

BOLETIM DE MONITORAMENTO  
DA BACIA DO ALTO PARAGUAI  
v.2, n.9, set. 2007

**República Federativa do Brasil**

Luiz Inácio Lula da Silva  
Presidente

**Ministério do Meio Ambiente – MMA**

Marina Silva  
Ministra

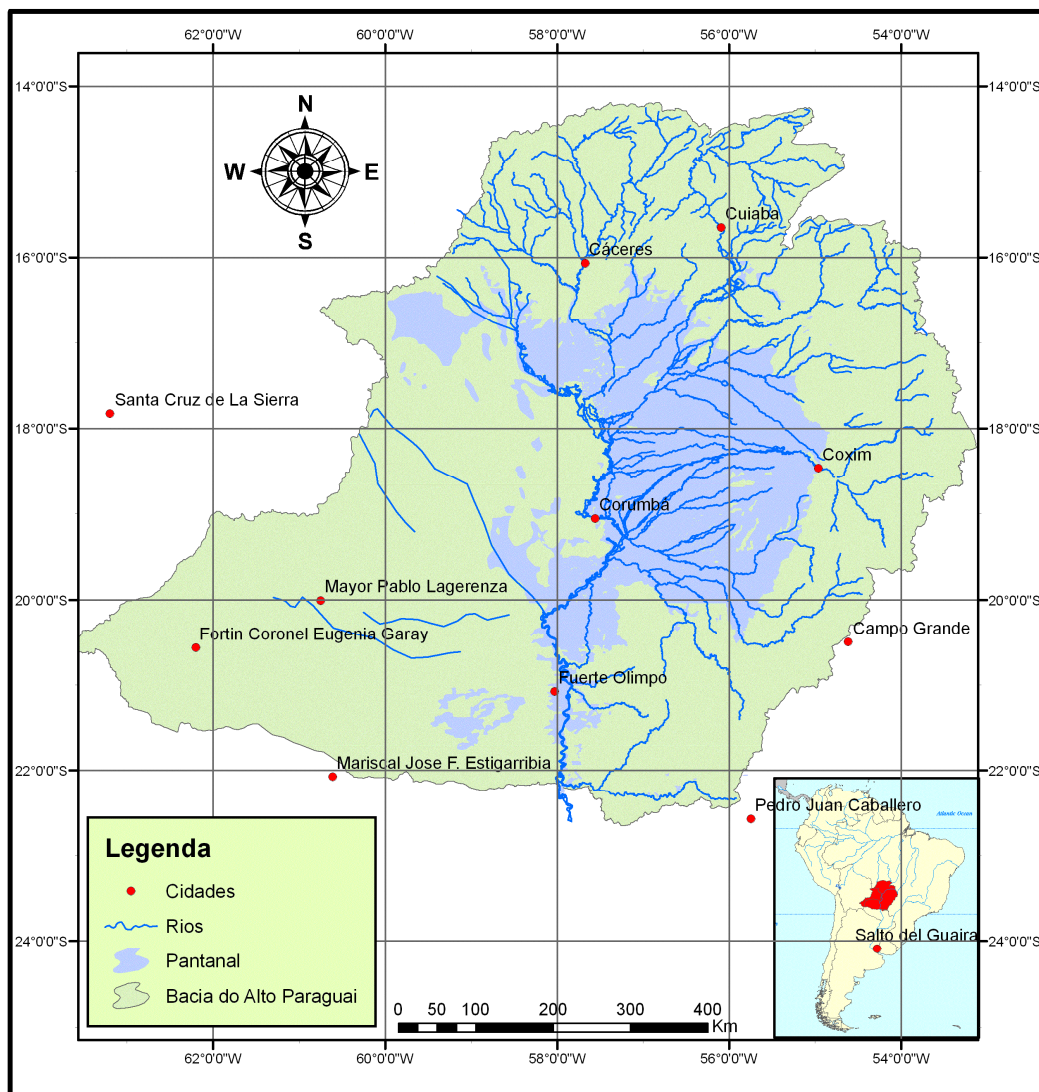
**Agência Nacional de Águas - ANA**

Diretoria Colegiada  
José Machado – Diretor-Presidente  
Benedito Braga  
Oscar Cordeiro Netto  
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

Colaboradores: Flávio Hadler Troger, Jorge Augusto Pimentel Filho

Preparador de originais: Flávio Hadler Troger

Revisor de Texto: João Augusto de Pessôa

Projeto gráfico: Superintendência de Usos Múltiplos

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

Brasília – DF

70610-200

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 2007

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, 2007.

Mensal.

1. Administração Pública. 2. Agência Reguladora. 3. Relatório.  
4. Agência Nacional de Águas (Brasil).

CDU 556.18 (81) (047.32)

## **SUMÁRIO**

<b>BACIA DO RIO PARAGUAI.....</b>	<b>6</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO PELO POSTO FLUVIOMÉTRICO DE LADÁRIO .....</b>	<b>7</b>
<b>ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO.....</b>	<b>10</b>
LADÁRIO.....	11
CUIABÁ.....	12
SÃO JERÔNIMO .....	13
CÁCERES.....	14
PORTO ESPERANÇA.....	15
PORTO MURTINHO.....	16
PONTE MT-738.....	17
<b>RESERVATÓRIO DE MANSO.....</b>	<b>18</b>
<b>PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL.....</b>	<b>19</b>
<b>PREVISÃO PARA O PRÓXIMO TRIMESTRE .....</b>	<b>23</b>

## 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 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.



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Superintendência de Usos Múltiplos

## **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.

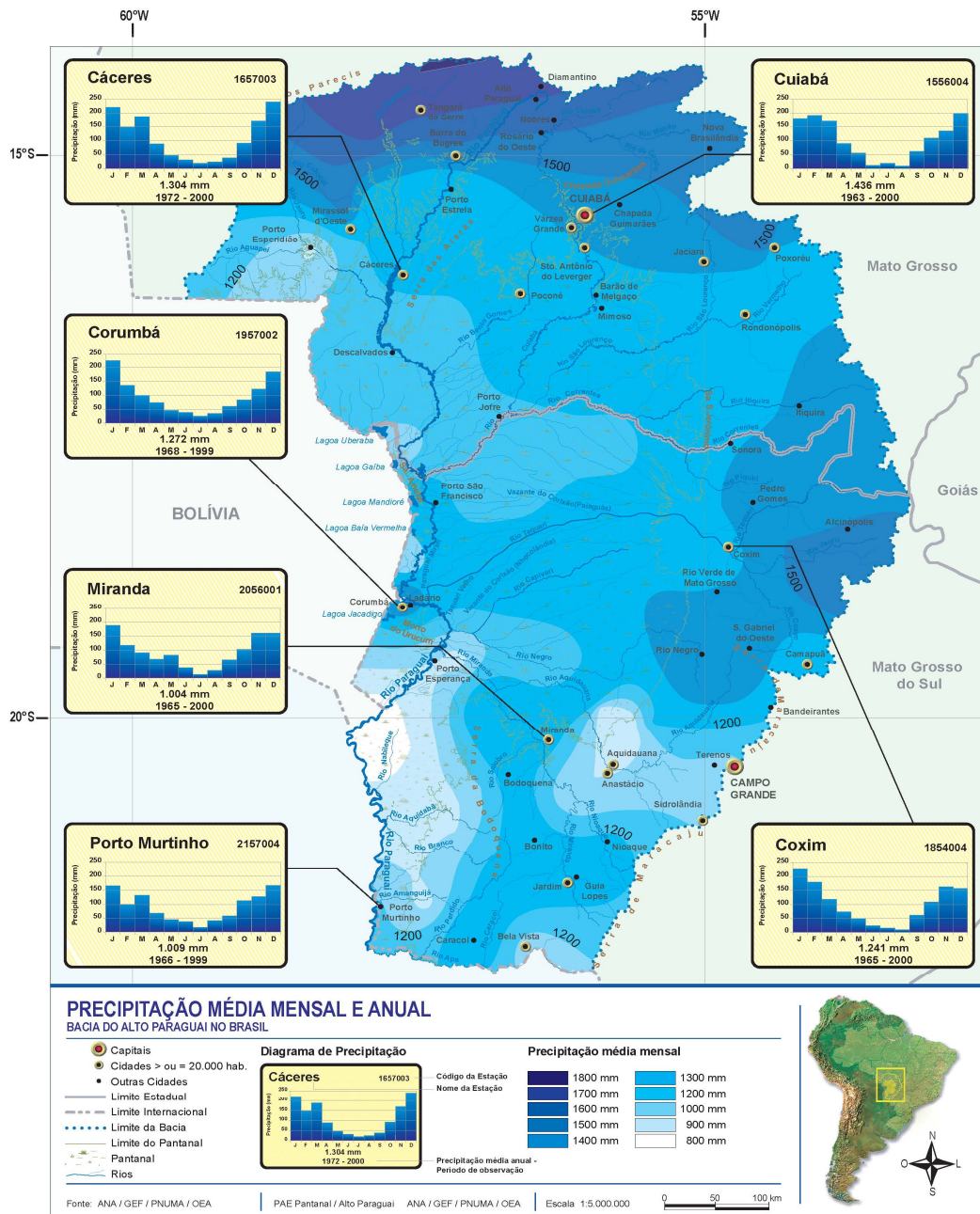


Figura 1 - Precipitação média anual acumulada na porção brasileira da bacia



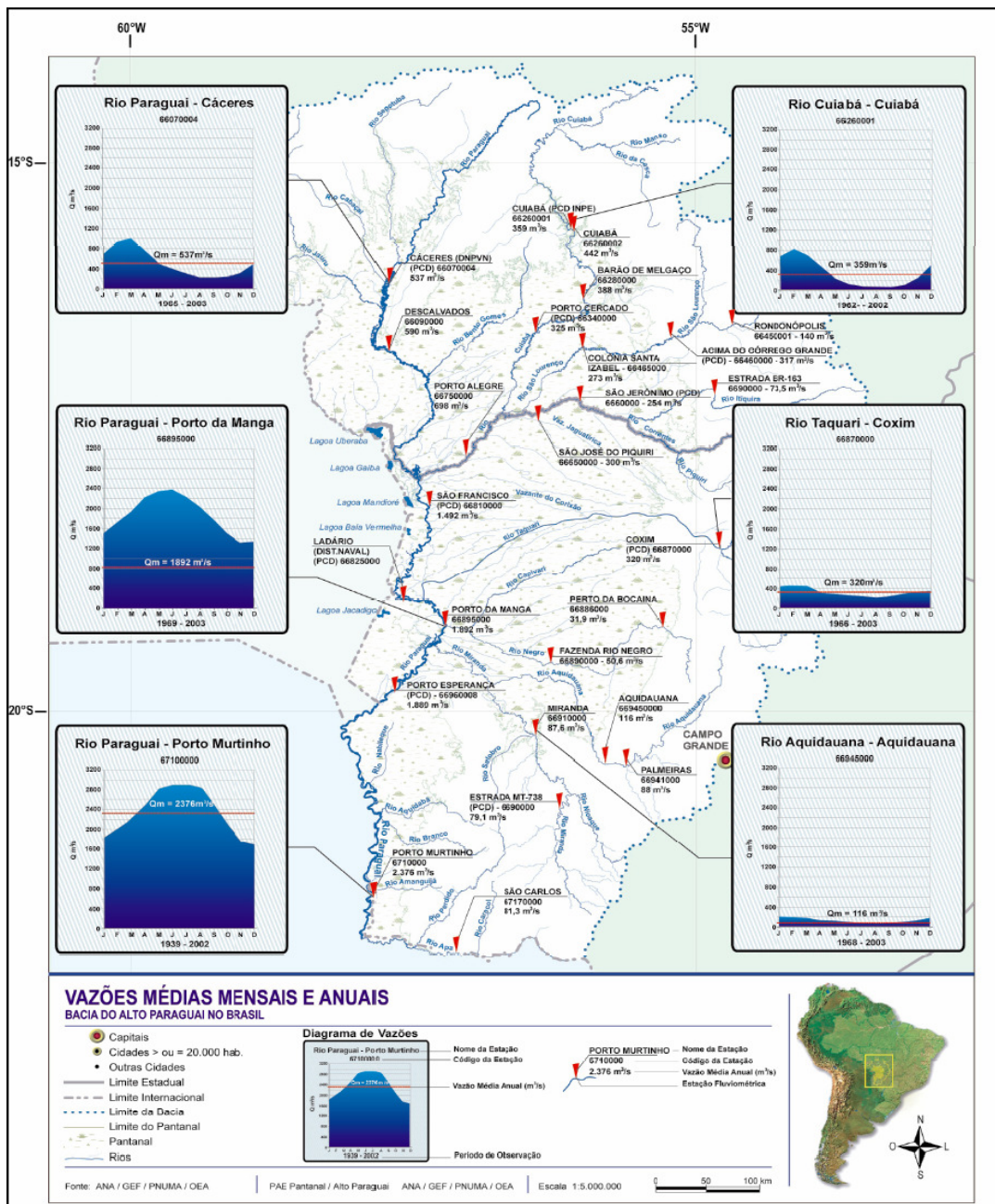


Figura 2 – Vazões médias mensais e anuais em algumas estações da bacia

## 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:

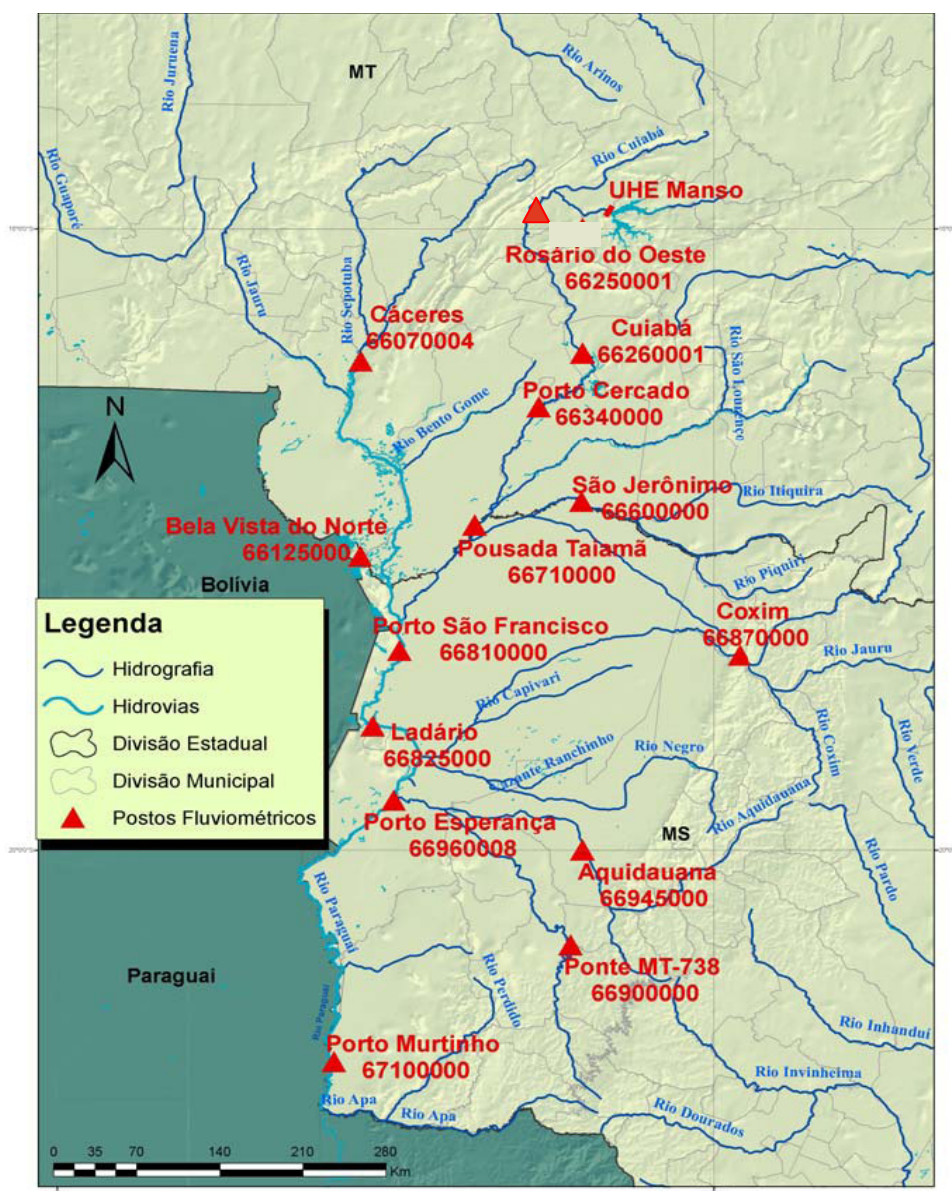


Figura 3 – Estações fluviométricas de monitoramento da BAP

## Ladário

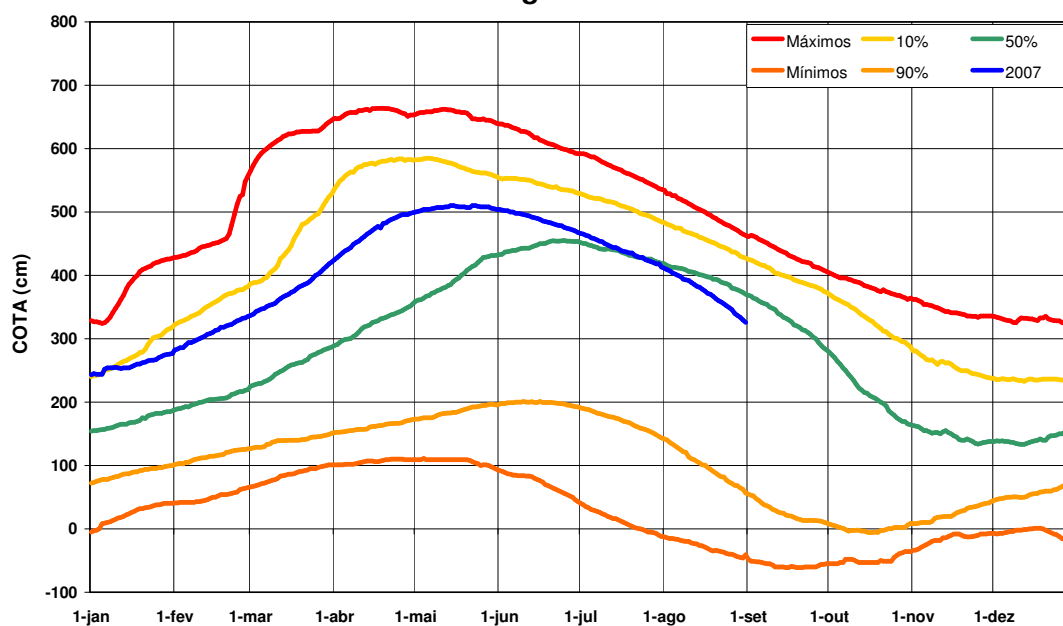
Até meados de julho, o nível d'água observado no rio Paraguai, na estação de Ladário, manteve-se acima das cotas médias, mas dentro da faixa de valores considerados normais para o período.

Porém, a evolução das cotas indica que a estação já registra o período de recessão dos níveis d'água nesse ponto e as cotas permaneceram abaixo da média desde meados de julho até o momento.

No dia 31 de agosto de 2007, o nível da água do rio Paraguai nesta estação era de 3,26m.



## 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 agosto de 2007, o nível d'água observado no rio Cuiabá, na estação de Cuiabá, permaneceu dentro da faixa de valores considerados baixos para essa época do ano. No final do mês, o nível d'água continuou a registrar valores baixos e no dia 31 de agosto de 2007, o nível da água do rio Cuiabá nesta estação era de 0,45m acima da cota arbitrária de referência.



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

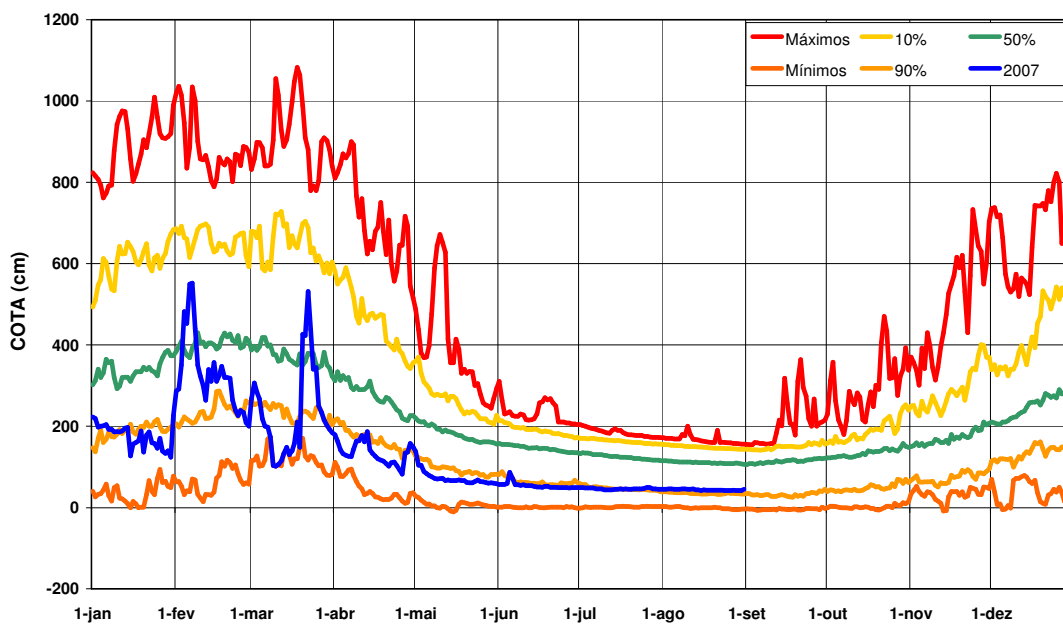


Figura 5 – Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Cuiabá, em Cuiabá.

### São Jerônimo

Apesar da inexistência de dados em julho e das lacunas nos registros de agosto, pode-se observar a proximidade ente valores medidos e valores médios neste mês.

No dia 26 de agosto de 2007, última data com dados disponíveis nessa estação, o nível da água observado no rio Piquiri era de 2,16m.



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

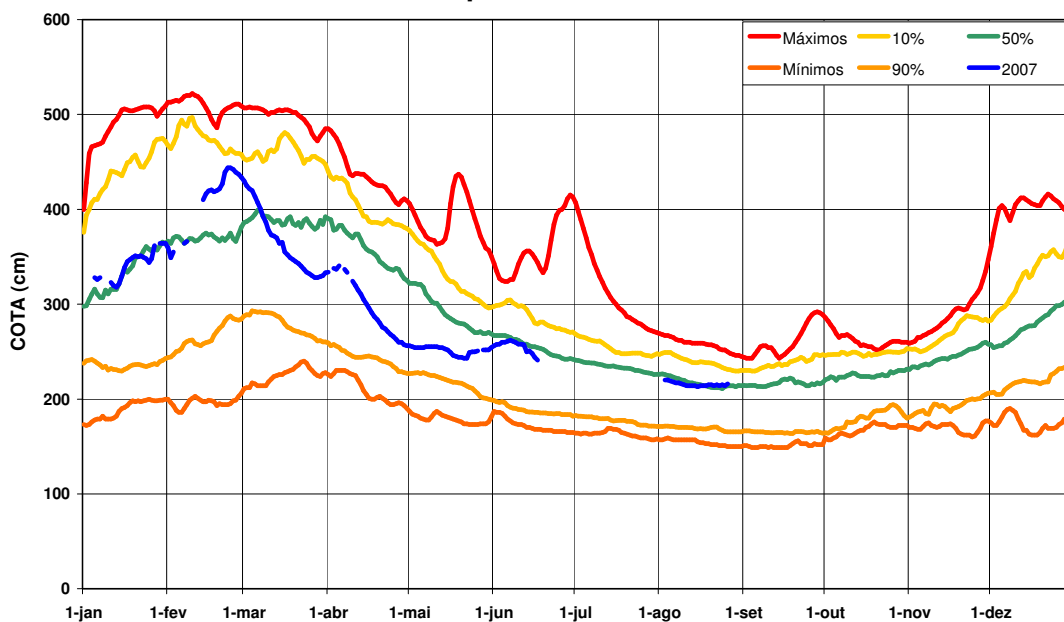
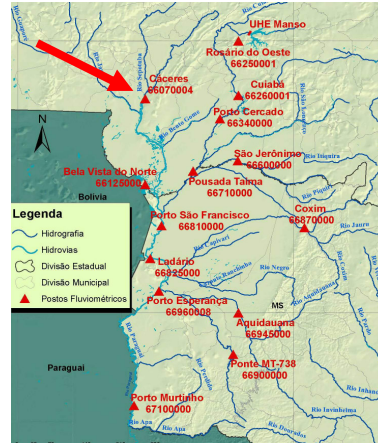


Figura 6 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Piquiri, em São Jerônimo.

## Cáceres

No mês de agosto de 2007, a cota do rio Paraguai, na estação de Cáceres, manteve-se próximo da curva que define os valores baixos para esse período, mas ainda dentro da faixa de valores considerados normais para essa época do ano.

Em 31 de agosto, o nível da água do rio Paraguai nesta estação era de 1,23 m.



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

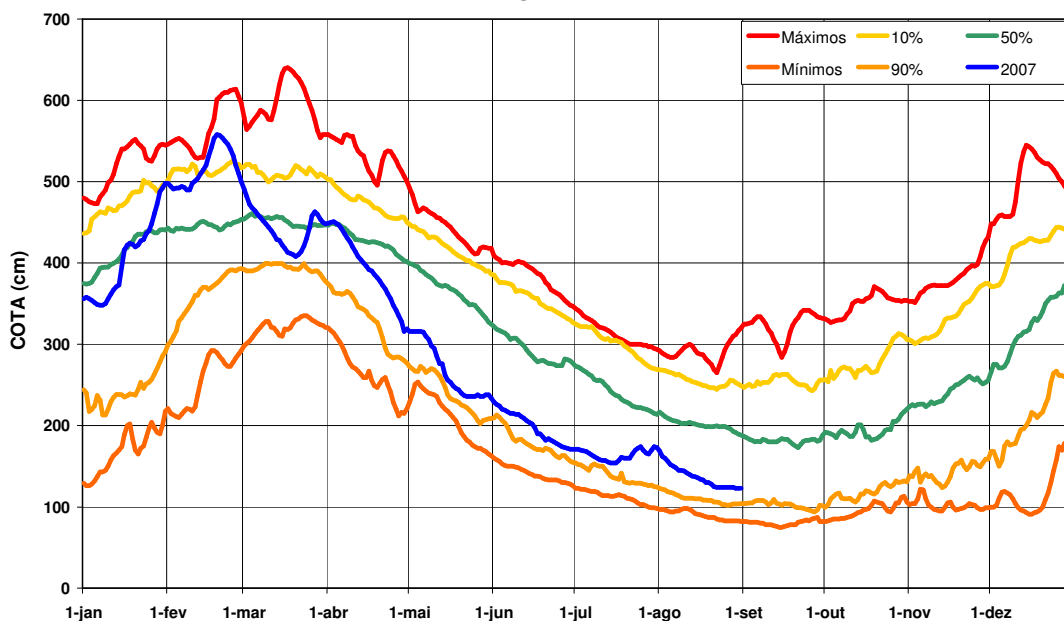


Figura 7 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Cáceres.

## Porto Esperança

No mês de agosto de 2007, o nível d'água do rio Paraguai, na estação de Porto Esperança, manteve-se próximo e abaixo da curva dos valores médios diários com 50% de probabilidade de ocorrência para essa época do ano.

No dia 27 de agosto de 2007, último dia com registro, o nível d'água do rio Paraguai, nesta estação, era de 3,12m.



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

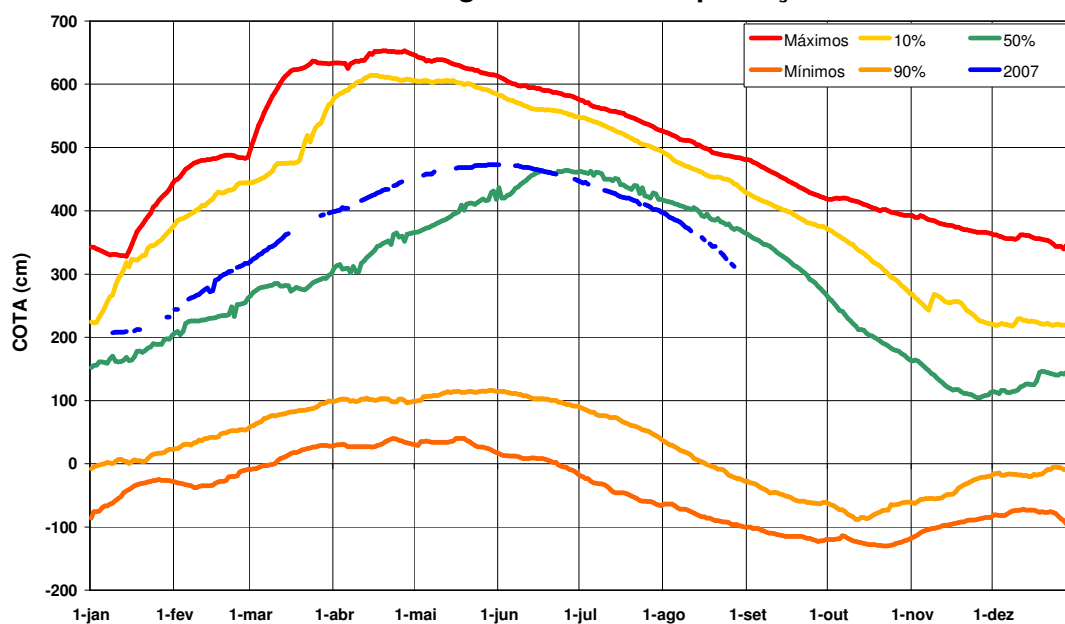


Figura 8 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Boa Esperança.

### Porto Murtinho

NO dia 26 de julho de 2007, a curva de níveis d'água observados no rio Paraguai, na estação de Porto Murtinho, cruzou a curva de valores médios, permanecendo abaixo desta desde então.

No dia 31 de agosto, a cota observada nessa estação era de 4,93m.



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

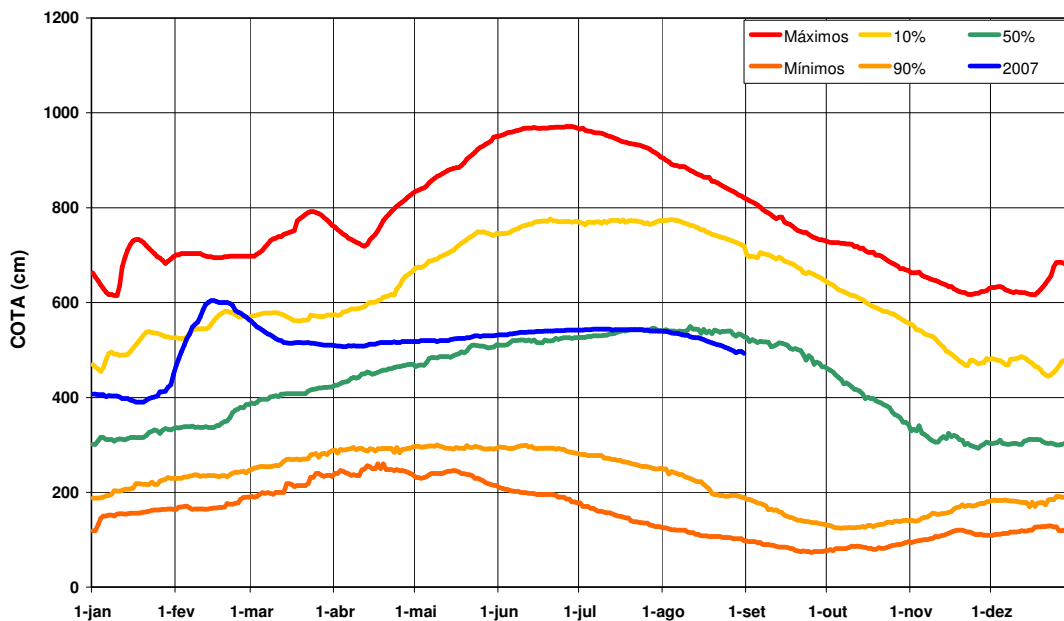


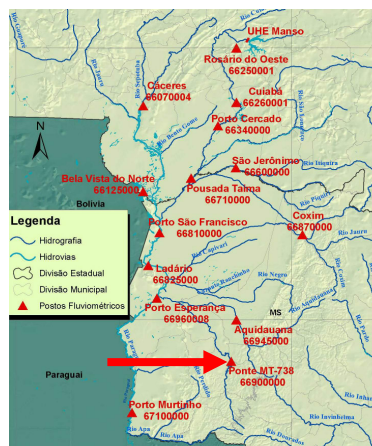
Figura 9 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Paraguai, em Porto Murtinho.



### Ponte MT-738

No mês de agosto de 2007, o nível d'água observado no rio Miranda, na estação Ponte MT 738, não apresentou oscilações e permaneceu próximo da curva de cotas médias.

No dia 30 de agosto de 2007, último dia do mês com registro, o nível d'água era de 1,05m.



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

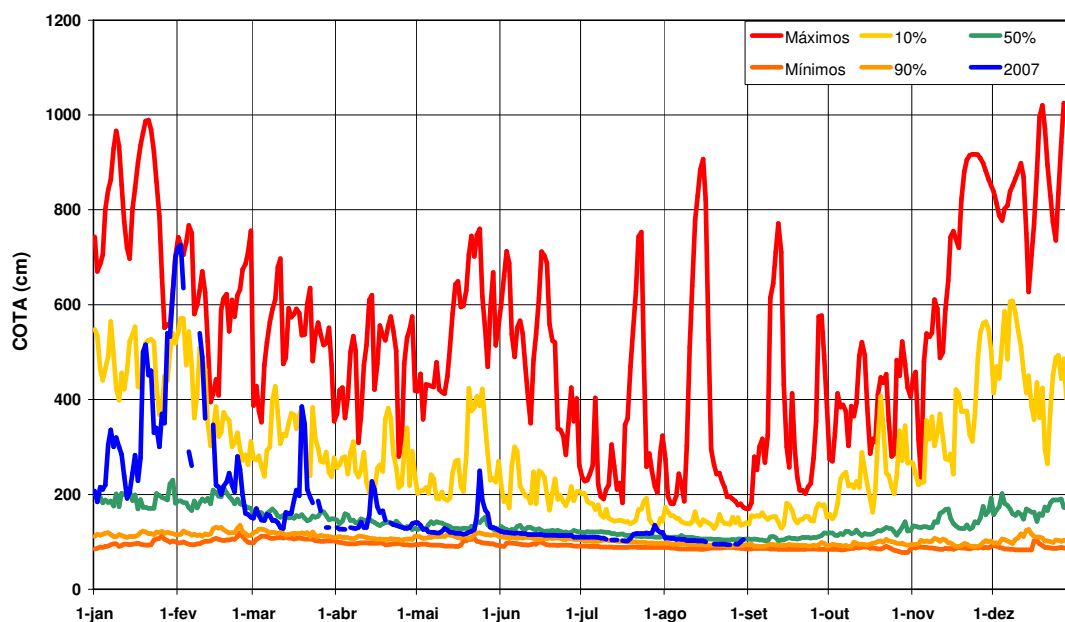
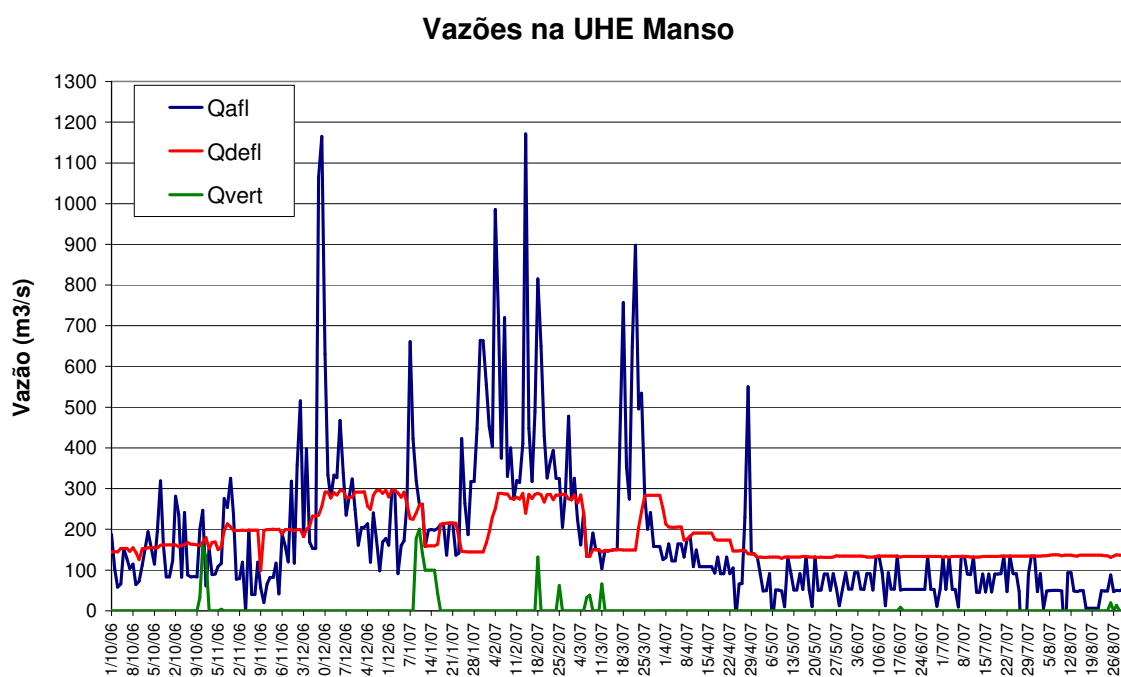


Figura 10 - Gráficos de permanência de cotas, cotas máximas, mínimas e observadas no rio Miranda, na Ponte MT – 738.

## Reservatório de Manso

Nos meses de julho e agosto de 2007, não foram registrados eventos de elevada afluência na UHE Manso, ficando os valores registrados abaixo de  $137 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Nesse período, a vazão defluente na UHE Manso permaneceu em torno de  $136 \text{ m}^3/\text{s}$  e ocorreram vertimentos pequenos no reservatório apenas nos dias 23 e 25 de agosto.



**Figura 11 – Vazões afluentes, defluentes e vertidas na UHE de Manso.**

No dia 31 de agosto de 2007, a vazão defluente no reservatório de Manso era de  $137 \text{ m}^3/\text{s}$ . A Figura 11 ilustra as vazões na UHE Manso para o período em análise.

O volume de água armazenado no reservatório de Manso vem reduzindo desde o final do período chuvoso na região. No dia 31 de agosto de 2007, o volume no reservatório de Manso era de 62 % do seu volume útil. A Figura 12 ilustra a evolução do volume útil para o período em análise.

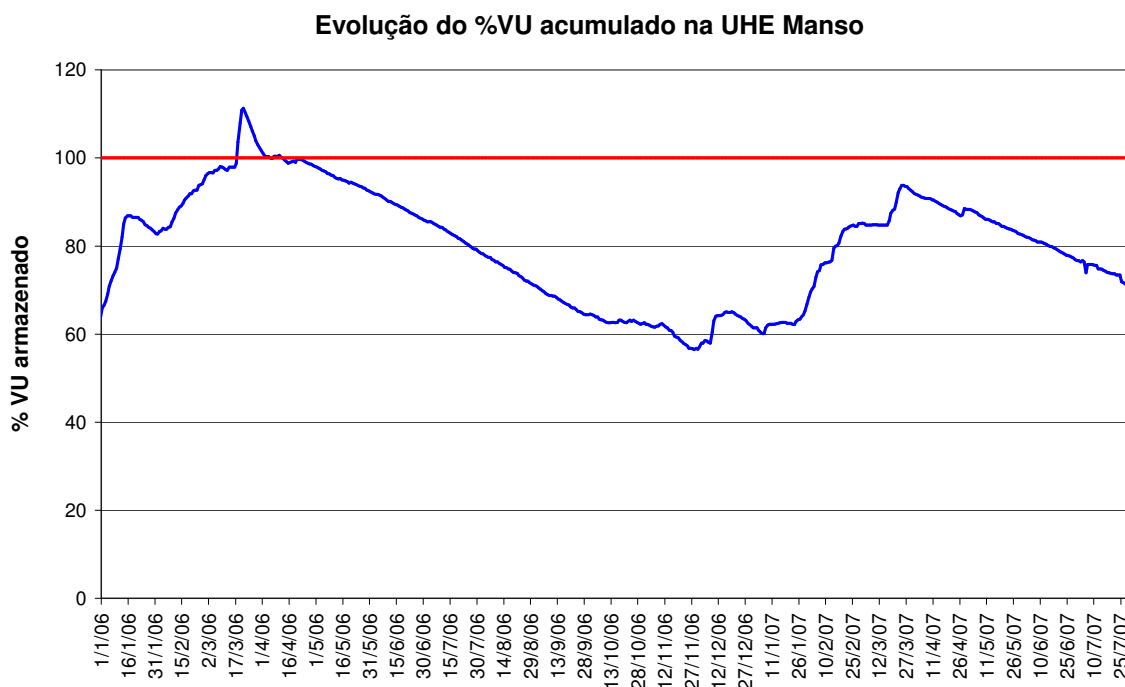
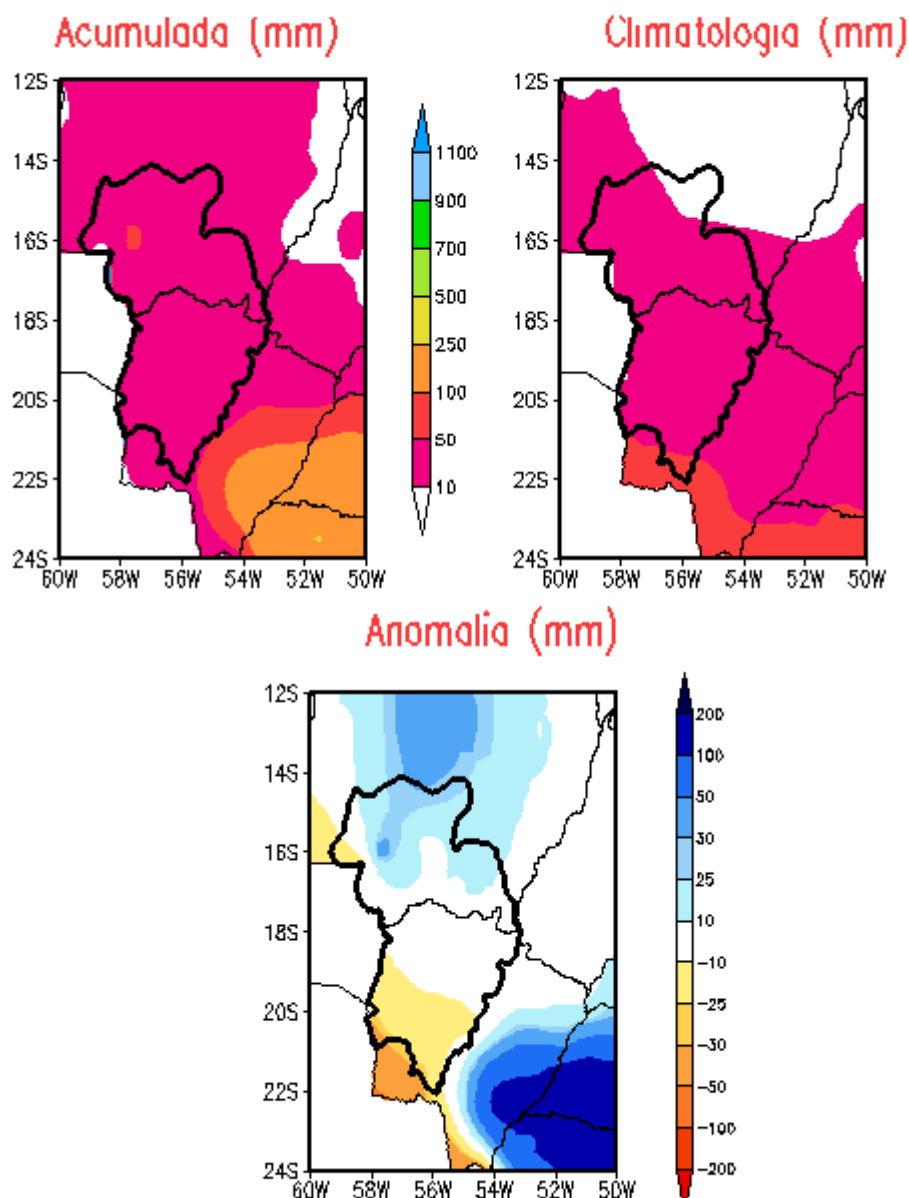


Figura 12 – Evolução do volume útil (%) acumulado na UHE de Manso.

## Precipitação Média Mensal

No mês de julho, apenas as cabeceiras, nas regiões de planalto, receberam precipitações acima da média histórica, enquanto que boa parte da planície recebeu precipitações em torno da média. A região sul da bacia recebeu precipitações abaixo da média. No mês de agosto quase toda a bacia foi submetida a uma precipitação abaixo da média para o período. A exceção ficou para uma pequena porção da região de planalto. A persistência desse cenário poderá provocar uma estiagem mais intensa que a normal na região.

**01/07/2007 a 31/07/2007**

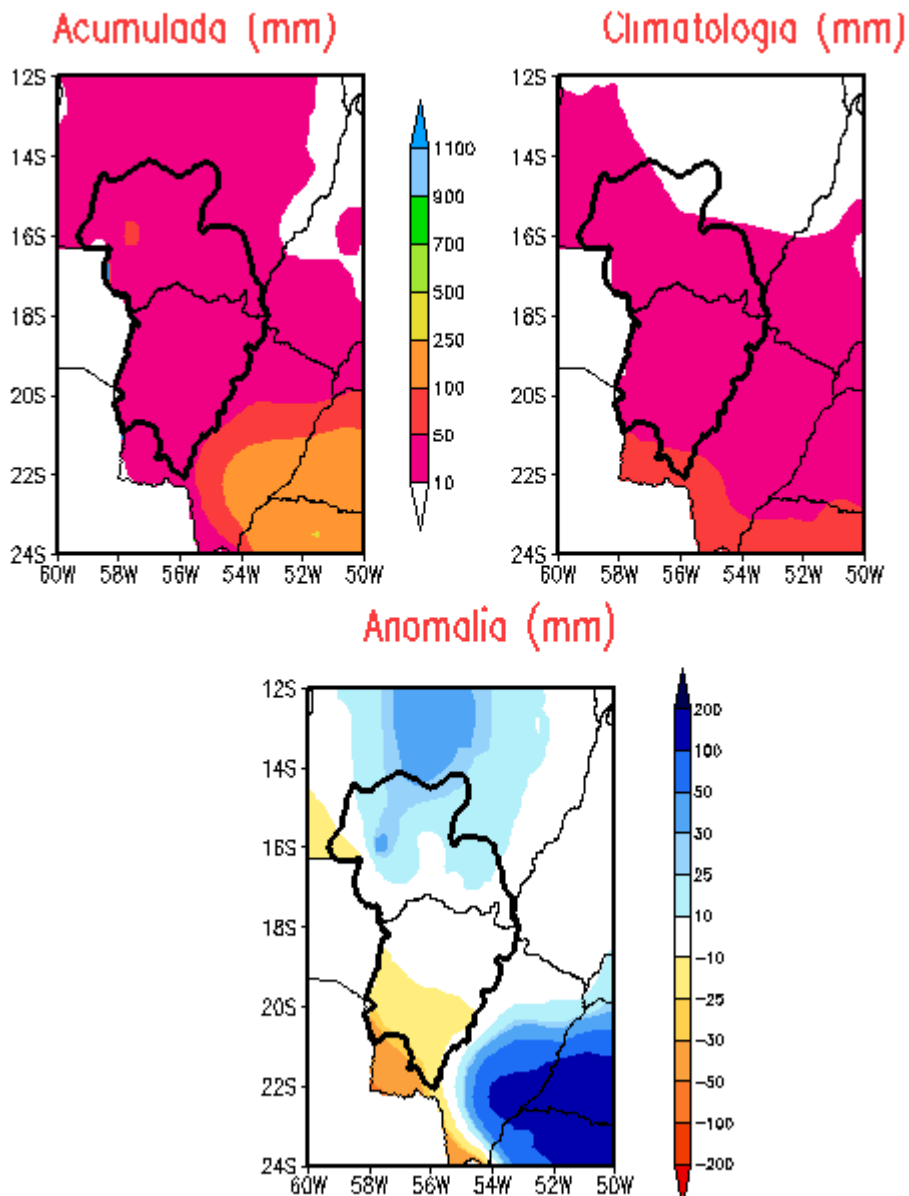


**Fonte de dados:CMCD/INPE-INMET-FUNCEME-LMRS/PB-EMPARN/RN-DMRH/PE**

As **SRHBA/BA-CEPES/SE-SEAG/ES-NMRH/AL,SIMGE-CEMIG/MO-SINEPAR/PR-CLIMERH/SC**

Figura 13 e 14 ilustra as isoietas de valores acumulados, climatologia e de anomalia de precipitação na BAP para os períodos de 01/07/2007 a 31/07/2007 e 01/08/2007 a 31/08/2007, respectivamente.

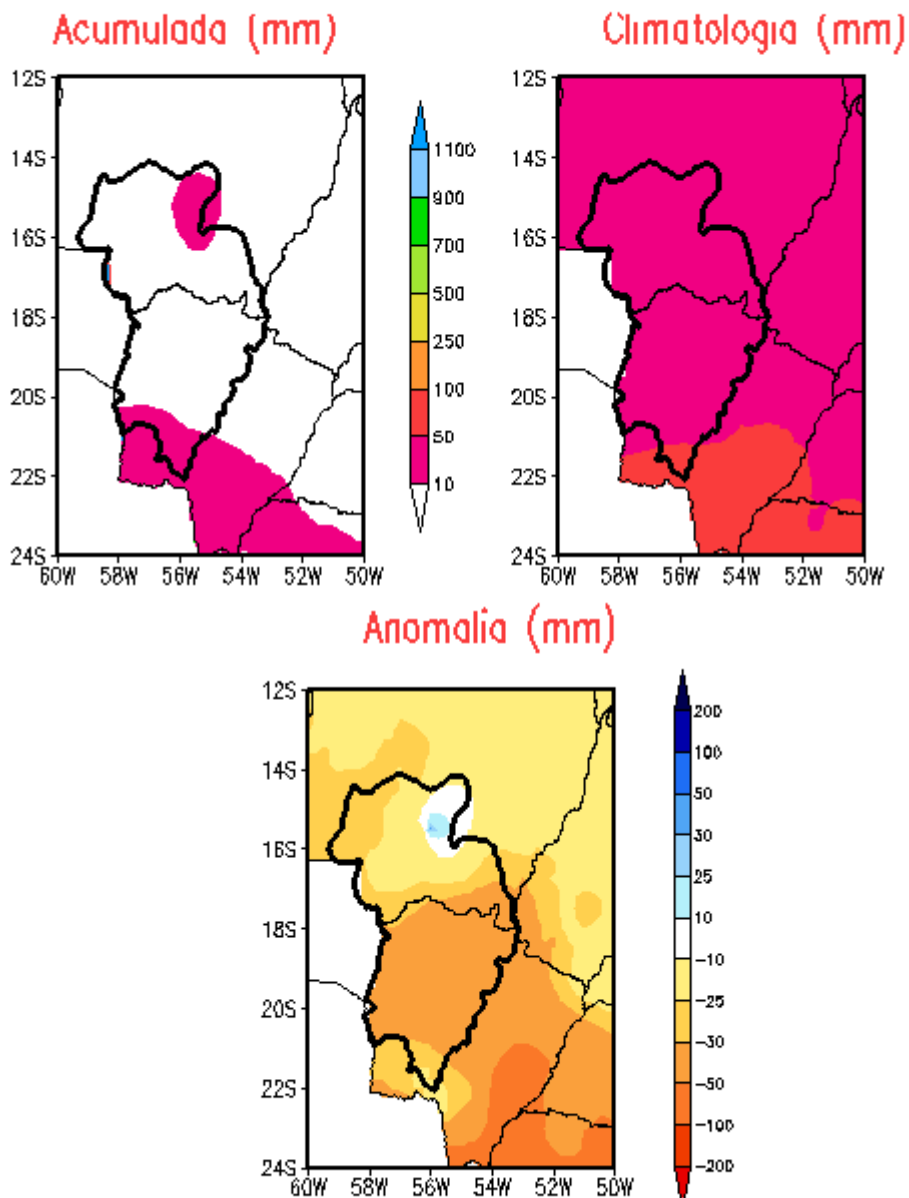
**01/07/2007 a 31/07/2007**



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

**Figura 13 – Isoietas de precipitação acumulada, climatologia e de anomalias de precipitação na BAP, no período de 01/07/07 a 31/07/07.**

**01/08/2007 a 31/08/2007**



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

Figura 14 - Isoietas de precipitação acumulada, climatologia e de anomalias de precipitação na BAP, no período de 01/08/07 a 31/08/07.

## Previsão para o Próximo Trimestre

A previsão climática para os próximos três meses indica que, na bacia do Alto Paraguai, os valores de precipitação tendem a ser próximos à média histórica, mas um pouco inferiores.

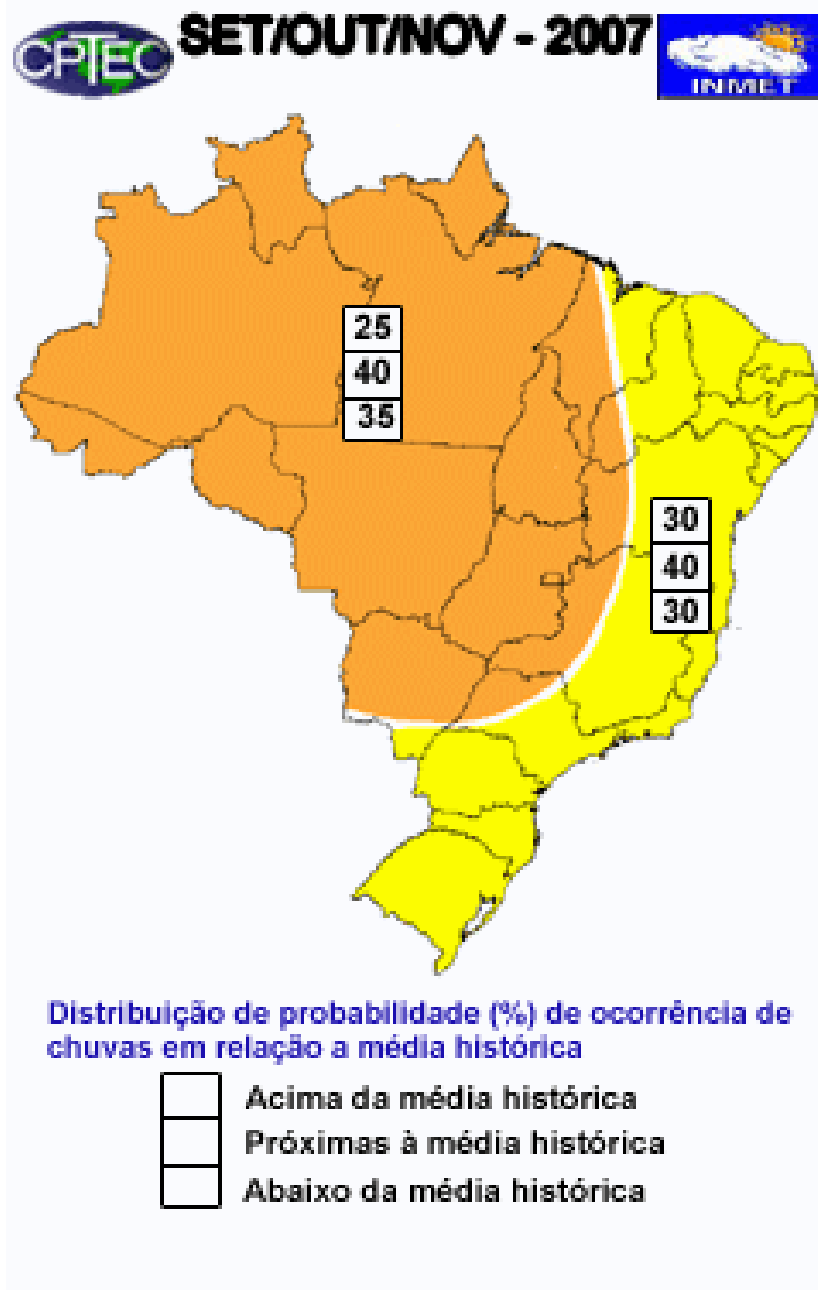


Figura 15 – Previsão climática para o trimestre setembro/outubro/novembro – 2007.