



BOLETIM DE MONITORAMENTO DA  
BACIA DO ALTO PARAGUAI

v.10, n. 04, ABR. 2016

**República Federativa do Brasil**

Dilma Vana Rousseff

Presidenta

**Ministério do Meio Ambiente – MMA**

Isabella Teixeira - Ministra

**Agência Nacional de Águas - ANA**

**Diretoria Colegiada**

Vicente Andreu Guillo (Diretor-Presidente)

João Gilberto Lotufo Conejo

Paulo Lopes Varella Neto

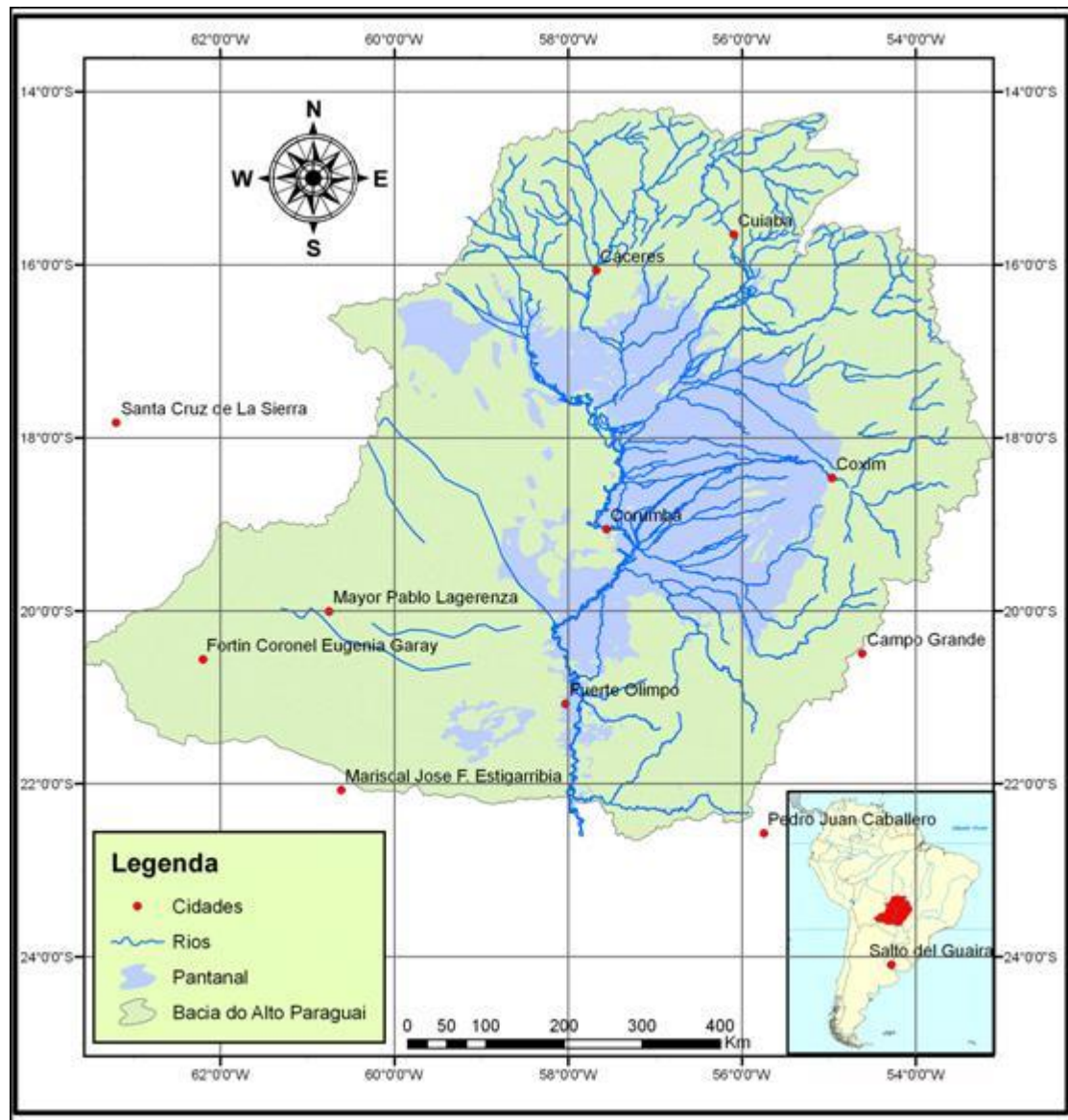
Gisela Damm Forattini

Ney Maranhão

**Superintendência de Operações e Eventos Críticos**

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

# BOLETIM DE MONITORAMENTO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI



## Comitê de Editoração

Presidente: João Gilberto Lotufo Conejo

Membros:

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Ricardo Medeiros de Andrade

Reginaldo Pereira Miguel

Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Preparadores de originais: Kellen Souza de Oliveira Larrosa e Maria Leonor Baptista Esteves

Revisor de Texto: Diego Liz Pena

Projeto gráfico: SOE

Os conceitos emitidos nesta publicação são de inteira responsabilidade dos autores.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados para:

Agência Nacional de Águas – ANA

Centro de Documentação

Setor Policial Sul– Área 5, Quadra 3, Bloco L

70610-200 Brasília – DF

Fone: (61) 2109-5396

Fax: (61) 2109-5265

Endereço eletrônico: <http://www.ana.gov.br>

Correio eletrônico: [cedoc@ana.gov.br](mailto:cedoc@ana.gov.br)

©Agência Nacional de Águas 2016

Todos os direitos reservados.

É permitida a reprodução de dados e de informações contidas nesta publicação, desde que citada a fonte.

Catálogo na fonte – CEDOC – Biblioteca

A265b Agência Nacional de Águas (Brasil)  
Boletim de Monitoramento da Bacia do Alto Paraguai /  
Agência Nacional de Águas, Superintendência de Operações e  
Eventos Críticos.  
Brasília : ANA, 2016.  
Mensal.  
1. Administração Pública. 2. Agência Reguladora. 3. Relatório.  
4. Agência Nacional de Águas (Brasil).

**CDU 556.18 (81) (047.32)**

## SUMÁRIO:

- Bacia do Rio Paraguai .....	06
- Caracterização pela estação fluviométrica de Ladário .....	07
- Estações de monitoramento.....	09
Ladário.....	10
Cuiabá.....	11
São Jerônimo.....	12
Cáceres.....	13
Porto Esperança.....	14
Porto Murtinho.....	15
Ponte MT-738.....	16
- Reservatório de Manso.....	17
- Precipitação média mensal dos últimos meses.....	19
- Previsão para o próximo trimestre.....	22

## Bacia do Rio Paraguai

O rio Paraguai é um dos principais tributários da Bacia do Prata, a segunda maior bacia da América do Sul, superada apenas pela bacia do Amazonas. Sua bacia conta com 3.100.000 km<sup>2</sup> de área. De todos os rios que formam a bacia do rio da Prata, o rio Paraguai é o que penetra mais em direção ao centro do continente.

A Bacia do Alto Paraguai – BAP possui três regiões bastante distintas: o Planalto, o Pantanal e o Chaco. O Planalto é uma região relativamente alta, com altitude acima de 200 m, podendo atingir até 1400 m, localizada na região leste da bacia, quase inteiramente em território brasileiro. Nessa porção da bacia, a drenagem é bem definida e convergente.

O Pantanal é uma região baixa, localizada no centro da bacia, onde os rios inundam a planície e alimentam um intrincado sistema de drenagem que inclui lagos extensos, cursos d'água divergentes e áreas de escoamento e inundação sazonal. A região do Pantanal apresenta cotas entre 80 e 150 m e foi formada pelo rebaixamento de uma grande região, simultaneamente ao surgimento da Cordilheira dos Andes (Silva, 1984). A curva de nível de 200 m de altitude corresponde, aproximadamente, aos limites entre a planície do Pantanal e as escarpas, montanhas e chapadas do Planalto.

Finalmente, o Chaco, localizado a oeste da fronteira do Brasil, é uma região baixa onde a precipitação é inferior a 1000 mm por ano e onde há grandes áreas com drenagem endorréica (sem fluxo de saída natural), que finaliza em banhados ou lagos, ou sem sistema de drenagem definido. Com base na topografia, a área de drenagem da BAP, incluindo toda a região de Chaco, seria de 600.000 km<sup>2</sup>, aproximadamente. Entretanto, por ser o Chaco uma área endorréica, é frequentemente desconsiderada para efeito de contribuição hídrica, o que resulta em uma área de drenagem referente à BAP igual a cerca de 400.000 km<sup>2</sup>.

As isoietas da **Figura 1** caracterizam a precipitação média anual da porção brasileira da BAP. Nota-se uma maior incidência pluviométrica nas áreas norte, nordeste e leste da porção brasileira da BAP, que são regiões de cabeceiras de rios constituintes da bacia. Na referida figura, são mostrados também gráficos de precipitação média mensal em várias estações da bacia. O período de novembro a março caracteriza-se como o mais chuvoso.

A **Figura 2** ilustra as vazões médias anuais em várias estações da BAP. Nota-se uma considerável defasagem entre as vazões das estações localizadas nas cabeceiras e as demais. Nas cabeceiras, observa-se uma resposta rápida às precipitações e os picos ocorrem no período chuvoso. Já as estações mais a jusante apresentam picos de vazões médias anuais no período de estiagem. Essa defasagem deve-se às características morfodinâmicas da bacia, com grandes áreas de alagamento que funcionam como reservatórios.

# Caracterização pela estação fluviométrica de Ladário

Entre todas as estações fluviométricas da Bacia do Alto Paraguai, a estação de Ladário, localizada no 6º Distrito Naval da Marinha do Brasil em Mato Grosso do Sul, dispõe da série de níveis mais extensa, com dados desde o ano de 1900 até os dias de hoje. Além da extensa série, sua localização é estratégica, pois controla cerca de 81% da vazão média de saída do território brasileiro, o que a torna fundamental na caracterização do regime hidrológico da Bacia do Alto Paraguai e possibilita a caracterização de um dado período como sendo de seca ou de cheia no Pantanal.

Essa condição é reforçada pela homogeneidade relativa na distribuição sazonal das vazões na bacia, o que fica refletido no registro de Ladário, apesar das imensas áreas envolvidas e da diversidade geomorfológica, sobretudo considerando as cabeceiras e o Pantanal.

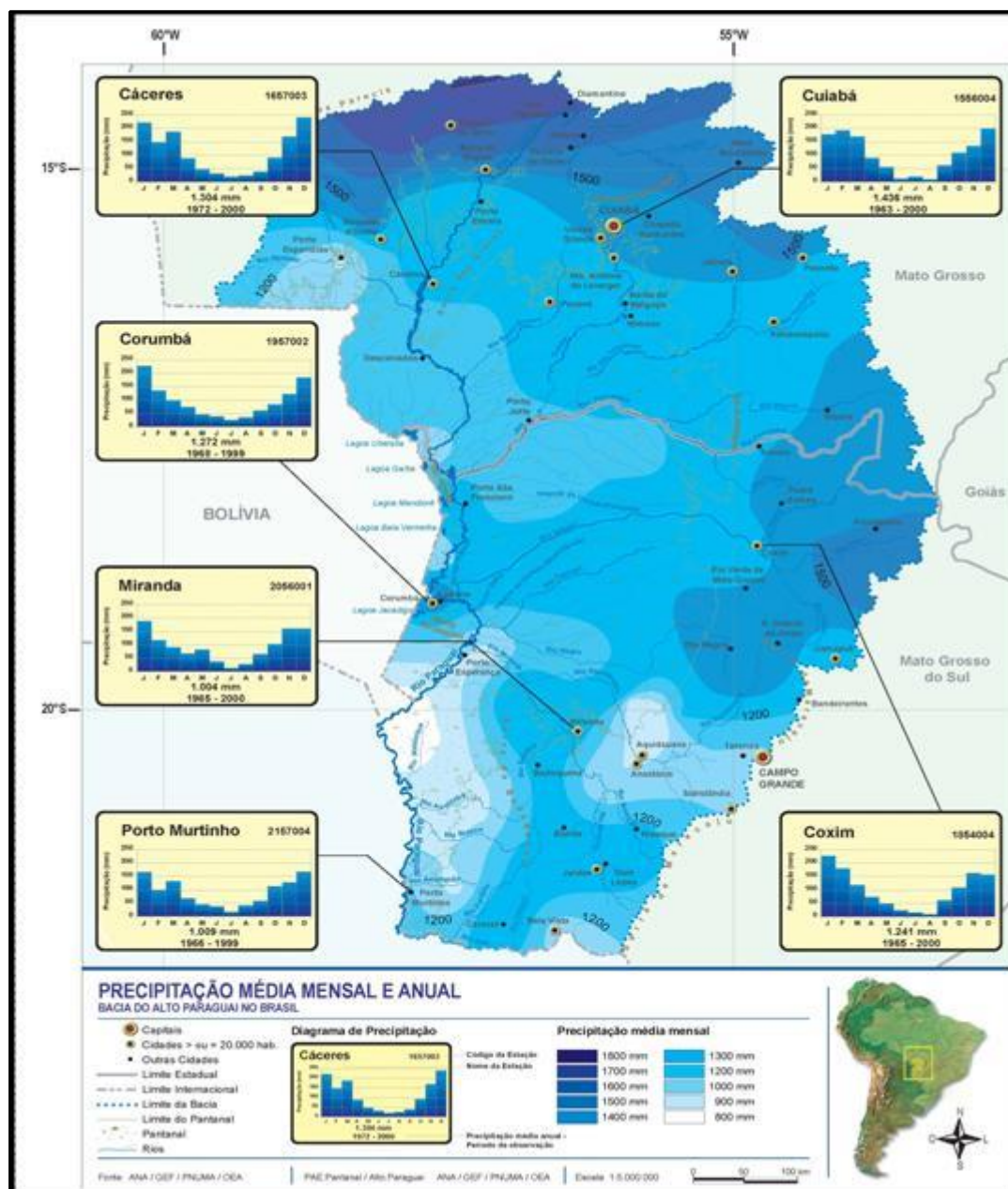


Figura 1 - Precipitação média anual acumulada na porção brasileira da bacia



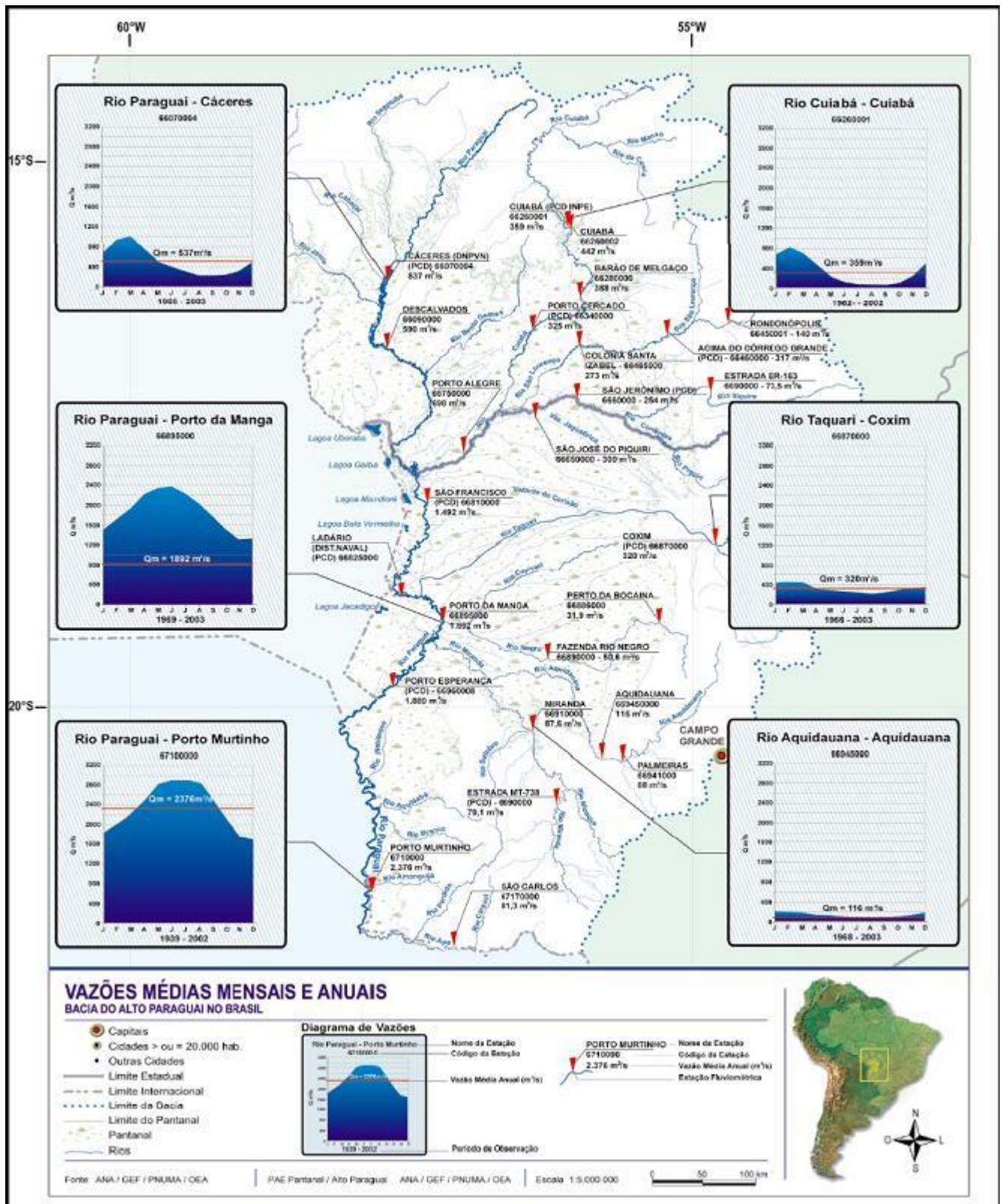


Figura 2 – Vazões médias mensais e anuais em algumas estações da bacia



## Estações de monitoramento

A Figura 3 apresenta a localização das estações fluviométricas utilizadas no monitoramento da bacia do Alto Paraguai. A situação de algumas dessas estações é detalhada a seguir.

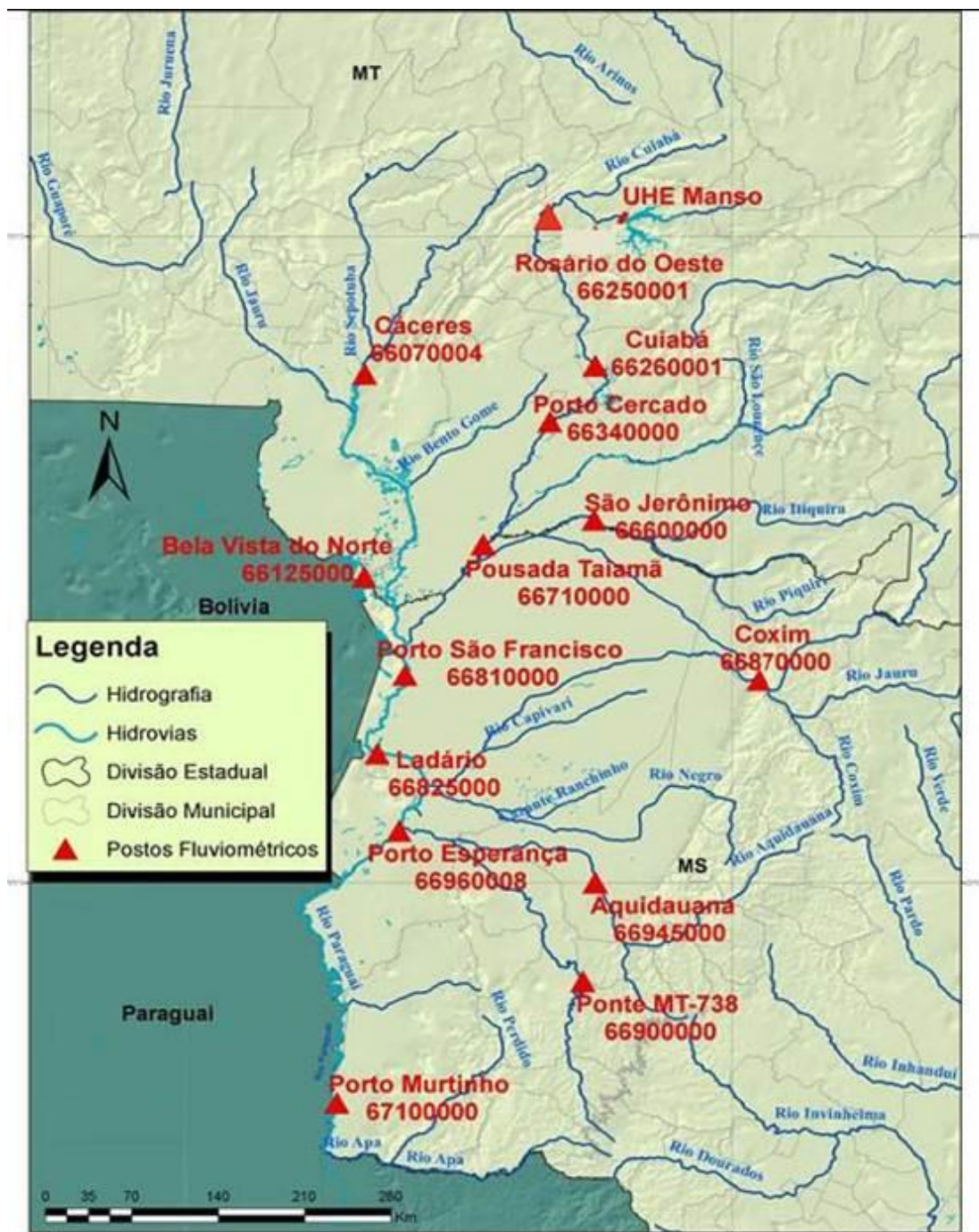
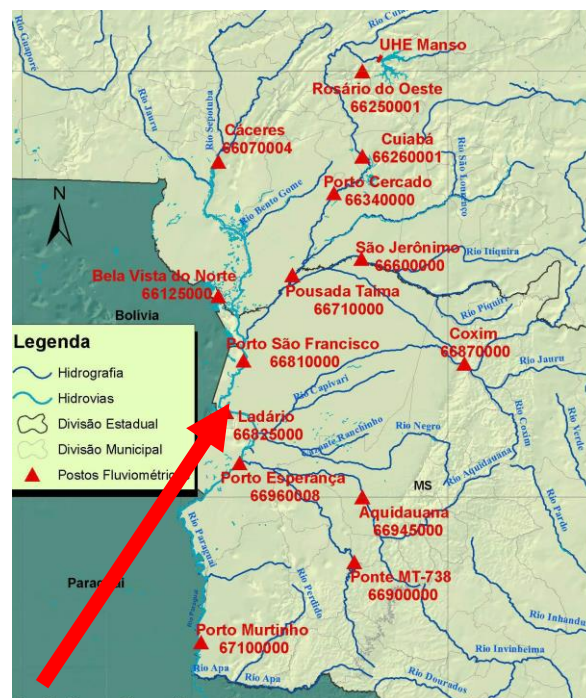


Figura 3 – Estações fluviométricas de monitoramento da BAP

# Ladário

Ao longo do mês de março de 2016, os níveis d'água registrados no rio Paraguai, na estação de Ladário, apresentavam entre as curvas com 90% e 50% de permanência.

No dia 31 de março de 2016, o nível da água do rio Paraguai no posto de Ladário era de 346 cm.



2016 - 66825000 - LADARIO (BASE NAVAL) - RIO PARAGUAI - ANA - CPRM - LADARIO/MS - 253.000 km<sup>2</sup>

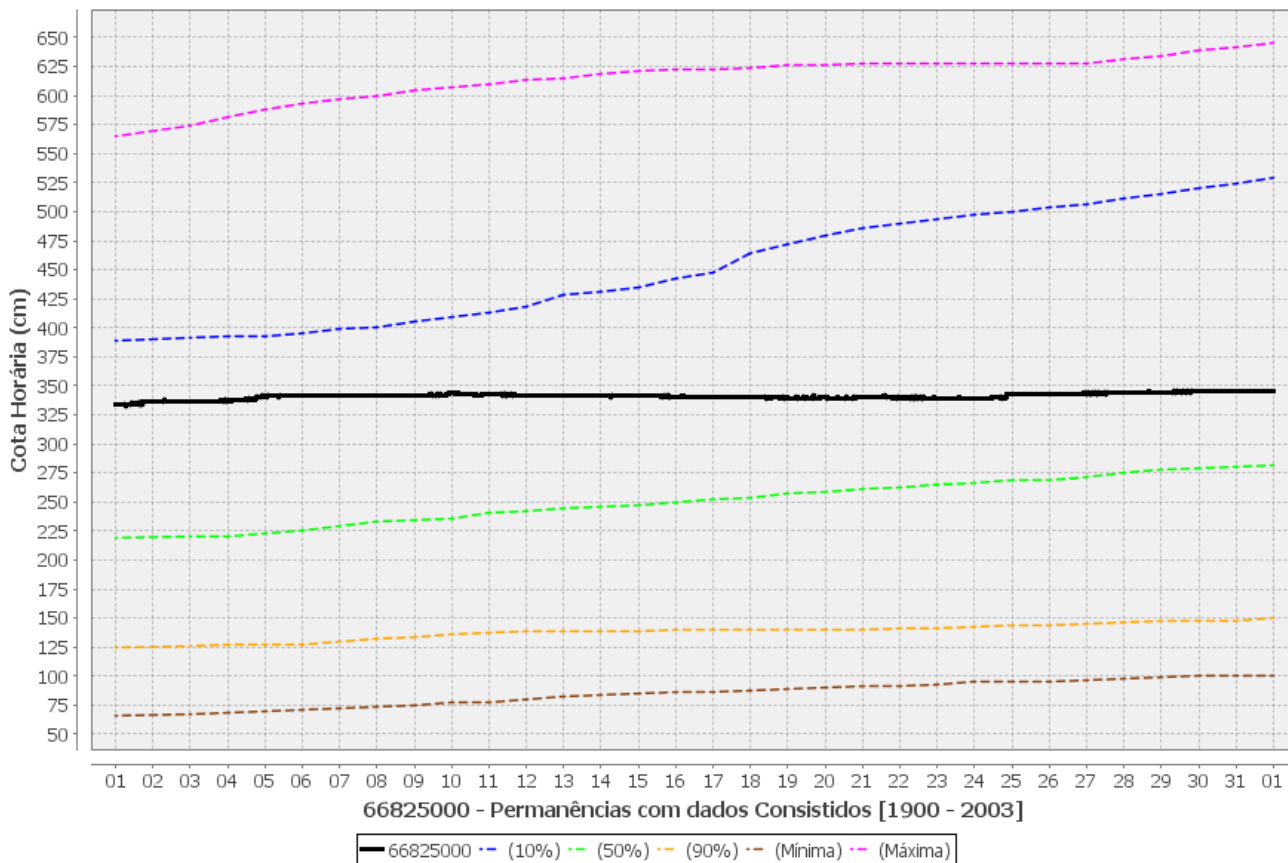
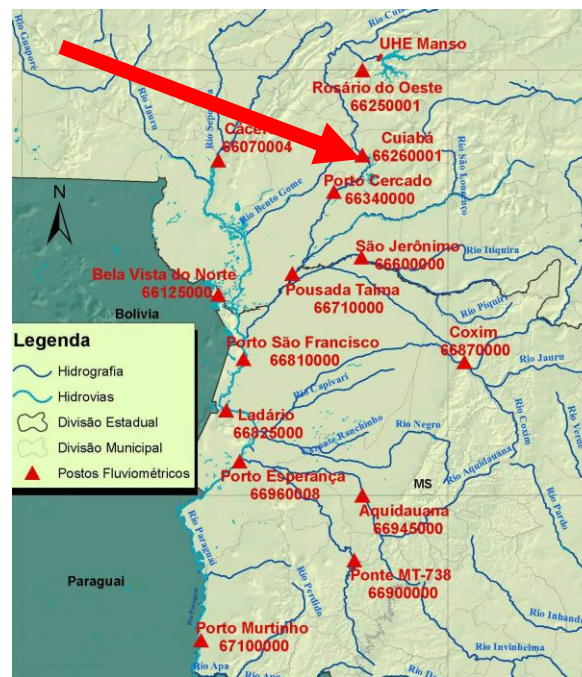


Figura 4 – Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Ladário.

# Cuiabá

Durante o mês de março de 2016, foram registradas cotas cujos valores entre a curva de mínimos históricos e a curva com 10% de permanência.

No dia 31 de março, a cota, na estação de Cuiabá, foi de 169 cm.



2016 - 66260001 - CUIABÁ - RIO CUIABÁ - FURNAS - FURNAS - CUIABÁ/MT - 23.500 km<sup>2</sup>

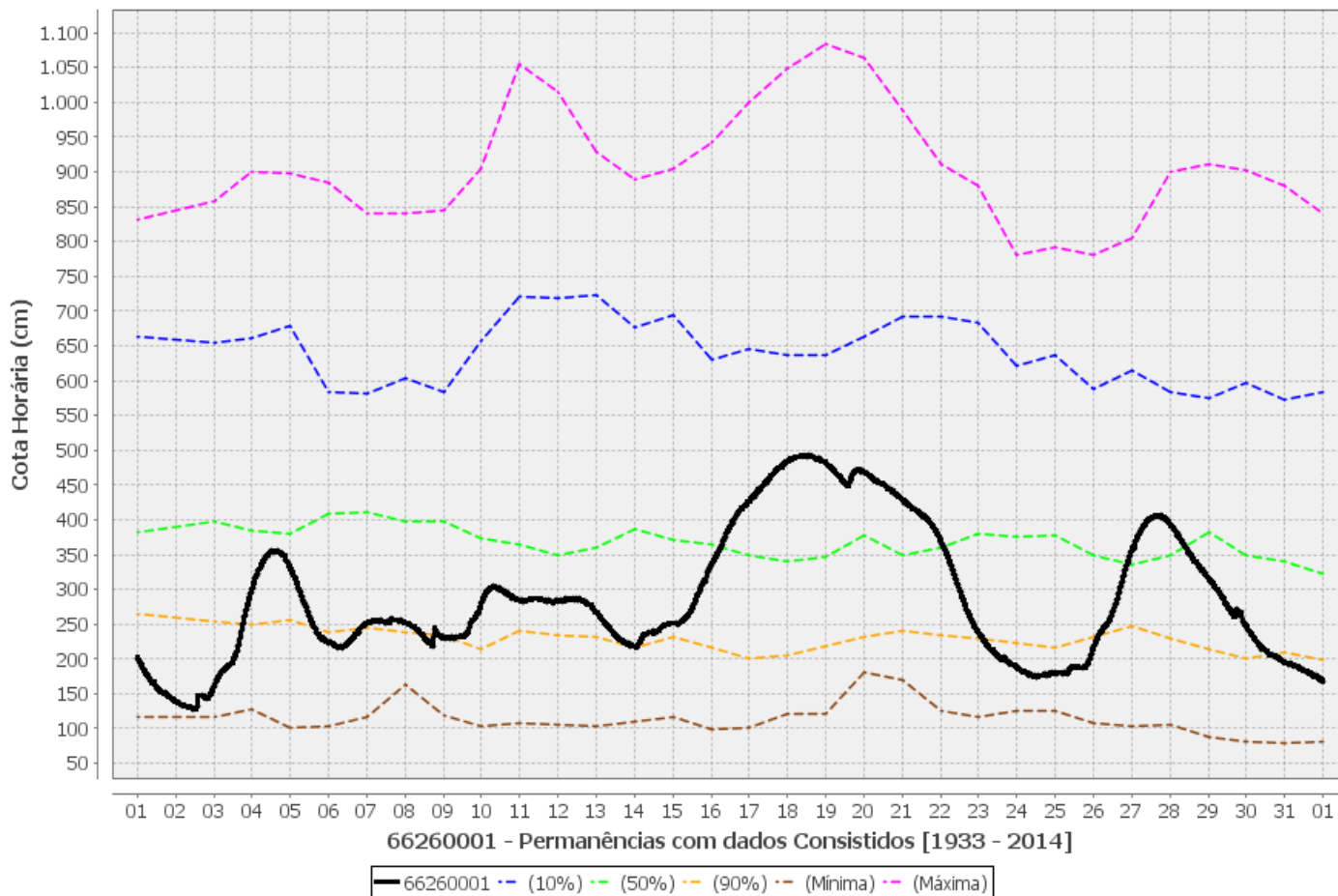


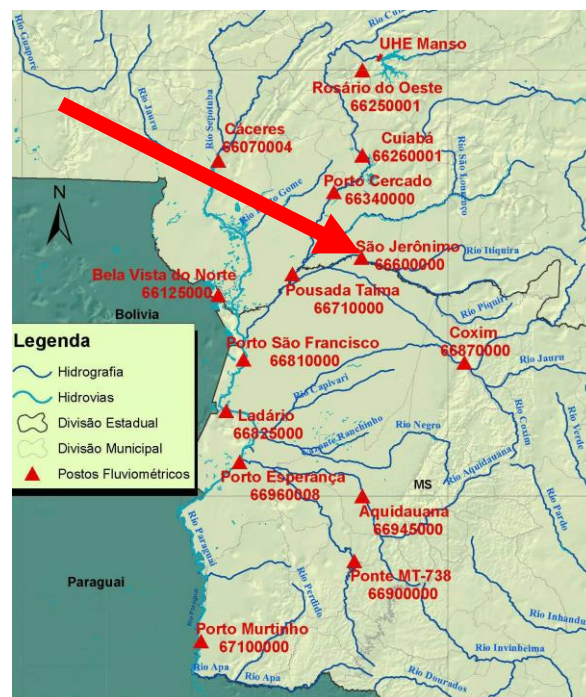
Figura 5 – Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Cuiabá, em Cuiabá.



# São Jerônimo

Durante o mês de março de 2016, os níveis d'água do rio Piquiri registrados, na estação fluviométrica de São Jerônimo, está entre as curvas com 50% e com 90% de permanência.

No dia 31 de março, o nível d'água observado no rio Piquiri em São Jerônimo foi de 341cm.



2016 - 66600000 - SÃO JERÔNIMO - RIO PIQUIRI - ANA - CPRM - BARÃO DE MELGAÇO/MT - 23.300 km<sup>2</sup>

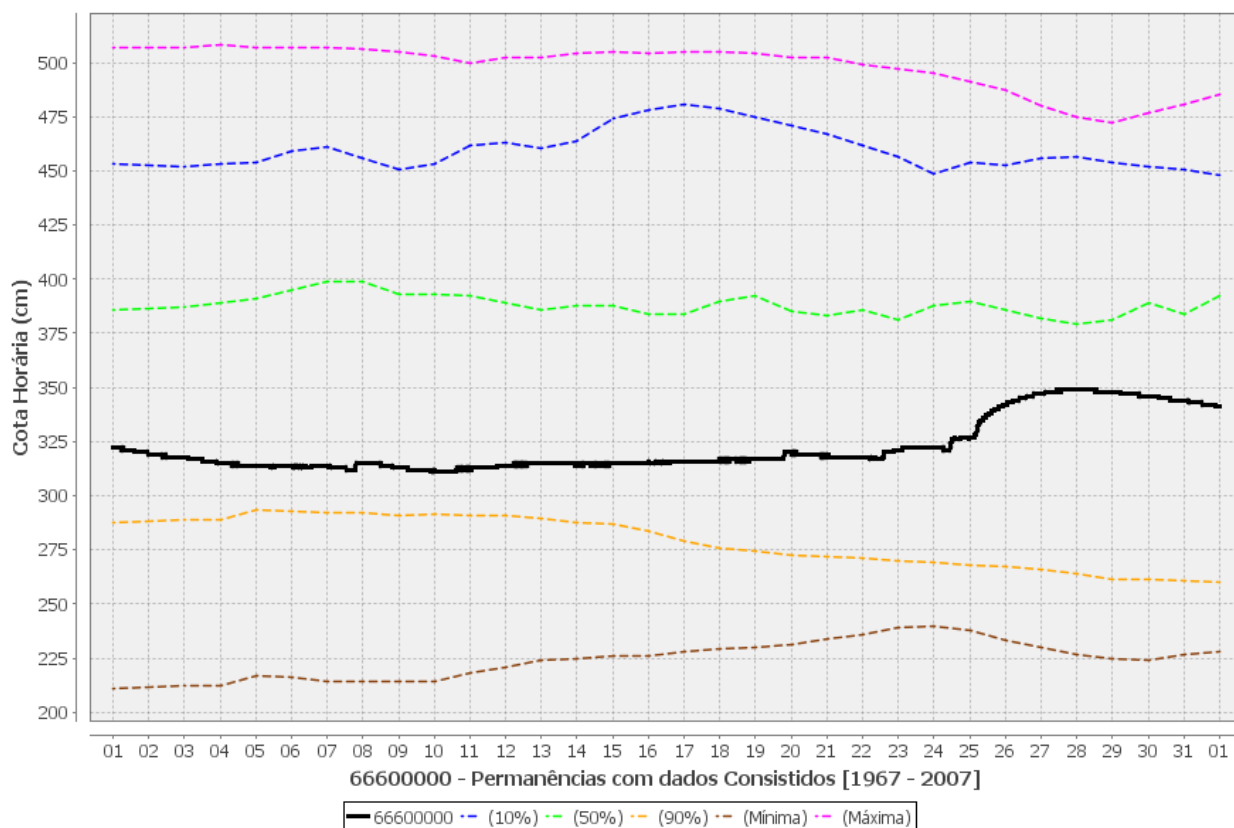
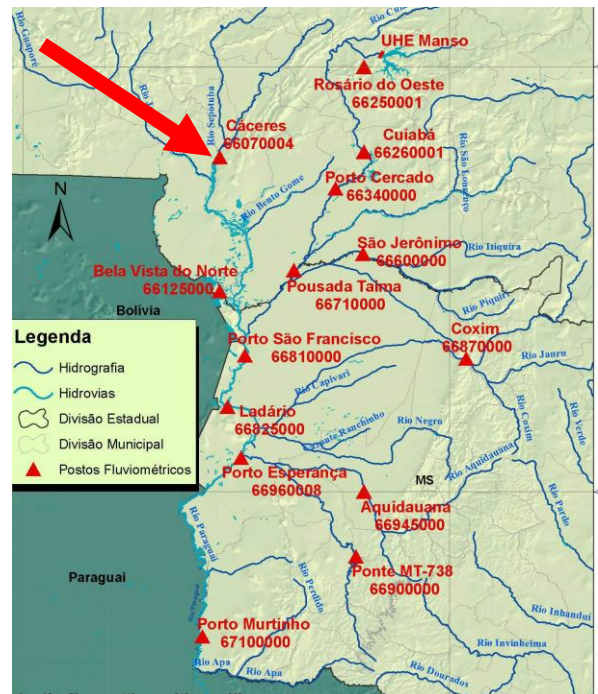


Figura 6 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Piquiri, em São Jerônimo.

# Cáceres

Ao longo do mês de março de 2016, os dados registrados de nível d'água do rio Paraguai, em Cáceres, apresentaram valores entre a curvas com 50% de permanência e a curva de mínimo histórico.

No dia 31 de março, o nível observado do rio Paraguai na estação de Cáceres foi de 402 cm.



2016 - 66070004 - CÁCERES (DNPVN) - RIO PARAGUAI - ANA - CPRM - CÁCERES/MT - 32.400 km<sup>2</sup>

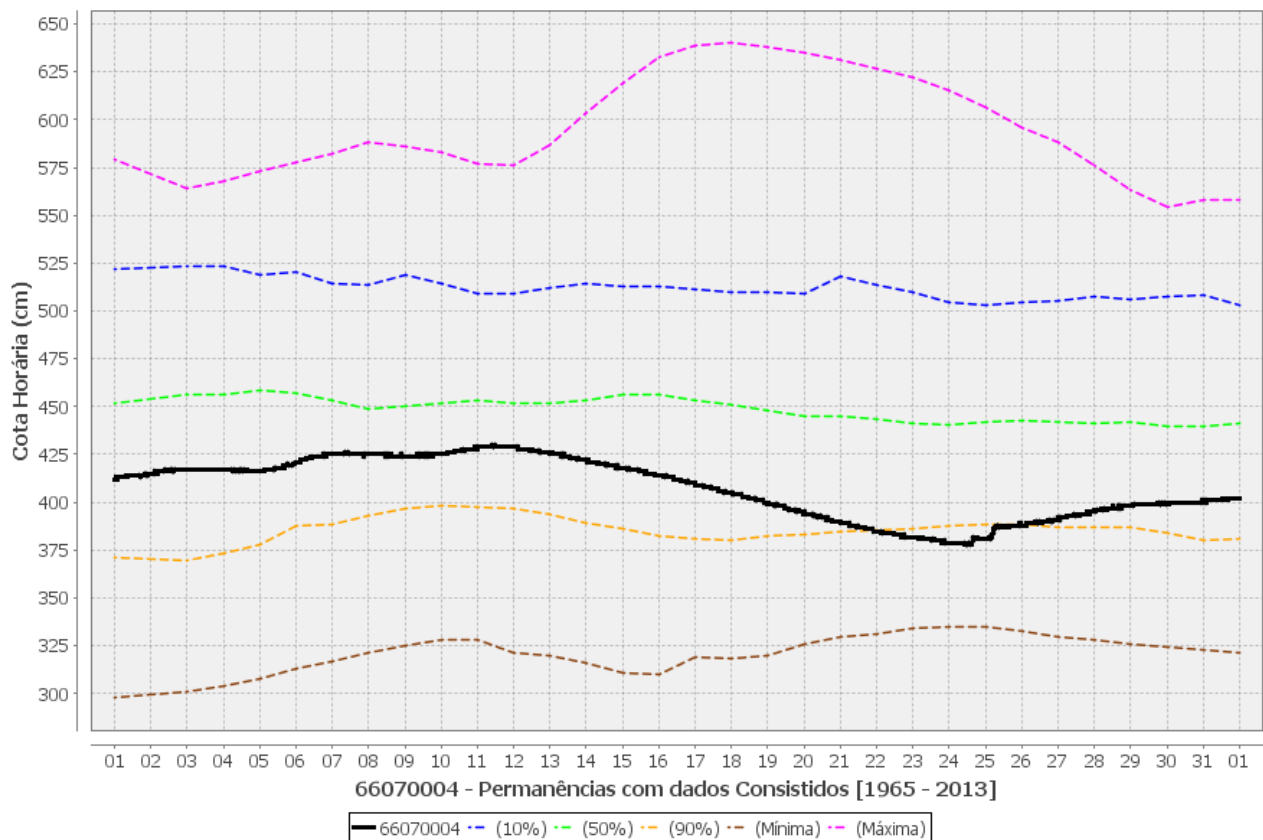


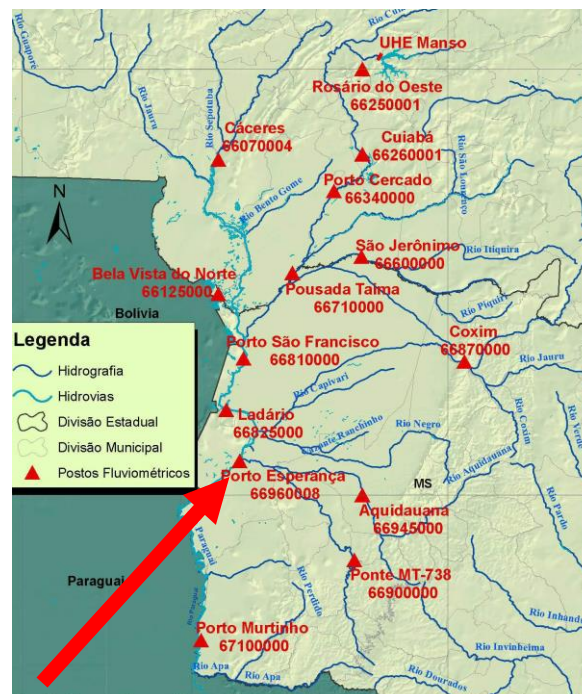
Figura 7 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Cáceres.



# Porto Esperança

Durante o mês de março de 2016, os dados registrados de nível d'água do rio Paraguai, na estação de Porto Esperança, apresentaram valores entre as curvas com 10% e 50% de permanência.

No dia 31 de março, o nível observado do rio Paraguai na estação de Porto Esperança foi de 379 cm.



2016 - 66960008 - PORTO ESPERANÇA - RIO PARAGUAI - ANA - CPRM - CORUMBÁ/MS - 371.000 km<sup>2</sup>

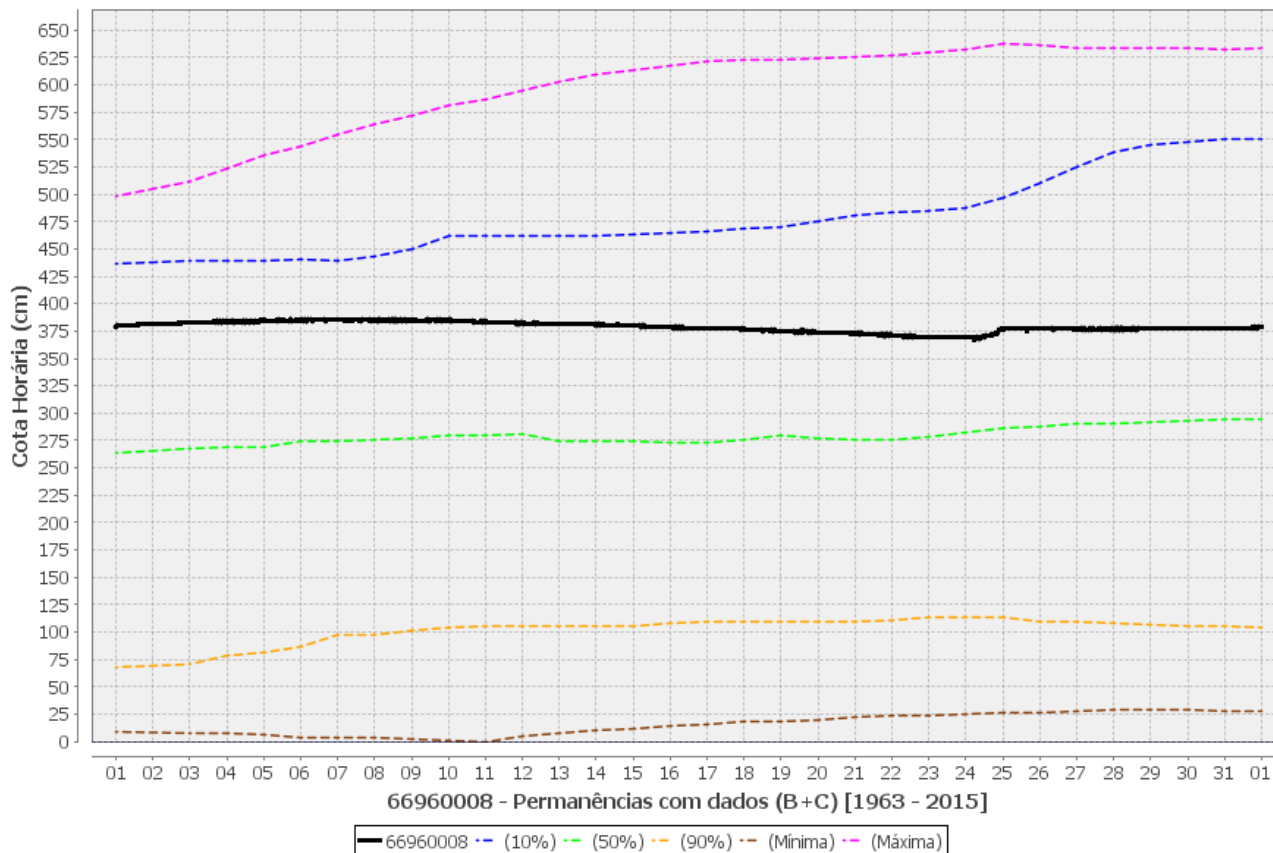


Figura 8 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Porto Esperança.

# Porto Murtinho

A estação de Porto Murtinho do rio Paraguai apresentou, durante o mês de março de 2016, registros de níveis d'água entre a curva com 10% de permanência e a curva de máximos históricos.

No dia 31 de março, a cota registrada na estação de Porto Murtinho foi de 643 cm.



2016 - 67100000 - PORTO MURTINHO - RIO PARAGUAI - ANA - CPRM - PORTO MURTINHO/MS - 576.000 km<sup>2</sup>

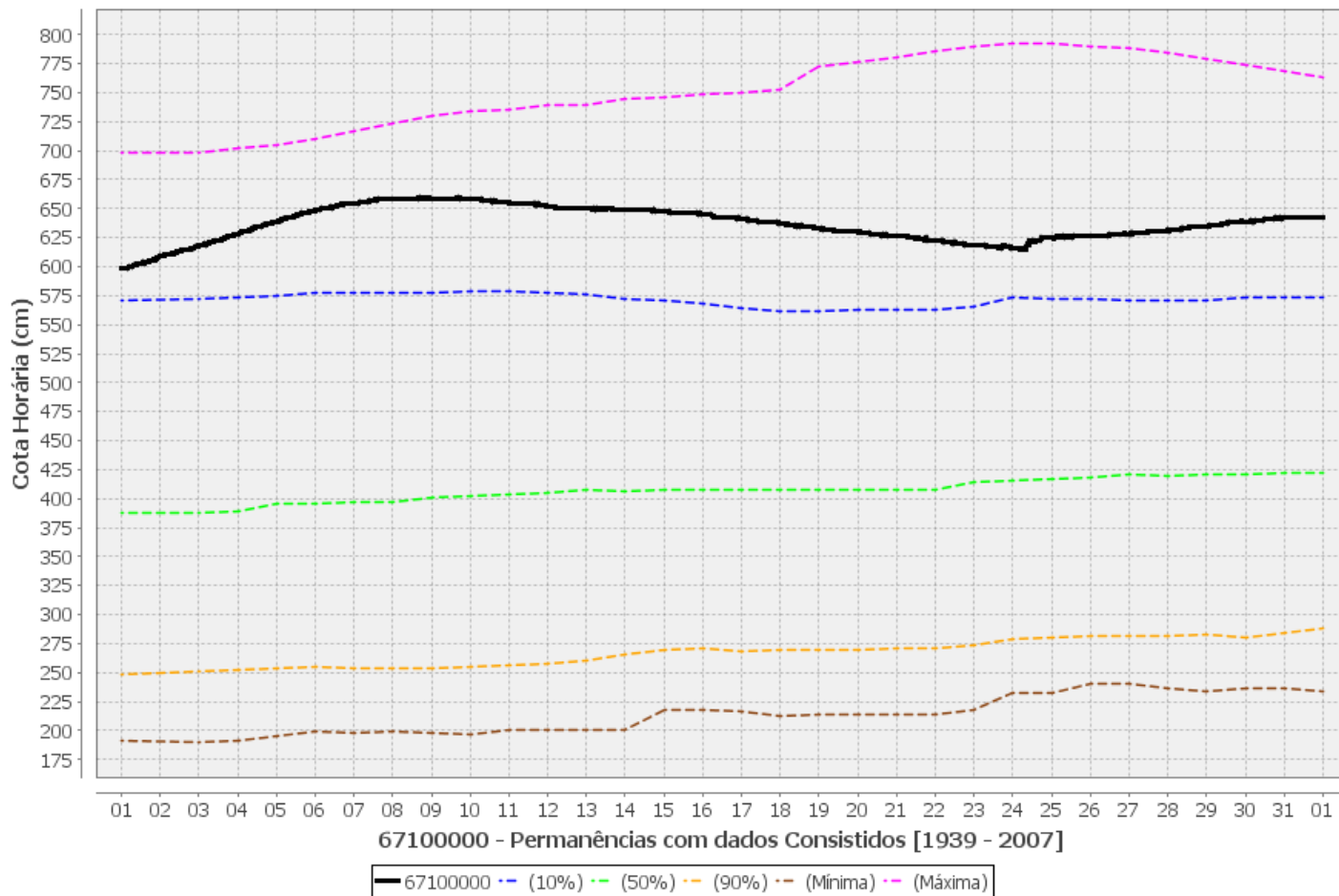
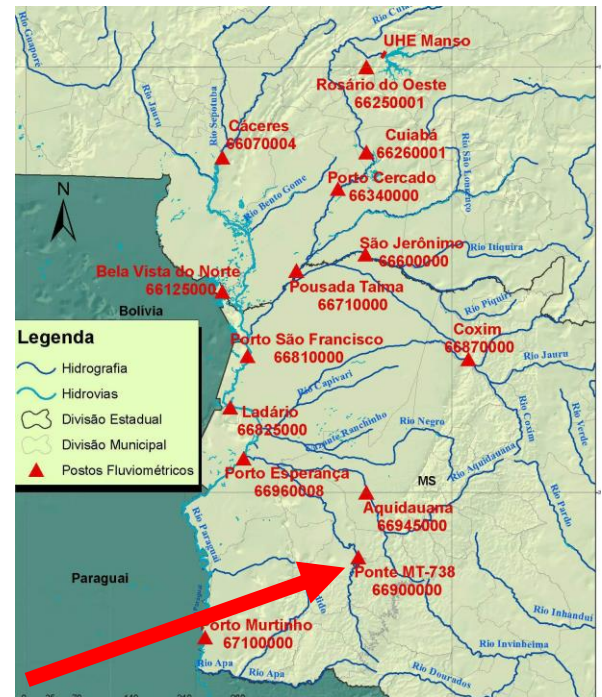


Figura 9 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Porto Murtinho.

# Ponte MT-738

O mês de março de 2016, rio Miranda, na estação Ponte MT-738, registrou valores entre a curva com 50% de permanência e a curva de máximos históricos.

Em 27 de março, o nível d'água registrado no rio Miranda na estação fluviométrica Ponte MT-738 foi de 705 cm.



2016 - 66900000 - ESTRADA MT-738 - RIO MIRANDA - ANA - CPRM - BONITO/MS - 11.600 km<sup>2</sup>

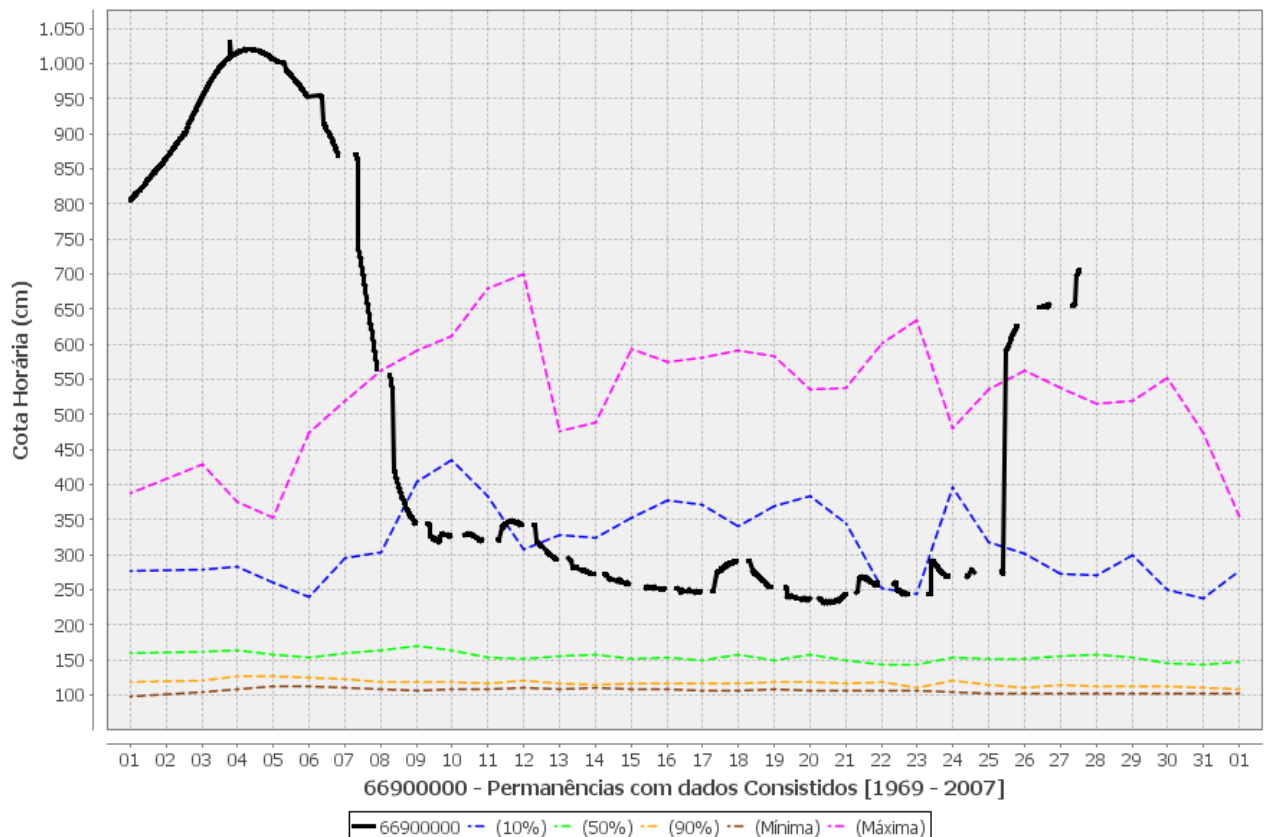


Figura 10 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Miranda, na Ponte MT-738.

# Reservatório de Manso

Durante o mês de março de 2016, a vazão afluente média ao reservatório do aproveitamento múltiplo de Manso foi de 330 m<sup>3</sup>/s. A vazão defluente média verificada no APM Manso no mesmo período foi de 184 m<sup>3</sup>/s. No dia 31 de março de 2016, a vazão defluente em Manso foi de 276 m<sup>3</sup>/s. As figuras 11 e 12 ilustram as vazões na UHE Manso.

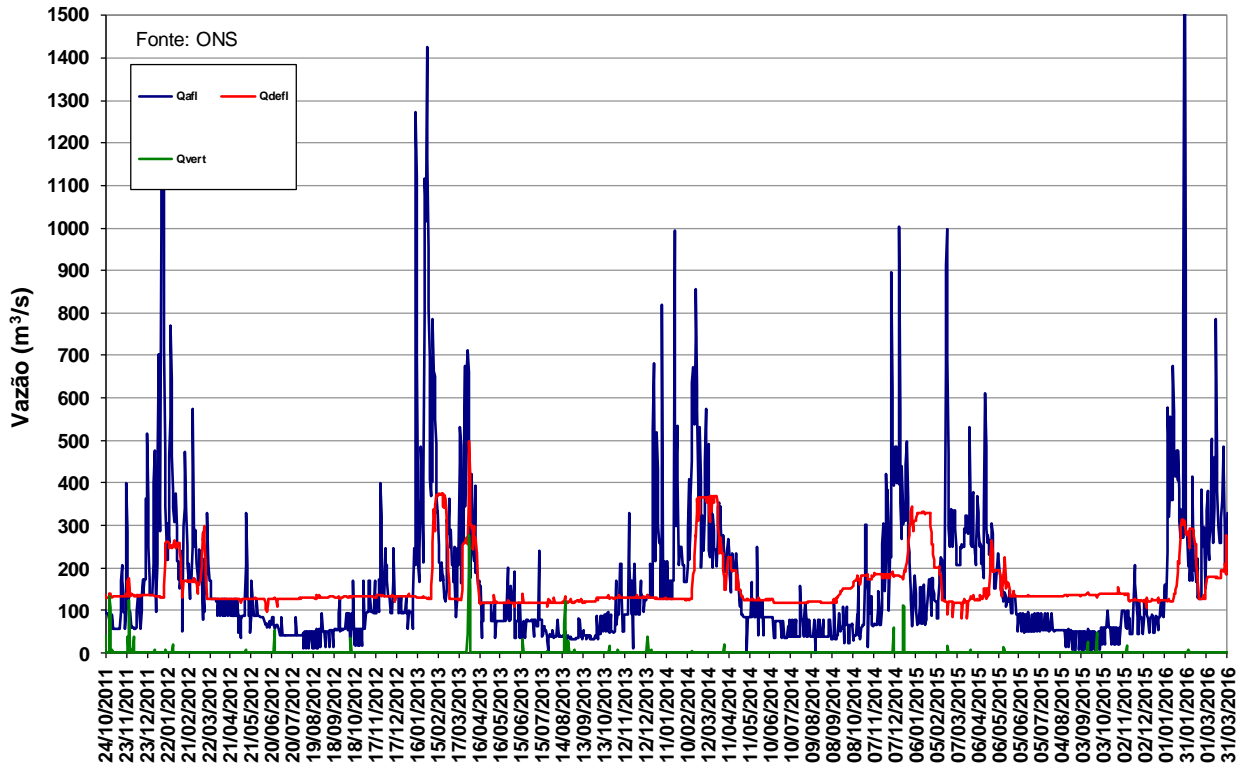


Figura 11 – Vazões na UHE Manso de outubro de 2011 a março de 2016.

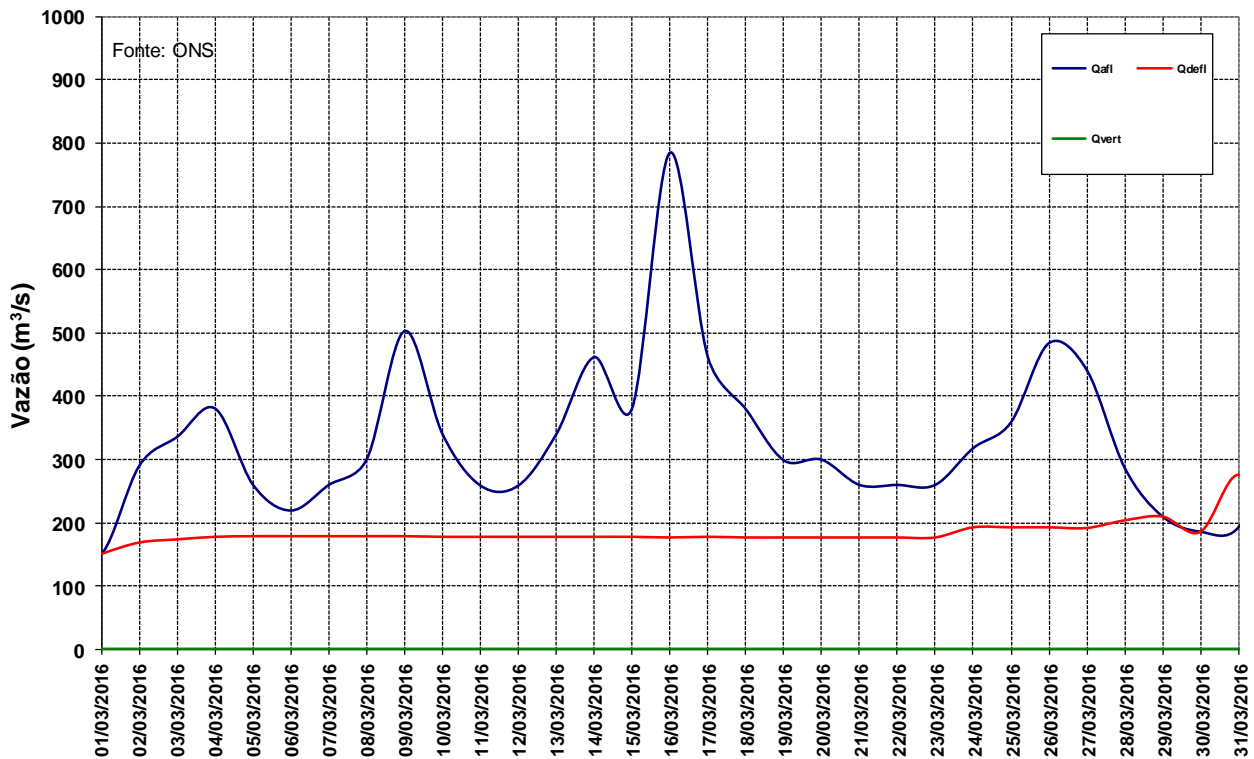


Figura 12 – Vazões na UHE Manso para o mês de março de 2016.



Em março de 2016, foi um aumento de 13,1 do volume útil do reservatório Manso. No dia 31 de março, esse reservatório apresentava 91,11 do seu volume útil. As Figuras 13 e 14 ilustram a evolução do volume útil.

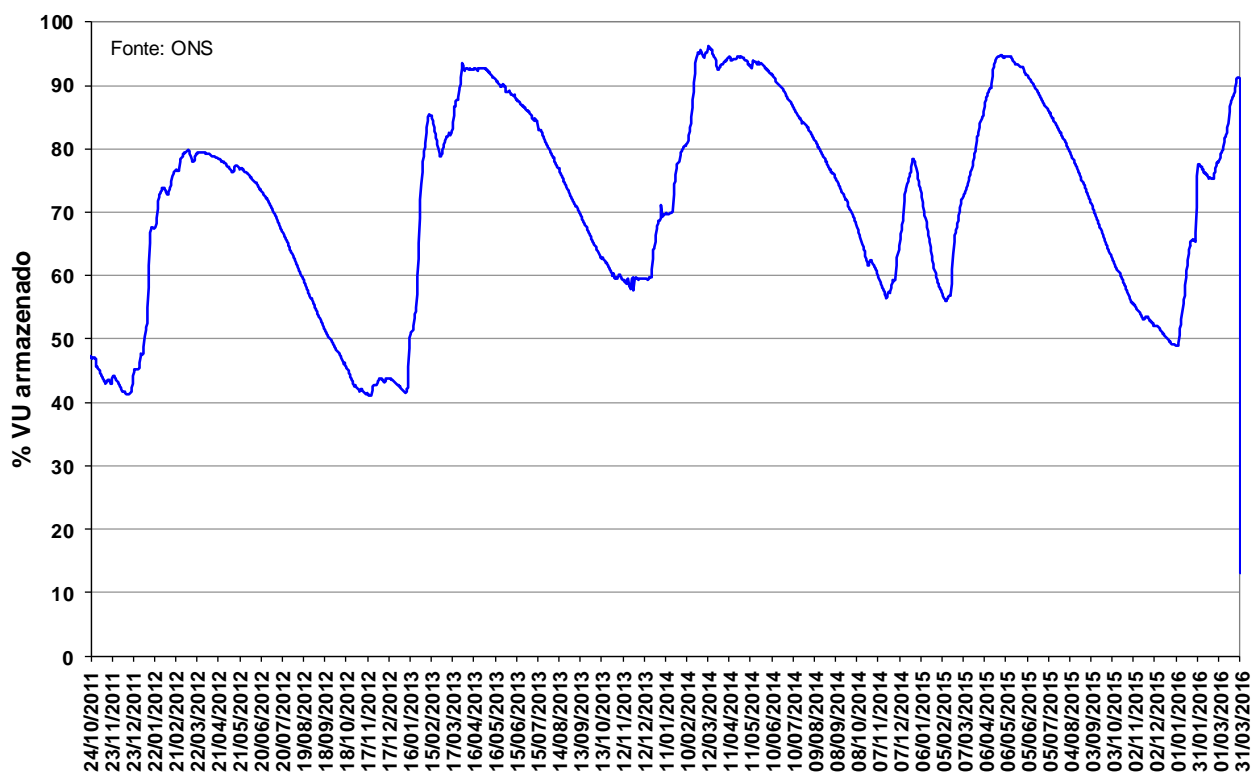


Figura 13 – Volume Útil armazenado na UHE Manso de outubro de 2011 a março de 2016.

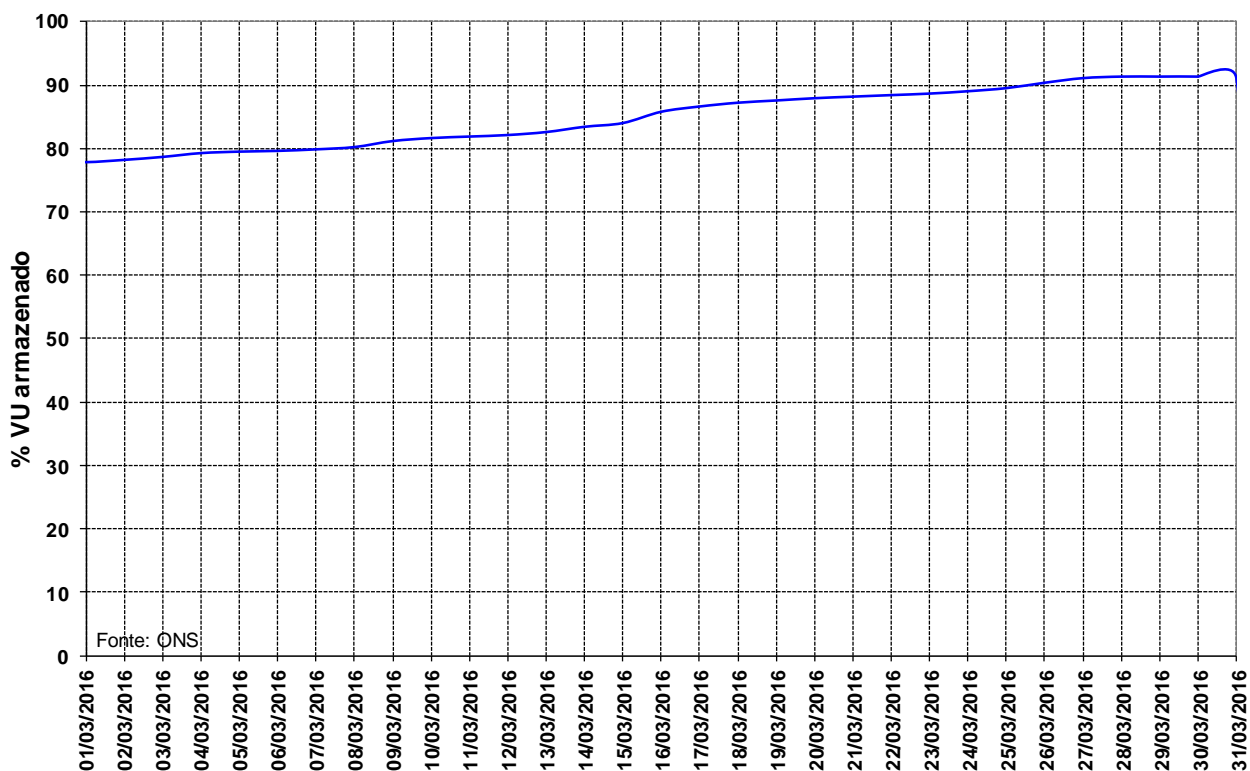


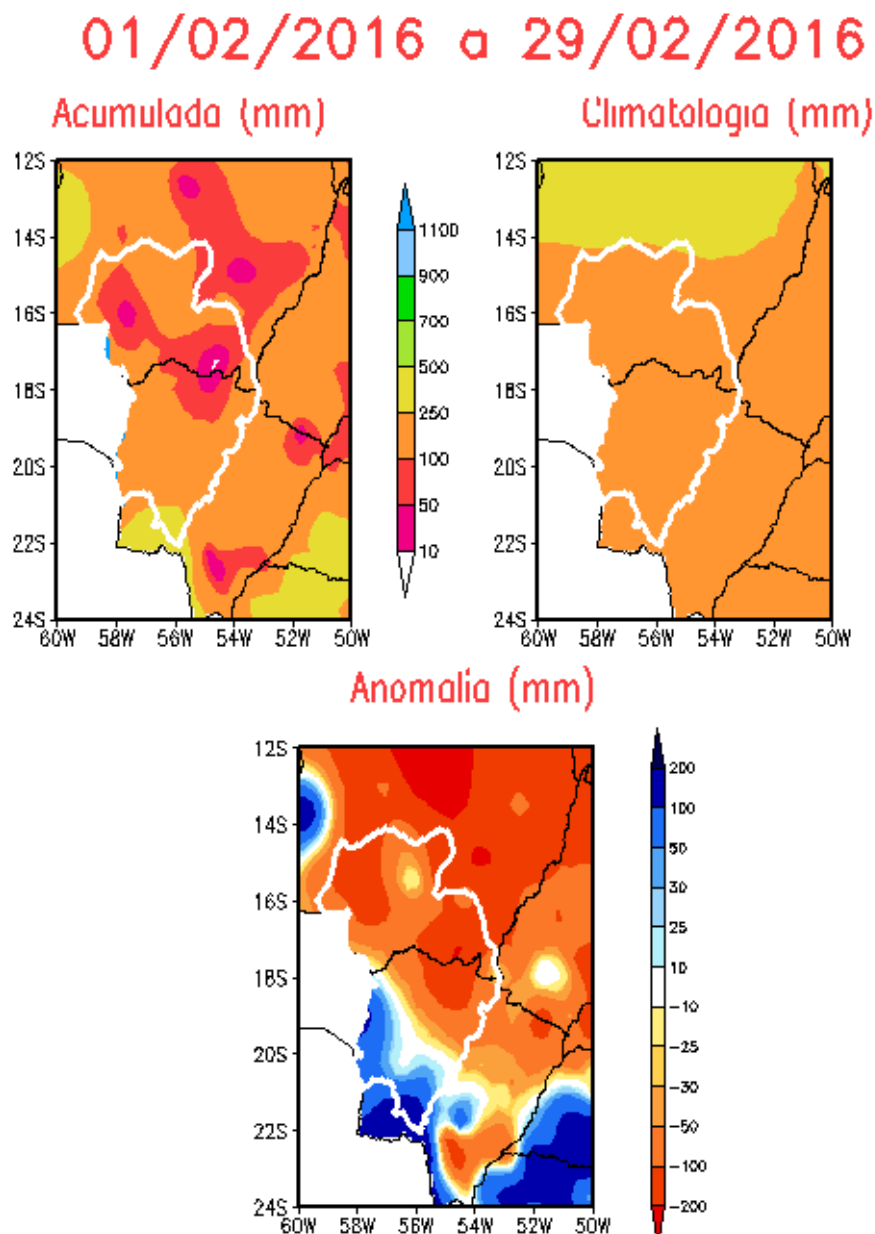
Figura 14 – Volume Útil armazenado na UHE Manso para o mês de março de 2016.



## Precipitação média mensal dos últimos meses

Em fevereiro de 2016, os totais mensais de precipitação, na bacia do Alto Paraguai, na metade norte da bacia, ficaram bem abaixo da média climatológica. Na metade norte, as anomalias negativas variaram de zero a -200mm (num ponto na divisa).

Na metade sul da bacia, as anomalias dividiram-se em: positivas, a sudoeste, variando de zero a 100mm; negativas, a nordeste, variando de zero a -100mm de acordo com o gráfico de anomalia de precipitação (imagem inferior), entre 01/02/2016 e 29/02/2016. A exceção é pontual e pouco significativa, a leste.

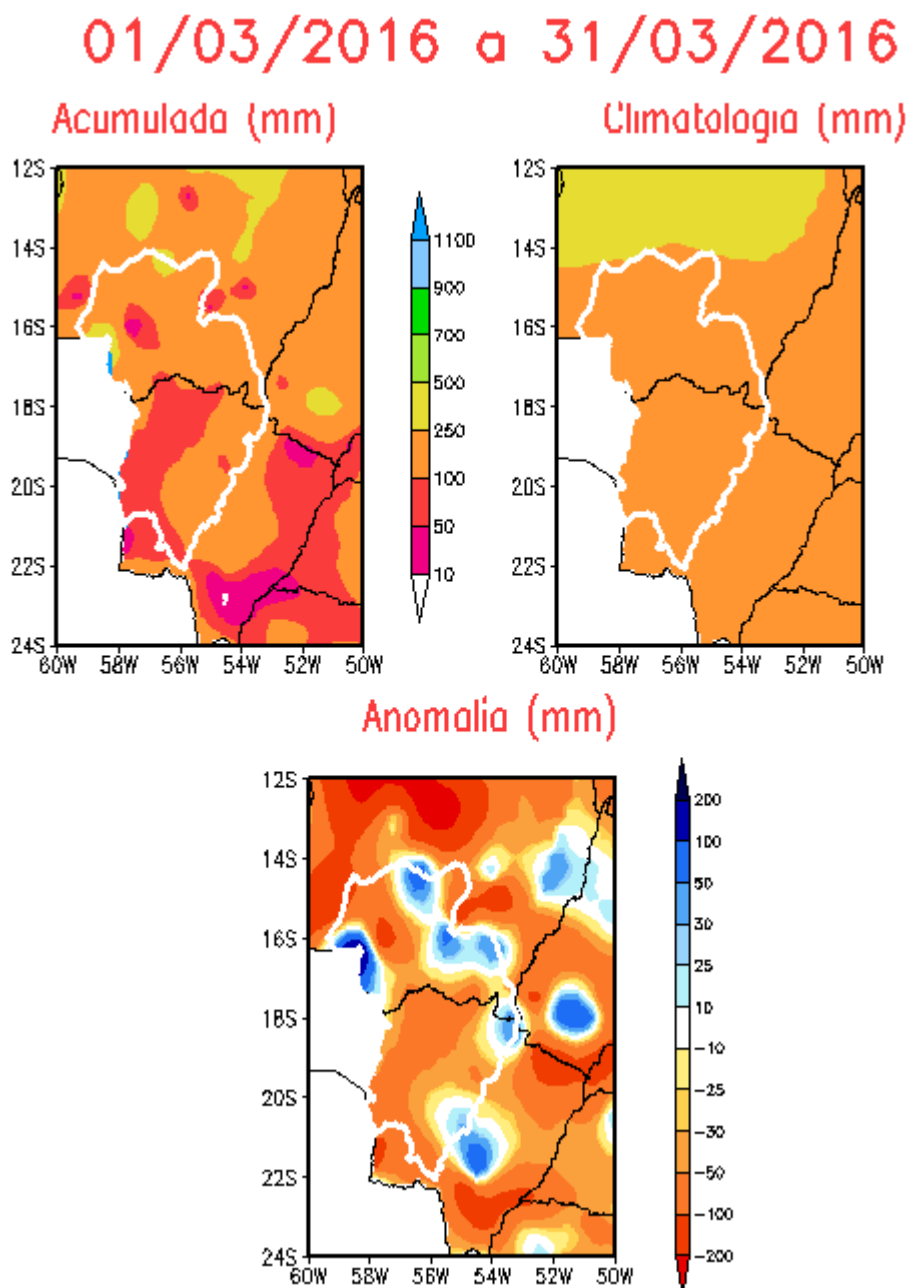


**Figura 15 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na BAP, no período de 01/02/16 a 29/02/16.**

**Fonte:** CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#AParag>. Acessado em: 08/04/2016.

Em março de 2016, os totais mensais de precipitação, na bacia do Alto Paraguai, em sua maioria, apresentaram anomalias negativas variando de zero a -100mm.

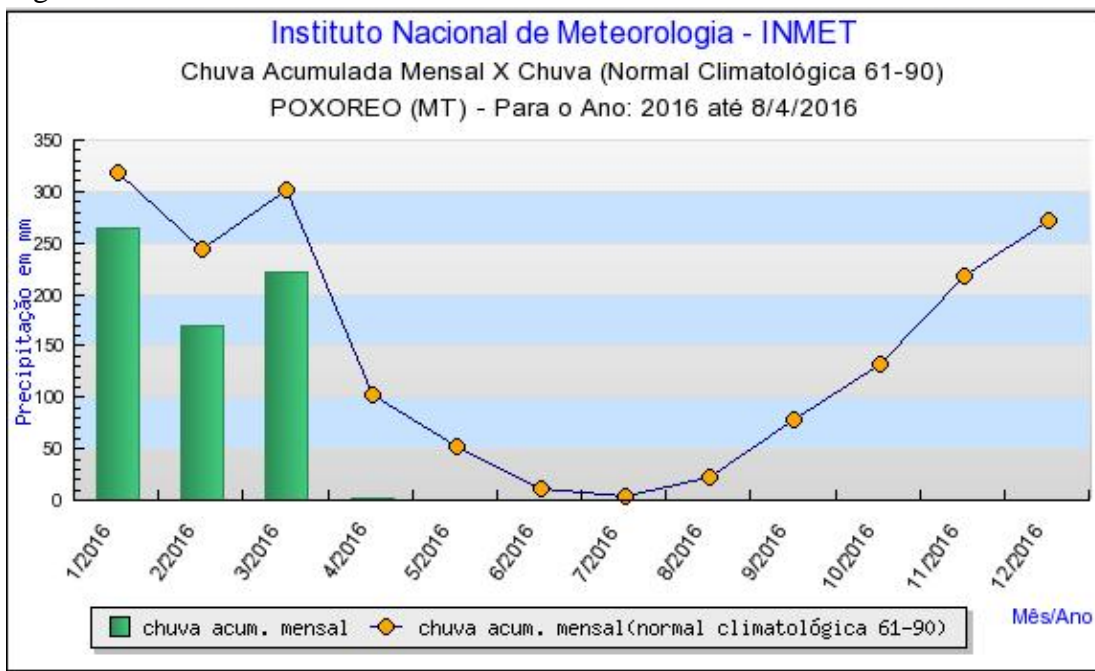
Em boa parte da divisa leste e em parte da linha limítrofe, a noroeste, as anomalias foram positivas, variando de zero a +100mm, de acordo com o gráfico de anomalia de precipitação (imagem inferior), entre 01/03/2016 e 31/03/2016.



**Figura 16 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na BAP, no período de 01/03/16 a 31/03/16.**

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#AParag>. Acessado em: 08/04/2016.

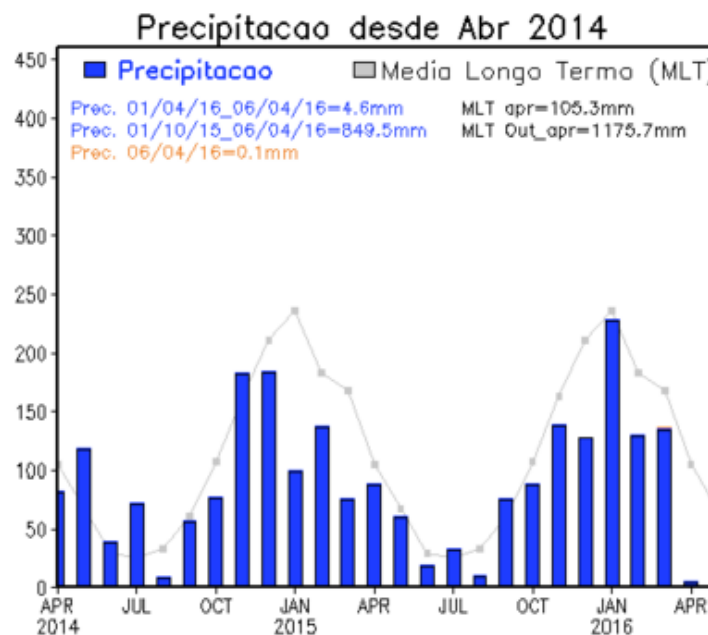
A figura 17 mostra o volume de chuva acumulada mensal em 2016, na estação de Poxoréo/MT. Nota-se que, em março de 2016, a precipitação, nesta localidade, ficou abaixo da normal climatológica



**Figura 17 - Precipitação acumulada mensal em 2016 x média climatológica (61-90), em Poxoréo/MT.** Fonte: INMET . Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=tempo/graficos>

Acessado em 08/04/2016.

Na Figura 18 – Evolução da Precipitação Média na Bacia –, observa-se que a precipitação média registrada na bacia como um todo, em março de 2016, ficou **pouco abaixo média** de longo termo do período.

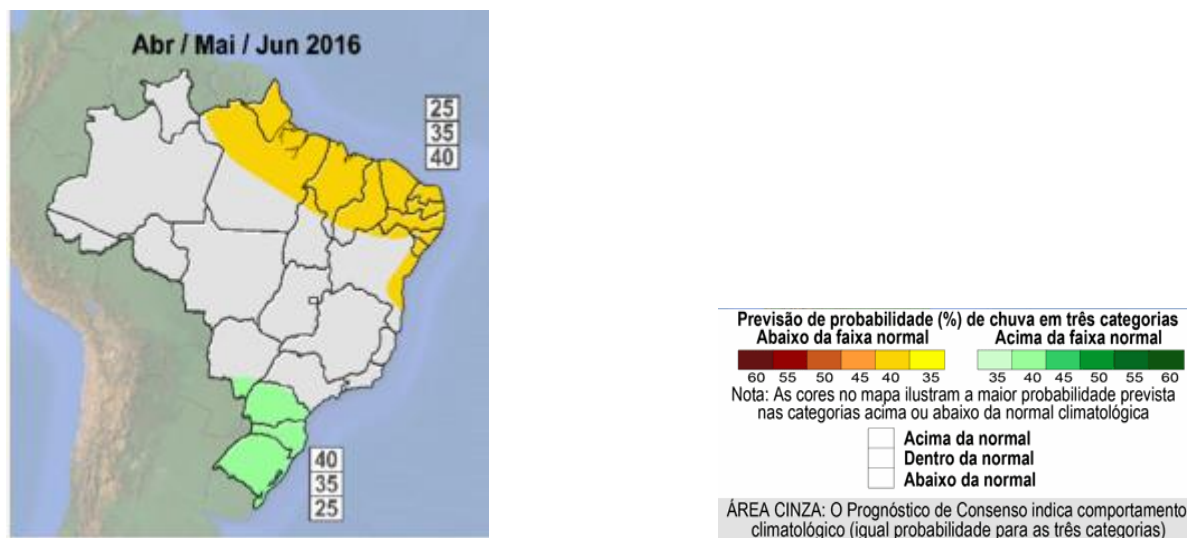


**Figura 18 – Evolução da Precipitação Média na Bacia do Alto Paraguai.**

Fonte: CPTEC-INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 08/04/2016.

## Previsão para o Próximo Trimestre

A previsão climática, para os próximos três meses, apresenta prognóstico igual probabilidade de ocorrência de chuva (33%) nas três categorias consideradas (acima, normal e abaixo da média).



**Figura 19 – Previsão climática para o trimestre abr./maio/junho de 2016.**

Fonte: CPTEC-INPE. Disponível em: [http://infoclima1.cptec.inpe.br/index\\_prog.shtml](http://infoclima1.cptec.inpe.br/index_prog.shtml). Acessado em 08/04/2016.