



BOLETIM DE MONITORAMENTO DA  
BACIA DO ALTO PARAGUAI

v.4, n. 4, abr. 2009

**República Federativa do Brasil**

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente

**Ministério do Meio Ambiente – MMA**

Carlos Minc Baumfeld

Ministro

**Agência Nacional de Águas – ANA**

**Diretoria Colegiada**

José Machado – Diretor-Presidente

Benedito Braga

Bruno Pagnoccheschi

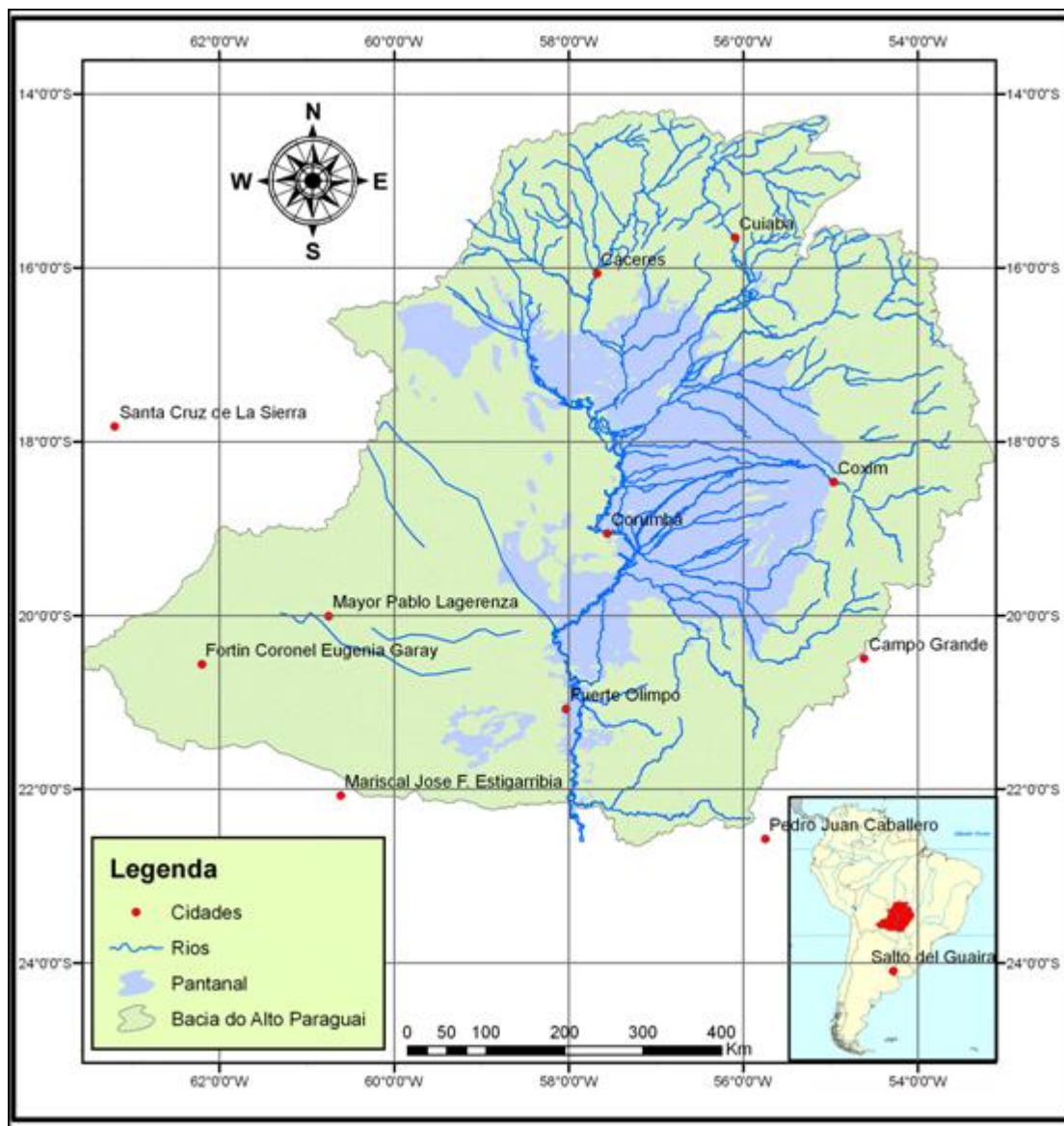
Dalvino Troccoli Franca

Paulo Varella

**Superintendência de Usos Múltiplos**

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

# BOLETIM DE MONITORAMENTO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI



## Comitê de Editoração

Presidente: Benedito Braga

Membros:

João Gilberto Lotufo Conejo

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Ricardo Medeiros de Andrade

Reginaldo Pereira Miguel

Preparador de originais: Antonio Augusto Borges de Lima

Revisor de Texto: Flávio Herminio de Carvalho

Projeto gráfico: SUM

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 2009

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 Usos  
Múltiplos.  
Brasília : ANA, 2009.  
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 pelo posto fluviométrico 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.....	18
- Previsão para o próximo trimestre.....	21

## **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 e conta com 3.100.000 km<sup>2</sup> em sua totalidade. 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 tem três regiões bastante distintas: o Planalto, o Pantanal e o Chaco. O Planalto é uma região relativamente alta, com cotas acima de 200 m, podendo atingir até 1400 m, localizada na região leste da bacia, quase inteiramente em território brasileiro, onde 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.

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. 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.

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 freqüentemente desconsiderada para efeito de contribuição hídrica, o que resulta numa área de drenagem de cerca de 400.000 km<sup>2</sup> para a BAP.

## Caracterização pela estação fluviométrica de Ladário

Dentre 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, tornando-a fundamental na caracterização do regime hidrológico da Bacia do Alto Paraguai e possibilitando mesmo 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.

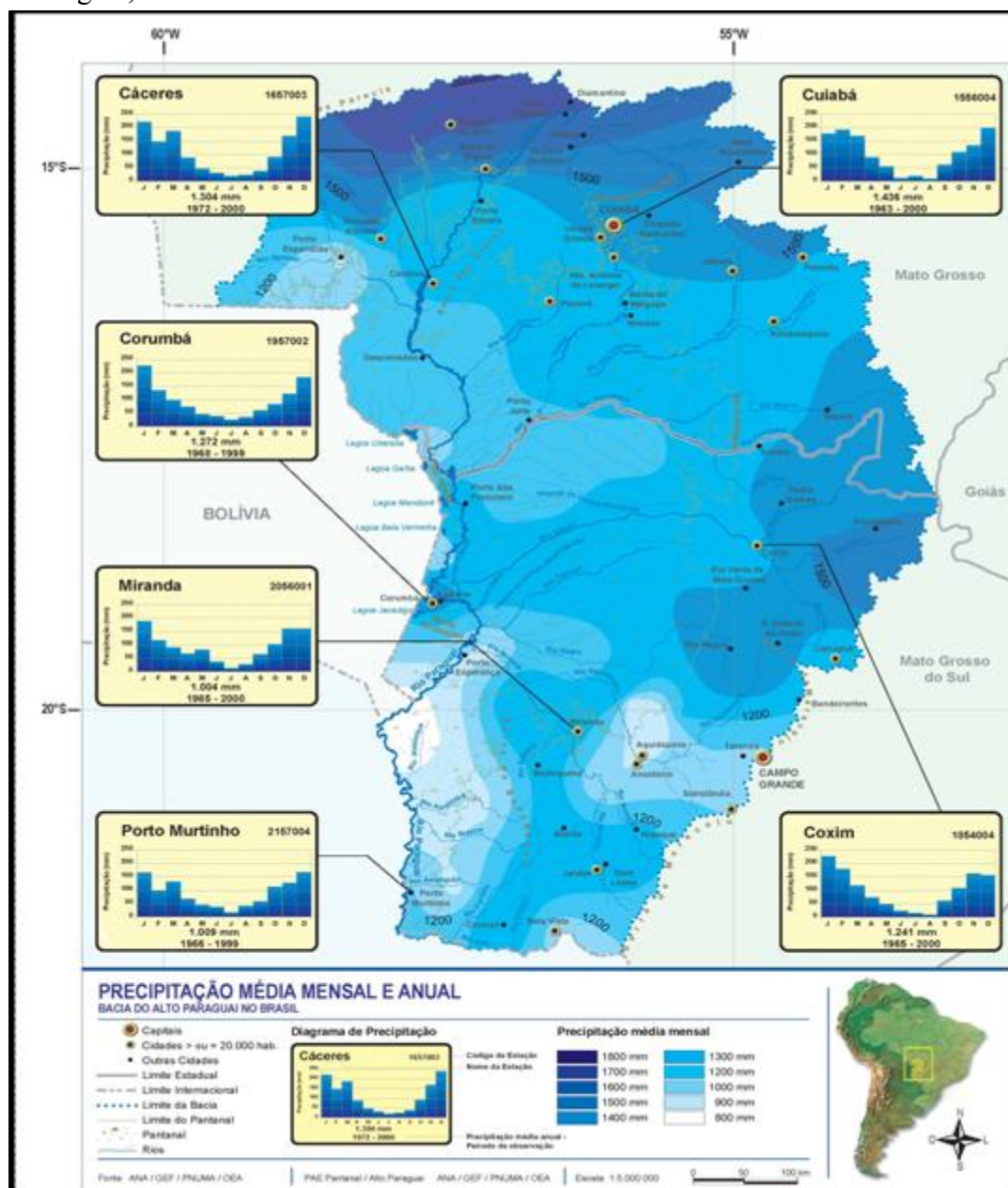


Figura 1 - Precipitação média anual acumulada na porção brasileira da bacia

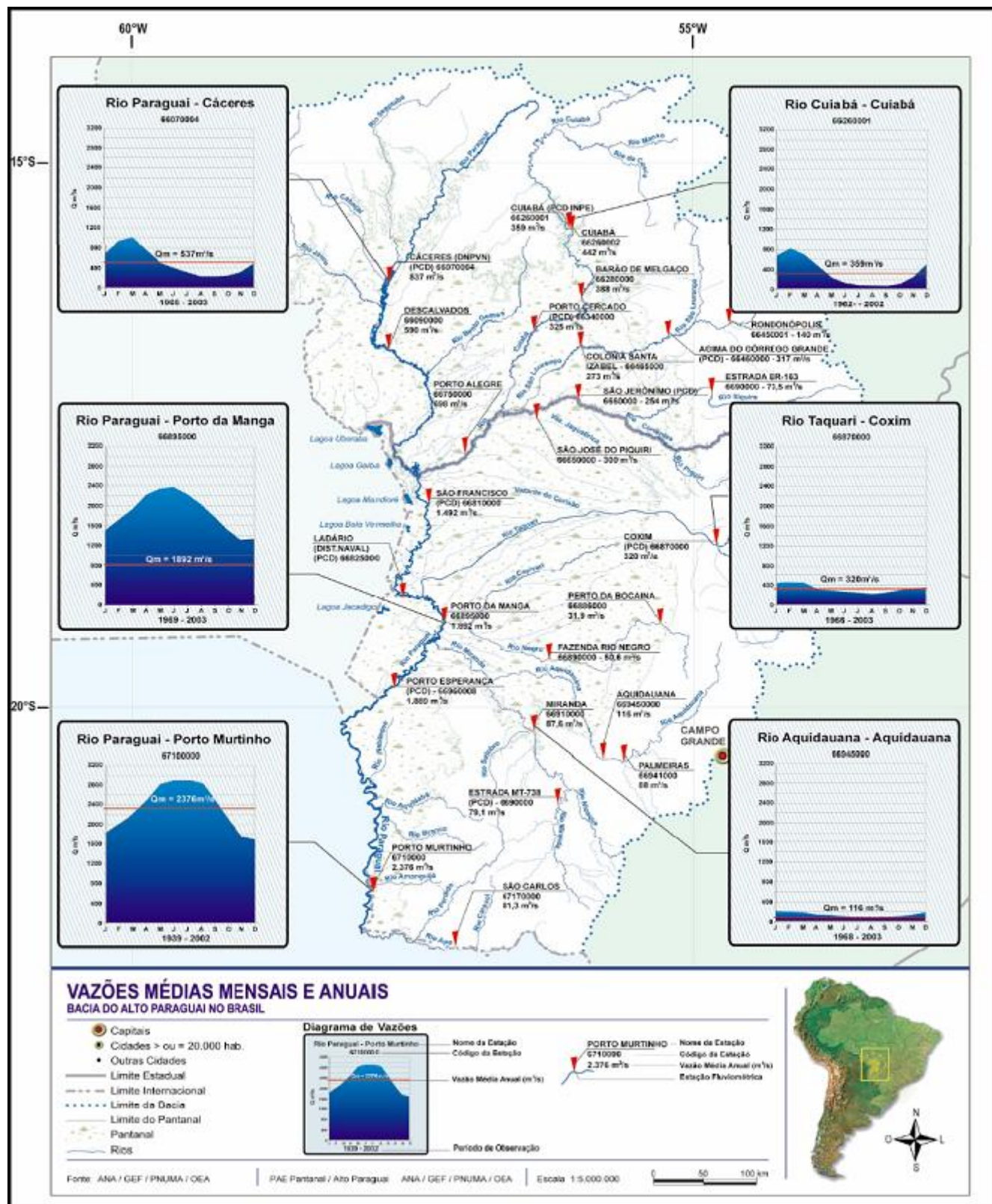
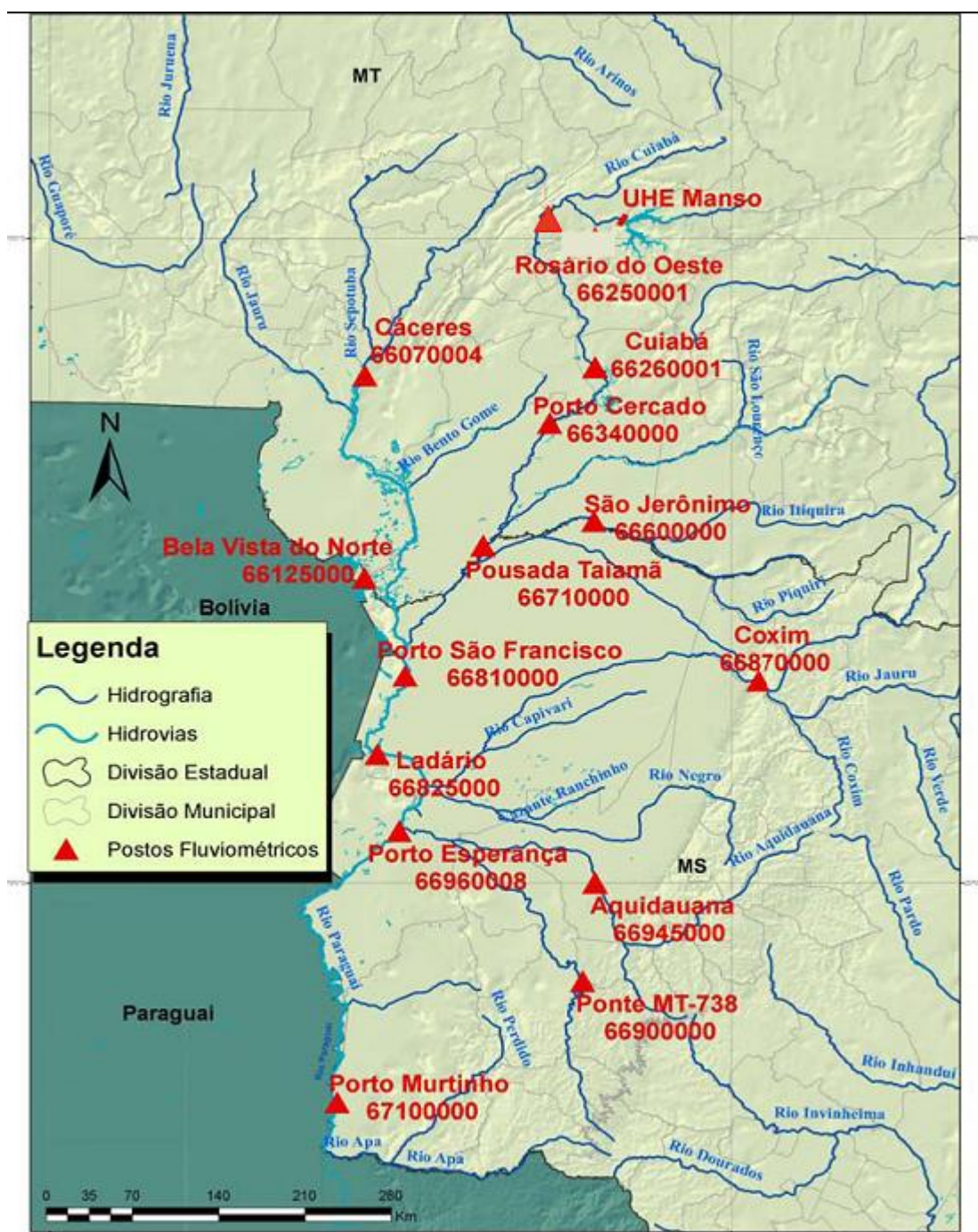


Figura 2 – Vazões médias mensais e anuais em algumas estações da bacia



## **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, os níveis d'água registrados no rio Paraguai, na estação de Ladário, mantiveram-se entre a curva de permanência de 90% e a curva de permanência de 50% com uma tendência de subida.

No dia 31 de março de 2009, o nível da água do rio Paraguai no posto de Ladário era de 2,06 m.



### PREVENÇÃO DE EVENTOS CRÍTICOS NO PANTANAL Rio Paraguai em Ladário

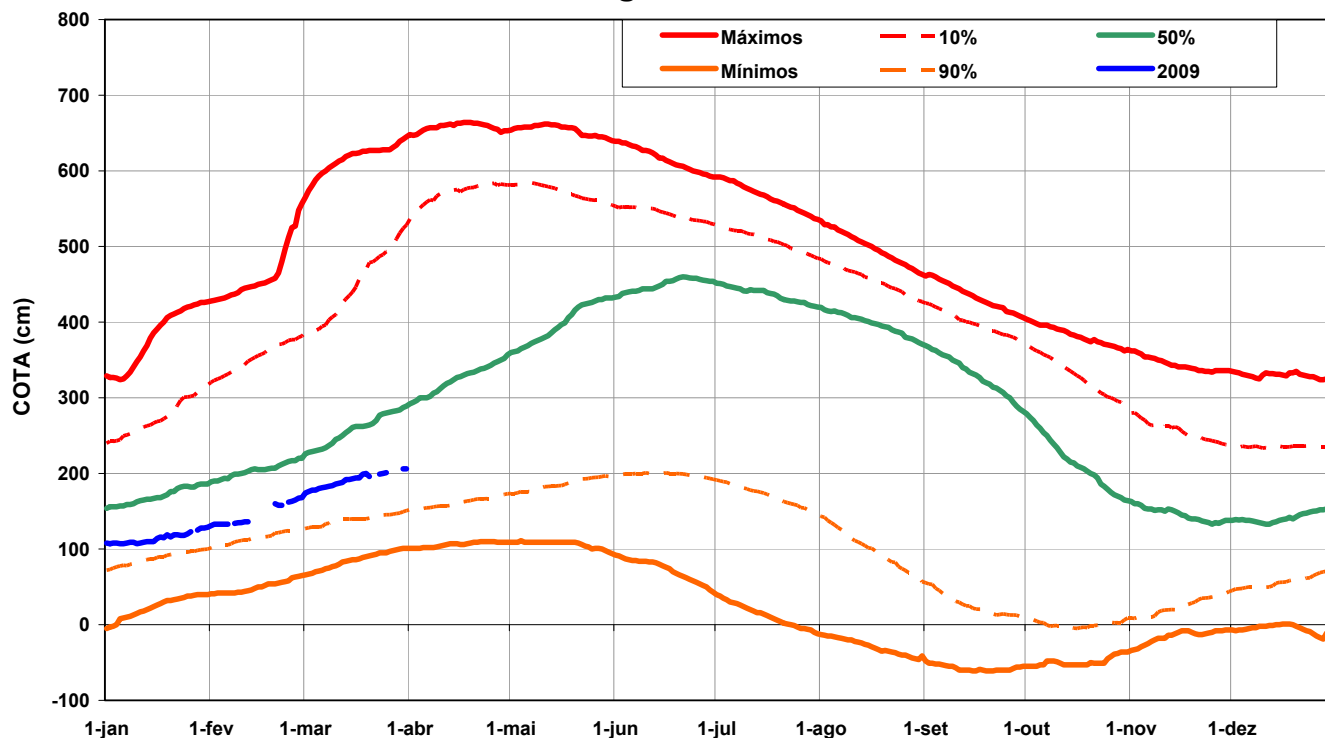
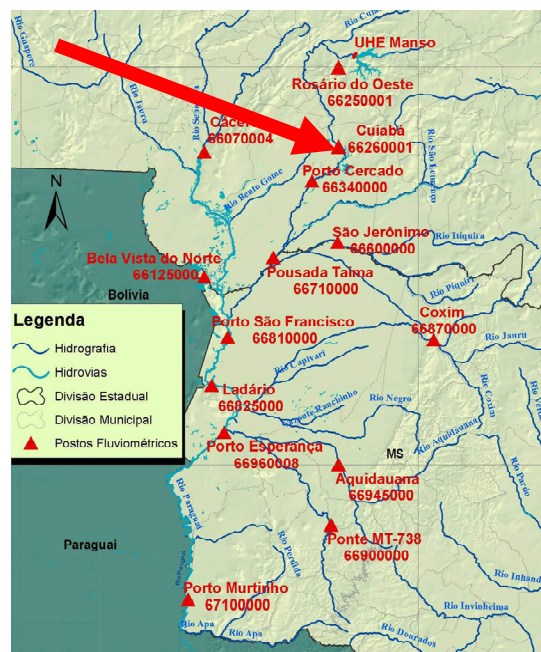


Figura 4 – Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Ladário.

## Cuiabá

Durante o mês de março, os níveis d'água observados no rio Cuiabá, na estação de Cuiabá, oscilaram bastante. Foram registrados cotas que variaram desde valores abaixo dos mínimos históricos para o período a valores acima da cota de permanência de 50%.

No dia 31 de março de 2009 a cota na estação de Cuiabá foi 4,32 m valor acima da curva de permanência de 50%.



### PREVENÇÃO DE EVENTOS CRÍTICOS NO PANTANAL Rio Cuiabá em Cuiabá

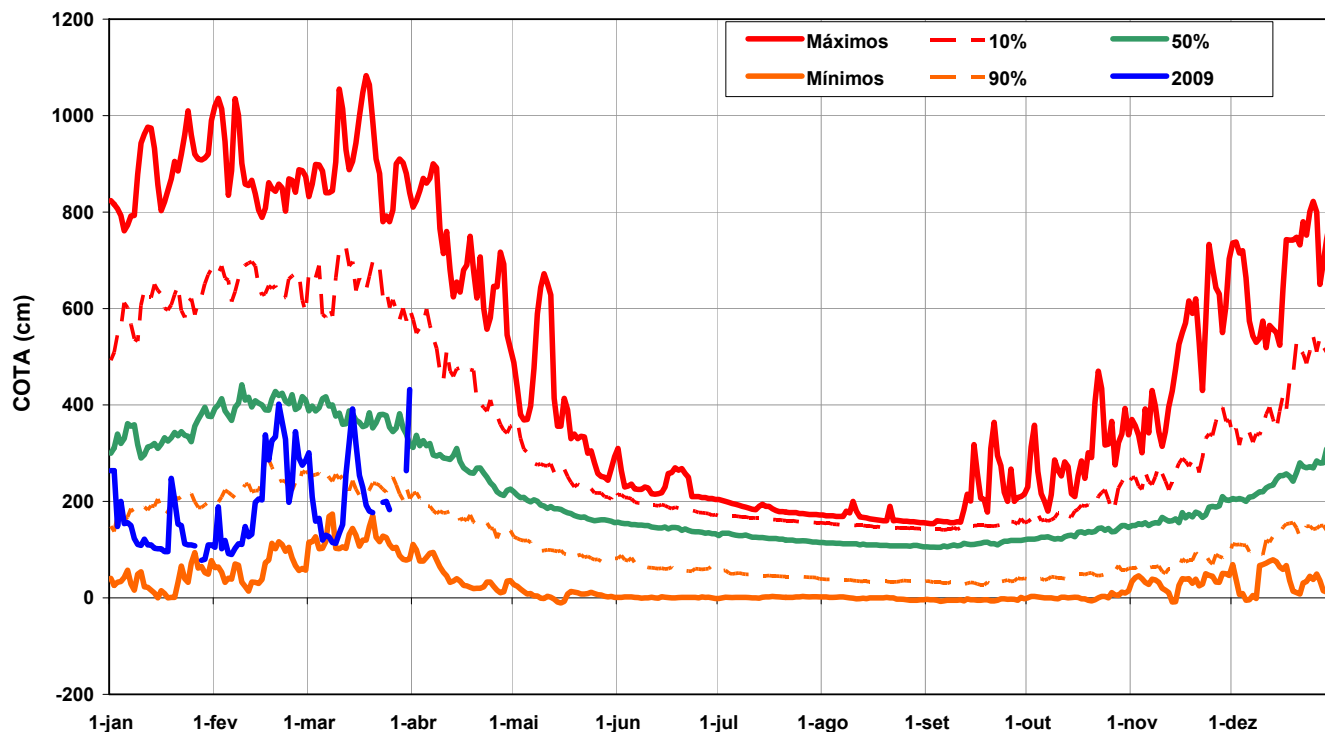


Figura 5 – Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Cuiabá, em Cuiabá.

## São Jerônimo

Durante o mês de março, os valores de níveis d'água registrados, do rio Piquiri, na estação fluviométrica de São Jerônimo estiveram entre a curva de permanência de 50% e a curva de permanência de 90%.

No dia 31 de março de 2009 o nível d'água observado no rio Piquiri em São Jerônimo era de 3,18 m.



### PREVENÇÃO DE EVENTOS CRÍTICOS NO PANTANAL Rio Piquiri em São Jerônimo

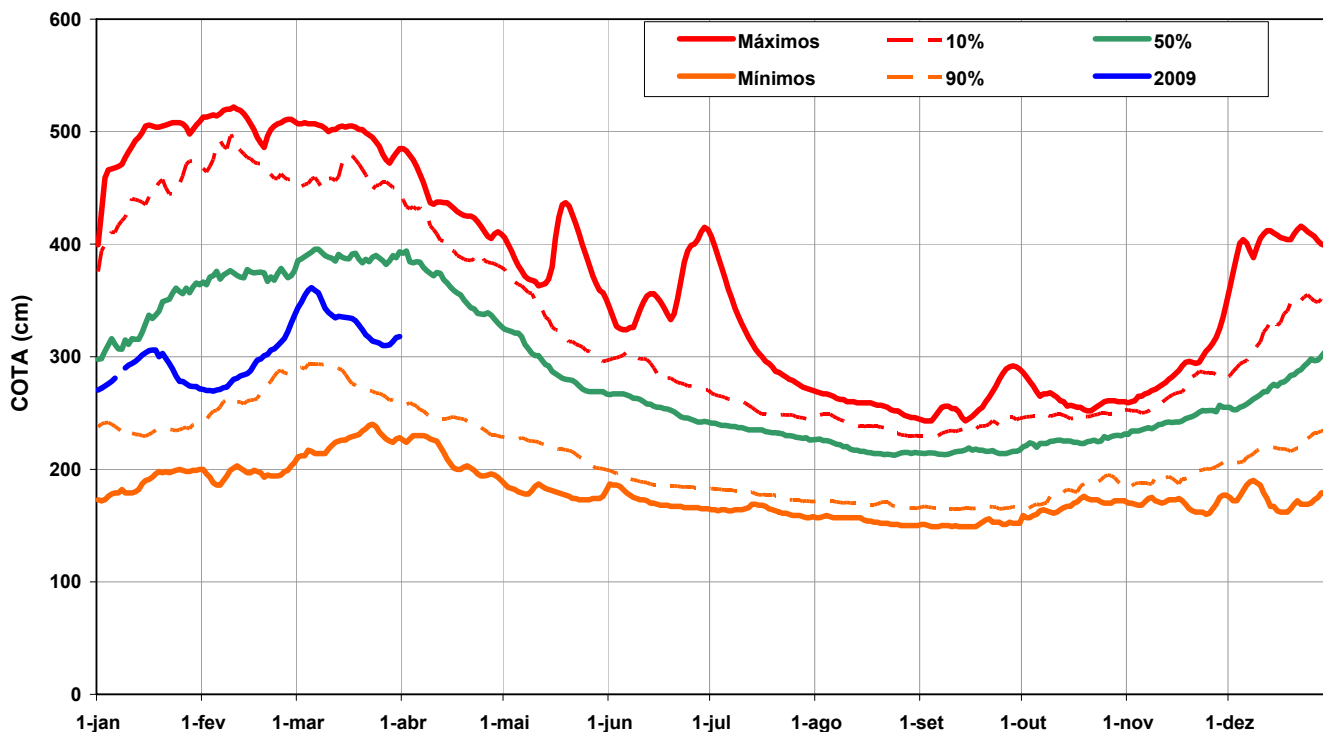
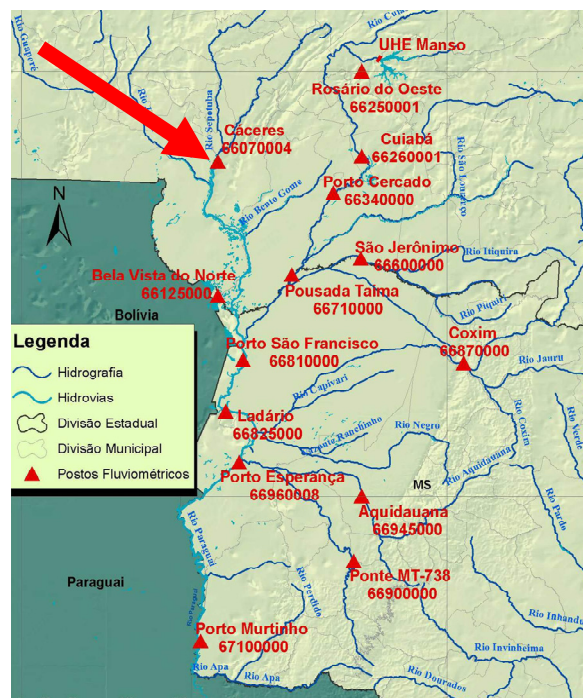


Figura 6 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Piquiri, em São Jerônimo.

## Cáceres

Ao longo do mês de março, os dados registrados de nível d'água do rio Paraguai em Cáceres mantiveram a tendência de subida observada no mês anterior. As cotas saíram de valores entre a curva de mínimos históricos e a curva de permanência de 90% para valores próximos a curva de permanência de 50%.

Em 31 de março de 2009, o nível da água do rio Paraguai na estação de Cáceres era de 4,38 m.



### PREVENÇÃO DE EVENTOS CRÍTICOS NO PANTANAL Rio Paraguai em Cáceres

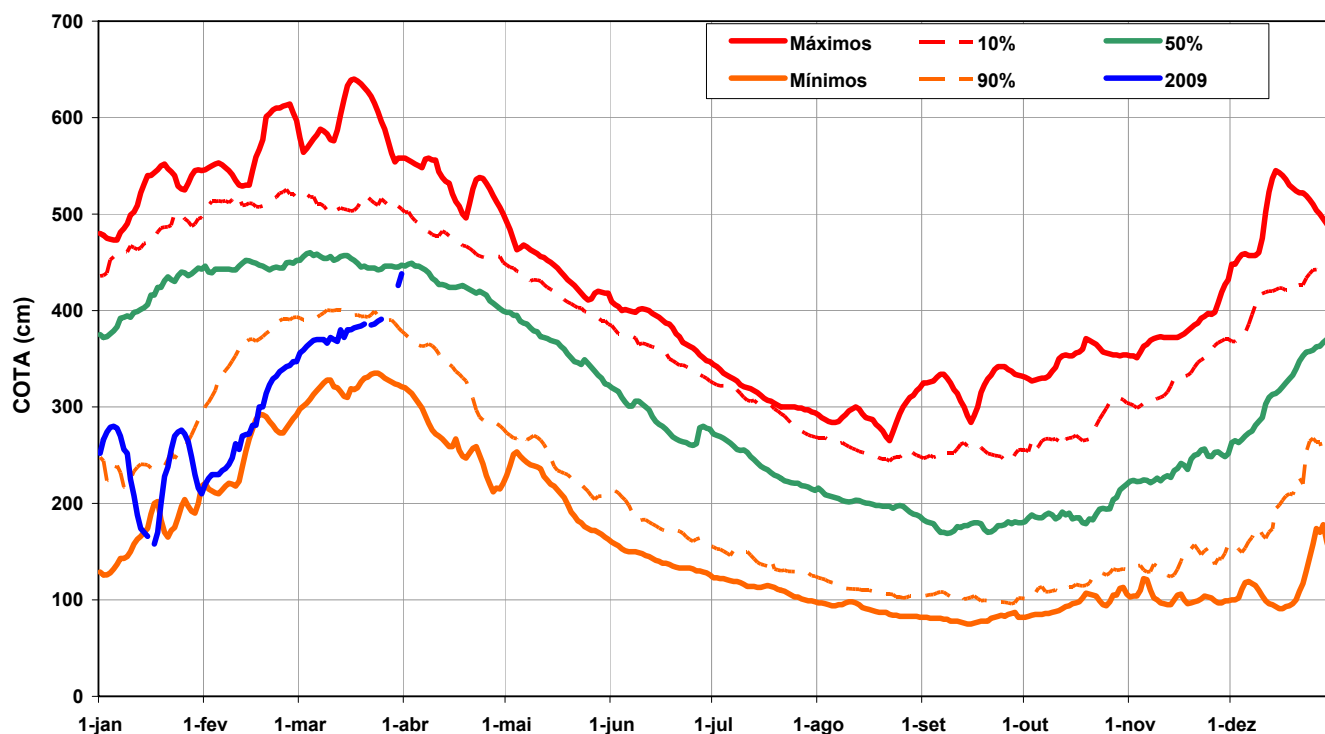
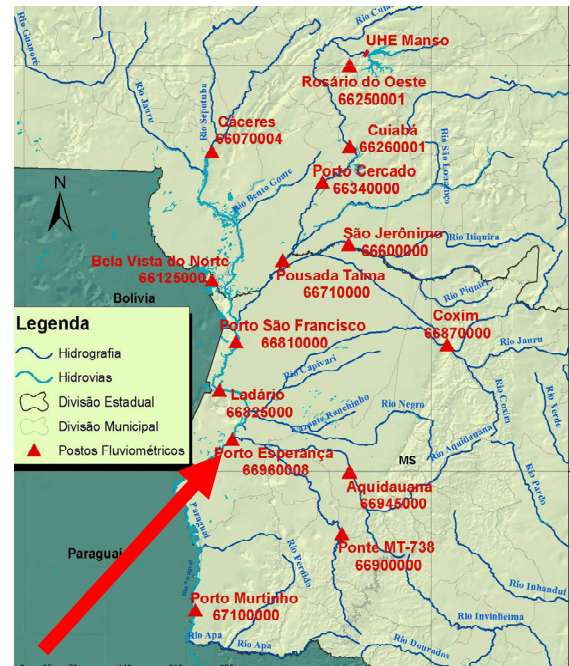


Figura 7 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Cáceres.

## Porto Esperança

Os dados de cota verificados em março na estação Porto Esperança, no rio Paraguai, estiveram entre a curva de permanência de 50% e a curva de permanência de 90% com uma tendência de subida.

No dia 31 de março de 2009, o nível da água do rio Paraguai na estação de Porto Esperança era de 1,41 m.



### PREVENÇÃO DE EVENTOS CRÍTICOS NO PANTANAL Rio Paraguai em Porto Esperança

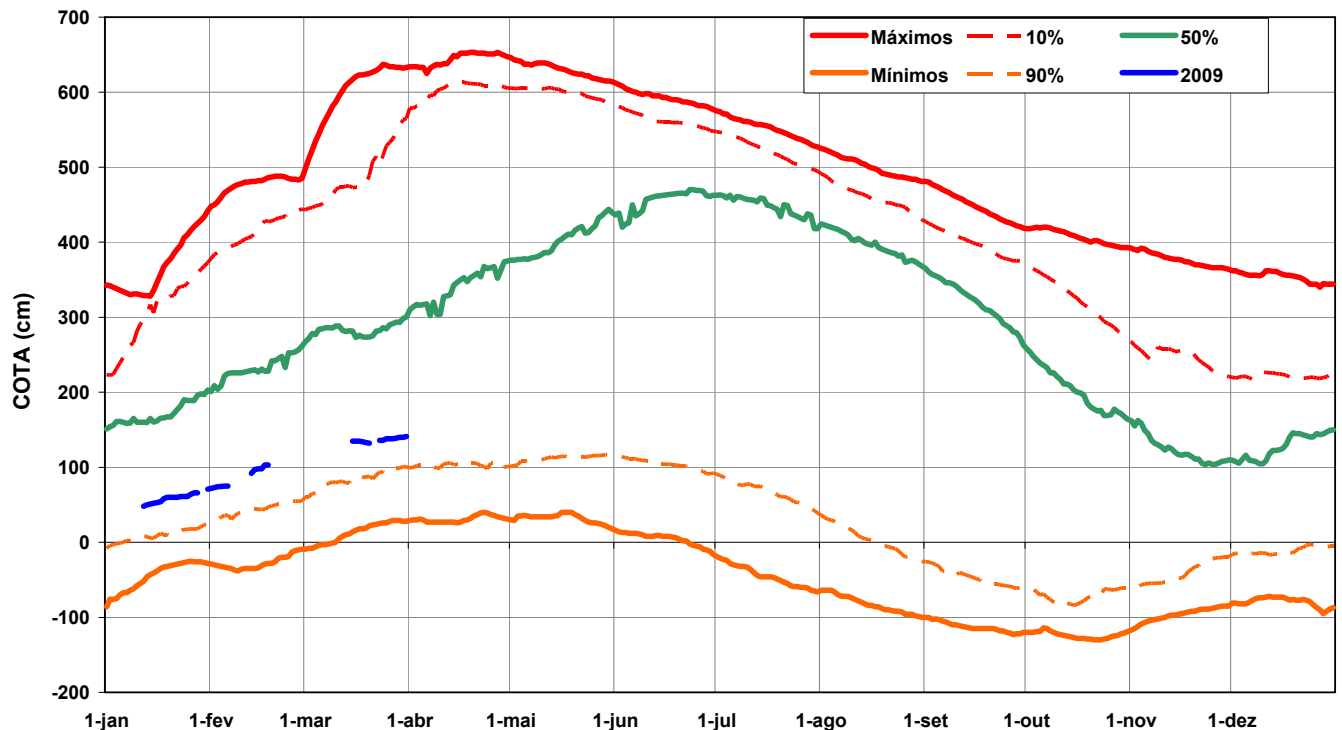


Figura 8 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Porto Esperança.

## Porto Murtinho

O rio Paraguai na estação de Porto Murtinho apresentou, durante o mês de março, registros de níveis d'água que se mantiveram entre a curva de permanência de 50% e a curva de permanência de 90%.

No dia 31 de março de 2009, a cota registrada na estação de Porto Murtinho era de 3,10 m.



### PREVENÇÃO DE EVENTOS CRÍTICOS NO PANTANAL Rio Paraguai em Porto Murtinho

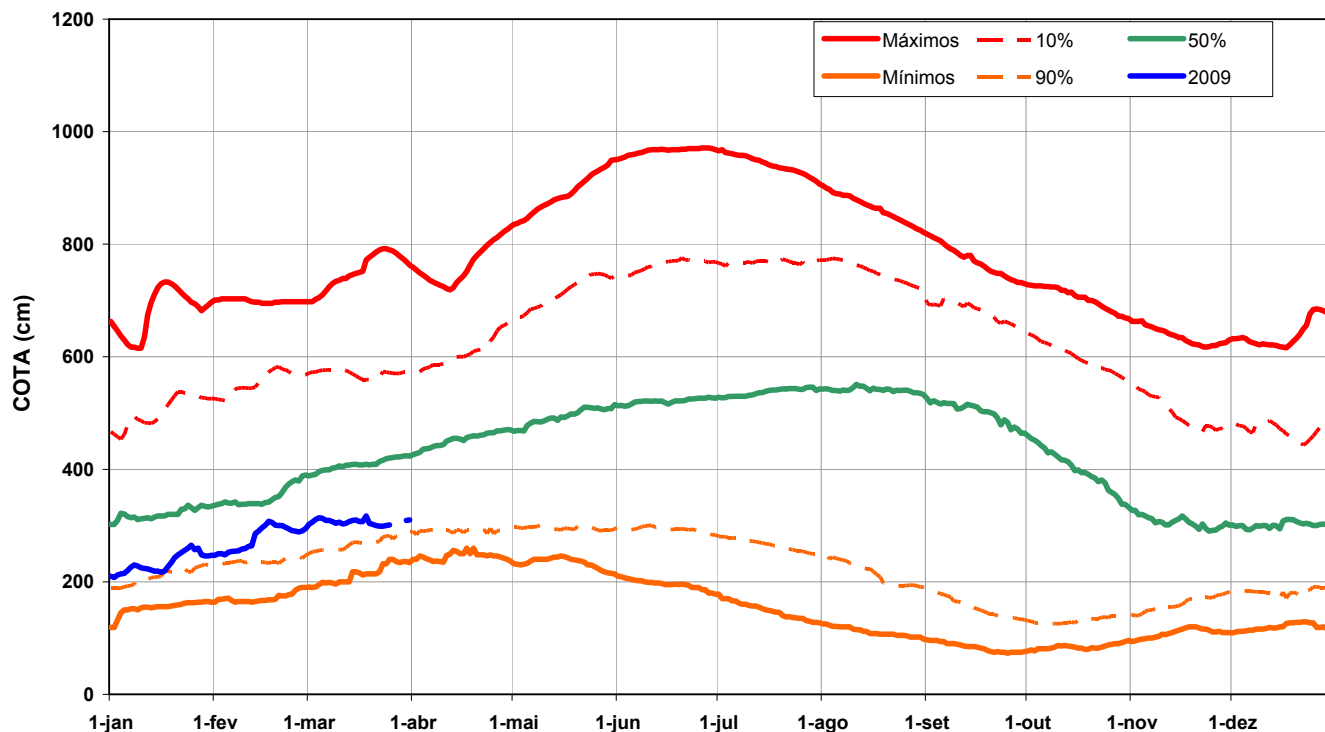
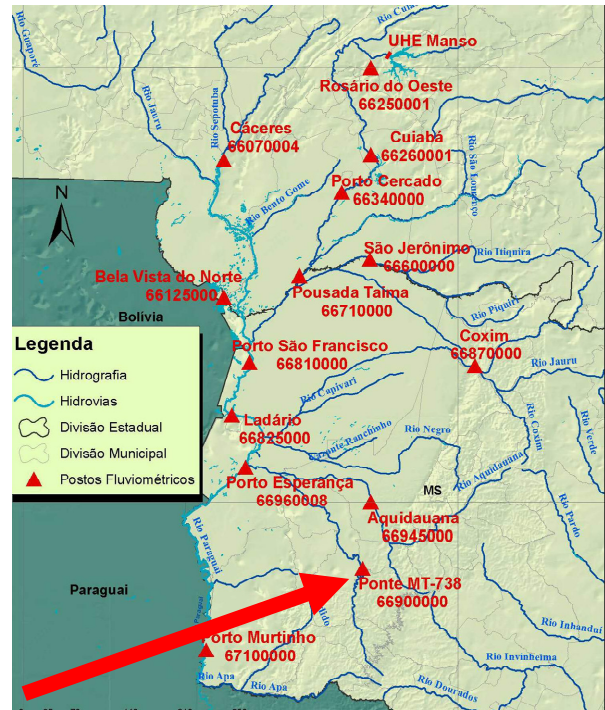


Figura 9 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Porto Murtinho.

## Ponte MT-738

Durante o mês de março de 2009, o rio Miranda, na estação de Ponte MT-738, registrou valores de nível d'água que oscilaram bastante. Foram registrados de valores acima da curva de permanência de 50% a valores abaixo da curva de permanência de 90%.

Em 31 de março de 2009 o nível d'água registrado no rio Miranda na estação fluviométrica Ponte MT-738 era de 1,62 m.



### PREVENÇÃO DE EVENTOS CRÍTICOS NO PANTANAL Rio Miranda na Ponte MT-738

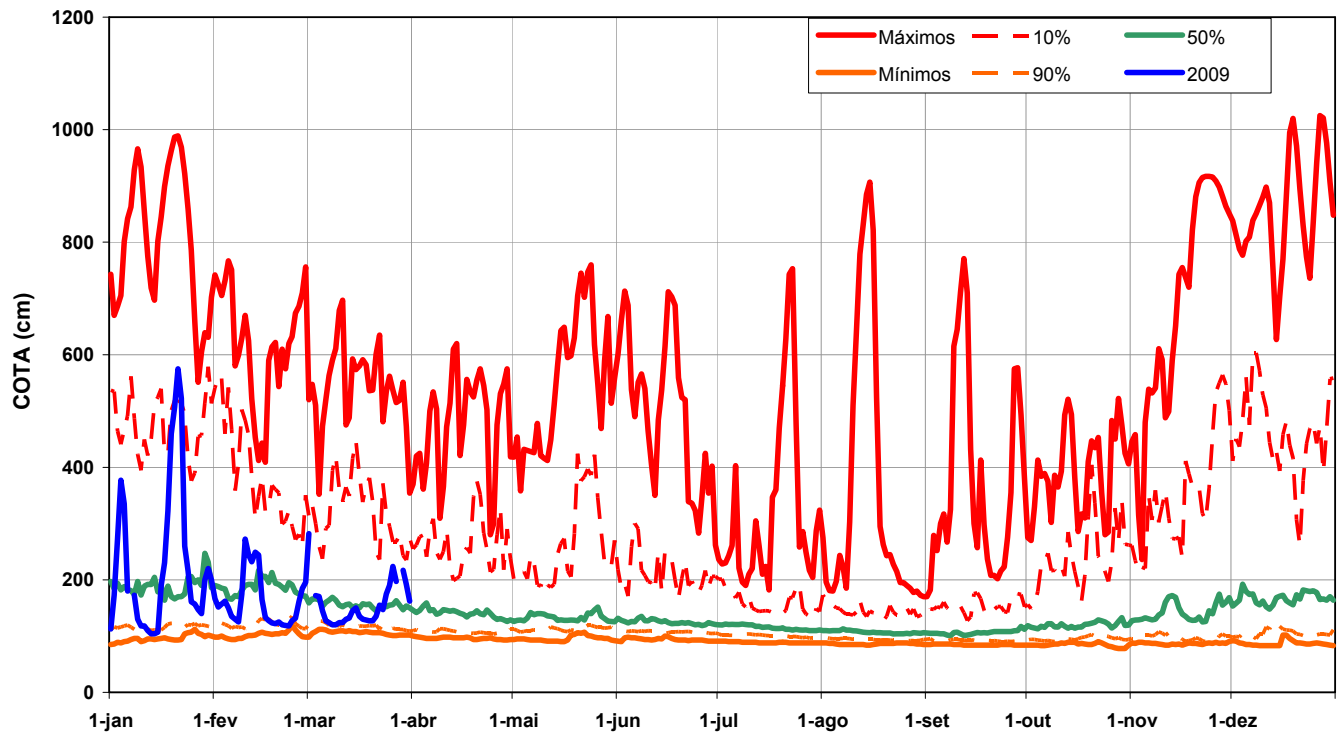


Figura 10 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Miranda, na Ponte MT – 738.



## Reservatório de Manso

Durante o mês de março de 2009, a vazão afluente média ao reservatório do aproveitamento múltiplo de Manso foi de 341 m<sup>3</sup>/s. A vazão defluente média na APM Manso no mesmo período foi de 140 m<sup>3</sup>/s. No dia 31 de março a vazão defluente em Manso era de 300 m<sup>3</sup>/s.

As figuras 11 e 12 ilustram as vazões na UHE Manso.

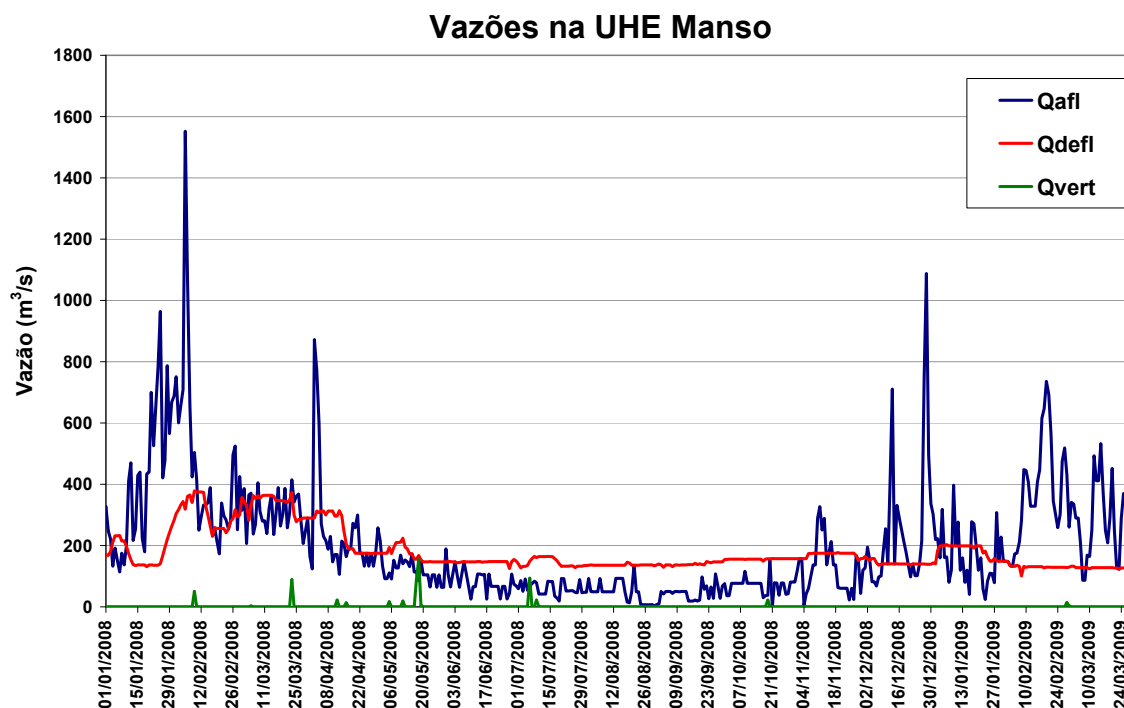


Figura 11 – Vazões na UHE Manso de janeiro de 2008 a março de 2009

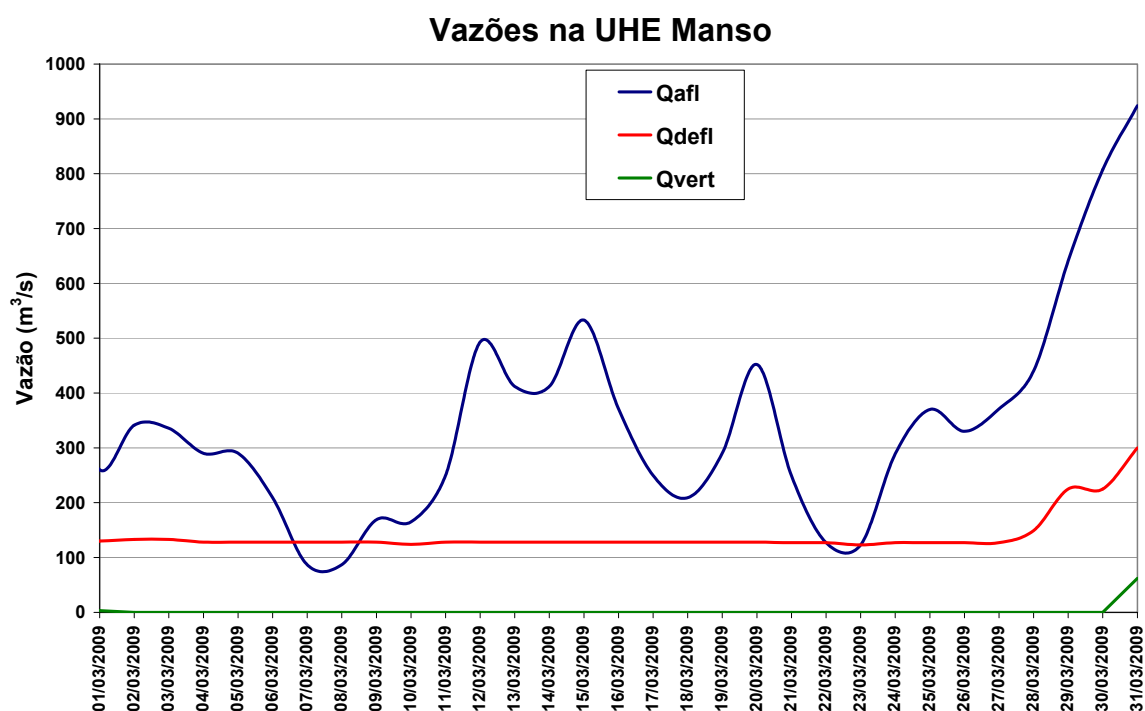
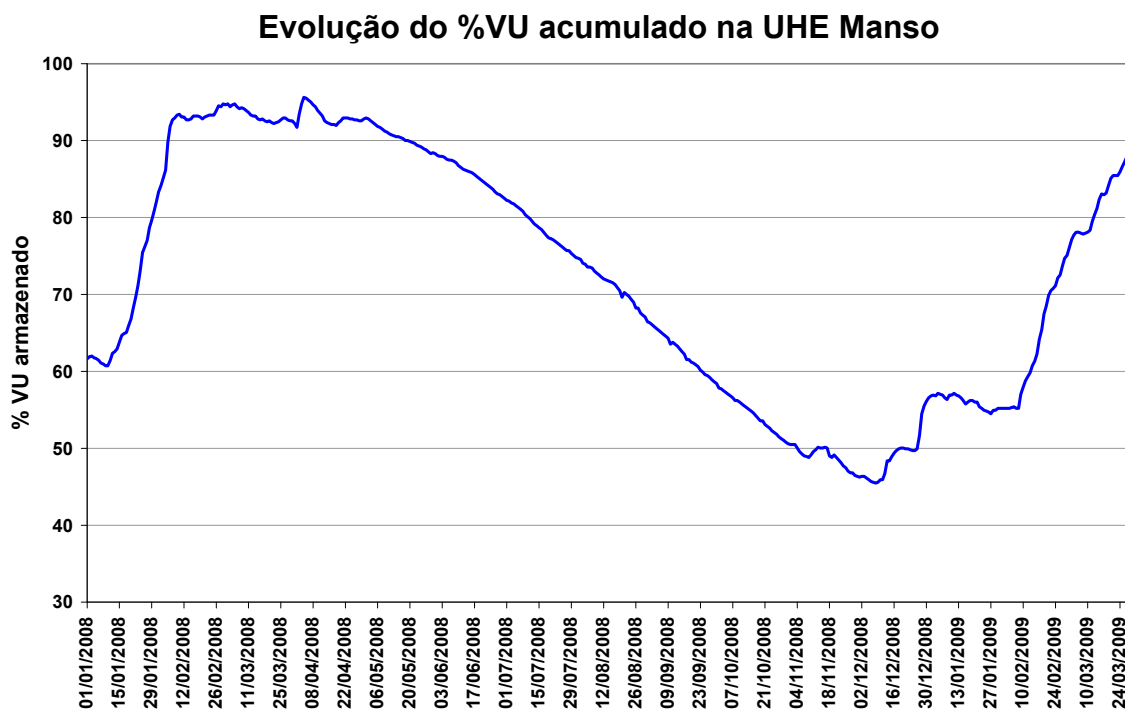
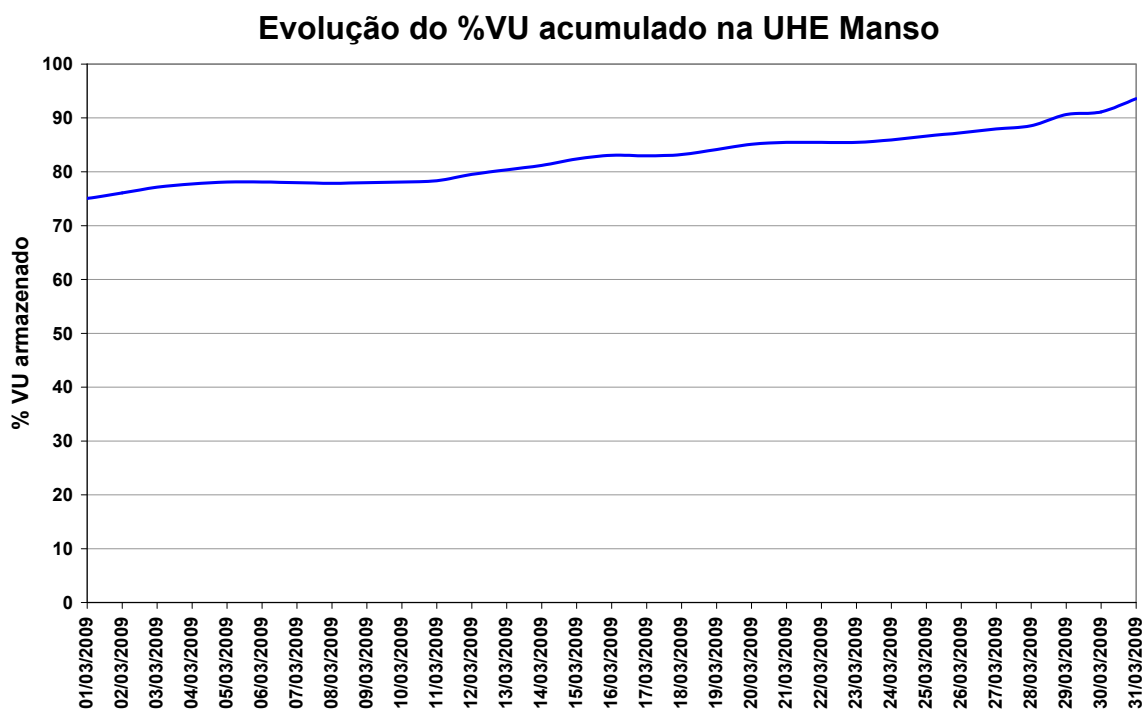


Figura 12 – Vazões na UHE Manso para o mês de março de 2009

Em março houve aumento do volume útil do reservatório Manso. No dia 31 de março de 2009, o reservatório de Manso apresentava 93,55% do seu volume útil. A Figura 13 e 14 ilustram a evolução do volume útil.



**Figura 13 – Volume Útil na UHE Manso de janeiro de 2008 a março de 2009**



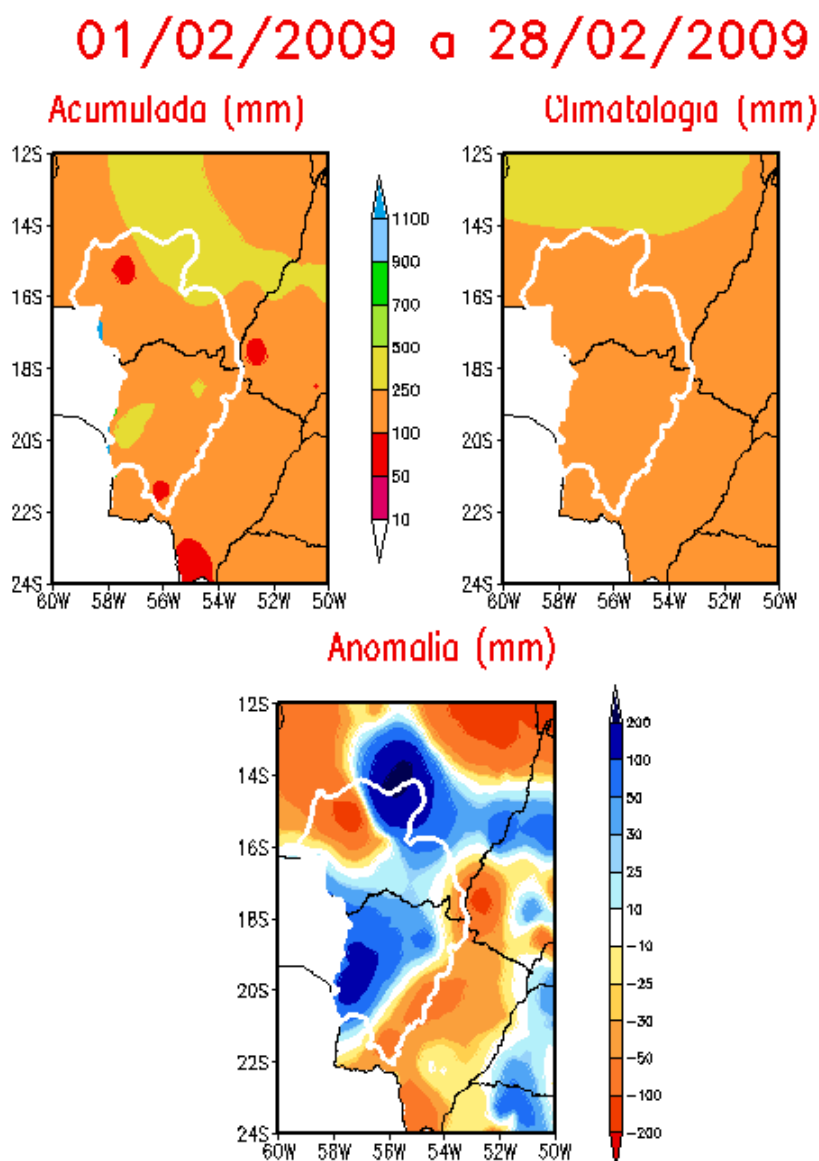
**Figura 14 – Volume Útil na UHE Manso para o mês de março de 2009**

## Precipitação Média Mensal

Em fevereiro de 2009, é possível verificar que a precipitação esteve abaixo da esperada em toda a bacia no entanto houve registro de precipitação intensa em praticamente toda a bacia .

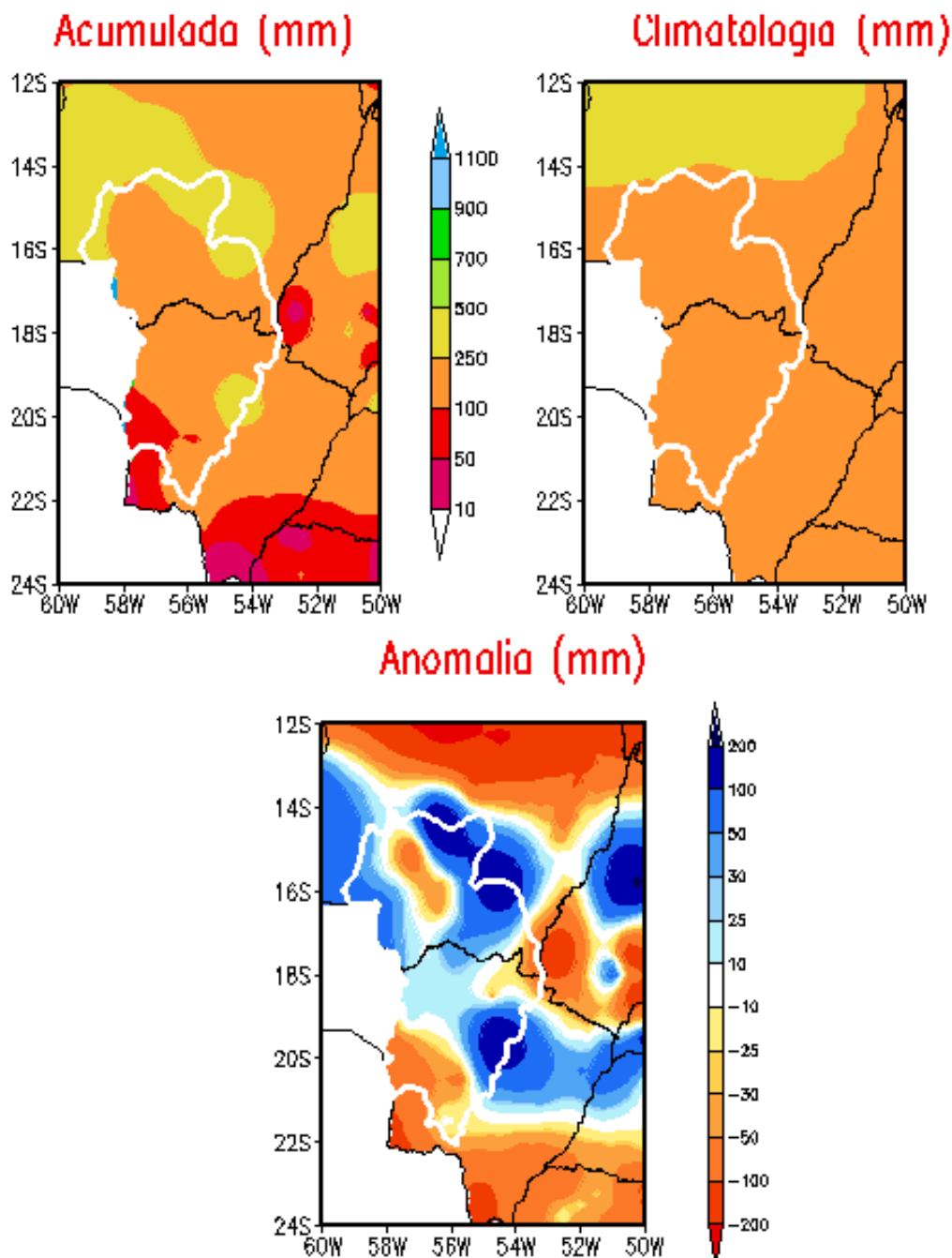
A precipitação observada em março de 2009 foi bem parecida com o mês anterior. A precipitação continuou abaixo da esperada em toda a bacia com registros de precipitação intensa em grande parte da bacia .

As Figuras 15 e 16 ilustram as isoietas de valores acumulados, climatologia e de anomalia de precipitação na BAP para os períodos de 01/02/2009 a 28/02/2009 e 01/03/2009 a 31/03/2009, respectivamente.



**Figura 15 - Isoietas de precipitação acumulada, climatologia e de anomalias de precipitação na BAP, no período de 01/02/09 a 28/02/09.**

01/03/2009 a 31/03/2009



Fonte de dados: OMCD/NPE-INMET-FUNCEME-LMRS/PB-EMPARN/RN-DWRH/PE  
SRHBA/BA-CEPES/SE-SEAG/ES-NMRH/AL, SIMGE-CENIG/MG-SINEPAR/PR-CLIMERH/SC

Figura 16 – Isoietas de precipitação acumulada, climatologia e de anomalias de precipitação na BAP, no período de 01/03/09 a 31/03/09.

## Previsão para o Próximo Trimestre

A previsão climática para os próximos três meses indica que, na região centro-oeste, os valores de precipitação tendem a se manter em torno dos normais para o período.

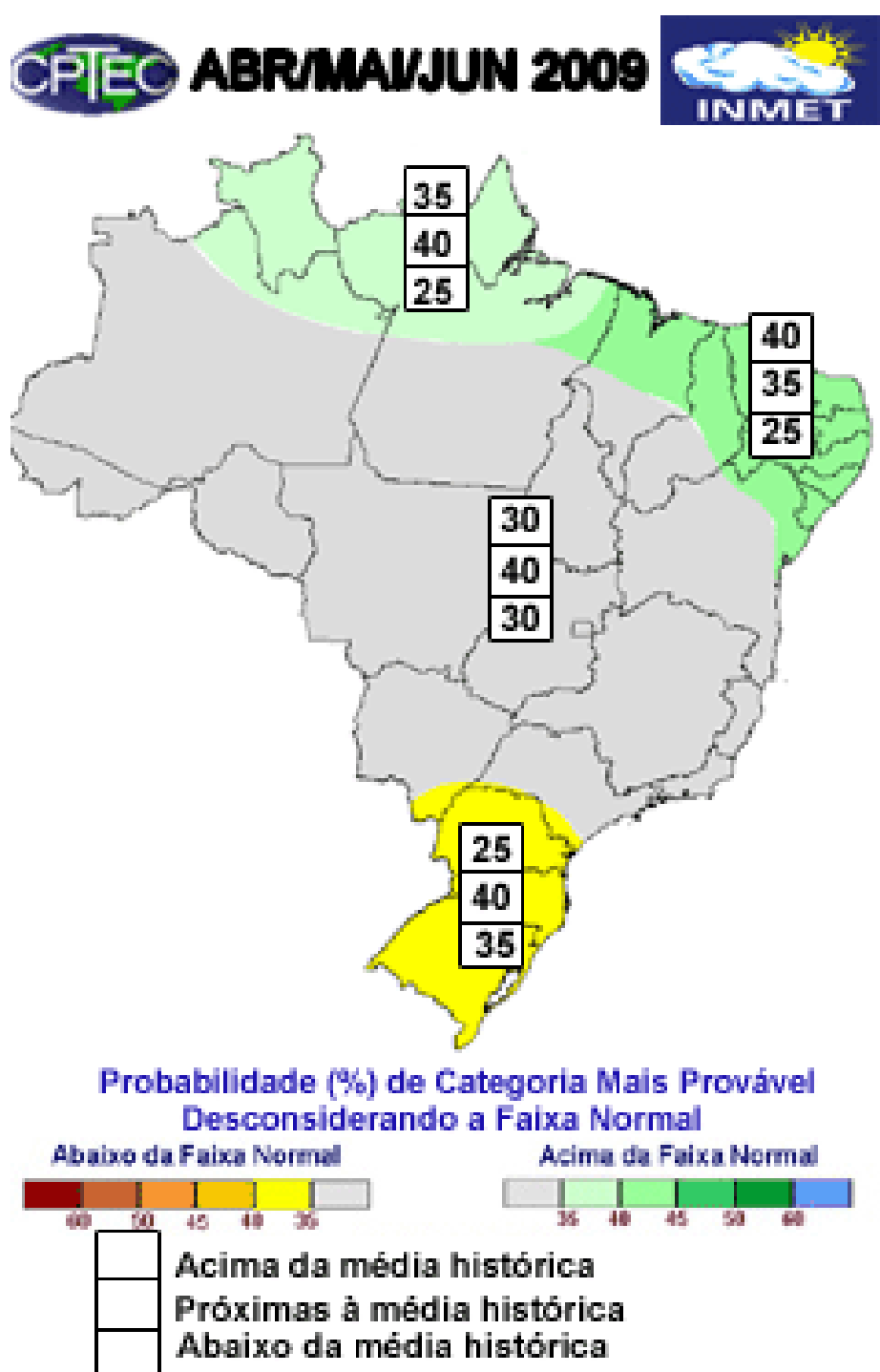


Figura 17 – Previsão climática para o trimestre abr / mai / jun.