

BOLETIM DE MONITORAMENTO DA  
BACIA DO ALTO PARAGUAI

v.4, n. 9, set. 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

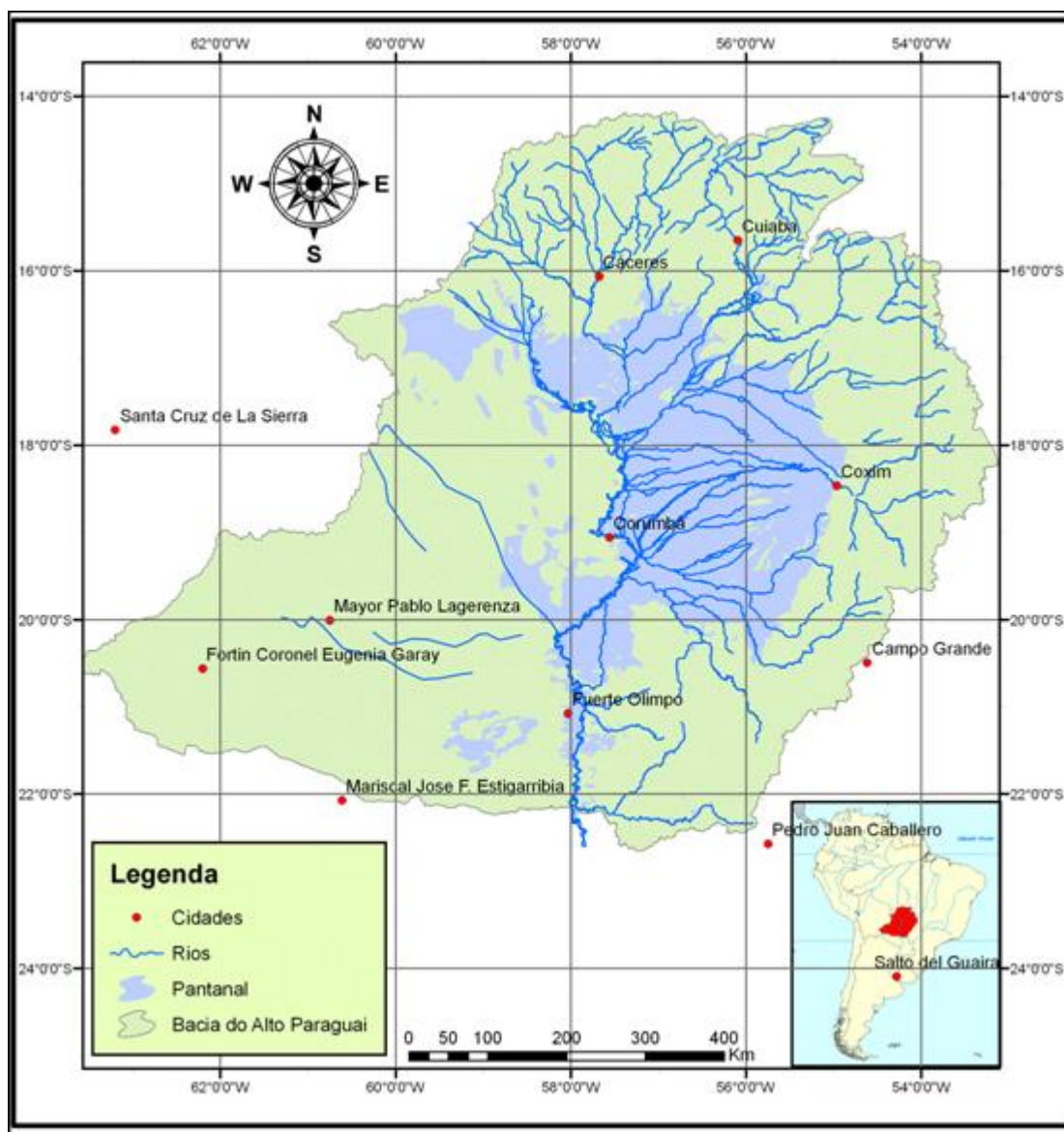
Dalvino Franca

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.

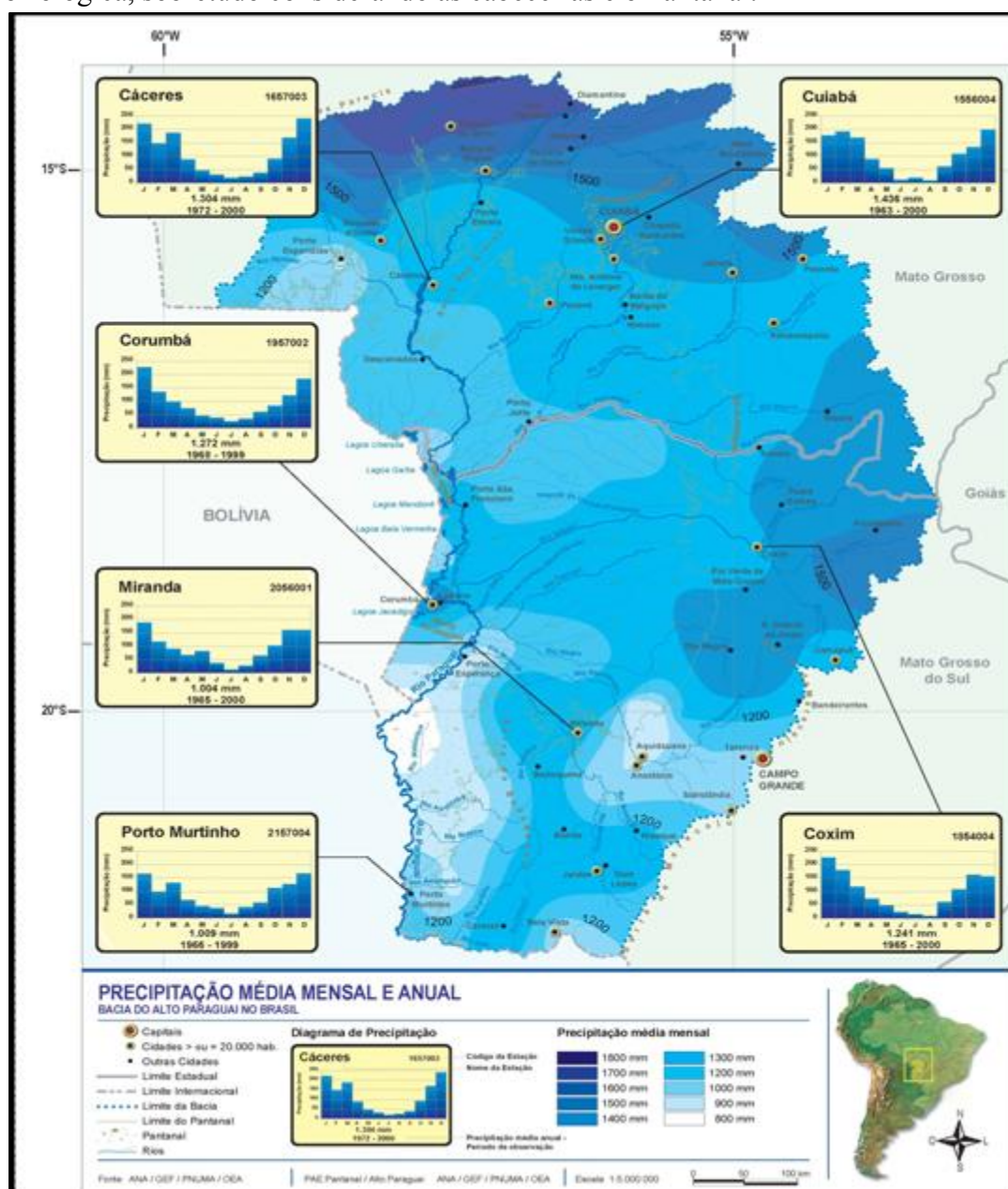


Figura 1 - Precipitação média anual acumulada na porção brasileira da bacia



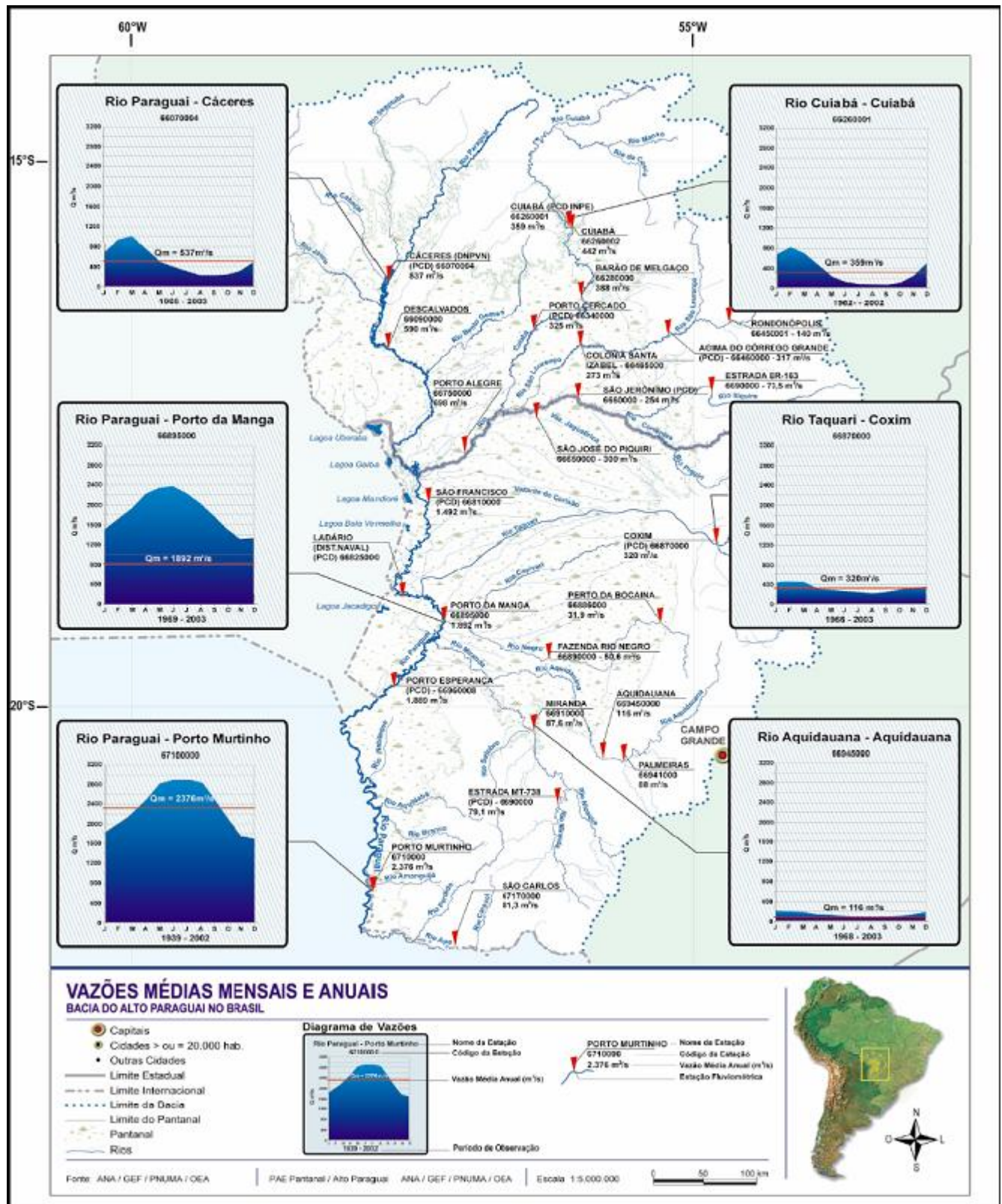


Figura 2 – Vazões médias mensais e anuais em algumas estações da bacia



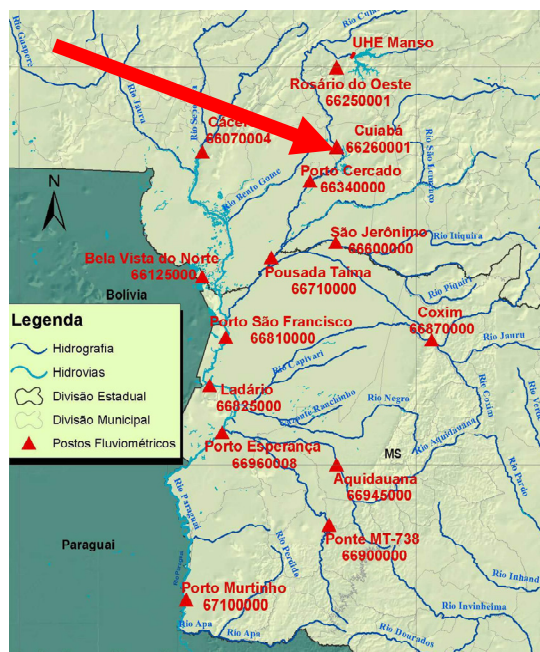




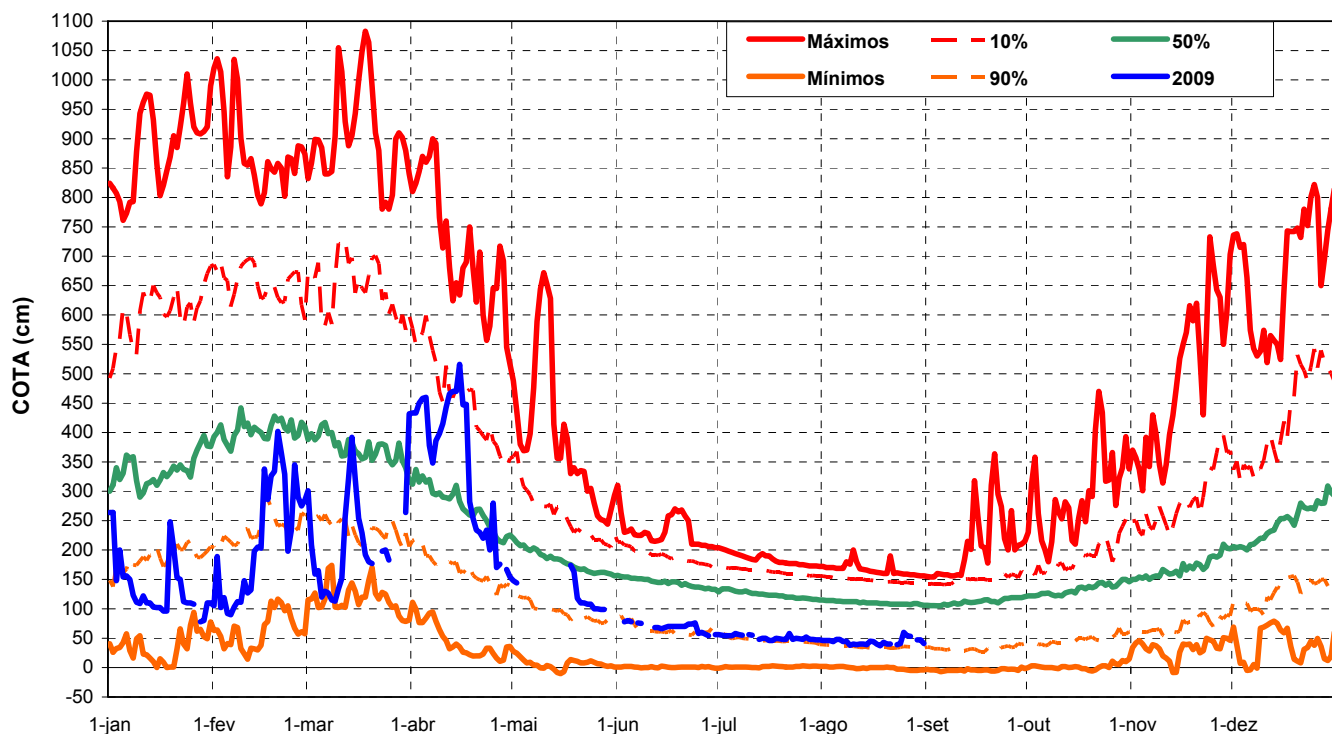
# Cuiabá

Durante o mês de agosto, foram registrados cotas cujos valores estiveram entre a curva de permanência de 50% e a curva de permanência de 90%, sempre muito próximos da curva de permanência de 90%.

No dia 31 de agosto de 2009 a cota na estação de Cuiabá foi 0,41m.



## 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 agosto, os níveis d'água registrados, do rio Piquiri, na estação fluviométrica de São Jerônimo estiveram entre a curva de permanência de 10% e a curva de permanência de 90%. A grande maioria dos registros de cota foram superiores à curva de permanência de 50%, no entanto, houve registro de valores abaixo dessa mesma curva.

No dia 26 de agosto de 2009 o nível d'água observado no rio Piquiri em São Jerônimo era de 2,12 m.



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

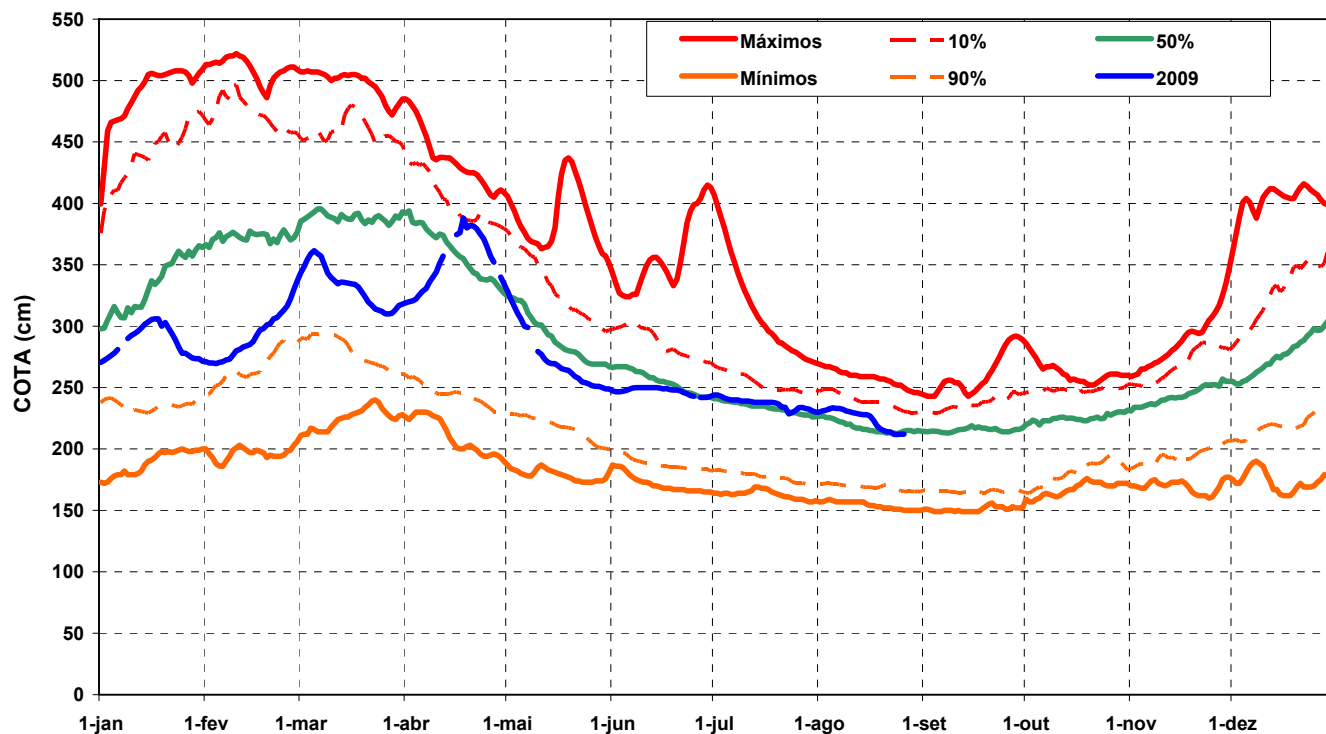
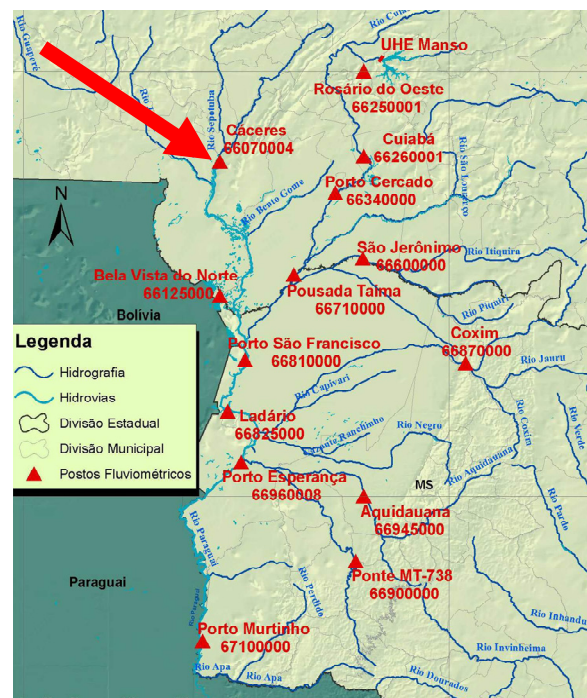


Figura 6 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Piquiri, em São Jerônimo.

## Cáceres

Ao longo do mês de agosto, os dados registrados de nível d'água do rio Paraguai em Cáceres apresentaram valores bem próximos à curva de permanência de 90%. A grande maioria dos registros de cota foram superiores à curva de permanência de 90%, no entanto, houve registro de valor abaixo dessa mesma curva.

Em 31 de agosto de 2009, o nível da água do rio Paraguai na estação de Cáceres observado foi 1,21 m.



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

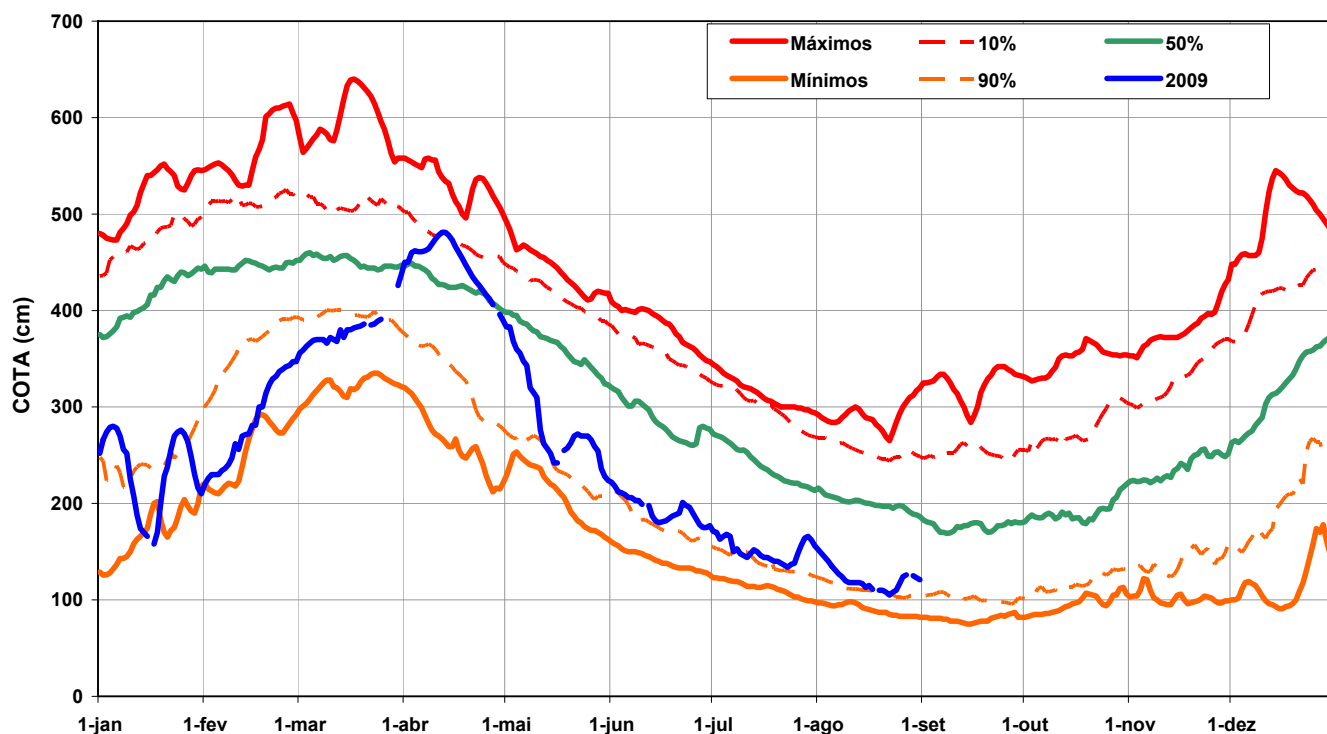
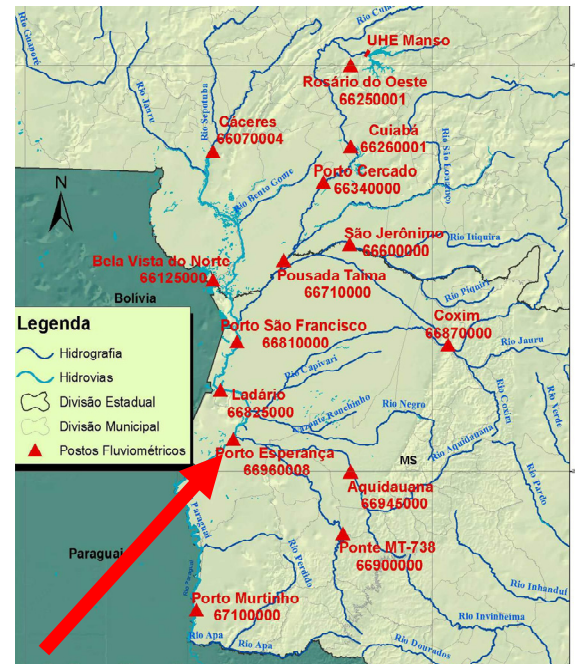


Figura 7 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Cáceres.

## Porto Esperança

Os dados de cota verificados em agosto de 2009 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 descida.

No dia 31 de agosto de 2009, o nível da água do rio Paraguai na estação de Porto Esperança era de 2,32 m.



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

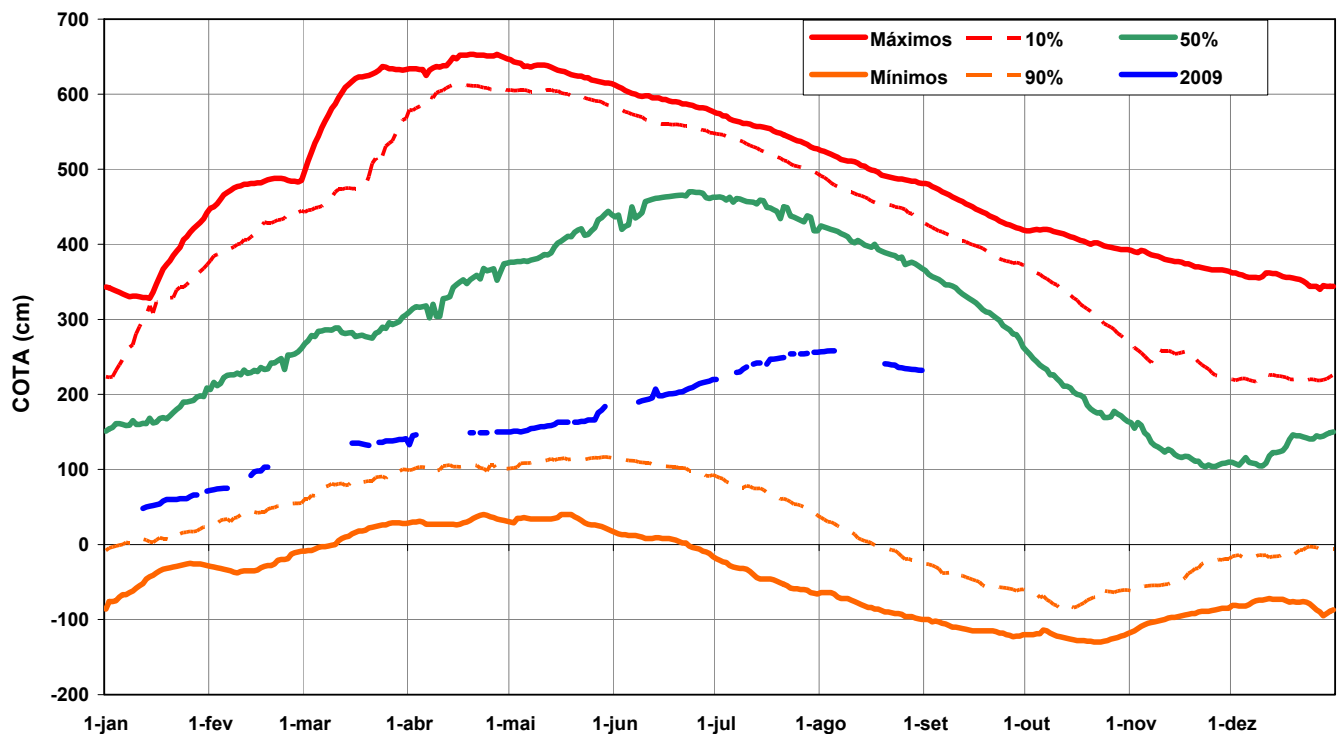


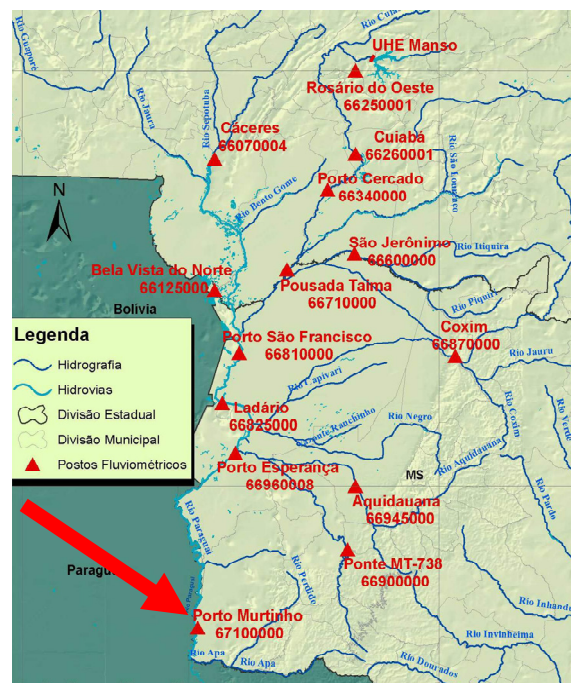
Figura 8 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Porto Esperança.



## Porto Murtinho

O rio Paraguai na estação de Porto Murtinho apresentou, durante o mês de agosto de 2009, 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 agosto de 2009, a cota registrada na estação de Porto Murtinho era de 3,80 m.



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

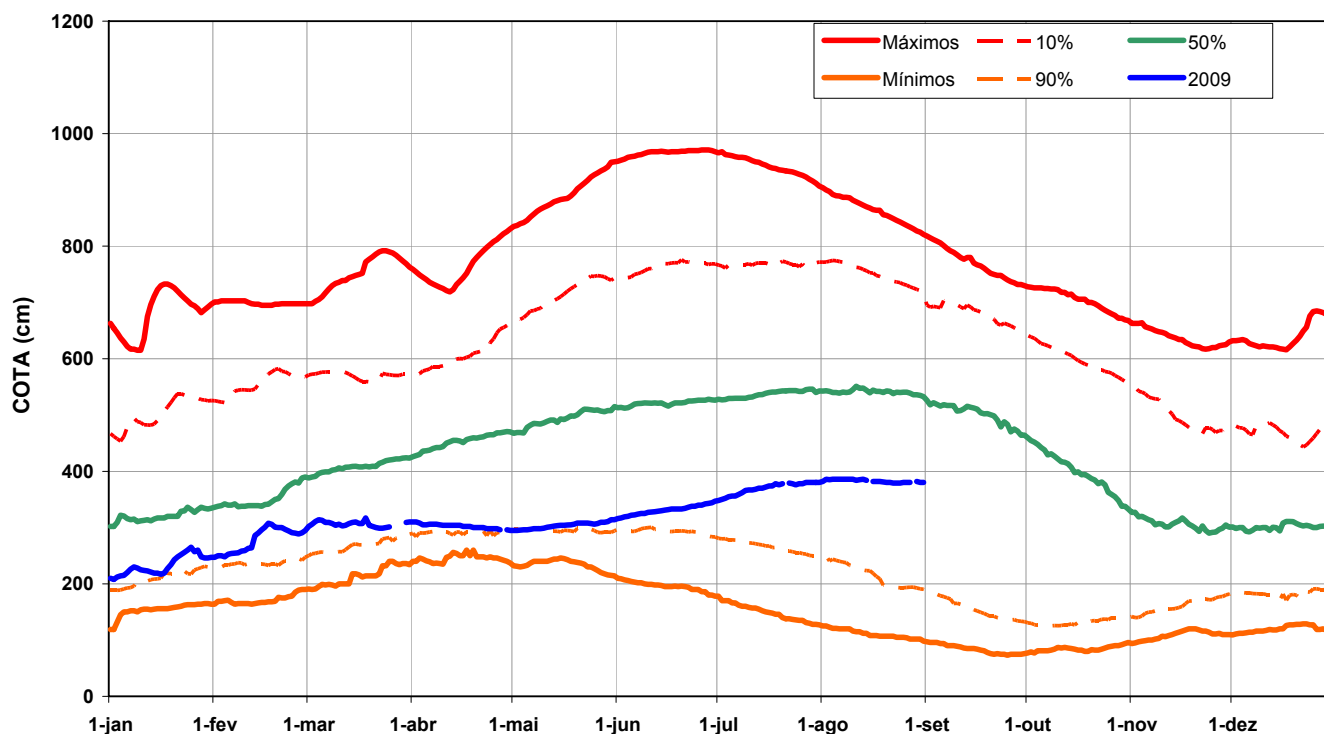
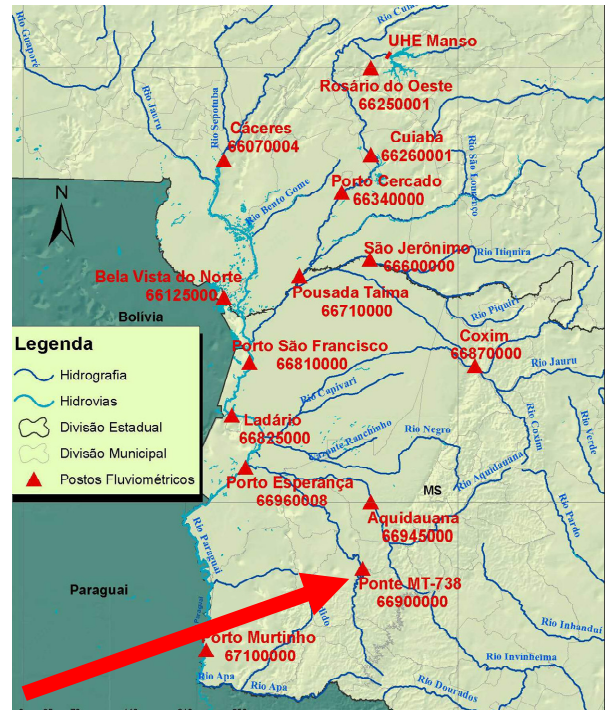


Figura 9 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Porto Murtinho.

## Ponte MT-738

Durante o mês de agosto de 2009, o rio Miranda, na estação de Ponte MT-738, registrou valores que oscilaram entre a curva de permanência de 50% e a curva de máximos históricos. Durante grande parte do mês, os valores registrados estiveram entre a curva de permanência de 50% e a curva de permanência de 10%.

Em 31 de agosto 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

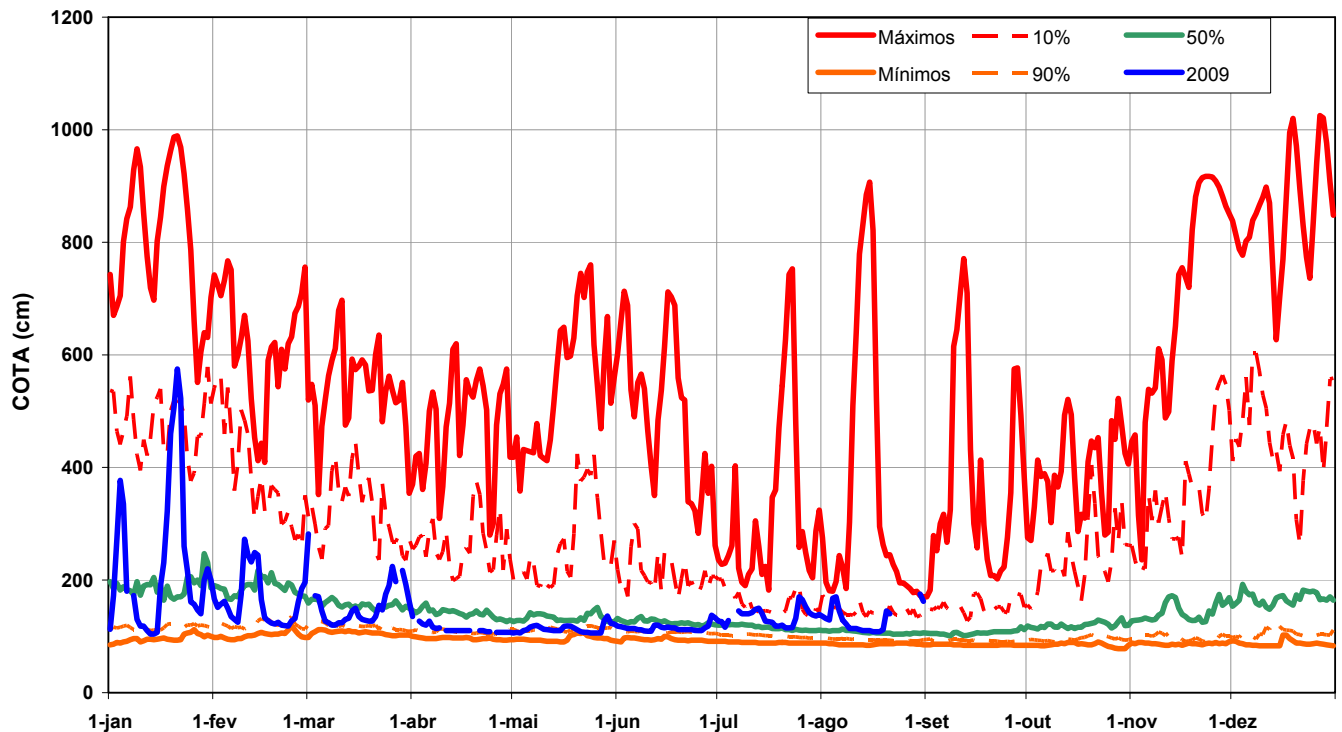


Figura 10 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Miranda, na Ponte MT – 738.

## Reservatório de Manso

Durante o mês de agosto de 2009, a vazão afluente média ao reservatório do aproveitamento múltiplo de Manso foi de 57 m<sup>3</sup>/s. A vazão defluente média verificada na APM Manso no mesmo período foi de 134 m<sup>3</sup>/s. No dia 31 de agosto de 2009 a vazão defluente em Manso era de 129 m<sup>3</sup>/s.

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

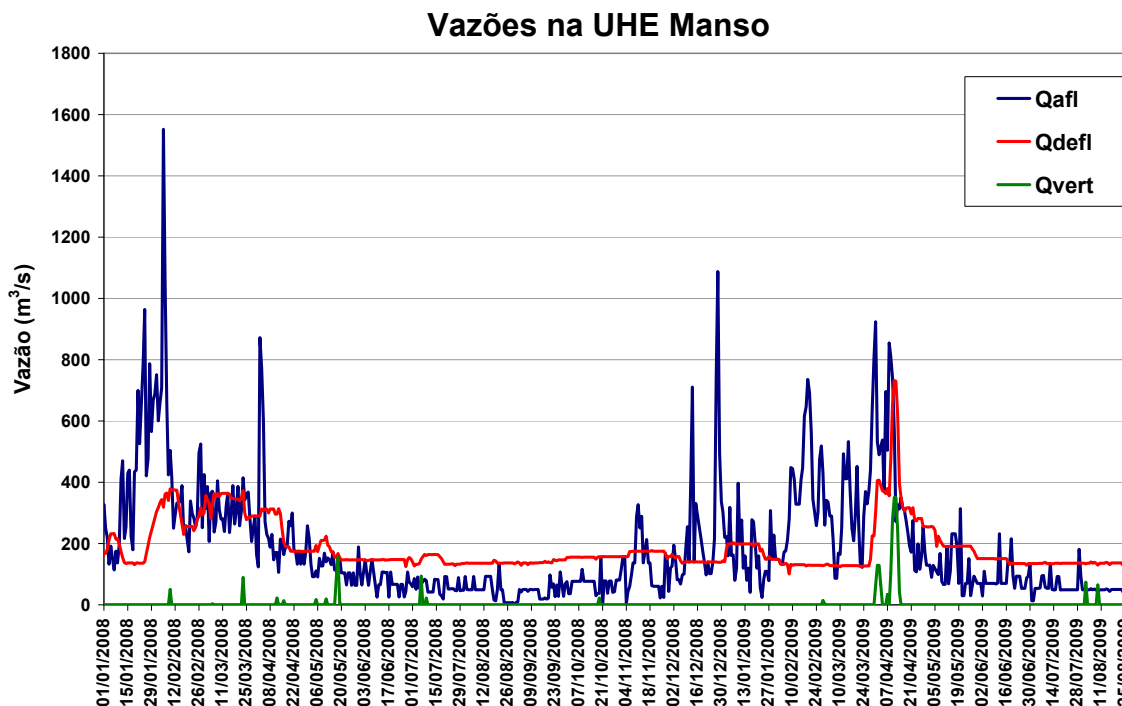


Figura 11 – Vazões na UHE Manso de janeiro de 2008 a agosto de 2009

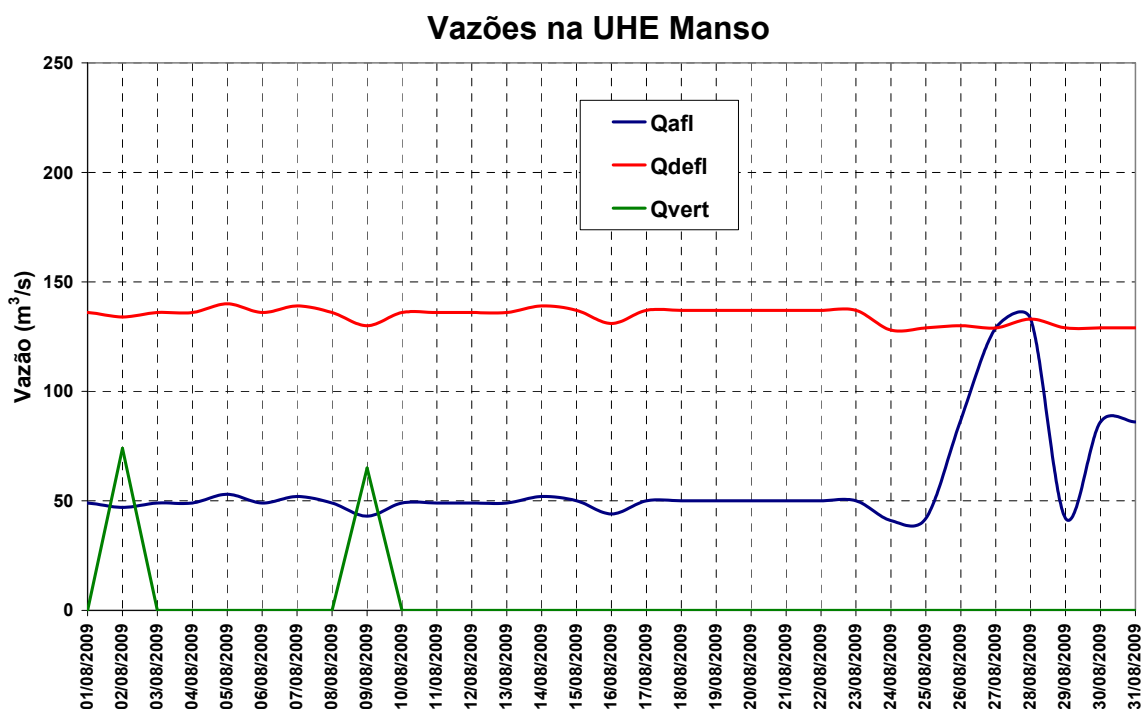


Figura 12 – Vazões na UHE Manso para o mês de agosto de 2009

Em agosto houve uma redução do volume útil do reservatório Manso. No dia 31 de agosto de 2009, o reservatório de Manso apresentava 64,55% do seu volume útil. A Figura 13 e 14 ilustram a evolução do volume útil.

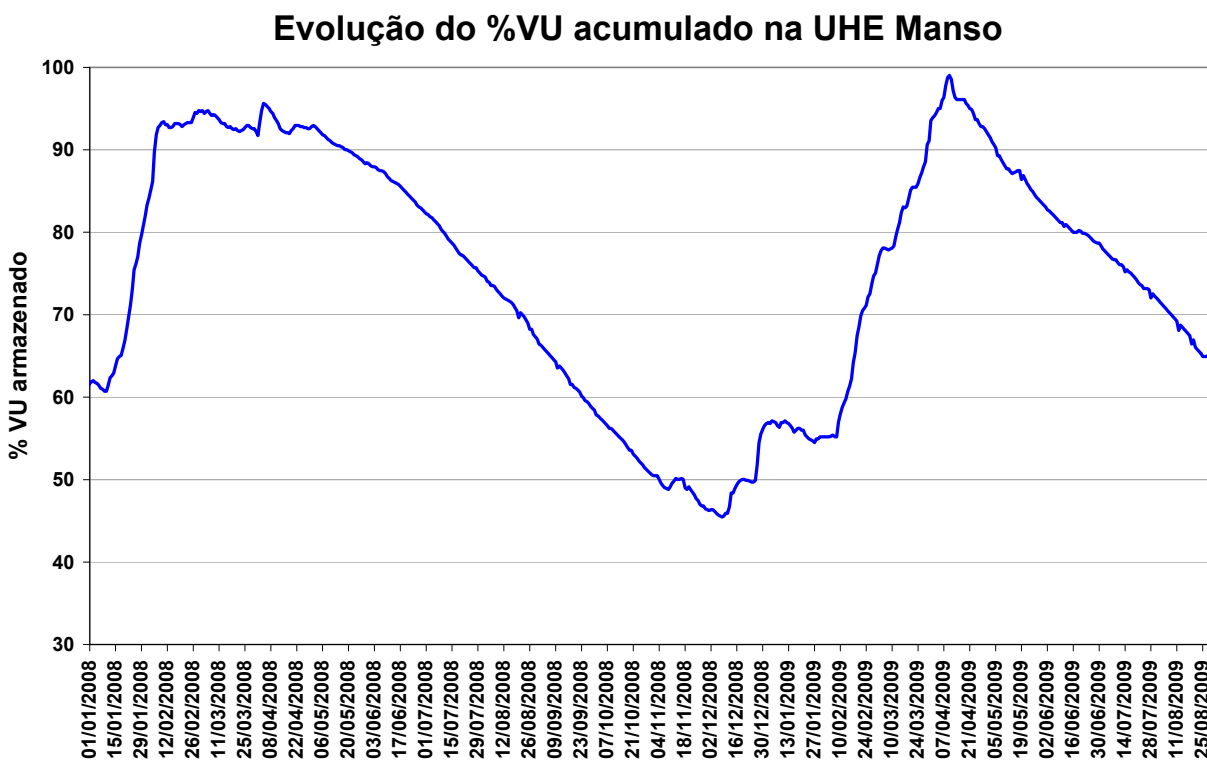


Figura 13 – Volume Útil na UHE Manso de janeiro de 2008 a agosto de 2009

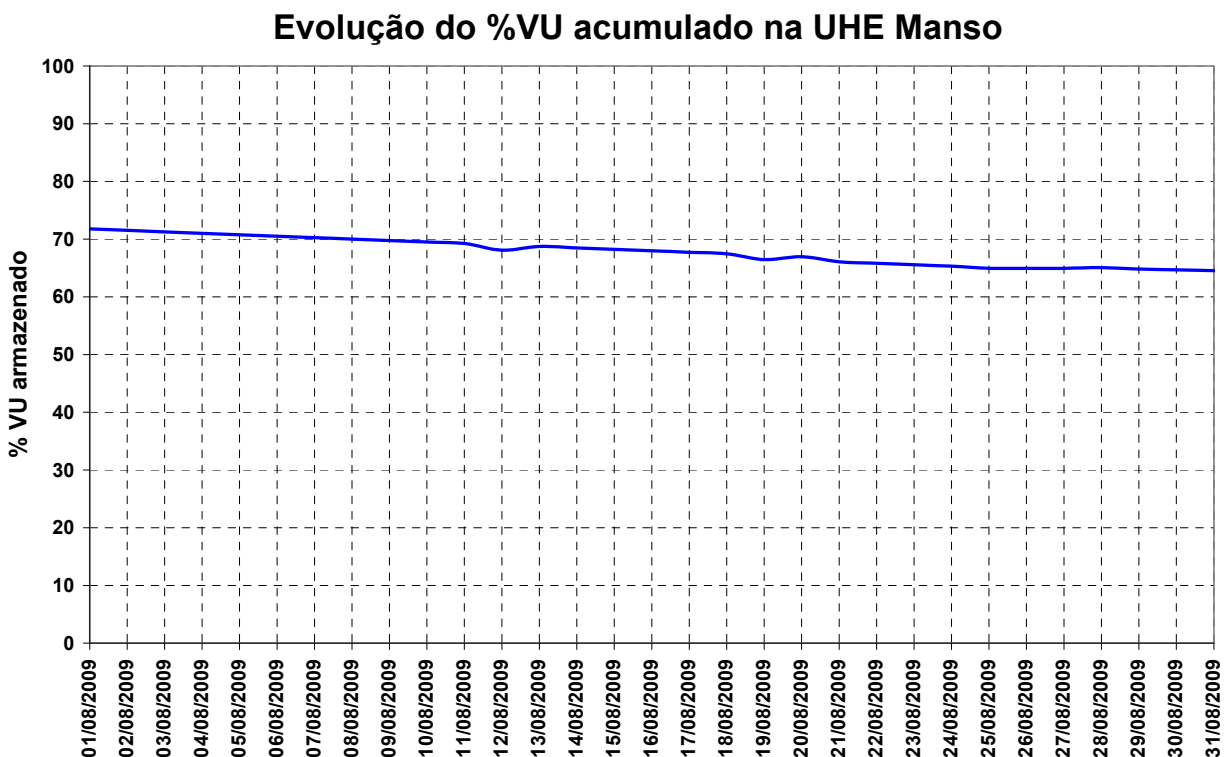


Figura 14 – Volume Útil na UHE Manso para o mês de agosto de 2009

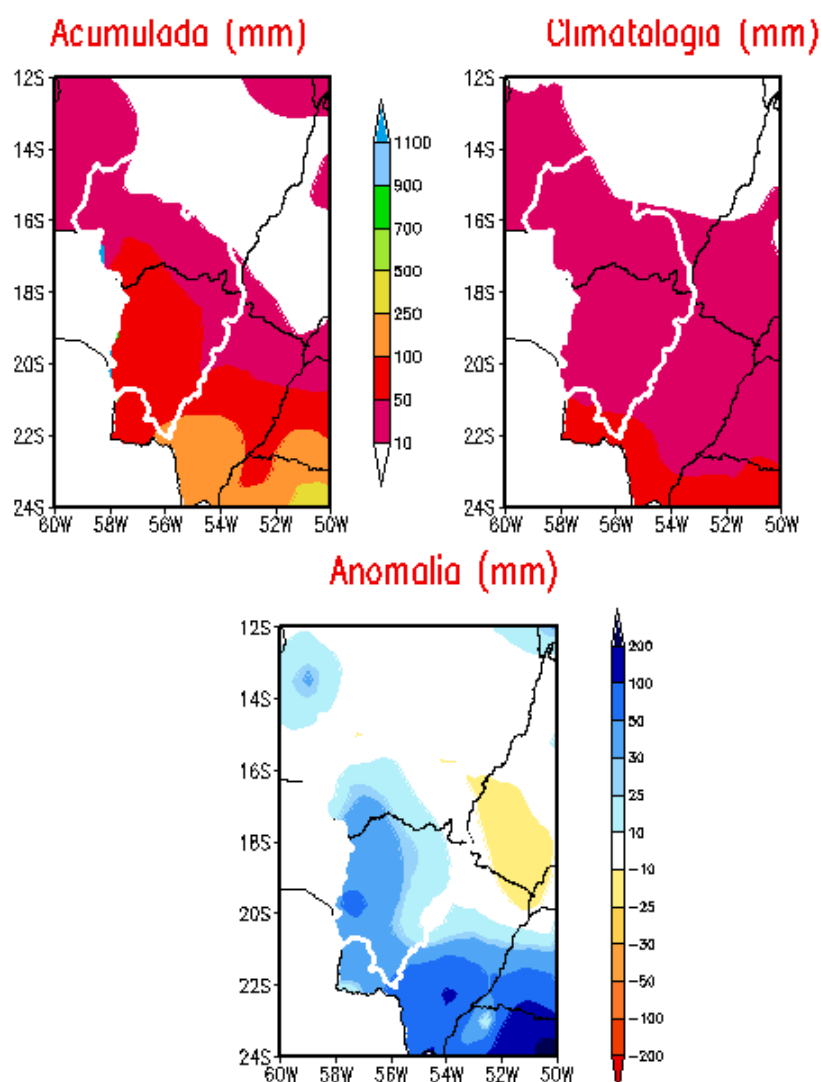
## Precipitação Média Mensal

Em julho de 2009, a precipitação observada na bacia do Alto Paraguai foi bem inferior à média histórica. Houve, no entanto, registros de precipitação acima da média em quase toda a área da bacia.

No mês de agosto, os valores de precipitação foram novamente inferiores ao esperado para o período. No entanto, houve um aumento da precipitação acumulada assim como registros de precipitação acima da média em toda a bacia.

As Figuras 15 e 16 ilustram as isoietas de valores acumulados, climatologia e de anomalia de precipitação na BAP para os períodos de 01/07/2009 a 31/07/2009 e 01/08/2009 a 31/08/2009, respectivamente.

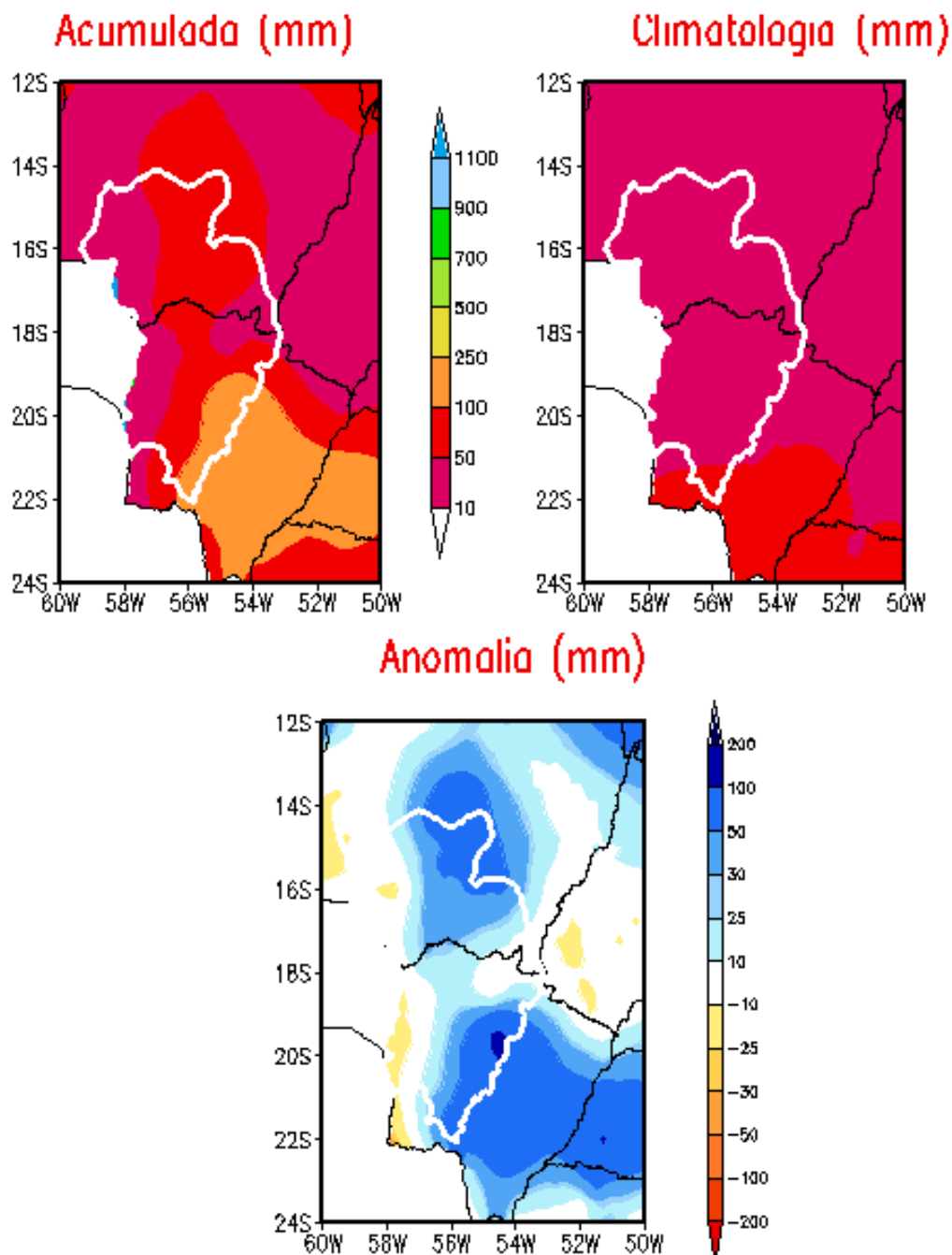
**01/07/2009 a 31/07/2009**



Fonte de dados:CMCD/INPE-INMET-FUNCEME-LMRS/PB-EMPARN/RN-DMRH/PE  
SRHBA/BA-CEPES/SE-SEAG/ES-NMRH/AL,SINGE-CEMIG/MG-SIMEPAR/PR-CLIMEXH/SC

**Figura 15 - Isoietas de precipitação acumulada, climatologia e de anomalias de precipitação na BAP, no período de 01/07/09 a 31/07/09.**

01/08/2009 a 31/08/2009



Fonte de dados:CMCD/INPE-INMET-FUNCEME-LMRS/PB-EMPARN/RN-DMRH/PE  
SRHBA/BA-CEPES/SE-SEAG/ES-NMRH/AL,SIMGE-CEMIG/MG-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC

Figura 16 – Isoietas de precipitação acumulada, climatologia e de anomalias de precipitação na BAP, no período de 01/08/09 a 31/08/09.



## 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 ser acima da média para o período.

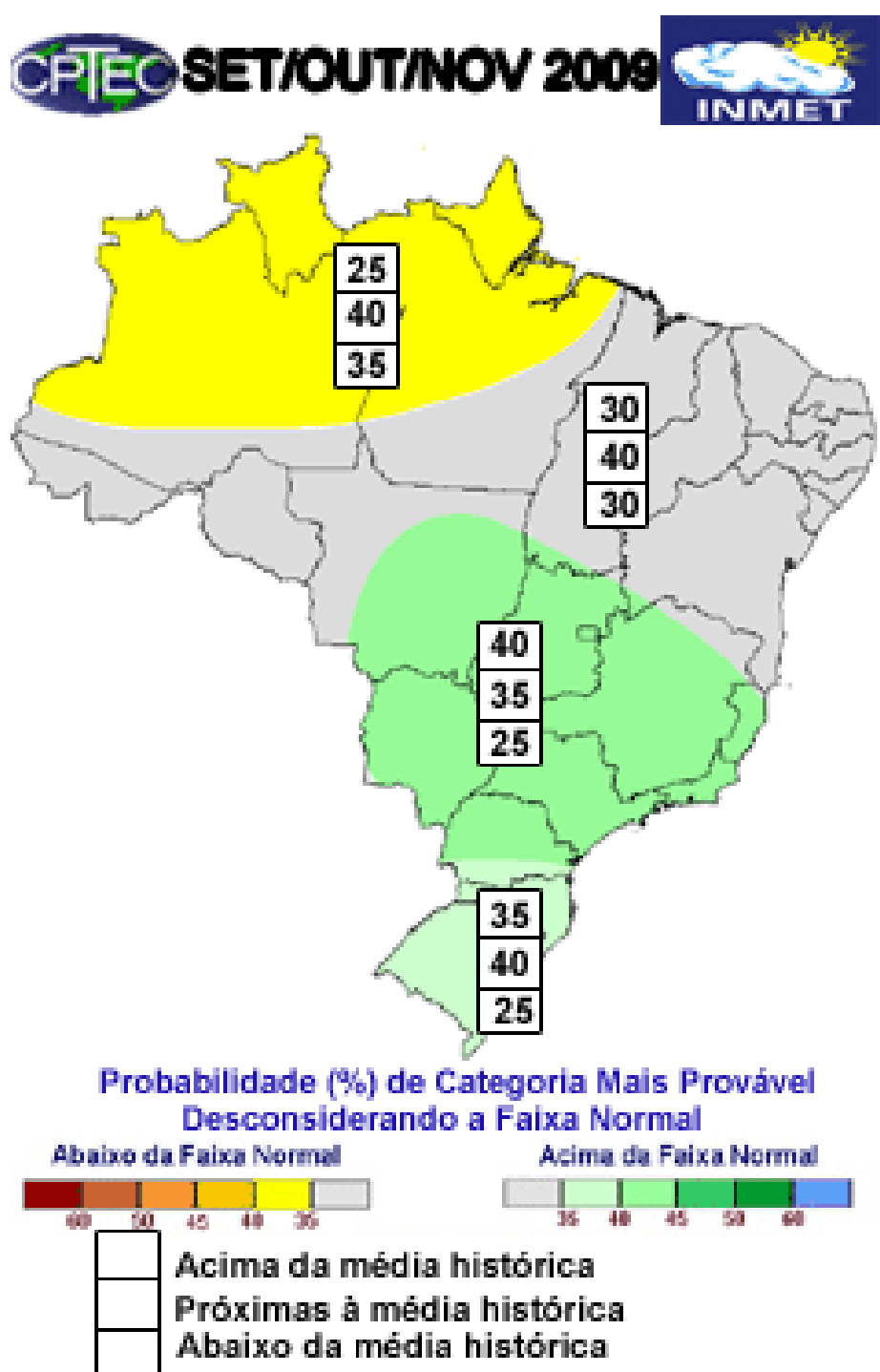


Figura 17 – Previsão climática para o trimestre ago / set / out.