



BOLETIM DE MONITORAMENTO DA  
BACIA DO ALTO PARAGUAI

v.4, n. 2, fev. 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

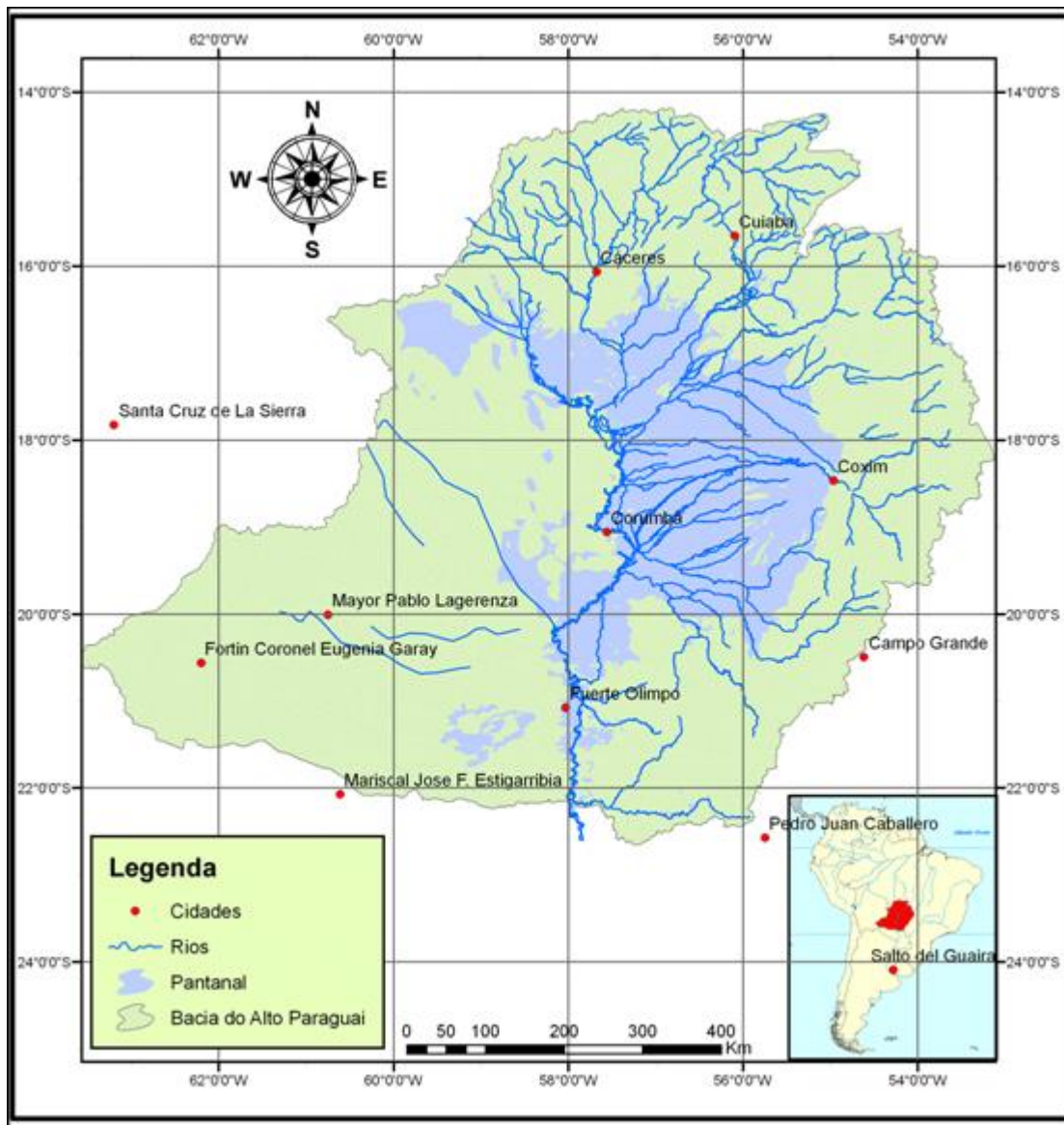
Bruno Pagnoccheschi

Dalvino Troccoli Franca

**Superintendência de Usos Múltiplos**

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

# BOLETIM DE MONITORAMENTO DA BACIA DO ALTO PARAGUAI



## **Conselho editorial**

Presidente: Benedito Braga

Membros:

João Gilberto Lotufo Conejo

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Paulo Lopes Varella Neto

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.

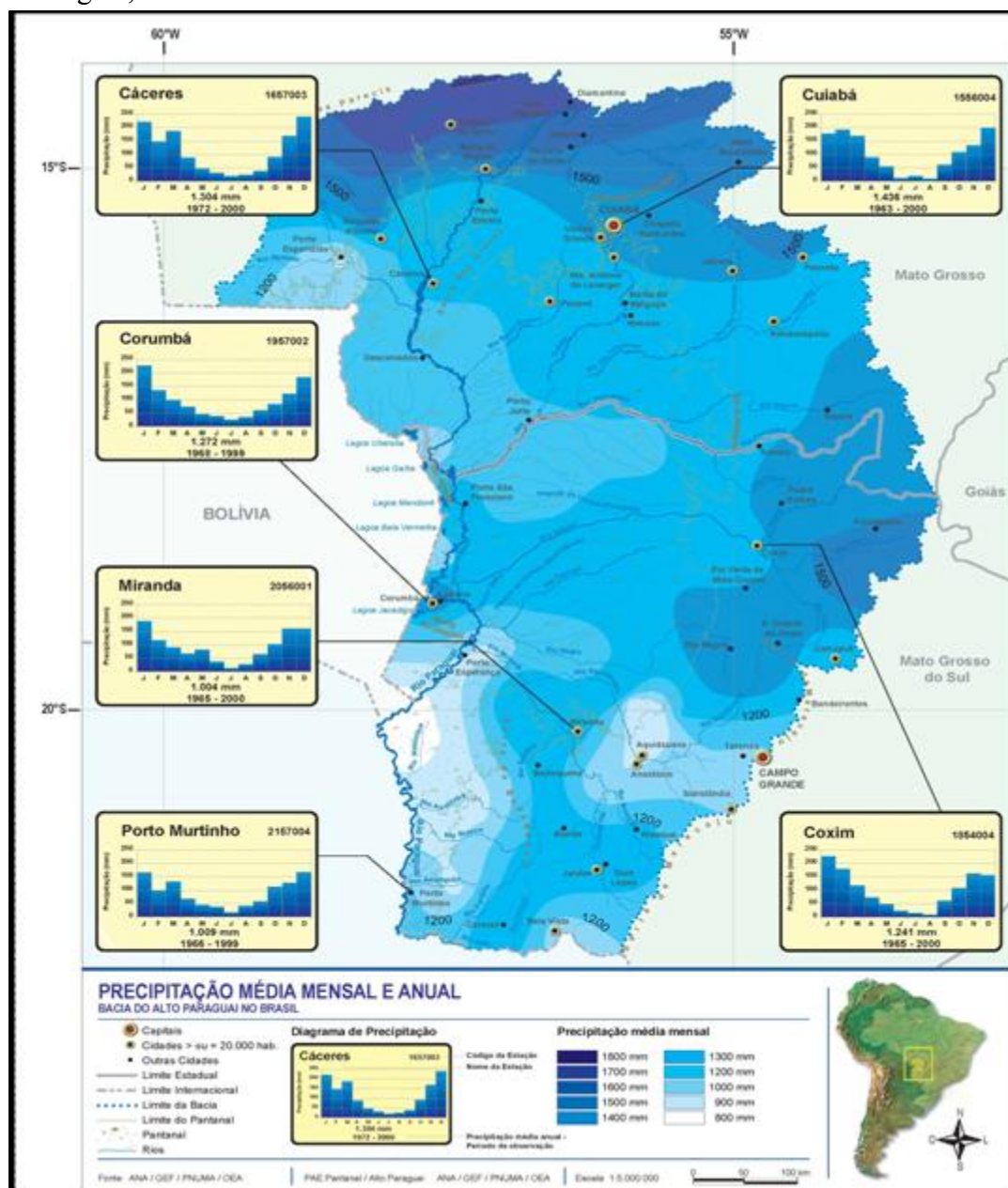


Figura 1 - Precipitação média anual acumulada na porção brasileira da bacia

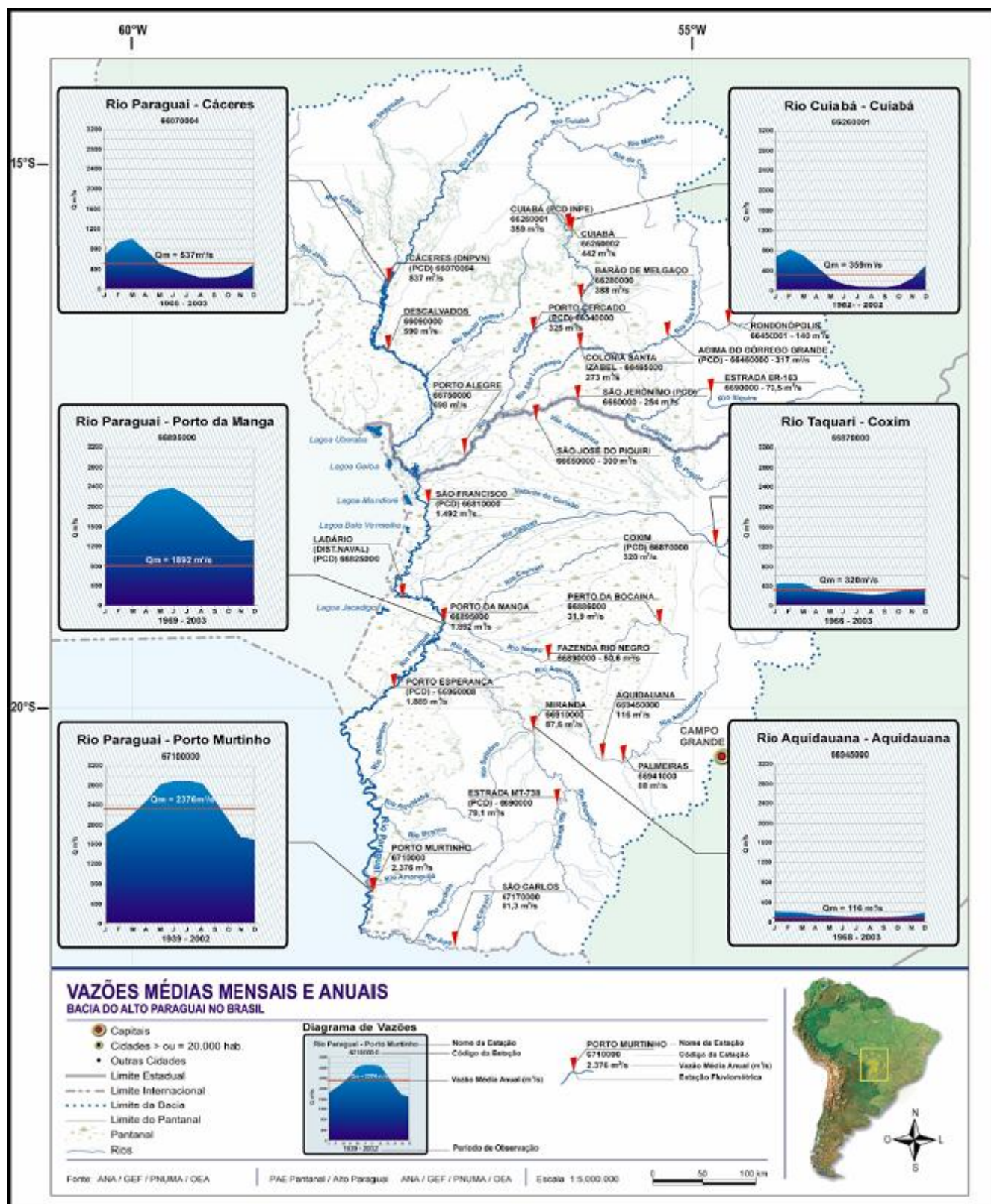


Figura 2 – Vazões médias mensais e anuais em algumas estações da bacia





## Ladário

Ao longo do mês de janeiro, 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%.

No dia 31 de janeiro de 2009, o nível da água do rio Paraguai no posto de Ladário era de 1,29 m.



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

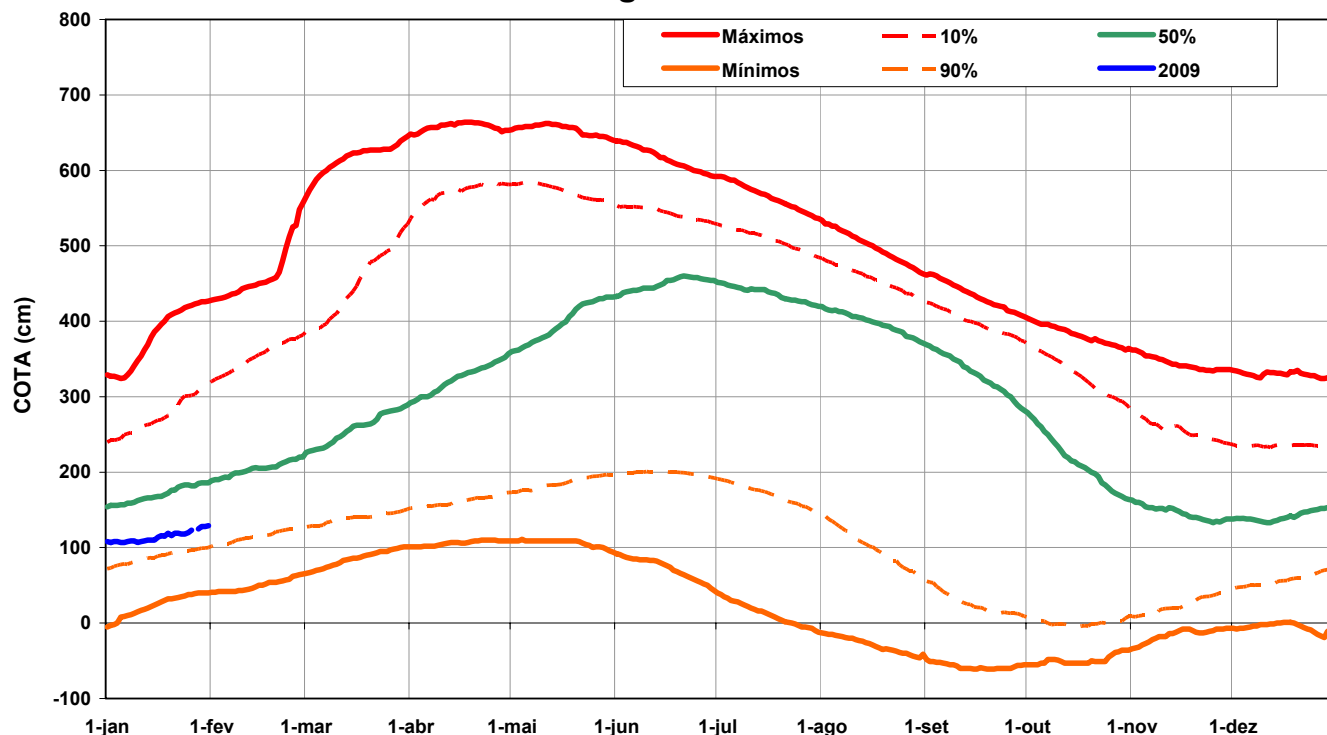
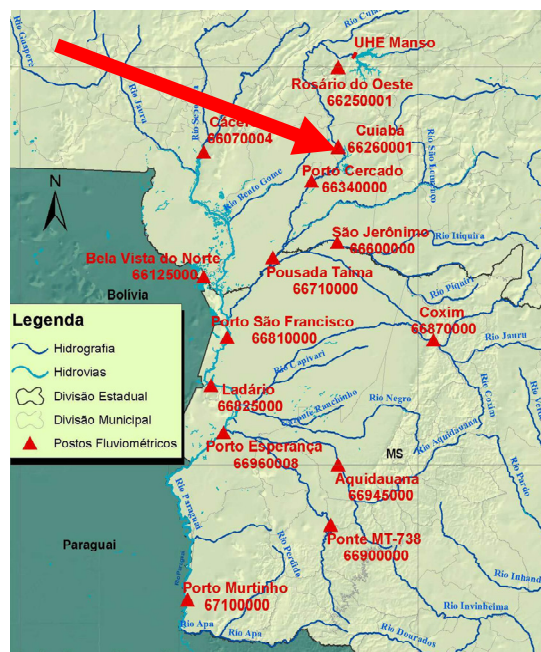


Figura 4 – Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Ladário.

## Cuiabá

Durante o mês de janeiro, os níveis d'água observados no rio Cuiabá, na estação de Cuiabá, apresentaram-se entre a curva de permanência de 50% e a curva dos mínimos valores históricos registrados.

No dia 31 de janeiro, a cota na estação de Cuiabá foi 1,10 m.



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

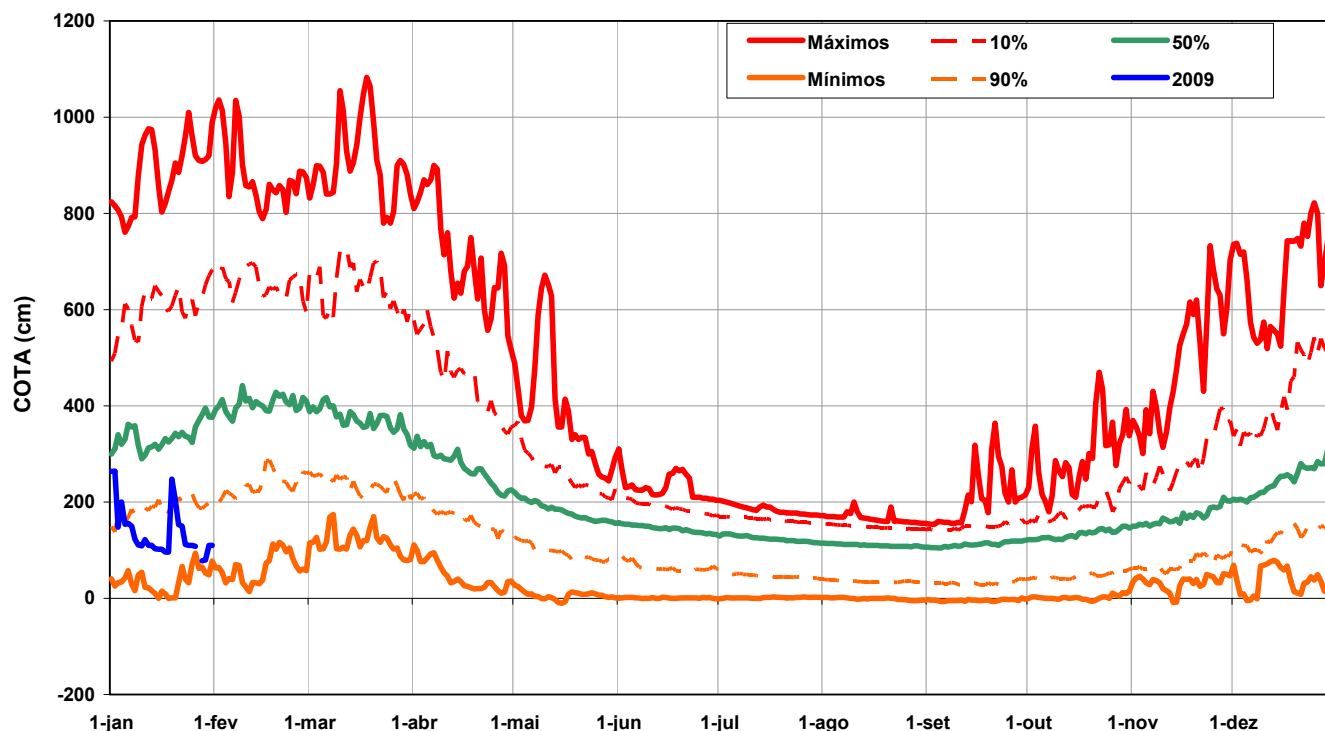


Figura 5 – Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Cuiabá, em Cuiabá.

## São Jerônimo

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

No dia 31 de janeiro de 2009 o nível d'água observado no rio Piquiri em São Jerônimo era de 2,72 m.



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

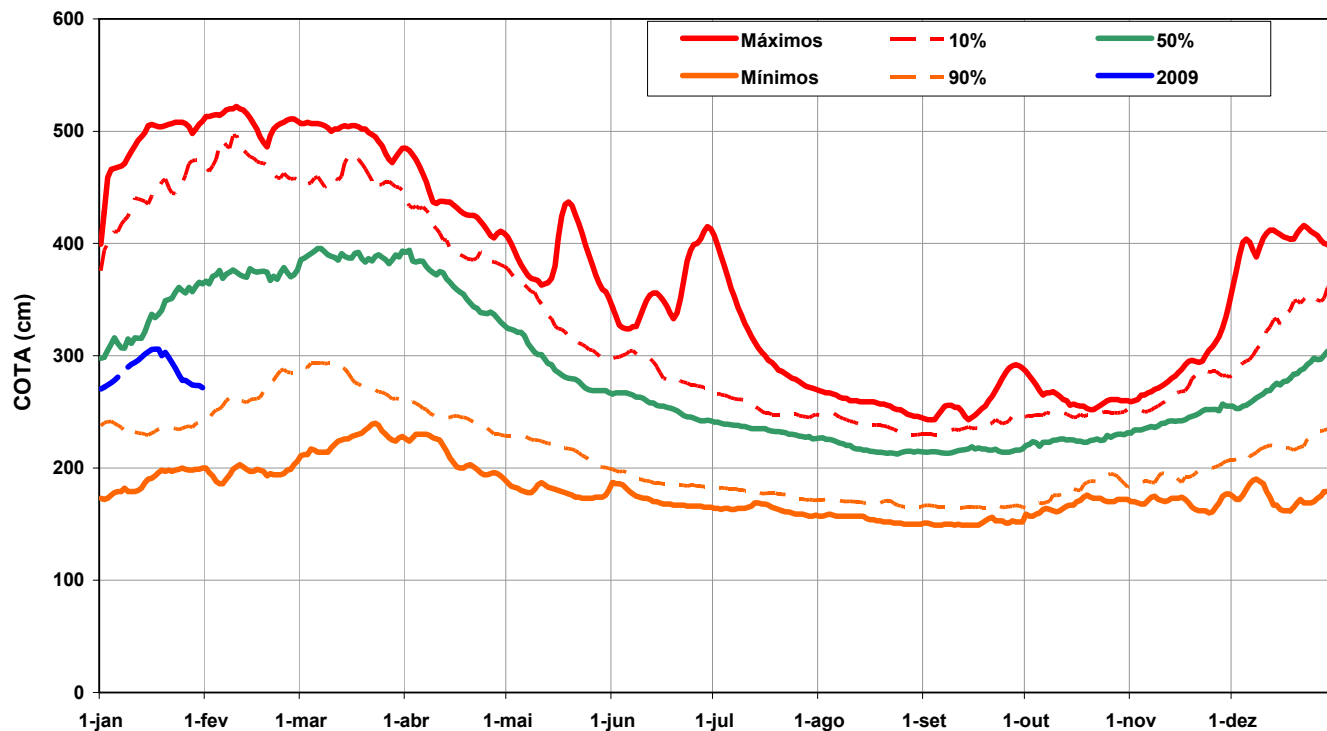
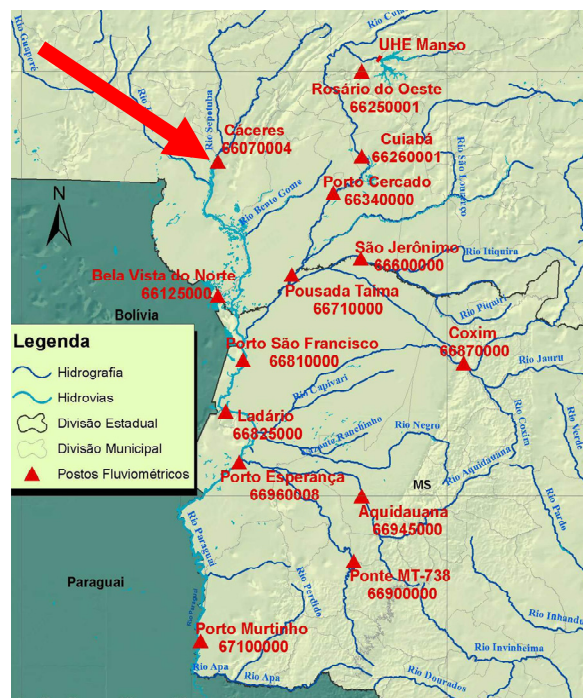


Figura 6 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Piquiri, em São Jerônimo.

## Cáceres

Ao longo do mês de janeiro, os dados registrados de nível d'água do rio Paraguai em Cáceres oscilaram bastante. No começo do mês os valores estiveram ligeiramente acima dos valores da curva de permanência de 90%. No restante do mês os valores estiveram entre a curva de permanência de 90% e a curva dos valores mínimos históricos, chegando, inclusive, a registrar valores mínimos para os dias 15, 17, 18 e 31 de janeiro.

Em 31 de janeiro de 2009, o nível da água do rio Paraguai na estação de Cáceres era de 2,10 m.



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

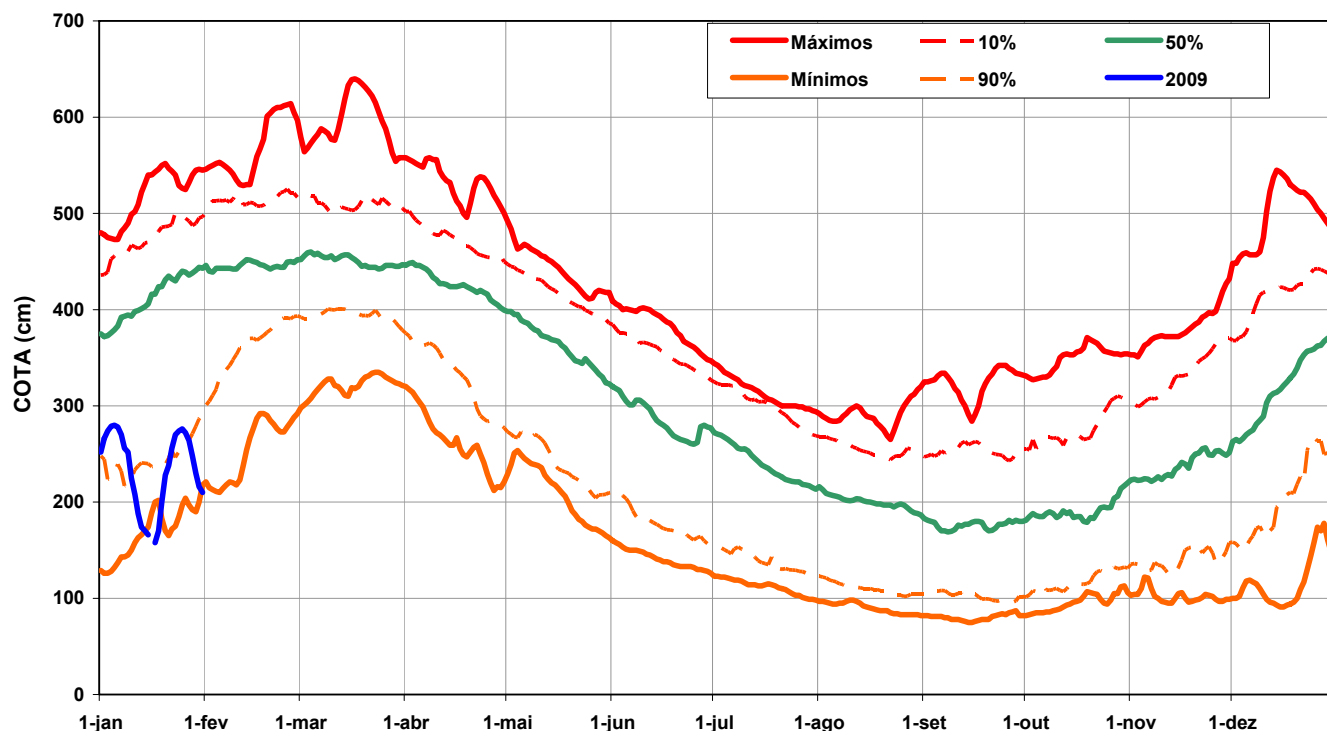
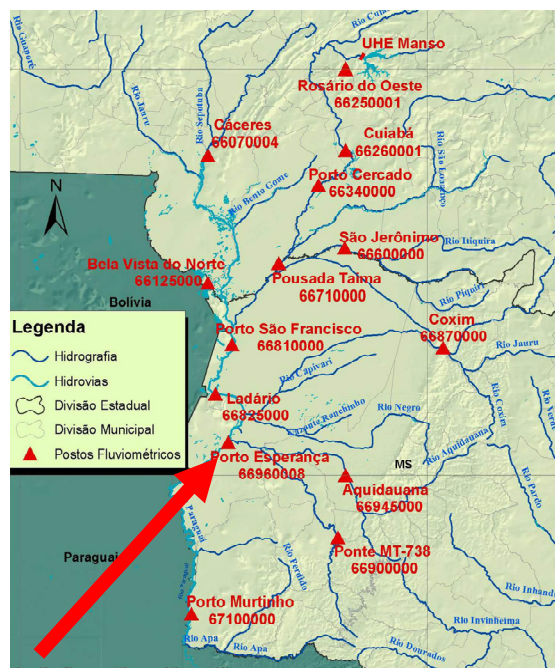


Figura 7 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Cáceres.

## Porto Esperança

Os dados de cota verificados em janeiro 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.

Em 31 de janeiro de 2009, o nível da água do rio Paraguai na estação de Porto Esperança era de 0,71 m.



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

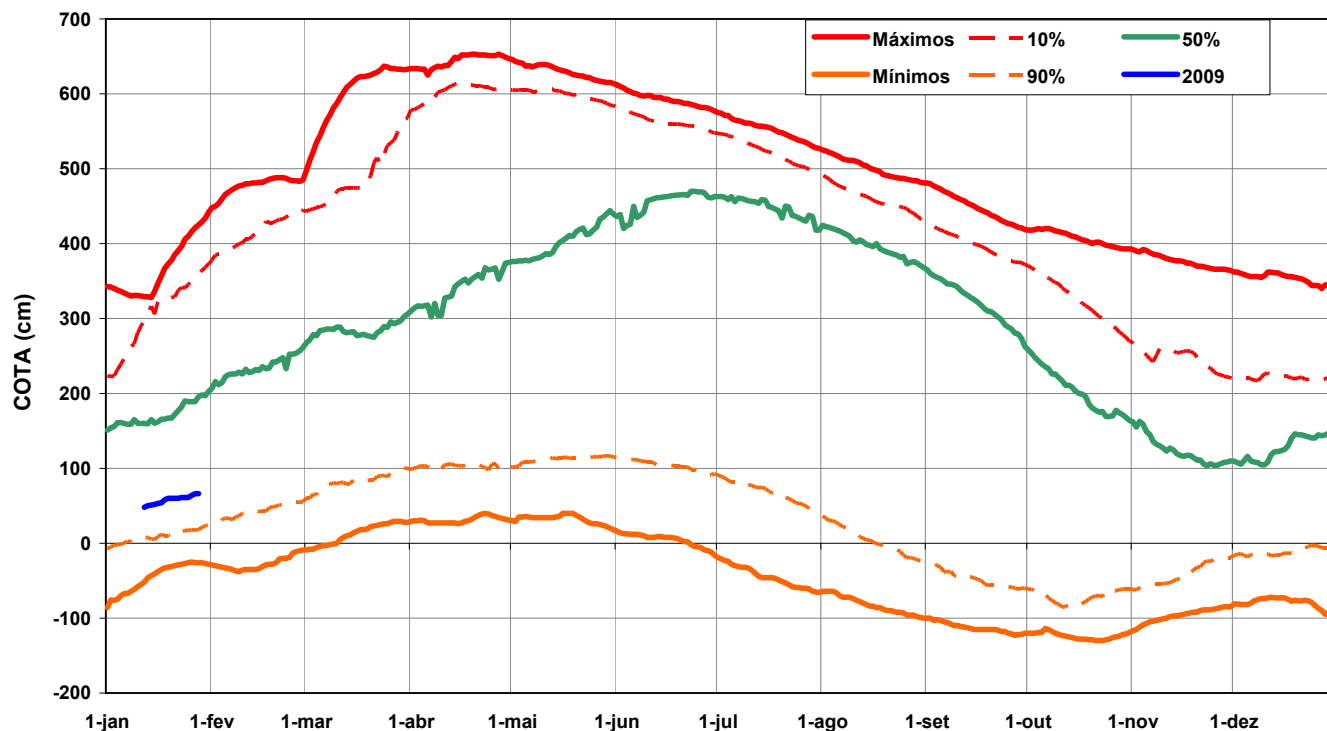
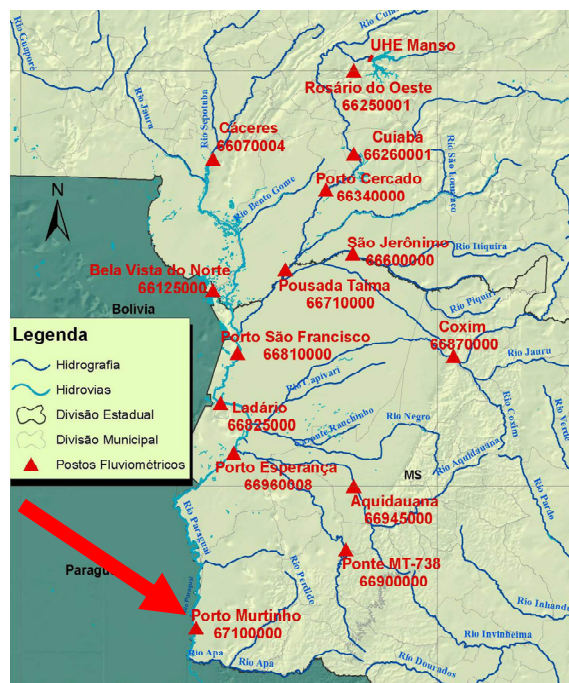


Figura 8 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Porto Esperança.

## Porto Murtinho

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

No dia 31 de janeiro de 2009, a cota registrada na estação de Porto Murtinho era de 2,47 m.



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

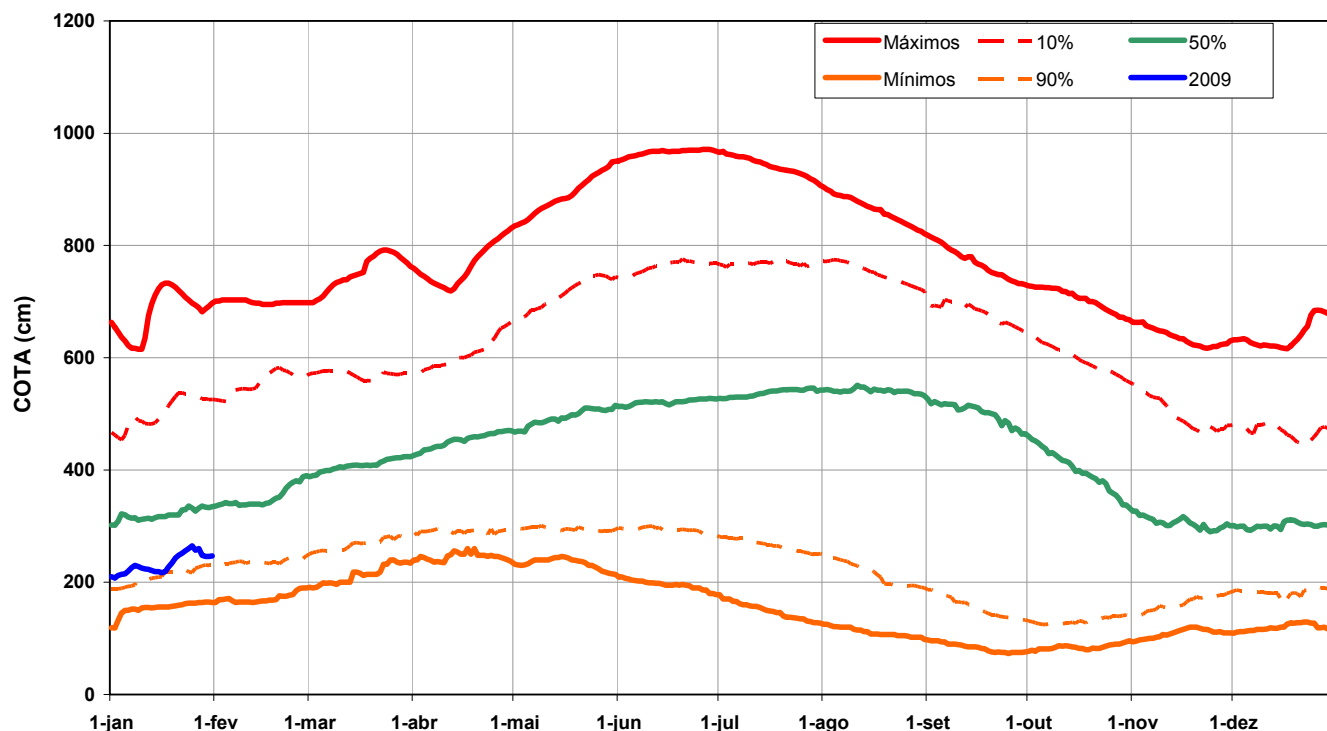
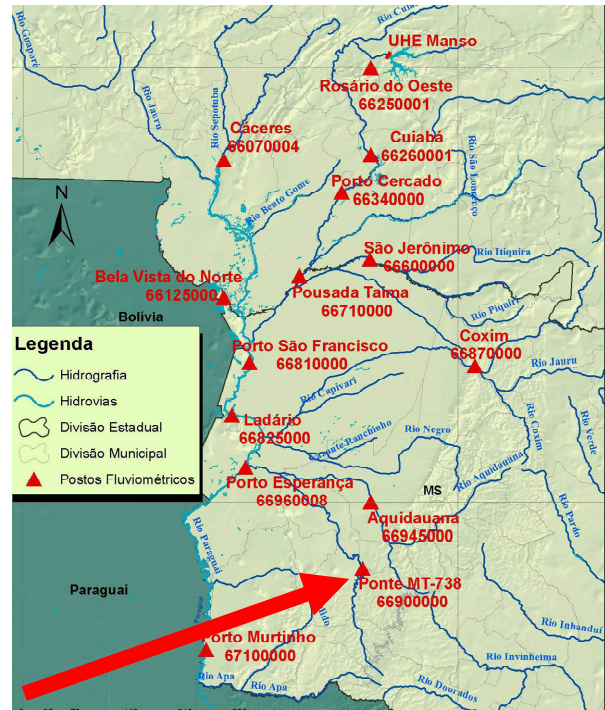


Figura 9 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Porto Murtinho.

## Ponte MT-738

Durante o mês de janeiro 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 10% a valores abaixo da curva de permanência de 90%.

Em 31 de janeiro de 2009 o nível d'água no rio Miranda na estação fluviométrica Ponte MT-738 era de 2,00 m.



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

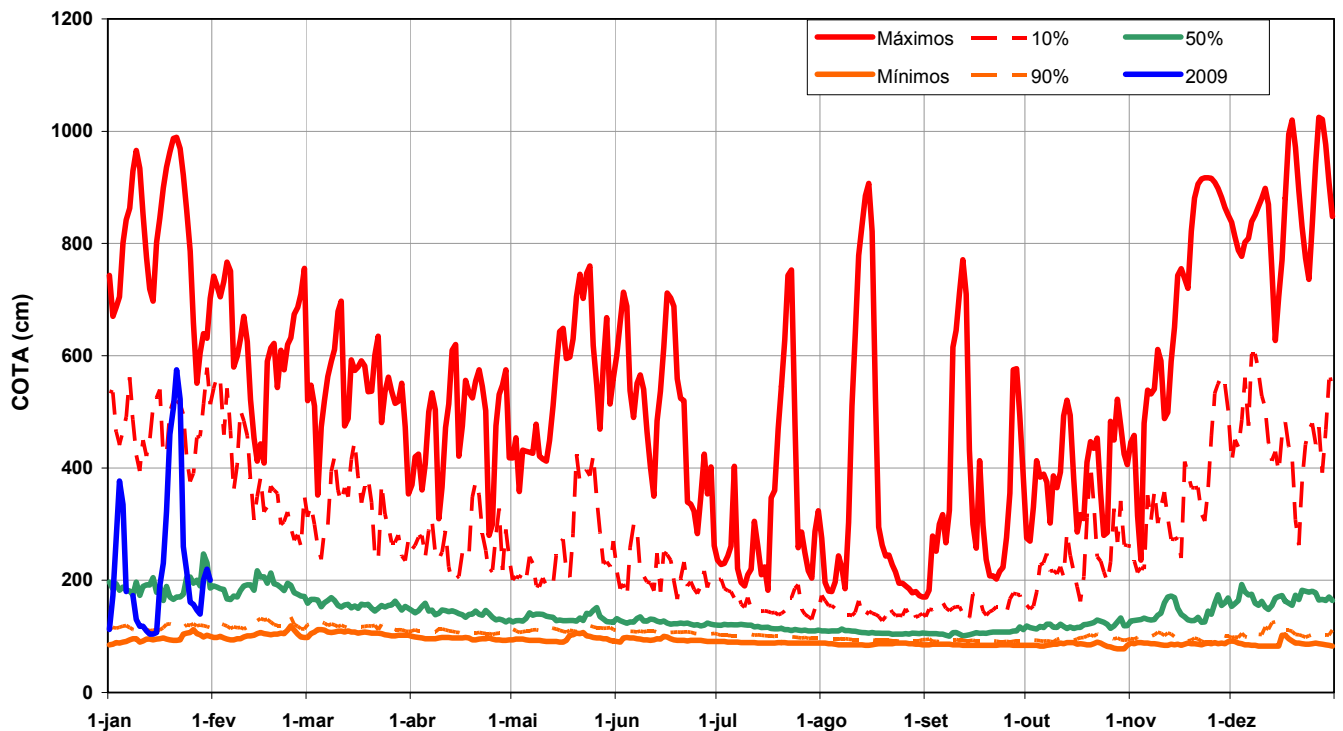


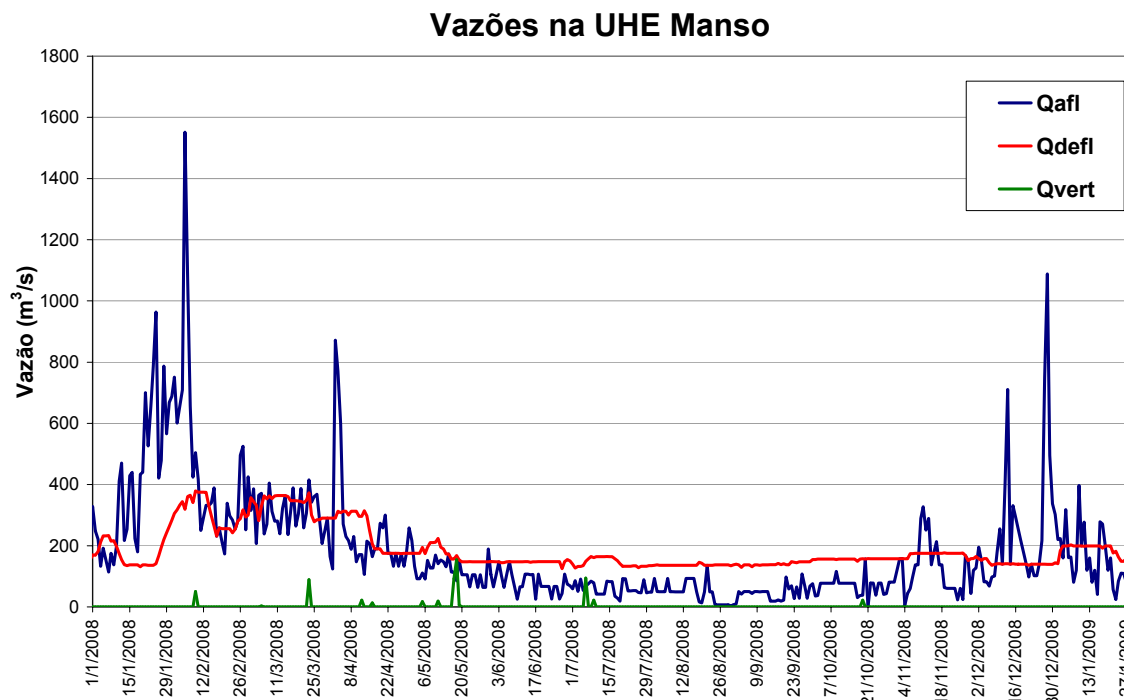
Figura 10 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Miranda, na Ponte MT – 738.



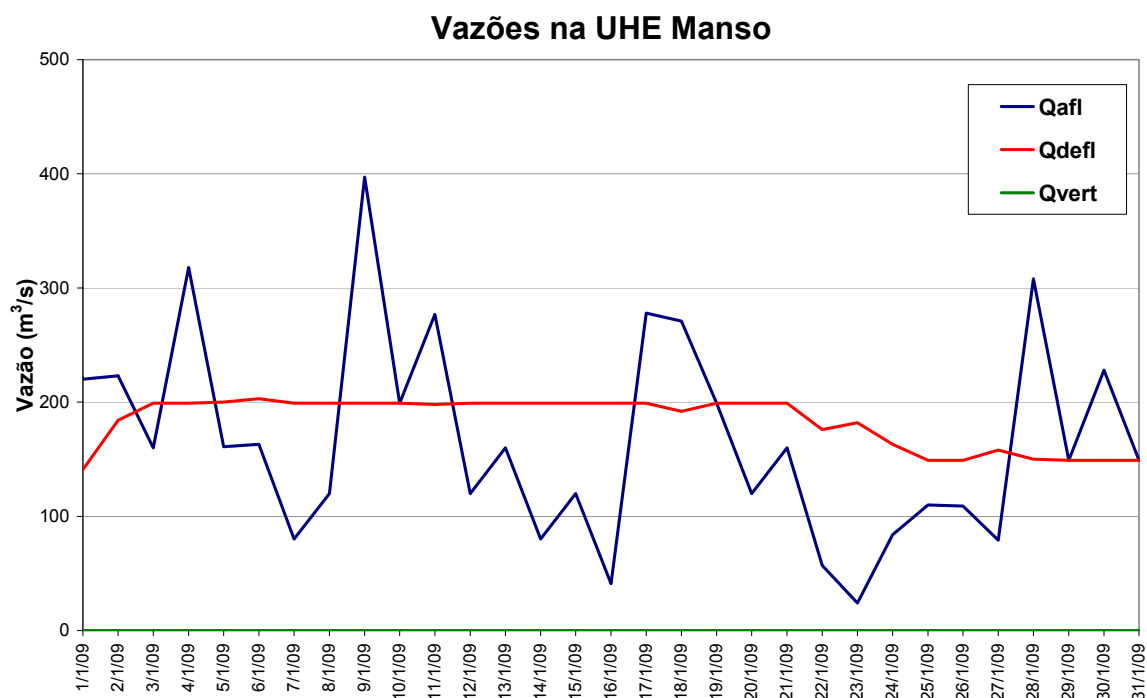
## Reservatório de Manso

Durante o mês de janeiro de 2009, a vazão afluyente média ao reservatório do aproveitamento múltiplo de Manso foi de 166,58 m<sup>3</sup>/s. A vazão defluyente média na APM Manso no mesmo período foi de 183,13 m<sup>3</sup>/s. No dia 31 de janeiro a vazão defluyente em Manso era de 149m<sup>3</sup>/s.

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

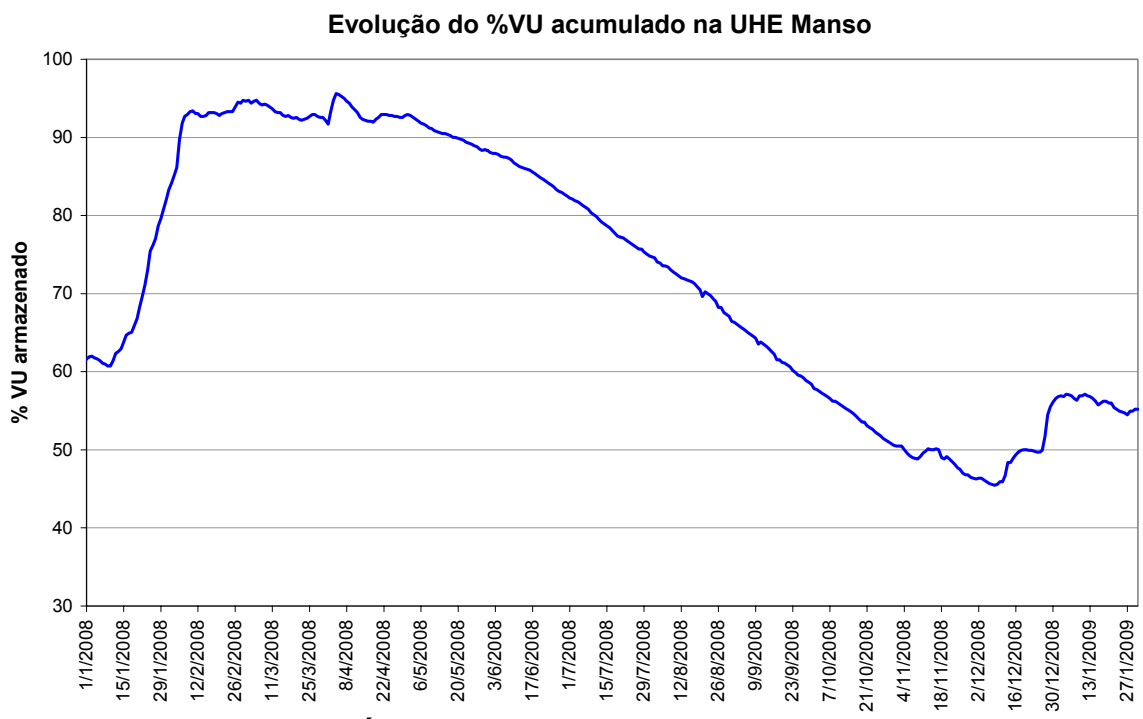


**Figura 11 – Vazões na UHE Manso de janeiro de 2008 a janeiro de 2009**

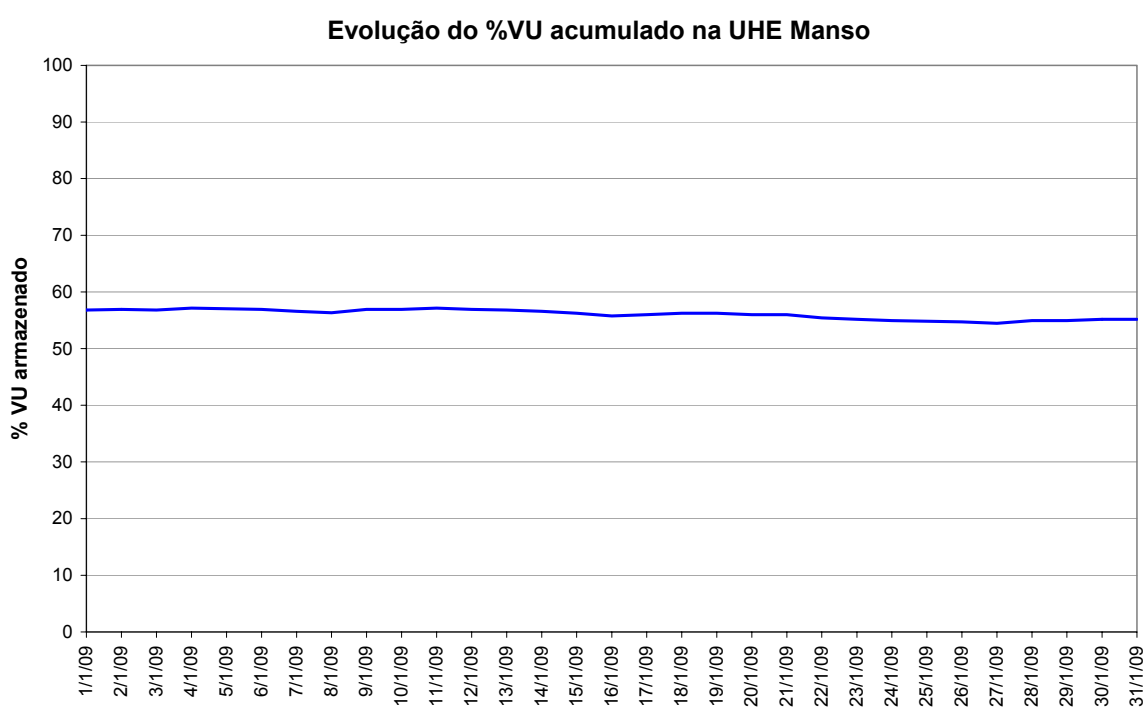


**Figura 12 – Vazões na UHE Manso para o mês de janeiro de 2009**

Em janeiro houve uma pequena redução do volume útil do reservatório Manso. No dia 31 de janeiro de 2009, o volume no reservatório de Manso era de 55,18 % 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 janeiro de 2009**



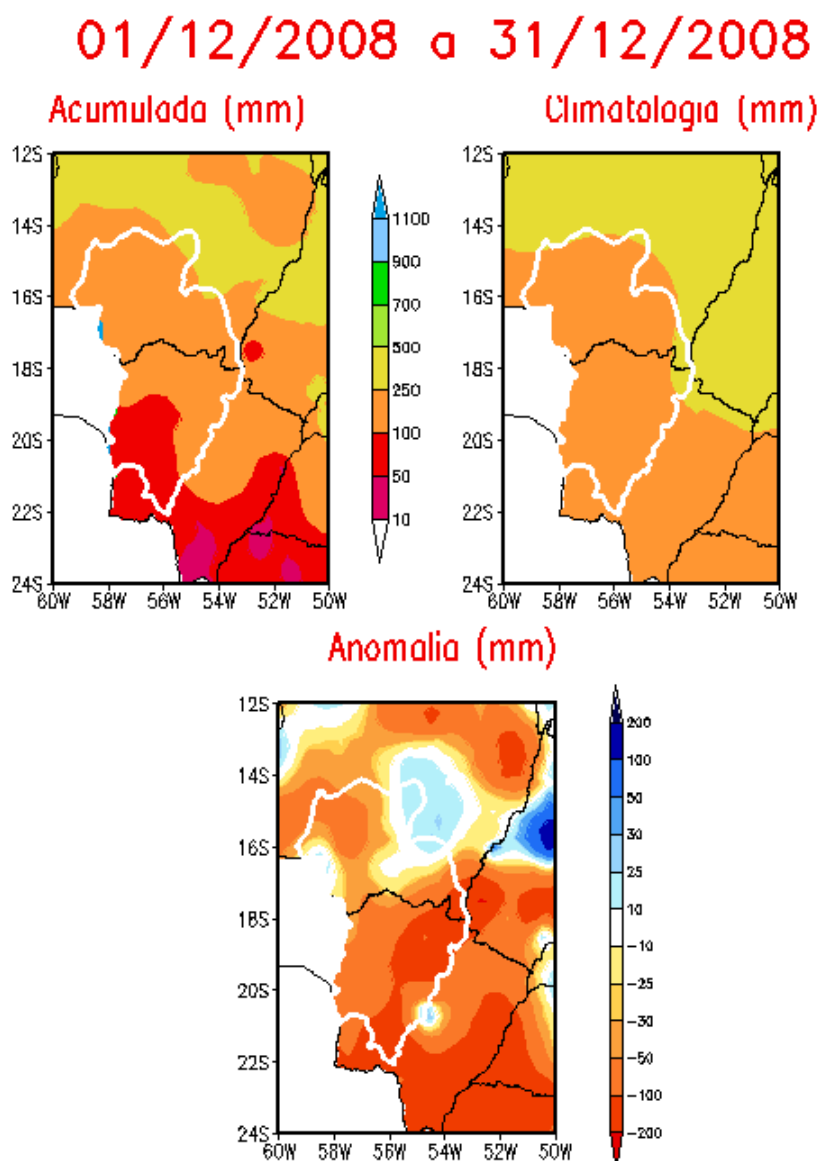
**Figura 14 – Volume Útil na UHE Manso para o mês de janeiro de 2009**

## Precipitação Média Mensal

Em dezembro de 2008, é possível verificar que a precipitação ocorrida ficou em torno da média em em praticamente toda bacia com exceção do sul da bacia em que a precipitação ficou abaixo da esperada.

No mês de janeiro de 2009, é possível verificar que a precipitação esteve abaixo da esperada em toda a bacia com índices bem abaixo da média no centro da bacia.

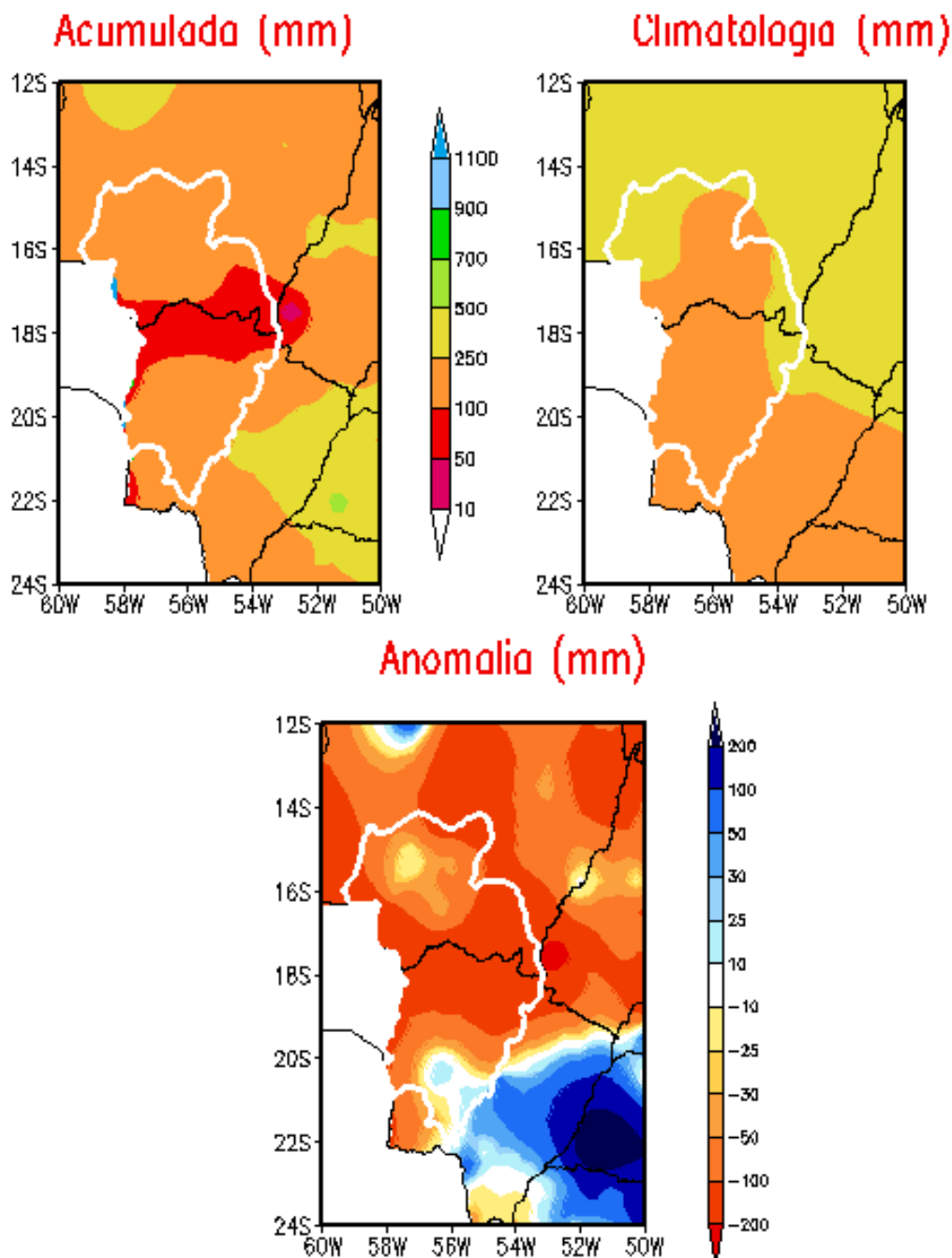
As Figuras 15 e 16 ilustram as isoietas de valores acumulados, climatologia e de anomalia de precipitação na BAP para os períodos de 01/12/2008 a 31/12/2008 e 01/01/2009 a 31/01/2009, respectivamente.



Fonte de dados: ONCD/NPE-INMET-FUNCEME-LMRS/PB-EMPARN/RN-DIARRH/PE  
SRHBA/BA-CEPES/SE-SEAG/ES-NMRH/AL, SINGE-CENIG/MG-SINEPAR/PR-CLIMRH/SC

**Figura 15 - Isoietas de precipitação acumulada, climatologia e de anomalias de precipitação na BAP, no período de 01/12/08 a 31/12/08.**

01/01/2009 a 31/01/2009



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

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

## 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.

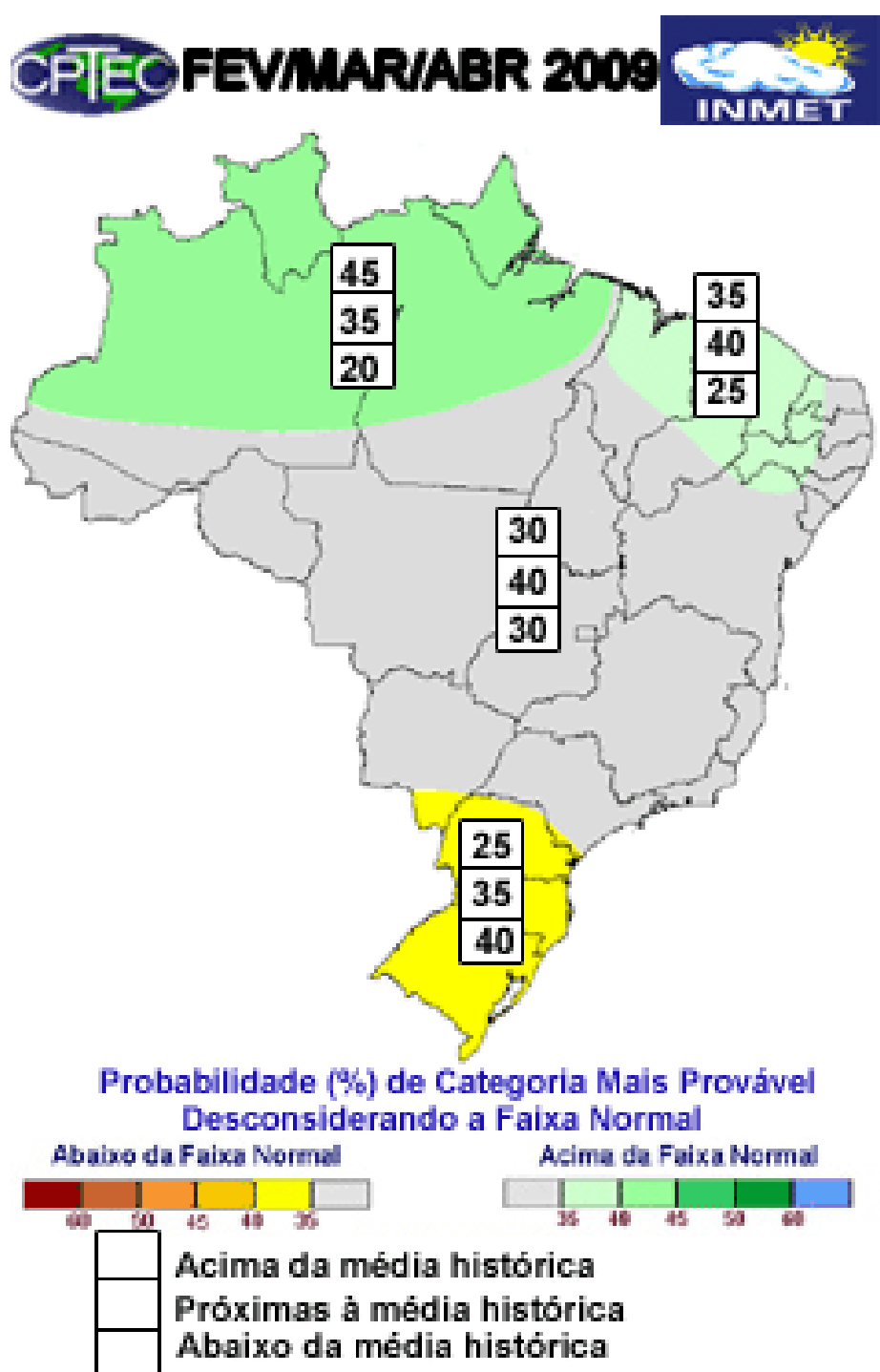


Figura 15 – Previsão climática para o trimestre fev / mar / abr.