



BOLETIM DE MONITORAMENTO DA  
BACIA DO ALTO PARAGUAI

v.10, n. 10, outubro 2016

**República Federativa do Brasil**

Michel Temer

Presidente da República

**Ministério do Meio Ambiente – MMA**

José Sarney Filho

Ministro

**Agência Nacional de Águas - ANA**

**Diretoria Colegiada**

Vicente Andreu Guillo (Diretor-Presidente)

João Gilberto Lotufo Conejo

Paulo Lopes Varella Neto

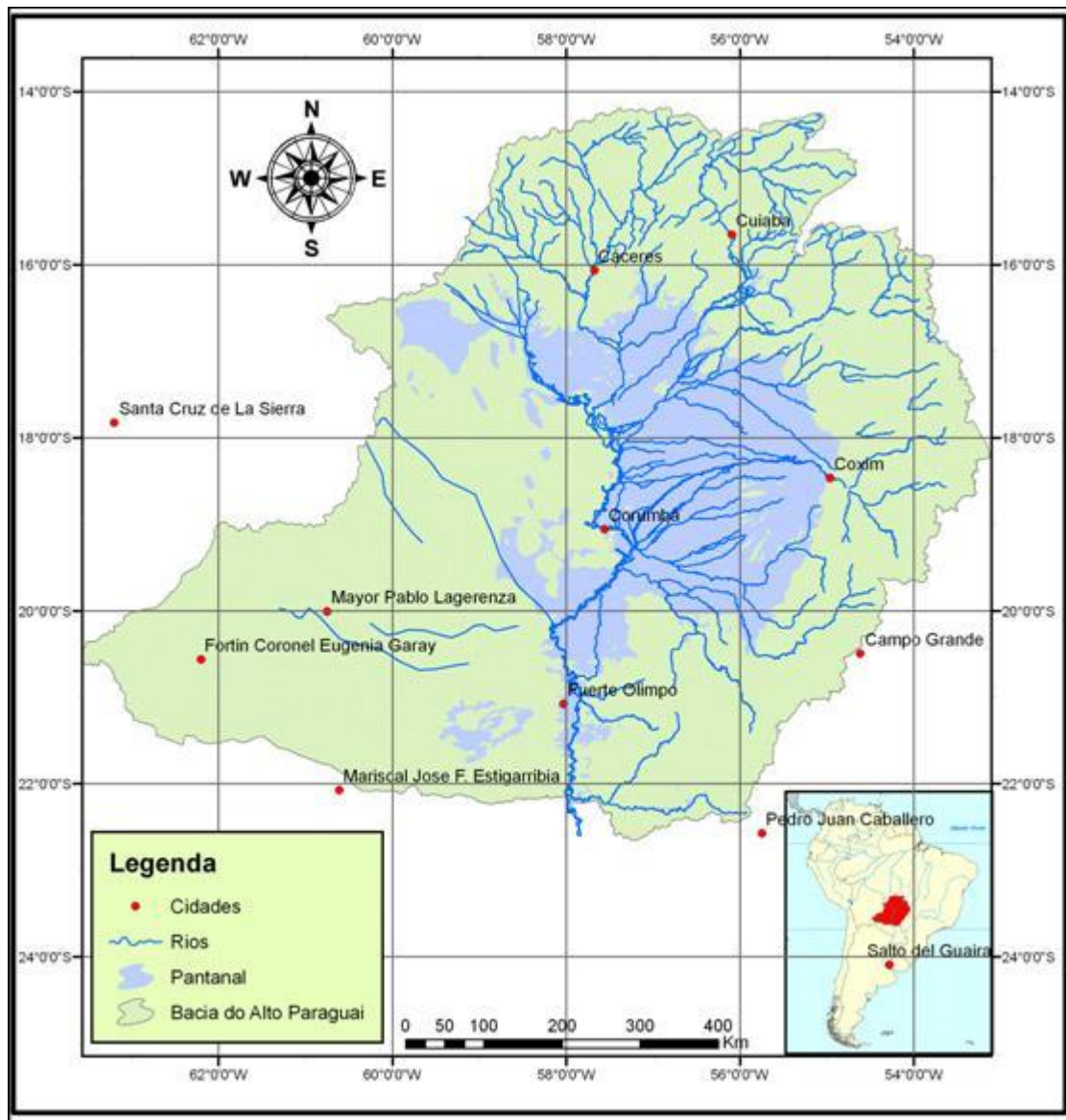
Gisela Damm Forattini

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.

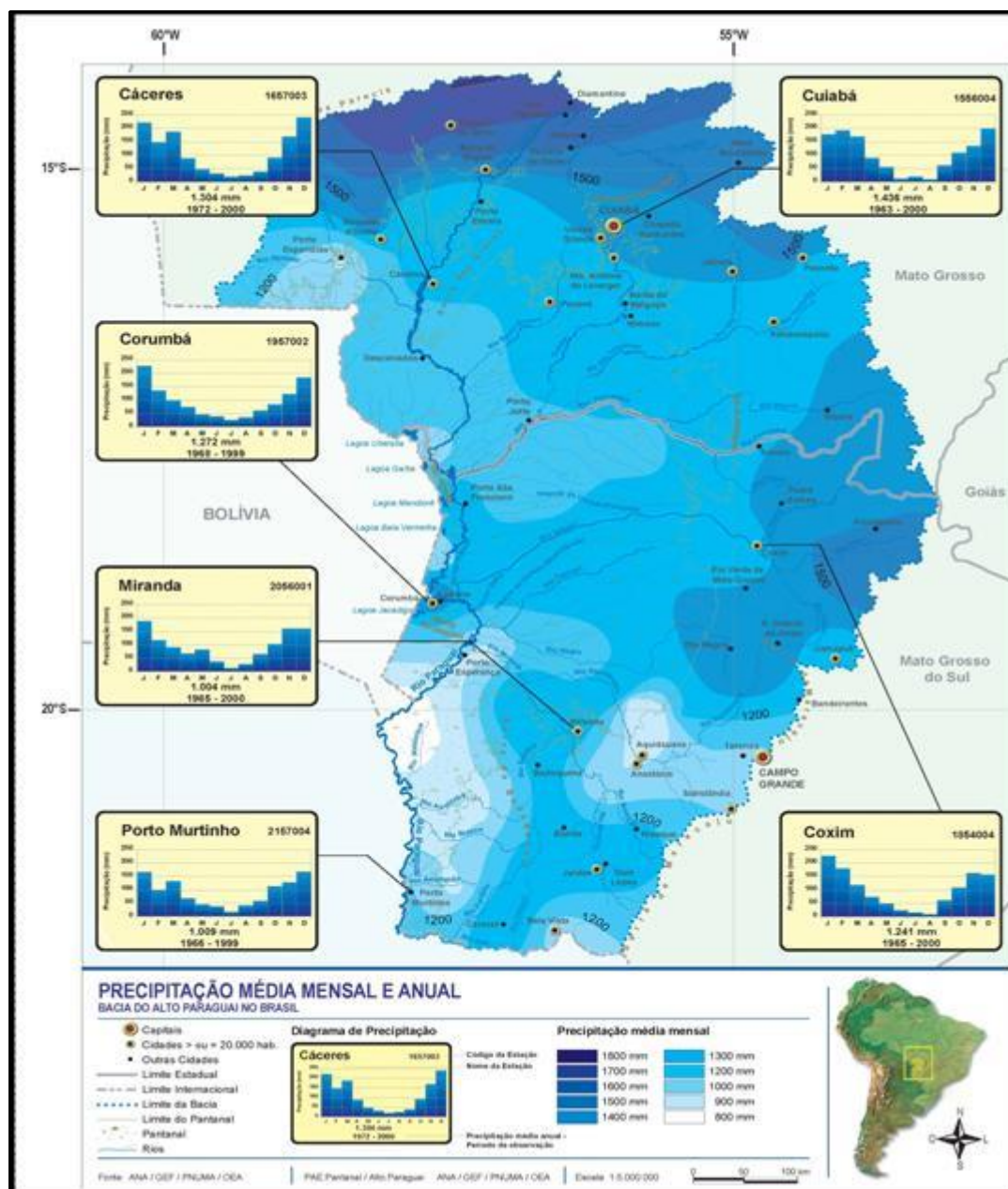


Figura 1 - Precipitação média anual acumulada na porção brasileira da bacia

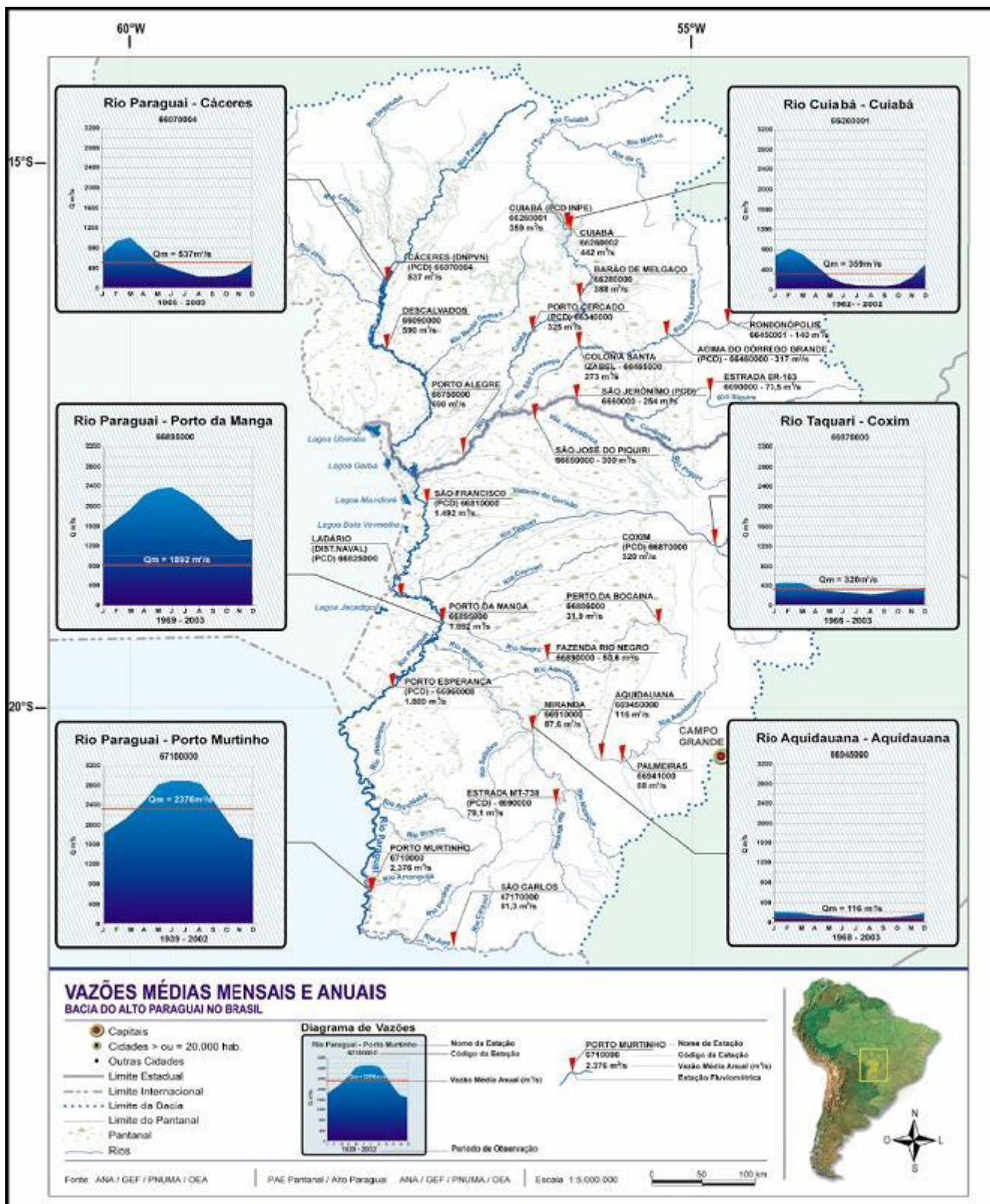


Figura 2 – Vazões médias mensais e anuais em algumas estações da bacia

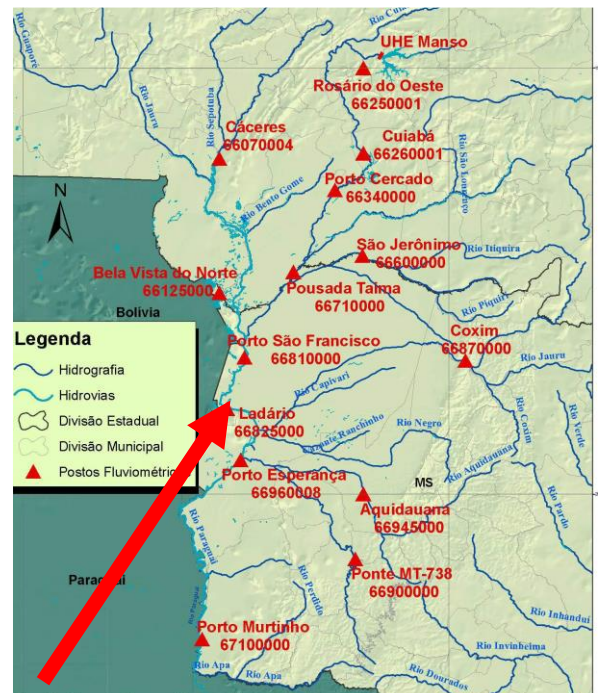




# Ladário

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

No dia 30 de setembro de 2016, o nível da água do rio Paraguai no posto de Ladário era de 214 cm.



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

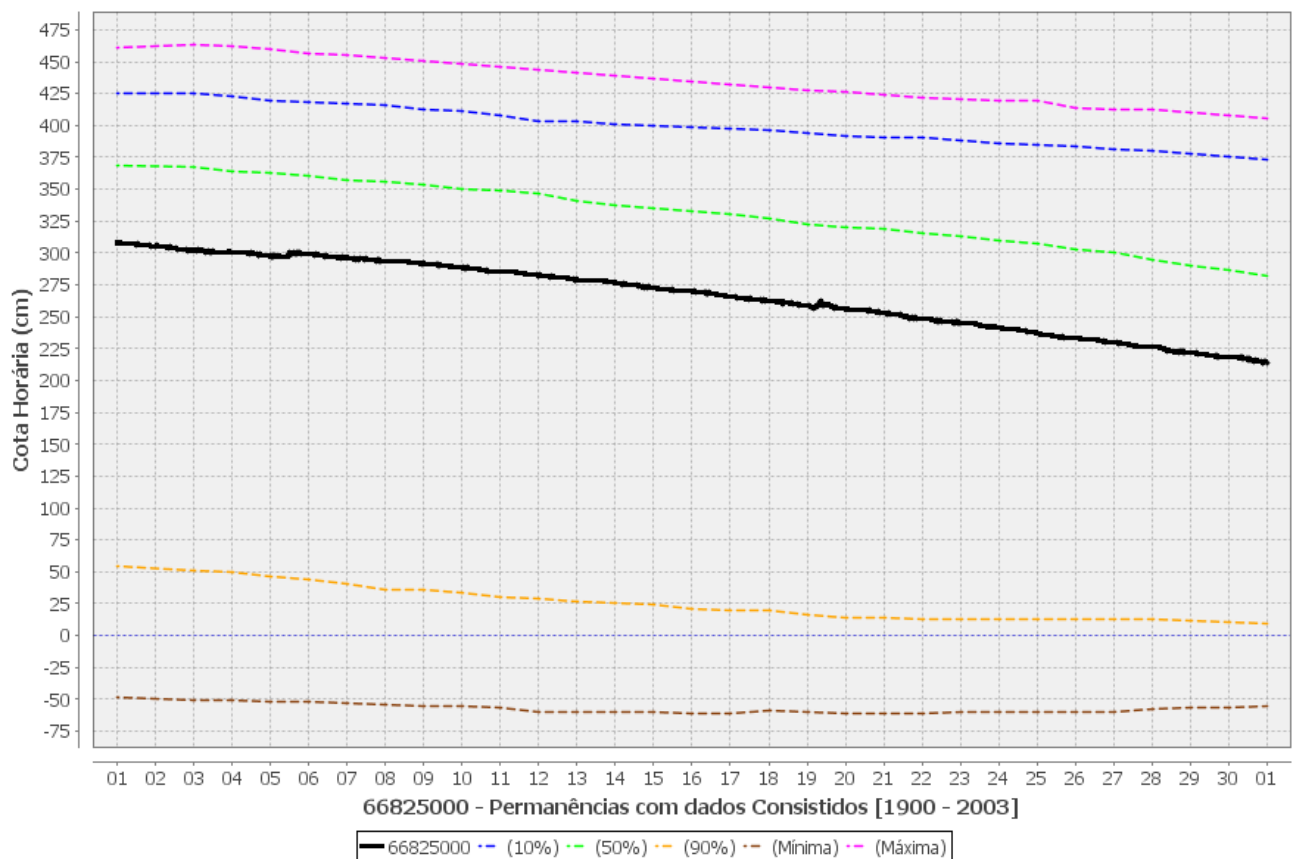
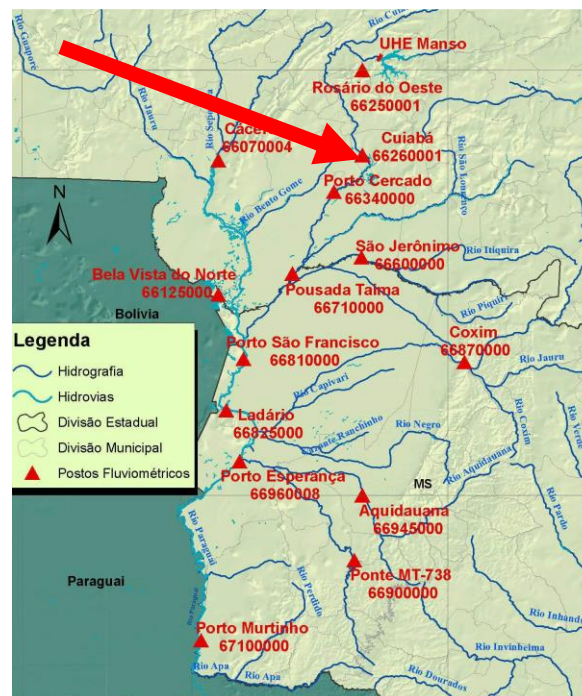


Figura 4 – Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Ladário.

# Cuiabá

Durante o mês de setembro de 2016, foram registradas cotas cujos valores entre a curva de mínimos históricos e a curva com 90% de permanência.

No dia 30 de setembro, a cota, na estação de Cuiabá, foi de 14 cm.



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

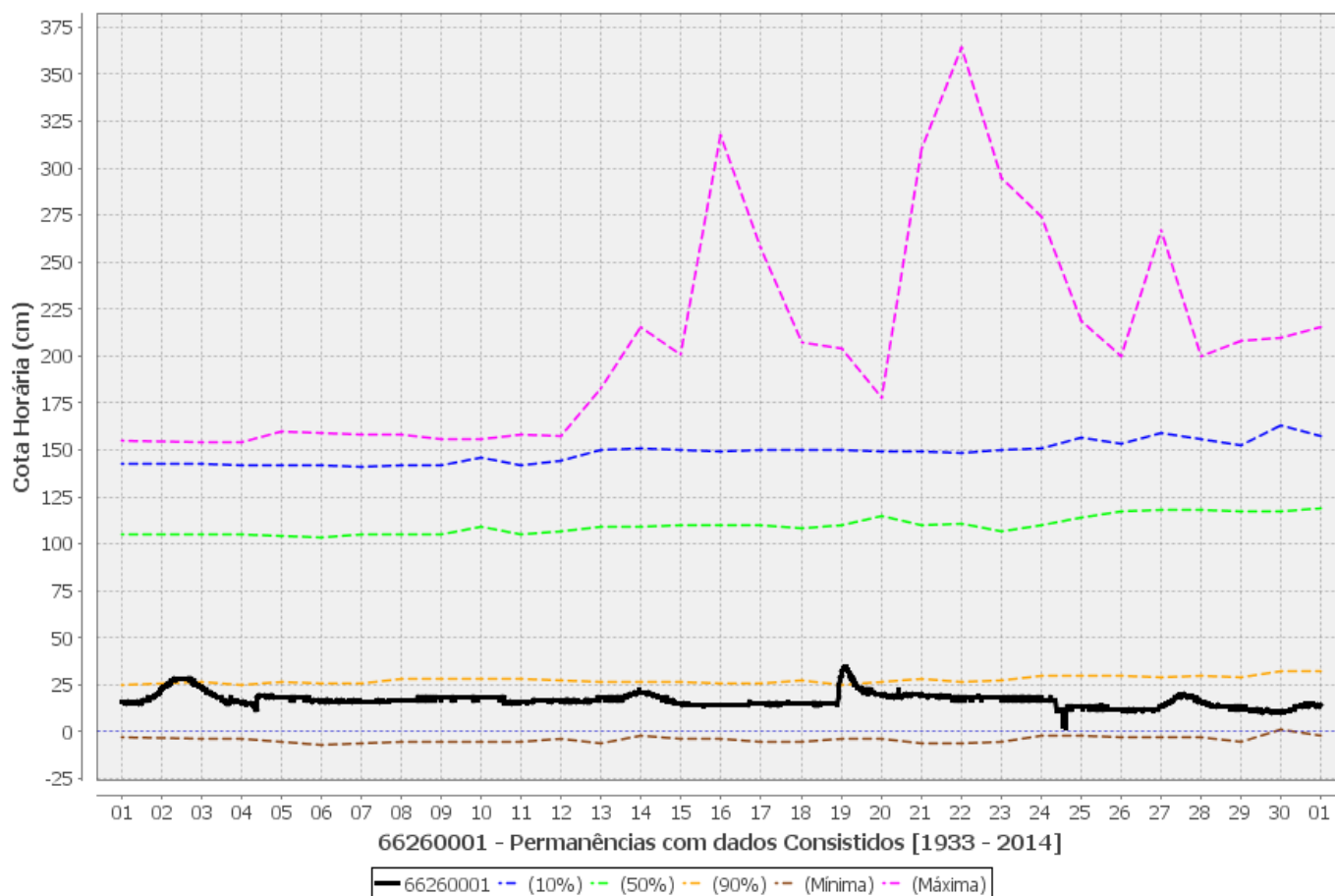
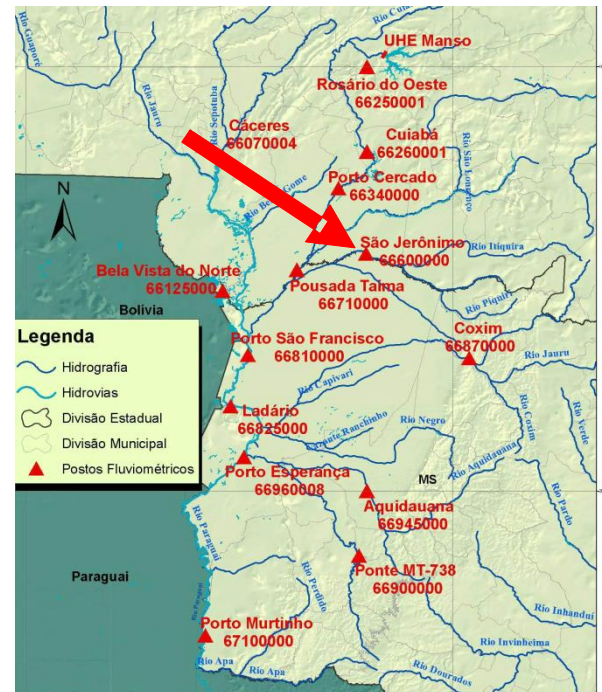


Figura 5 – Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Cuiabá, em Cuiabá.

# São Jerônimo

Durante o mês de setembro de 2016, os níveis d'água do rio Piquiri registrados, na estação fluviométrica de São Jerônimo, estavam entre as curvas com 10% e com 90% de permanência.

No dia 30 de setembro, o nível d'água observado no rio Piquiri em São Jerônimo foi de 200 cm.



2016 - 66600000 - SAO JERONIMO - RIO PIQUIRI - ANA - CPRM - BARAO DE MELGAÇO/MT - 23.300 km<sup>2</sup>

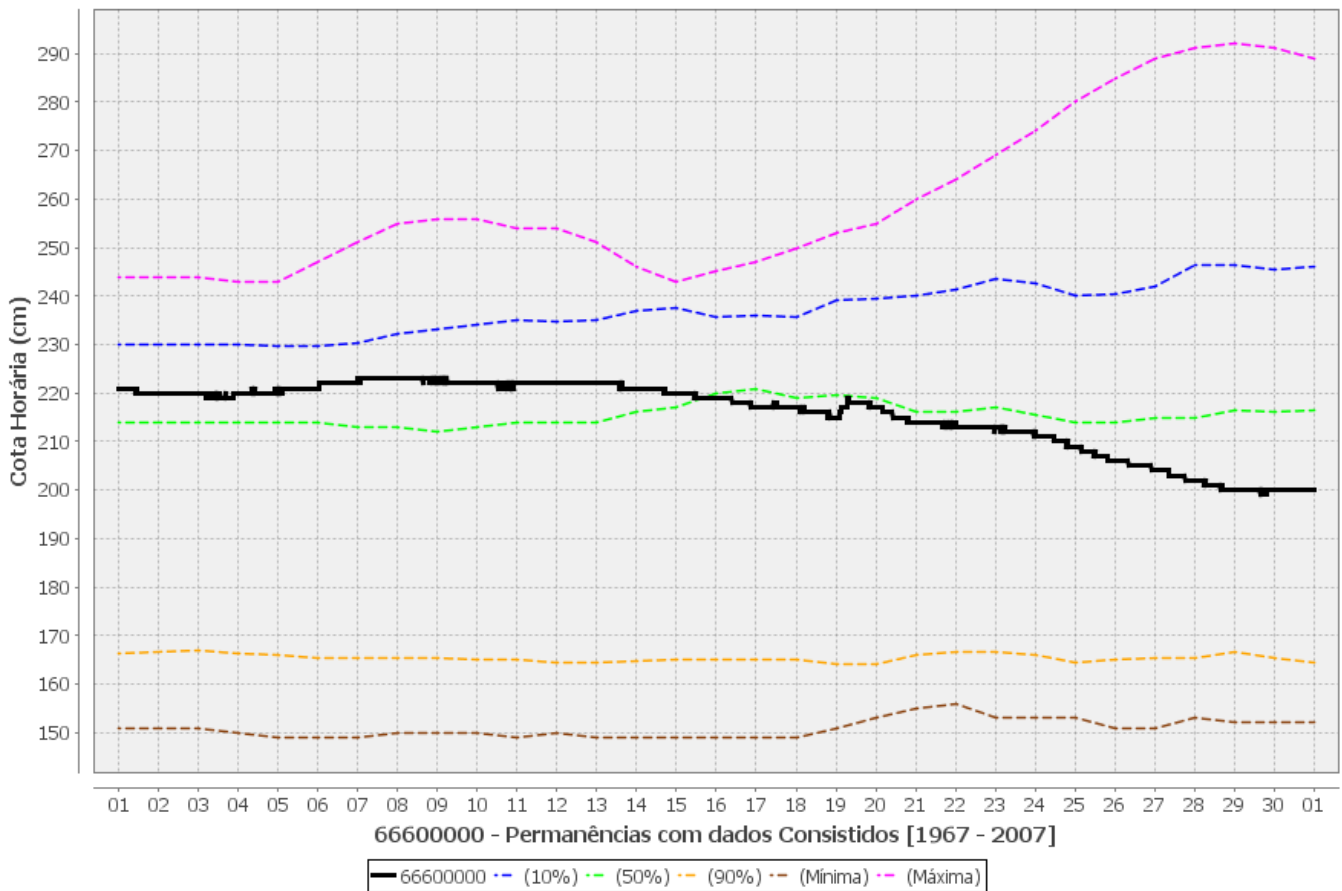
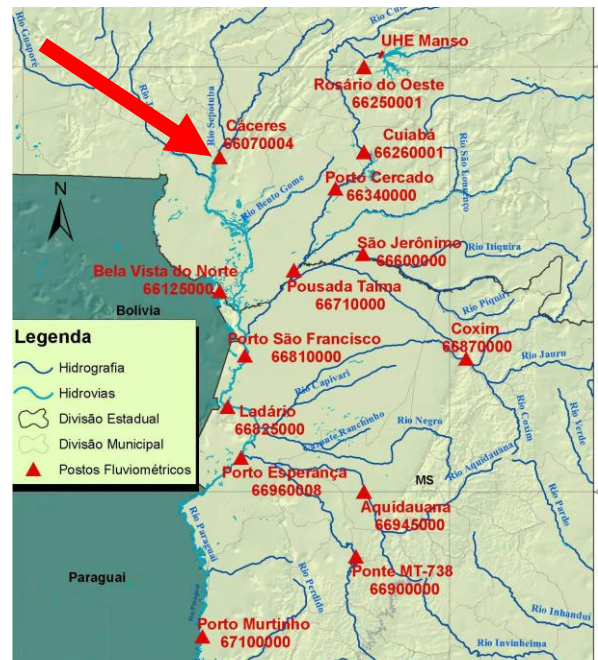


Figura 6 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Piquiri, em São Jerônimo.

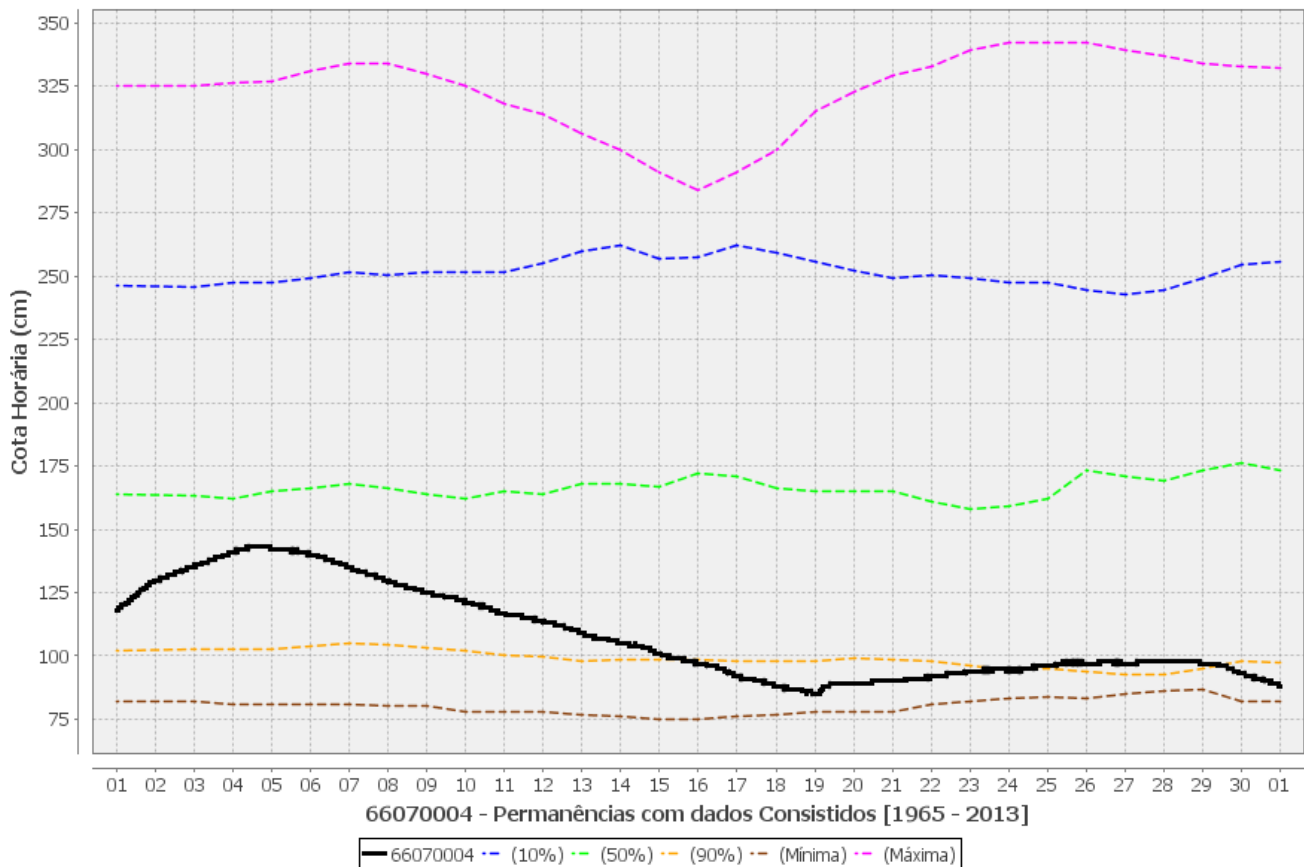
# Cáceres

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

No dia 30 de setembro, o nível observado do rio Paraguai na estação de Cáceres foi de 88 cm.



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

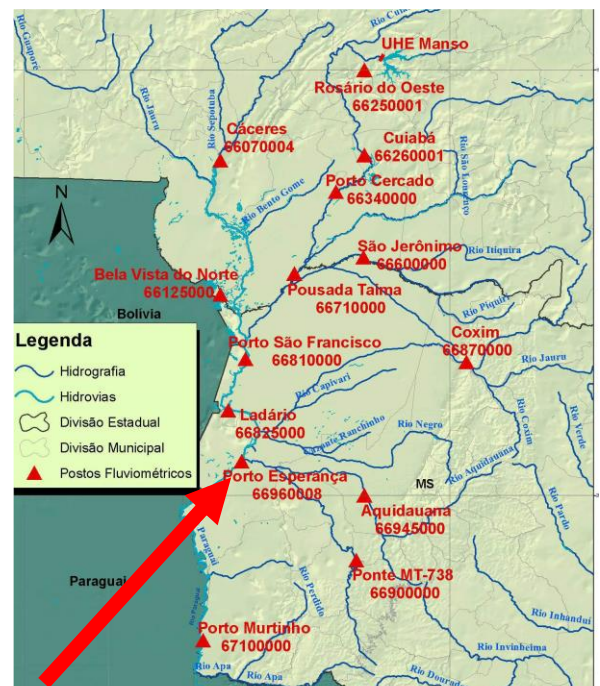


**Figura 7 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Cáceres.**

# Porto Esperança

Durante o mês de setembro de 2016, os dados registrados de nível d'água do rio Paraguai, na estação de Porto Esperança, apresentaram valores entre as curvas com 50% e 90% de permanência.

No dia 30 de setembro, o nível observado do rio Paraguai na estação de Porto Esperança foi de 163cm.



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

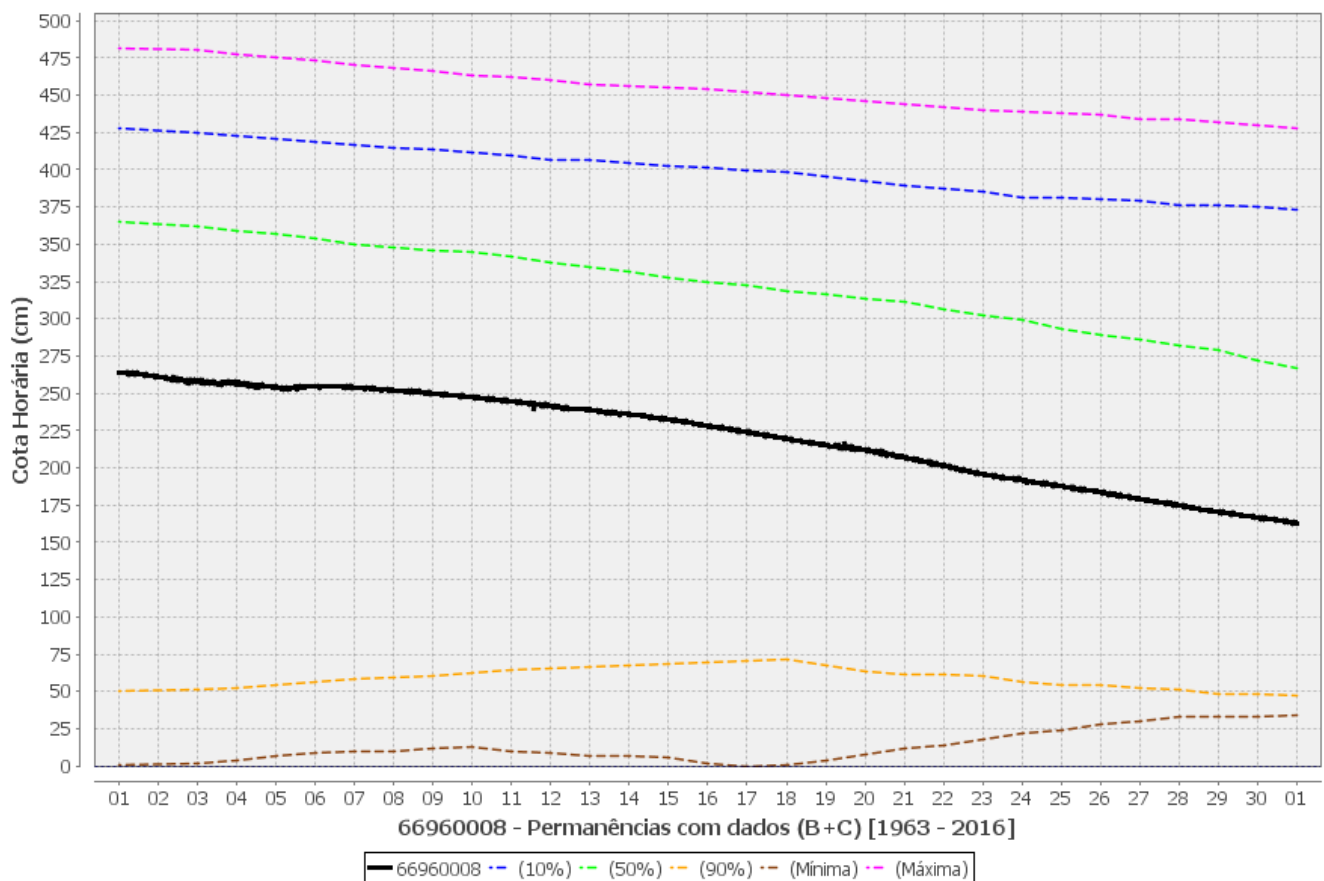
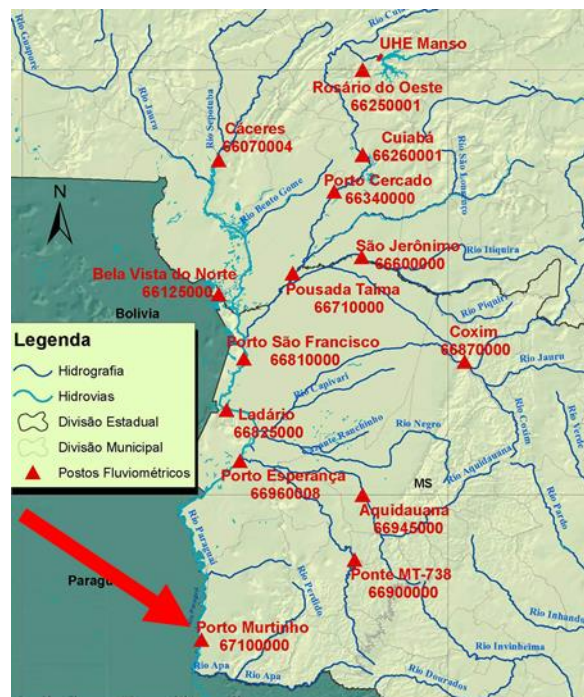


Figura 8 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Porto Esperança.

# Porto Murtinho

Durante o mês de setembro de 2016, a estação de Porto Murtinho do rio Paraguai apresentou registros de níveis d'água entre as curvas com 50% e 90% de permanência.

No dia 30 de setembro, a cota registrada na estação de Porto Murtinho foi de 356cm.



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

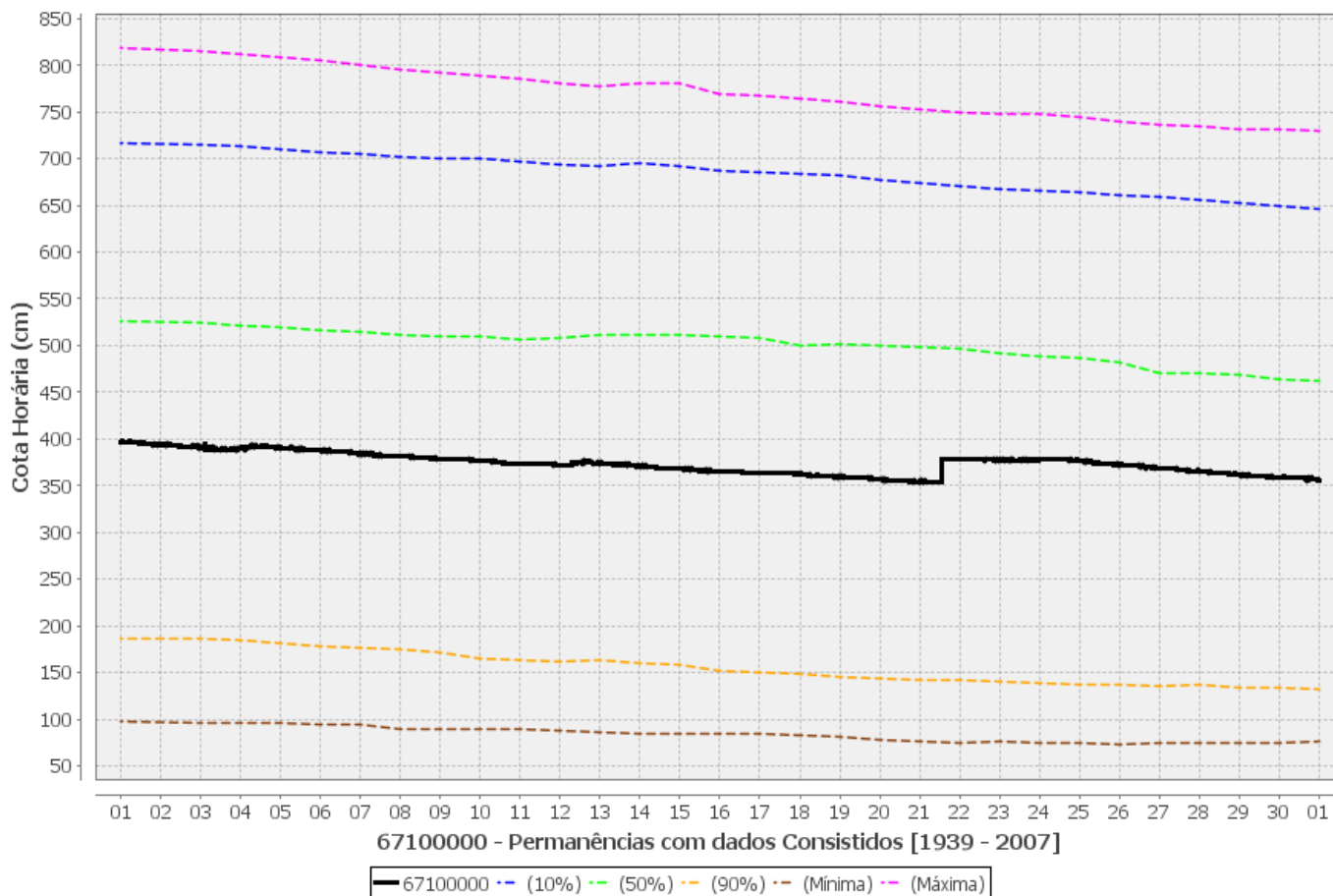
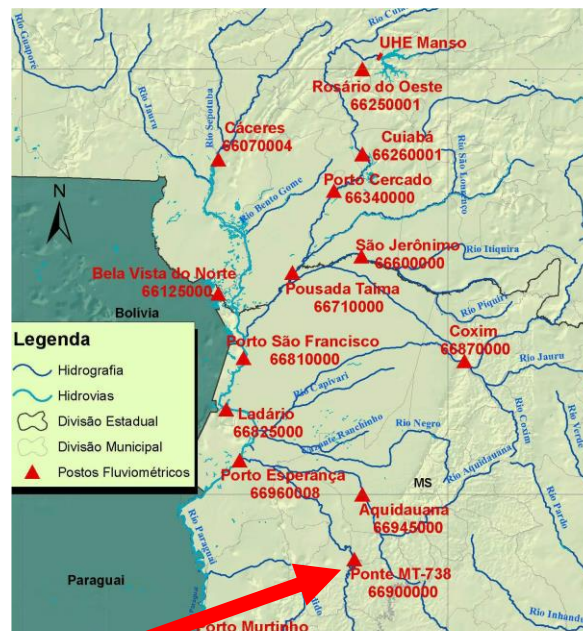


Figura 9 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Porto Murtinho.

# Ponte MT-738

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

Em 30 de setembro, o nível de água registrado no rio Miranda na estação fluviométrica Ponte MT-738 foi de 126 cm.



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

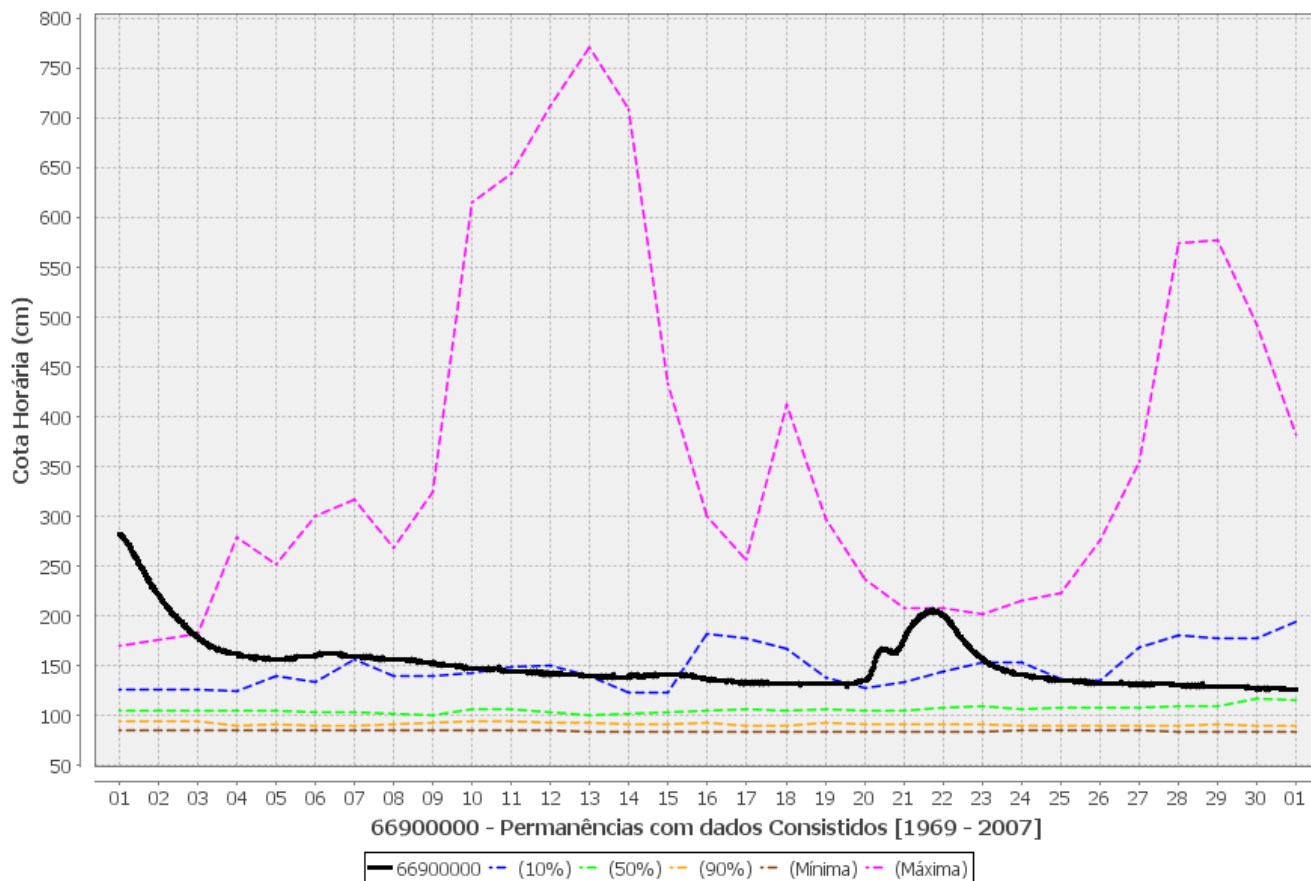
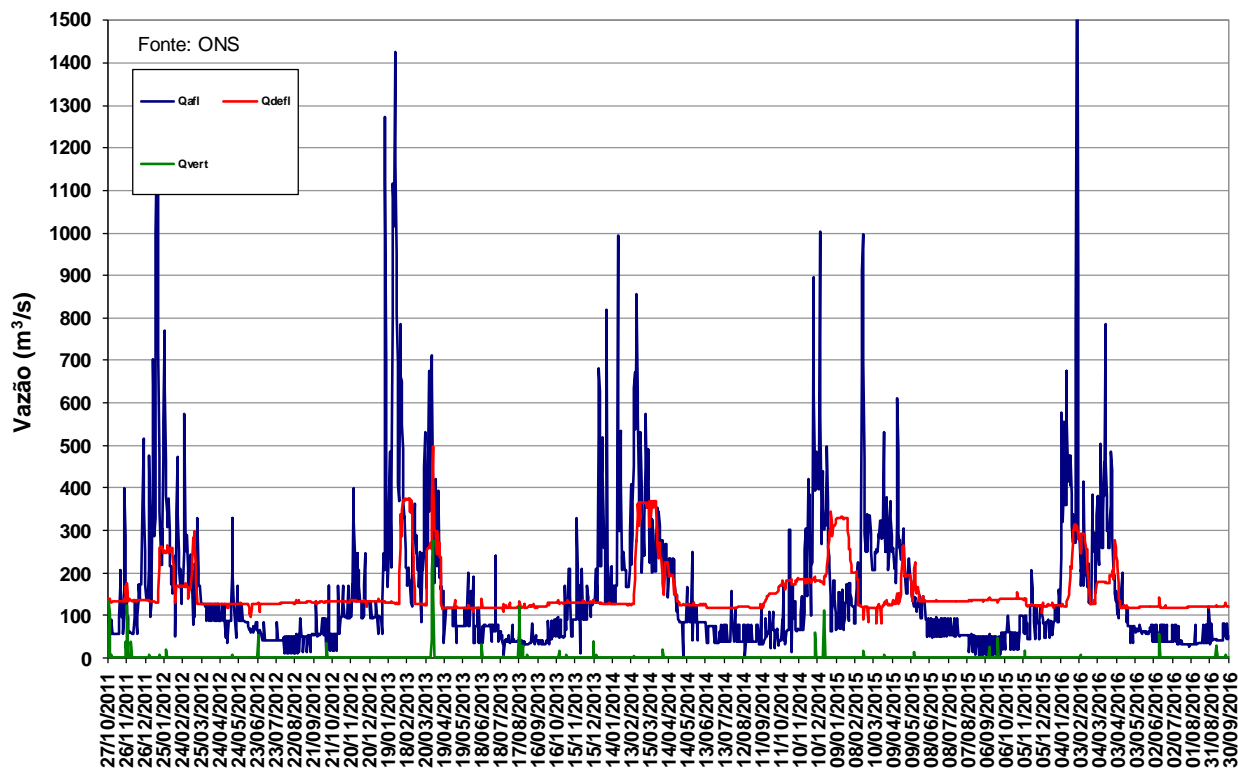


Figura 10 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Miranda, na Ponte MT-738.



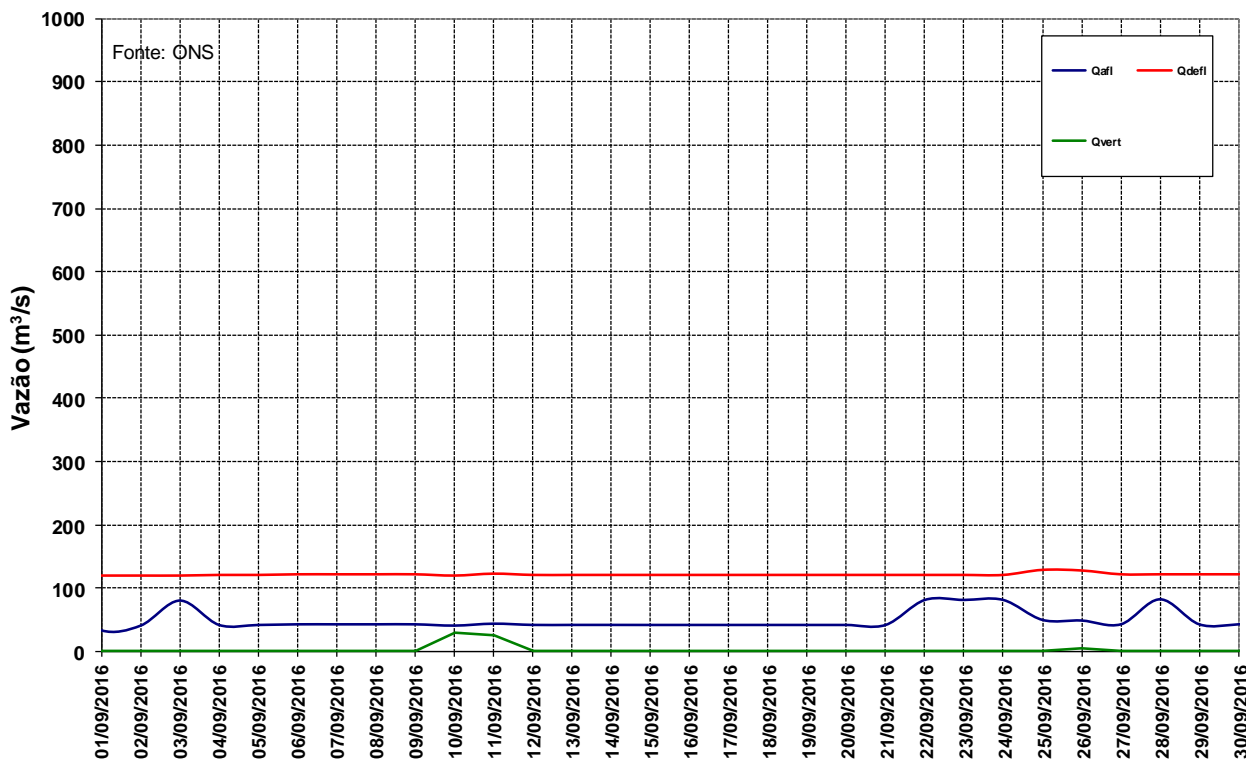
## Reservatório de Manso

Durante o mês de setembro de 2016, a vazão afluente média ao reservatório do aproveitamento múltiplo de Manso foi de 49 m<sup>3</sup>/s. A vazão defluente média verificada no APM Manso no mesmo período foi de 122 m<sup>3</sup>/s. No dia 30 de setembro de 2016, a vazão defluente em Manso foi de 122 m<sup>3</sup>/s. As figuras 11 e 12 ilustram as vazões na UHE Manso.



Fonte: ONS

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



Fonte: ONS

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

Em setembro de 2016, foi uma redução de 6,7 do volume útil do reservatório Manso. No dia 30 de setembro, esse reservatório apresentava 57,14 do seu volume útil. As Figuras 13 e 14 ilustram a evolução do volume útil.

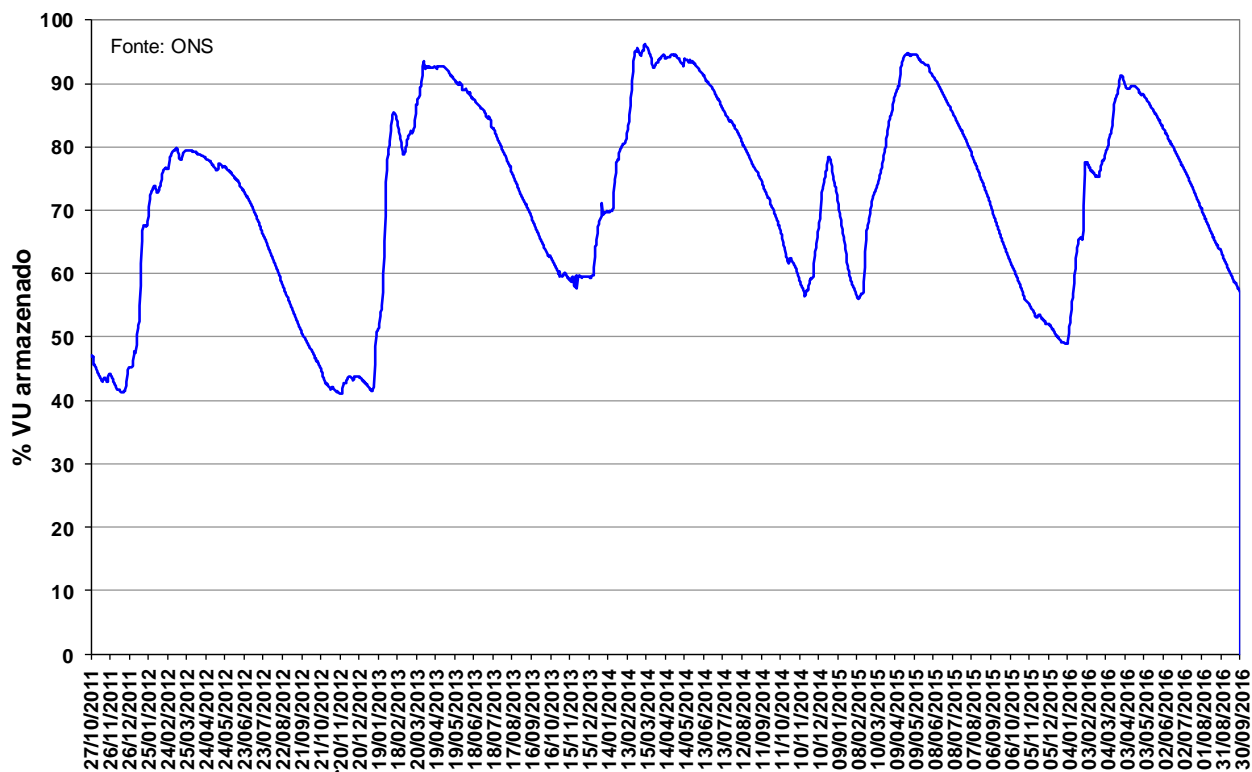


Figura 13 – Volume Útil armazenado na UHE Manso de outubro de 2011 a setembro de 2016.

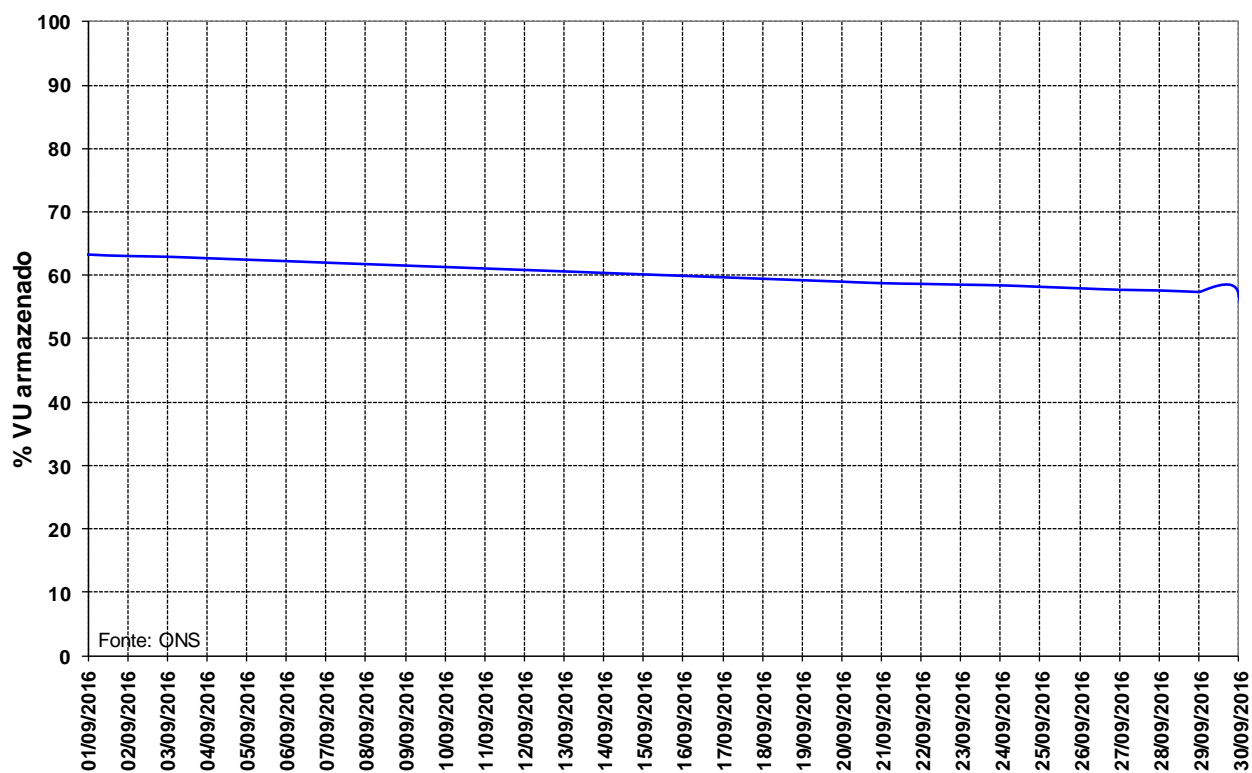
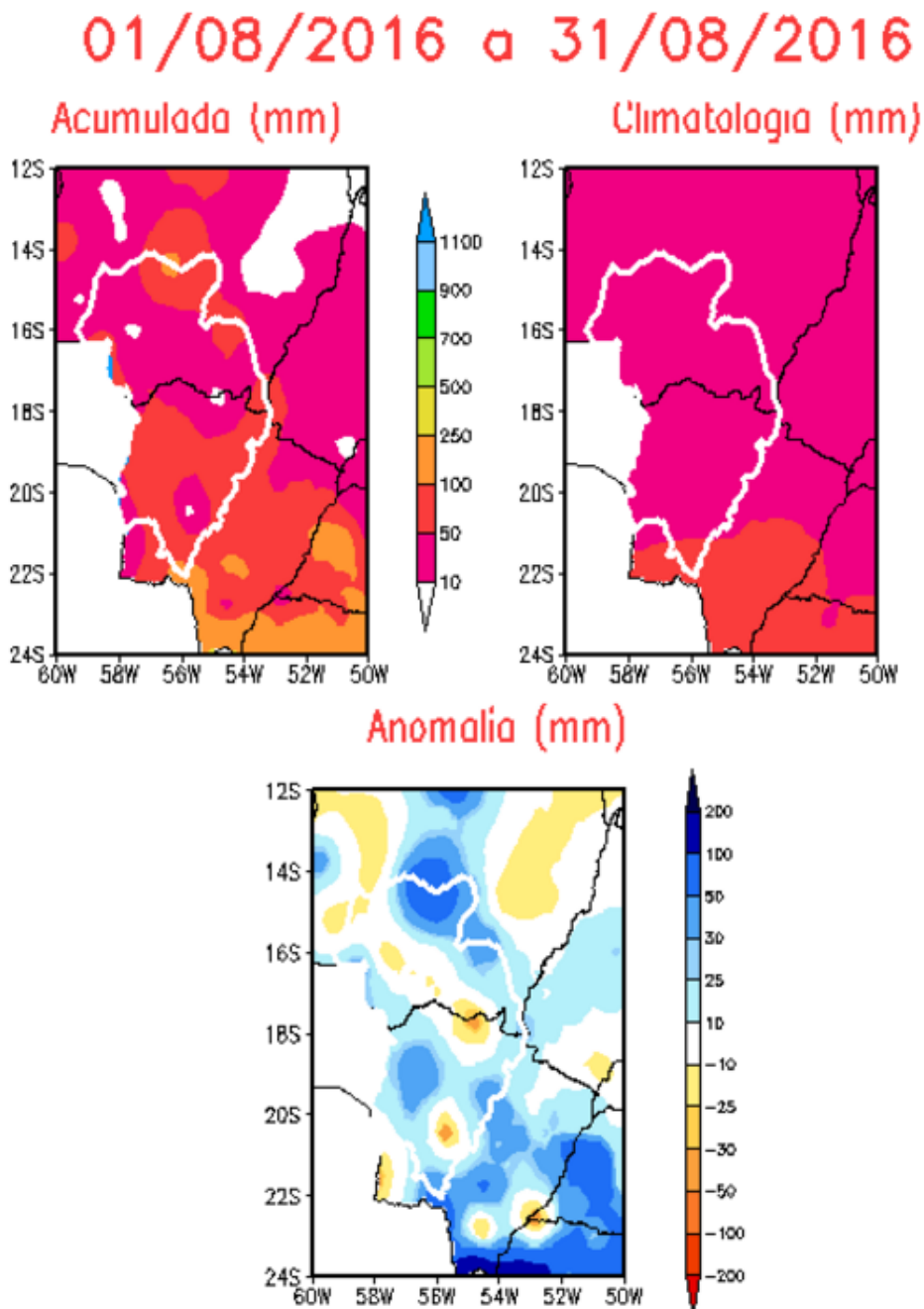


Figura 14 – Volume Útil armazenado na UHE Manso para o mês de setembro de 2016.

## Precipitação média mensal dos últimos meses

Em agosto de 2016, os totais mensais de precipitação, na bacia do Alto Paraguai, configuraram anomalias negativas e positivas. As anomalias positivas foram mais significativas na metade norte, onde variaram de 0 a +50mm. A diagonal sudeste/noroeste, sofreu pouca alteração, havendo ocorrência de poucos pontos onde as anomalias foram negativas, entre -10mm e -25mm.

Na metade centro/sul, preponderaram as anomalias positivas entre +10mm e +30mm; as negativas ficaram entre -10mm (sobretudo) e -30mm, na divisa do MS com o MT e em uma pequena área ao sudeste da bacia.

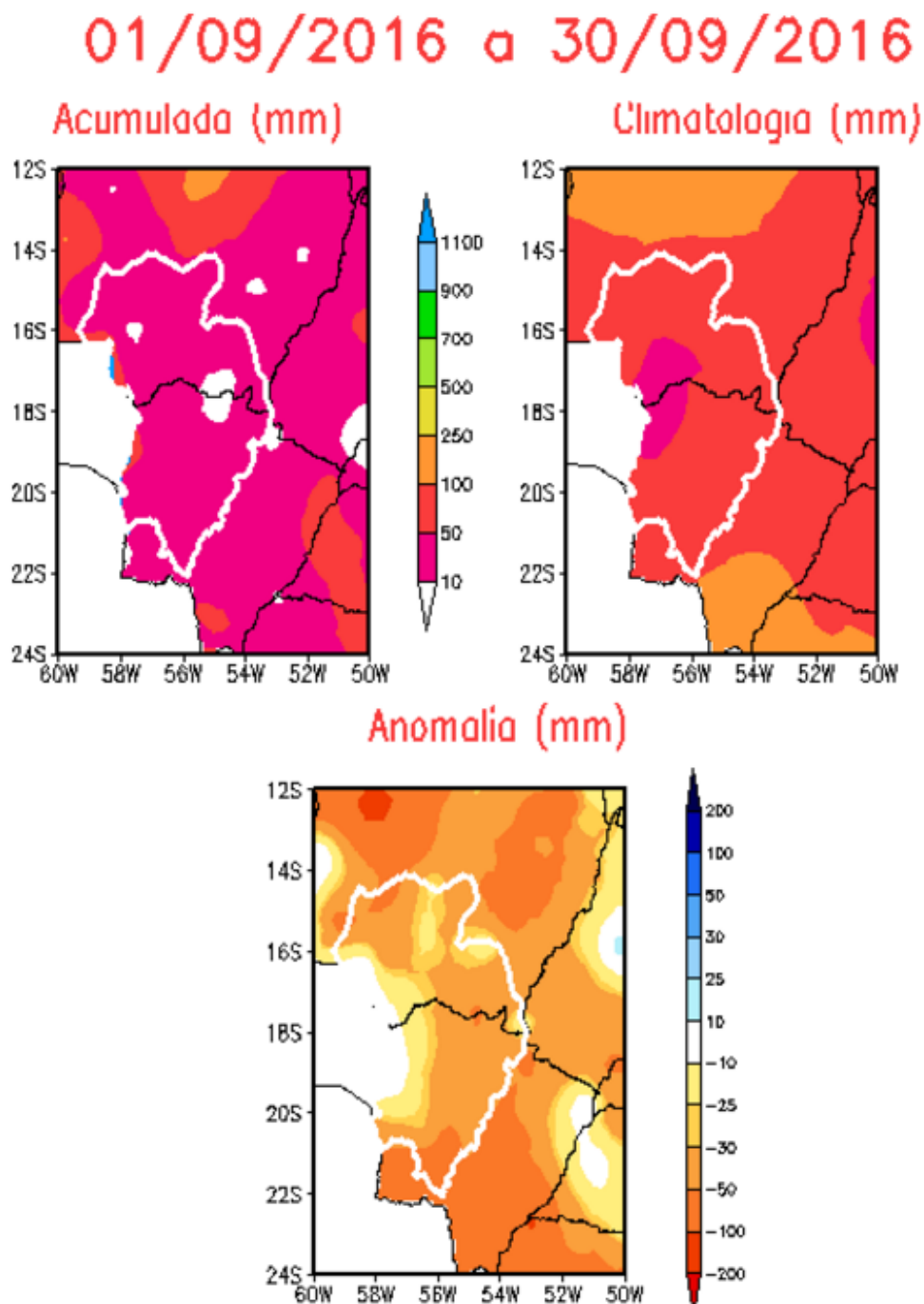


**Figura 15 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na BAP, no período de 01/08/16 a 31/08/16.**

**Fonte:** CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#AParag>. Acessado em: 14/10/2016.

Em setembro de 2016, os totais mensais de precipitação, na bacia do Alto Paraguai, apresentaram variações negativas em toda bacia.

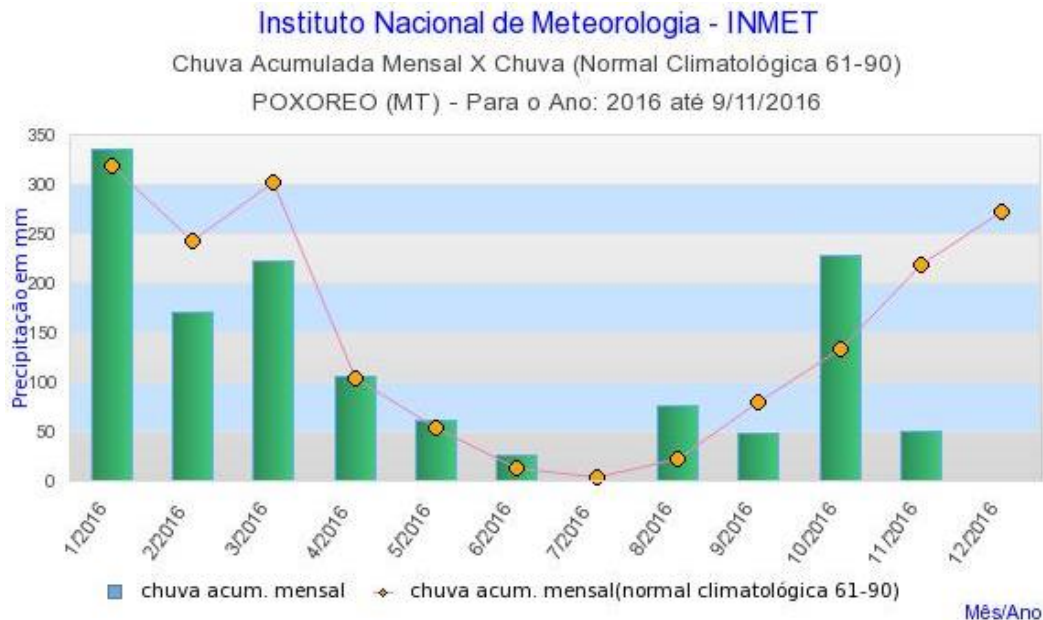
As anomalias negativas aumentaram, gradativamente, de oeste para leste, indo de -10mm (na área central) a -50mm, em pontos da divisa, ao sul e ao norte da bacia.



**Figura 16 – Precipitação mensal acumulada, média climatológica e anomalia de precipitação na BAP, no período de 01/09/16 a 30/09/16.**

Fonte: CPTEC.INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/bacias/pt#AParag>. Acessado em: 14/10/2016.

A figura 17 mostra o volume de chuva acumulada mensal, em 2016, na estação de Poxoréo/MT. Nota-se que, em setembro de 2016, o valor da precipitação verificada ficou bem próximo da normal climatológica.

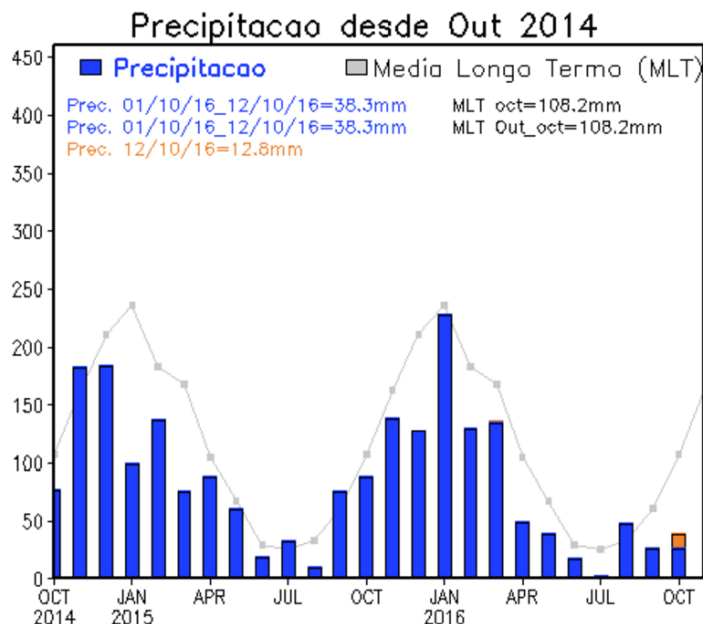


**Figura 17 - Errata: precipitação acumulada mensal em 2016 x média climatológica (61-90), em Poxoréo/MT.**

Fonte: INMET . Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=tempo/graficos>

Acessado em 09/11/2016.

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



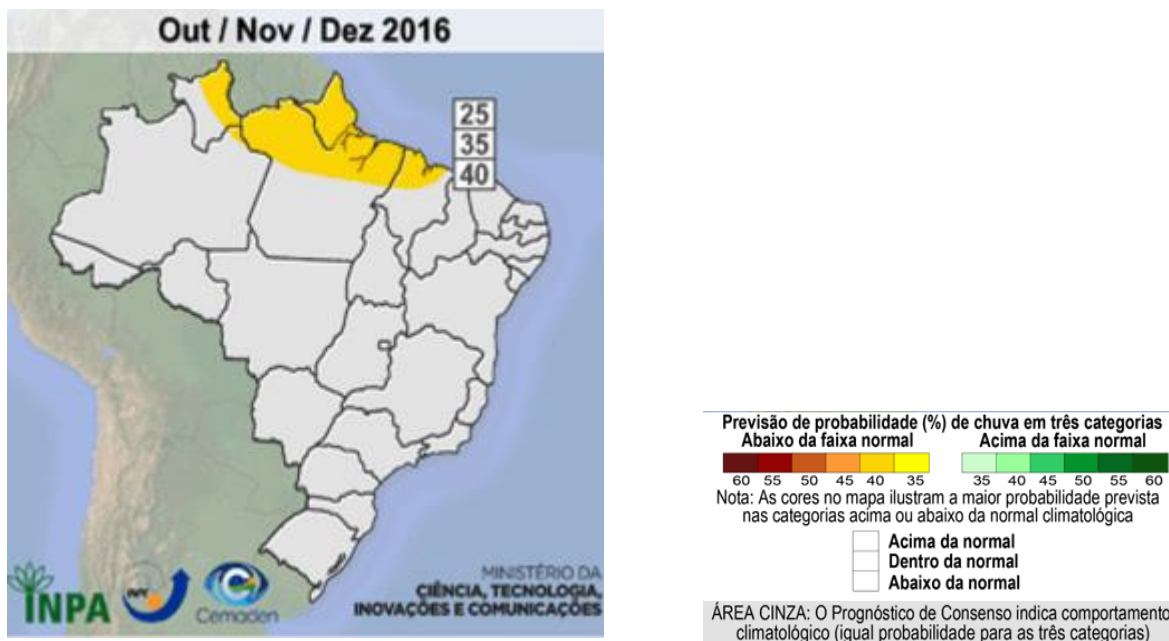
**Figura 18 – Evolução da Precipitação Média na Bacia do Alto Paraguai.**

Fonte: CPTEC-INPE. Disponível em: <http://energia1.cptec.inpe.br/>. Acessado em: 14/10/2016.

## Previsão para o Próximo Trimestre

A previsão por consenso para o trimestre outubro a dezembro de 2016 (OND/2016), indica prognóstico de igual probabilidade de ocorrência de chuva (33%) em toda a bacia.

Considerando a previsão da maioria dos modelos acoplados oceano-atmosfera, em associação com a ausência clara da atuação de um fenômeno de grande escala, a área cinza do mapa (incluindo a bacia do Alto Paraguai) apresenta baixa previsibilidade climática sazonal.



**Figura 19 – Previsão climática para o trimestre out./nov./dez 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 14/10/2016.