

# AS IMPLICAÇÕES DE DECISÕES NÃO CONSENSUADAS NA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS O CASO DO APM MANSO

Andréa de Oliveira Germano<sup>1</sup>

**Resumo** - A decisão sobre a liberação ou não de vazão de reservatórios num determinado momento ou período, que possam causar conflitos entre os vários usos da água, envolve decisões lastreadas nos aspectos hidrológicos, ambientais, sociais, políticos e econômicos. O uso múltiplo das águas, fundamentado pela Lei de Recursos Hídricos nº 9.433/97, evidenciou inúmeros conflitos que envolvem vários aspectos, independentemente da finalidade principal do reservatório. Os comitês de bacia hidrográfica, que compõem o arranjo institucional da referida Lei, são o fórum legal para discutir e dirimir problemas que envolvam um ou mais usos da água, concorrentes ou não, utilizando os instrumentos e ações cabíveis e com a participação da sociedade, última beneficiada deste processo. A inexistência destes fóruns deixa uma lacuna onde conflitos iguais ou semelhantes ao relatado neste caso de estudo ocorram, mesmo que os diferentes usuários tenham agido corretamente; inexistindo culpa das partes, pelas consequências das atitudes tomadas. Este estudo, através de uma avaliação hidrológica, analisa a operação do APM Manso, localizada no rio Manso afluente do rio Cuiabá, tomando como referência um evento considerado polêmico, combinada com a necessidade de implantação dos mecanismos de gestão de recursos hídricos.

**Abstract** - In a reservoir, the decision of holding water for a certain period of time or releasing it, specially when this decision can raise water users conflicts, is a difficult task which involves hydrologic, environmental, social, political and economic aspects. The principle of multiple uses of water, based on the Water Resources Act- Law 9433, of January 8, 1997, raised a great number of conflicts considering reservoirs, not taking into consideration the main use of this reservoir. The river basin committees, which are part of the institutional framework of Law 9433, are the legal plenaries to discuss and solve problems that involve one or more water users, being them concurrents or not, using instruments and taking actions, assuring civil society participation, the one that takes more advantage of this process. When River Basin Committees are not set up, one can say there is a gap in the decision process, as described in this case study, even though all users

---

<sup>1</sup> Engenheira Civil, Msc Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Superintendência de Usos Múltiplos da Agência Nacional de Águas – ANA.

are correct and none of them can be guilty of the consequences in the river basin. This study, using the hydrologic evaluation technicality, analysis the operation of Manso Multiple Purpose Power Plant, located on the Manso River, tributary of Cuiabá River, taking as reference a hydrologic controversial event combined with the need of implementing the mechanisms of water resources management.

**Palavras-chave** – Usos Múltiplos, Conflitos, Comitê de Bacia.

## **INTRODUÇÃO**

A gestão dos recursos hídricos deve proporcionar o uso múltiplo das águas. A afirmação está na Lei 9.433, de 08 de janeiro de 1997, artigo 1º, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Este enunciado é um dos fundamentos da gestão dos recursos hídricos e tem sido utilizado na implantação de reservatórios como uma importante ferramenta para o atendimento dos usos múltiplos das águas. Entretanto, devido ao crescimento das demandas de água para geração de energia elétrica, abastecimento público, industrial e agrícola, esta atitude tem provocado o surgimento de conflitos que envolvem aspectos operacionais e ambientais, independentemente da finalidade principal a que se destina o reservatório.

Entre os usos múltiplos da água, armazenada em reservatórios, destaca-se, neste estudo de caso, o controle de cheias e a geração de energia. A partir do fechamento das comportas do APM Manso para enchimento do reservatório, em 30 de novembro de 1999, o regime hidráulico do rio Cuiabá sofreu alterações. A formação do reservatório e a conseqüente regularização das vazões provocaram alterações no regime das águas a jusante.

Esta regularização, verificada até as proximidades de Santo Antônio do Leverger, deverá atenuar as cheias de menor porte, ou de menor período de recorrência, reduzindo ou evitando os impactos à jusante do reservatório. Em conseqüência deste fato, áreas que eram freqüentemente inundadas serão protegidas e poderão ser utilizadas, embora ainda sujeitas a um determinado risco de cheias.

As regras de operação do APM Manso, que tem usos múltiplos, prevêm um volume de espera em seu reservatório, definido anualmente pelo setor elétrico com base em previsões hidrológicas e riscos prefixados. Em outubro de 2002, o reservatório foi deplecionado para criar este volume de espera com o objetivo de liberar espaço para as águas que estavam previstas para o início do novo ciclo hidrológico.

A decisão de liberar uma vazão de  $250\text{m}^3/\text{s}$ , cumpriu as regras operativas estabelecidas para o APM de Manso que são restritas a valores mínimo ( $90\text{m}^3/\text{s}$ ) e máximo ( $1.550\text{m}^3/\text{s}$ ), independente da época do ano. No mesmo mês do ano anterior a média das vazões defluentes foi de  $73\text{m}^3/\text{s}$ .

Este aumento da vazão foi apontado pelos pantaneiros como responsável pelo alagamento de áreas, a jusante do empreendimento, tradicionalmente secas nessa época do ano. Segundo relatos jornalísticos esta alteração causou severos prejuízos aos pecuaristas da região.

Este conflito, criado pelo atendimento de uma regra operacional, é compreensível na medida que focamos a complexidade do assunto e/ou pode ser interpretado como uma falha de interlocução.

Percebe-se que o processo de decisão é complexo, na medida que envolve vários fatores no atendimento ao uso múltiplo das águas como a subjetividade dos agentes envolvidos, as incertezas dos eventos hidrológicos, os processos econômicos e sociais, a preservação do ambiente e também as questões culturais e estéticas.

Em conflitos desta natureza, todos os usuários têm razão pois cada um percebe apenas aspectos parciais da realidade. No entanto, a atuação da sociedade conforme previsto em Lei, via Comitês de Bacia Hidrográfica, permite soluções consensuais em que a sociedade como um todo é a grande beneficiada.

Buscando contribuir para esta discussão foram analisadas, neste estudo, as vazões defluentes do reservatório do APM Manso, as séries históricas dos postos fluviométricos Rosário do Oeste e Barão de Melgaço, no rio Cuiabá, diante das decisões tomadas e os efeitos relatados pelas partes envolvidas, a luz da necessidade premente de gestão dos recursos hídricos.

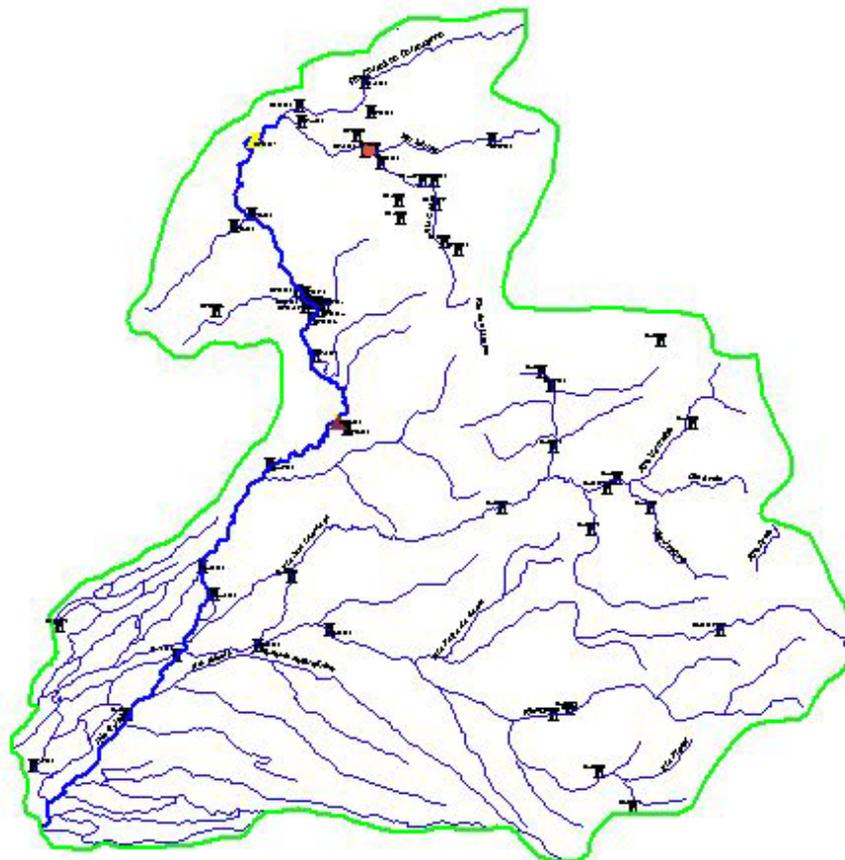
## **ANÁLISE HIDROLÓGICA**

Esta análise hidrológica realizada para amparar uma discussão sobre conflitos de usos concorrentes da água, utiliza como subsídios informações relativas as vazões defluentes de um reservatório, séries históricas de níveis e vazões de postos fluviométricos localizados a jusante do reservatório, regras operativas de hidrelétricas e questões culturais.

### **Operação do reservatório do APM Manso**

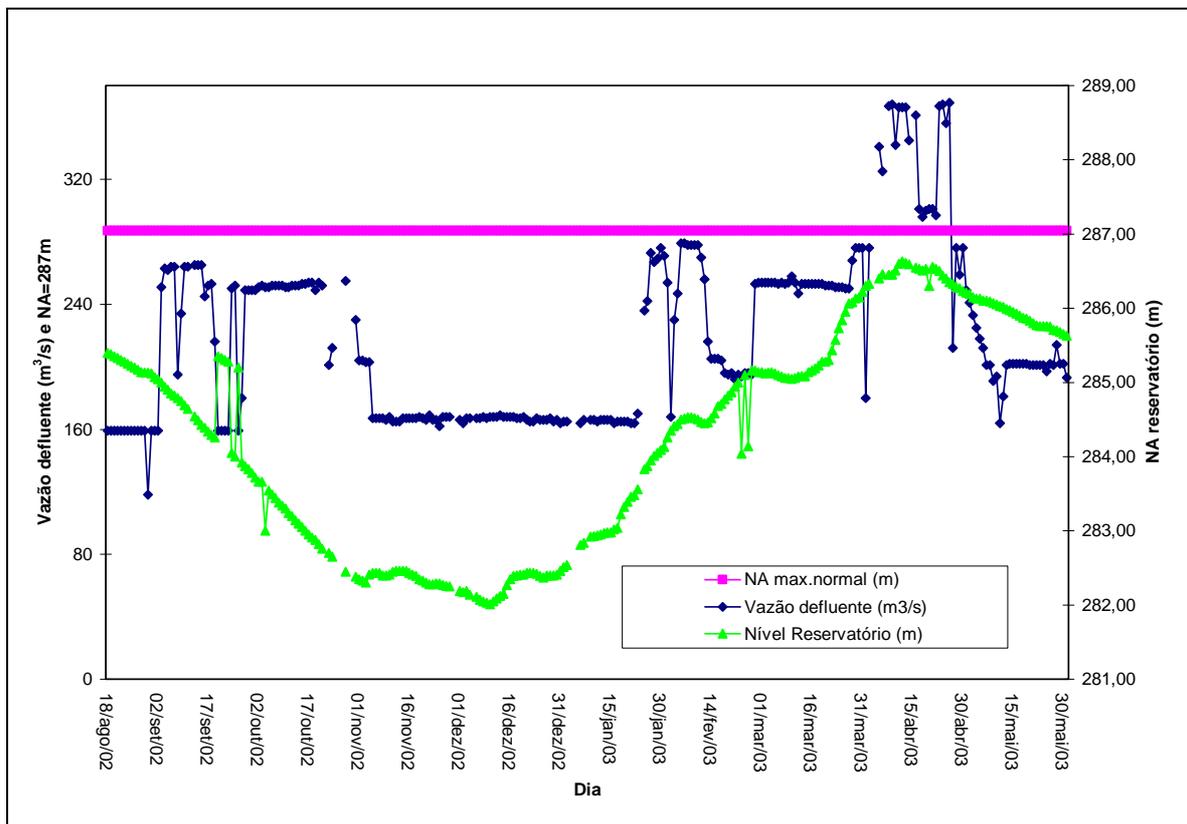
O Aproveitamento Múltiplo de Manso (APM Manso) localiza-se na bacia hidrográfica do rio Paraguai, sub-bacia do rio Cuiabá, no rio Manso, à jusante da foz do rio Casca, municípios de Chapada dos Guimarães e Nova Brasilândia, no Estado de Mato Grosso. A bacia do rio Manso tem uma área de  $9.365\text{km}^2$ .

Foram utilizados, nesta análise hidrológica, os postos fluviométricos Rosário do Oeste e Barão do Melgaço cujas áreas de drenagem são 15.908km<sup>2</sup> e 27.050km<sup>2</sup>, respectivamente. A Figura 1 mostra a localização do APM e dos postos fluviométricos.



**Figura 1** - Localização do APM Manso e dos Postos Fluviométricos utilizados na análise.

Na parte alta da bacia do rio Cuiabá tem-se as sub-bacias dos rios Manso e Casca, onde está localizada o APM Manso e toda a área situada à montante do posto Rosário do Oeste. Analisando as contribuições do APM Manso, Figura 2, constata-se que a oferta de água, neste posto, é totalmente dependente das regras operacionais do reservatório. Já o posto Barão de Melgaço, localizado na porção média da bacia, sofre uma menor influência. Estes dois postos selecionados situam-se no Rio Cuiabá o primeiro à montante da capital, Cuiabá, e o segundo à jusante. Não há postos nos afluentes que permitam uma avaliação isolada desta parte da bacia.



**Figura 2** – Operação do reservatório de Manso (18/08/2002 a 31/05/2003).

A evolução das vazões defluentes (descarga) do reservatório de Manso, para o período de 18 de agosto de 2002 a 31 de maio de 2003, apresentada na Figura 2, permite verificar que no período de interesse, outubro 2002, a vazão média defluente foi de 248,2 m<sup>3</sup>/s com um pico de 255m<sup>3</sup>/s. A liberação destas vazões neste intervalo de tempo ocasionou uma depleção de 1,004m no reservatório que corresponde a um volume de 449,5hm<sup>3</sup>, reservados para o armazenamento das águas do próximo ano hidrológico.

### **Restrições operativas x cultura pantaneira**

O conjunto de informações sobre restrições hidráulicas vem sendo formado, historicamente, em função da constatação dos problemas verificados após a ocorrência de cheias. Entende-se daí que para estudos de planejamento da operação hidráulica de reservatórios, novas restrições não são levadas em consideração, salvo raras exceções. Possivelmente, esta atitude seja devida às dificuldades técnicas e materiais para quantificação precisa das mesmas.

As atuais restrições de jusante do APM Manso limitam-se as vazões mínimas e máximas, sem contemplar aspectos sazonais. As vazões mínimas derivadas não devem ser inferiores a 90m<sup>3</sup>/s de forma a garantir em Cuiabá uma vazão de 100m<sup>3</sup>/s e também não devem ser inferiores a 25m<sup>3</sup>/s, para manter as condições ambientais na calha do rio. A vazão máxima limitada em 1.550m<sup>3</sup>/s

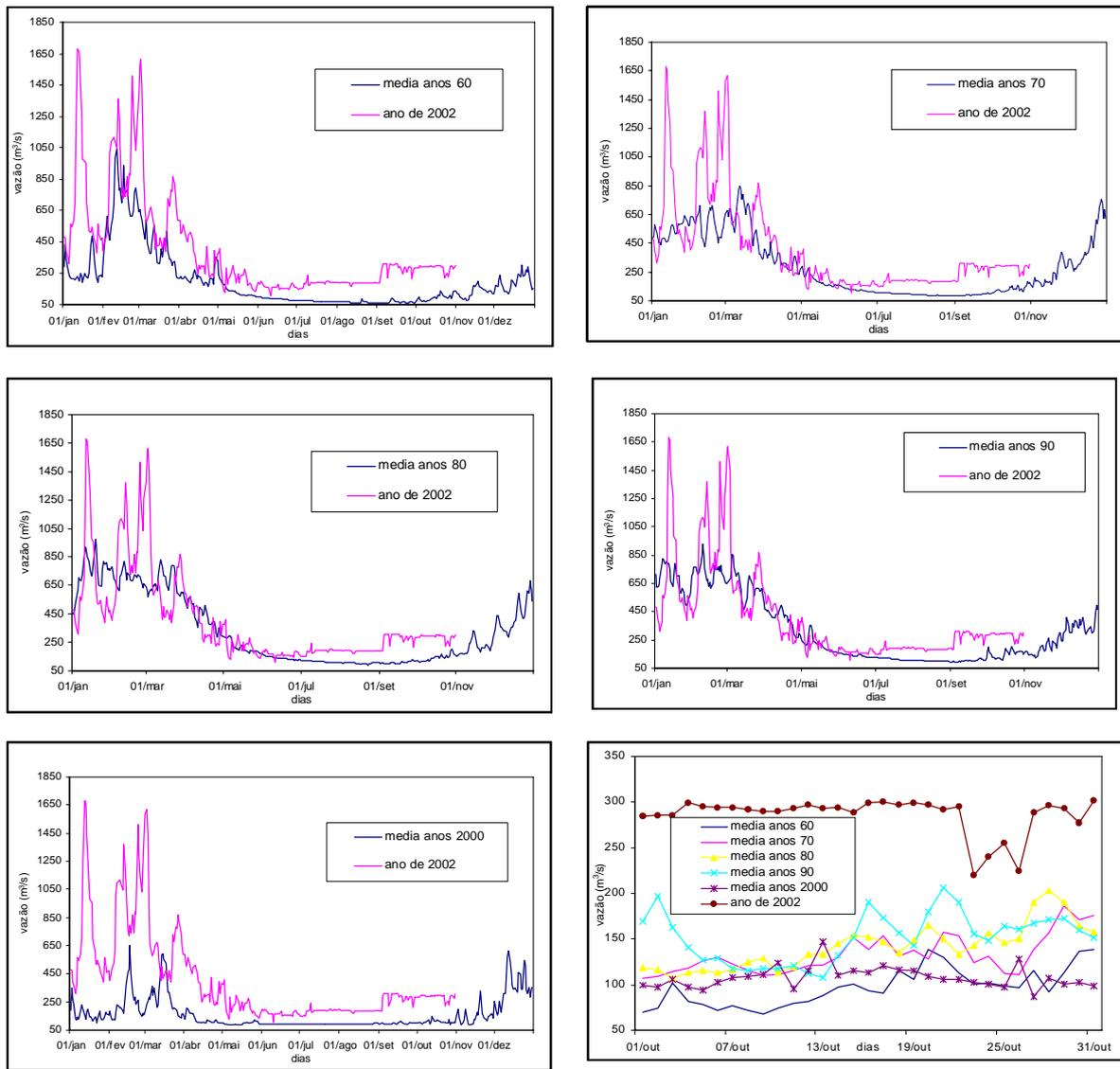
durante a ocorrência de cheias, esta condicionada a incremental entre a usina e a cidade de Cuiabá, (ONS,2002).

A prática destas restrições com o fechamento das comportas do APM Manso no início do período chuvoso, novembro de 2001, fez com que fosse mantida uma descarga mínima de  $90\text{m}^3/\text{s}$ , quando as vazões naturais em Cuiabá, no mesmo período, teriam sido de aproximadamente  $40\text{m}^3/\text{s}$ , (SESC,2000).

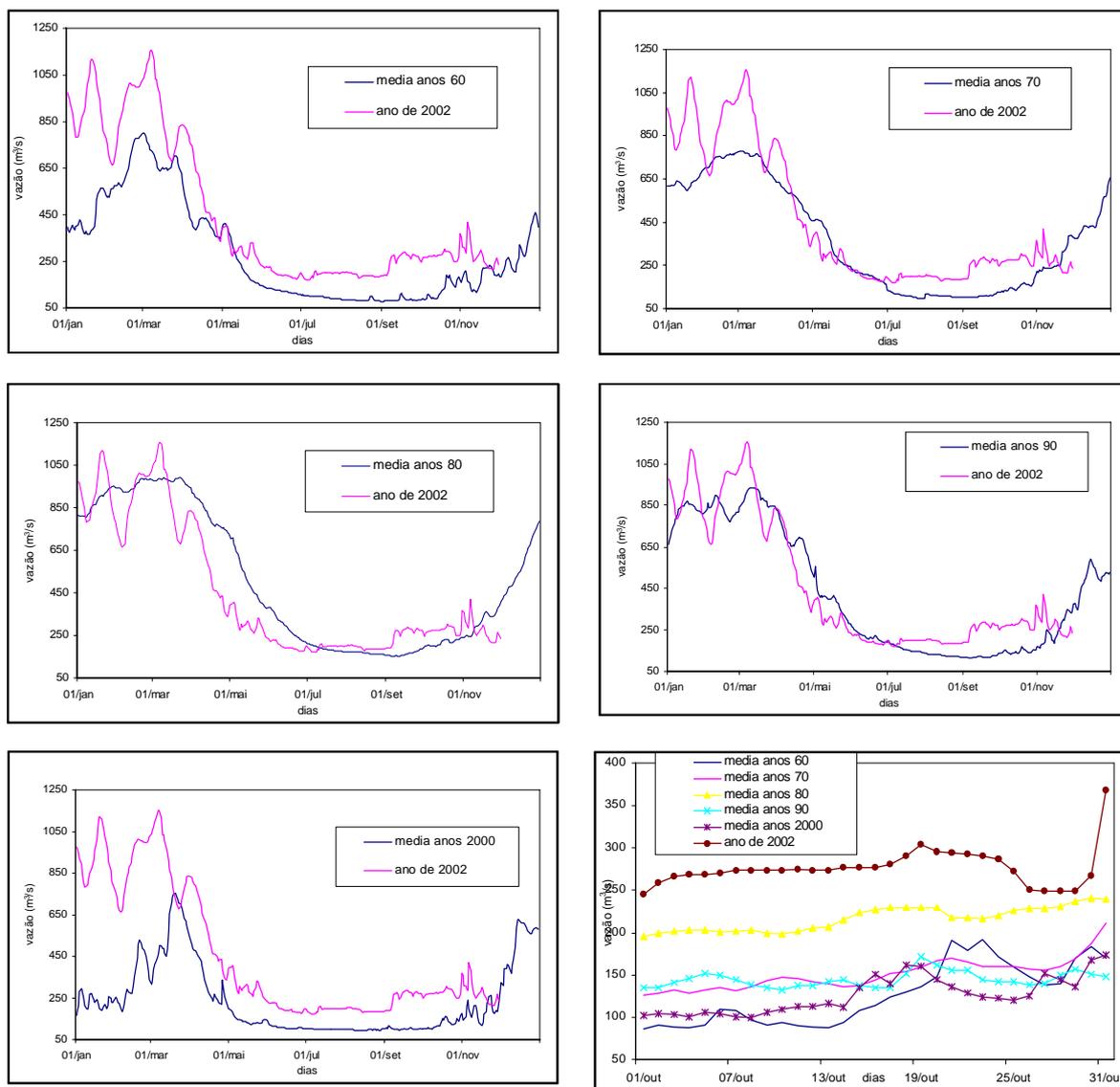
Nesta região, a pecuária, apresenta-se como a principal atividade econômica e está entre as mais desenvolvidas do país onde se destaca o rebanho bovino, que é o maior do território nacional. As condições topográficas das terras as margens do rio Cuiabá, na sua porção média e inferior, com extensas planícies, favoreceram desenvolvimento da pecuária extensiva. Essas planícies de inundação, periodicamente ocupadas pelas águas, que assim mantém as terras férteis, desenvolvem papel importante para a sustentação da pecuária regional, nos períodos mais secos Os pecuaristas da região aproveitam esta época do ano liberando os rebanhos para pastoreio nestas áreas. Não existem restrições ou aramados que possam definir os limites destas áreas. Nesta condição, o rebanho fica solto até o final da época seca que é perfeitamente bem definida. A freqüente ocupação sazonal destas áreas, ao longo de muitos anos, tornou harmoniosa a convivência entre a população e o regime hidrológico do Pantanal.

### **Análise das vazões médias diárias**

A partir das séries de vazões médias diárias foi calculada a média das décadas de 60, 70, 80, 90 e 2000 para cada posto e comparada com a série registrada em 2002. Pela análise das séries históricas 1966 a 2000, antes do APM Manso e de acordo com os fluviogramas (Figuras 3 e 4) observa-se que nesta região, os rios encontram-se cheios ou com inundação de margens durante o período chuvoso, novembro a março e, entram em recessão durante o período de baixas precipitações, abril a outubro, quando o escoamento é mantido predominantemente pelos volumes das águas subterrâneas e pelas águas retidas em parte do leito maior.



**Figura 3** – Fluviogramas de vazões diárias rio Cuiabá no posto Rosário do Oeste.



**Figura 4** – Fluviogramas de vazões diárias rio Cuiabá no posto Barão de Melgaço.

Em outubro 2002, quando a vazão média derivada do reservatório chegava a  $248,2 \text{ m}^3/\text{s}$  com picos de até  $255 \text{ m}^3/\text{s}$ , nos postos fluviométricos de Rosário do Oeste e Barão do Melgaço, as vazões médias registradas chegavam a  $285 \text{ m}^3/\text{s}$  e  $276 \text{ m}^3/\text{s}$ , respectivamente. Contudo, as vazões médias do mês de outubro, registradas nestes dois postos no período estudado (1966 a 2000) alcançam valores de 135 e  $166 \text{ m}^3/\text{s}$ , conforme mostrado na Tabela 1. Este aumento nas vazões reflete-se diretamente na inundação das áreas no entorno da calha do rio. Estas vazões transformadas em cotas, visualizadas na Tabela 2, mostram que as diferenças estabelecidas entre as vazões médias históricas e a média do mês de outubro de 2002, chegam a 0,78 e 0,76m, respectivamente em Rosário do Oeste e Barão do Melgaço. Como nesta região as áreas que margeiam o rio Cuiabá tem uma baixa

declividade e estendem-se por milhares de metros, a inundação provocada com estas elevações de nível, atingiram grandes superfícies de terra utilizadas, no período seco, para pastoreio.

**Tabela 1** –Vazões médias diárias no mês de outubro(m<sup>3</sup>/s).

Anos	Rosário do Oeste	Barão de Melgaço
1966	97,5	sem dados
1967	68,5	92,6
1968	109	147
1969	112	132
1970	114	129
1971	137	147
1972	112	114
1973	117	114
1974	154	161
1975	118	127
1976	146	159
1977	132	165
1978	169	211
1979	128	183
1980	120	182
1981	159	213
1982	144	382
1983	130	228
1984	177	215
1985	177	sem dados
1986	137	187
1987	114	151
1988	116	155
1989	140	236
1990	293	sem dados
1991	131	sem dados
1992	sem dados	sem dados
1993	120	sem dados
1994	172	173
1995	133	168
1996	sem dados	149
1997	143	152
1998	120	122
1999	105	106
2000	95,3	115
<b>Média 66-00</b>	<b>135</b>	<b>166</b>
2001	121	137
<b>2002</b>	<b>285</b>	<b>276</b>

**Tabela 2** Cotas correspondentes as vazões registradas nos postos fluviométricos

Rosário do Oeste		Barão de Melgaço	
Vazão (m <sup>3</sup> /s)	Cota (m)	Vazão (m <sup>3</sup> /s)	Cota (m)
135	0,77	166	2,46
285	1,55	276	3,22

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Na análise hidrológica realizada a partir de um evento excepcional, registrado como polêmico e decorrente das regras de operação vigentes no reservatório de Manso, fica evidenciado que no conflito estabelecido entre os usuários da água para geração de energia e os usuários da planície de inundação, não houve negligência ou culpa de nenhuma das partes. A operação do reservatório atendeu as recomendações do setor elétrico e a planície foi ocupada pelo rebanho bovino, com base nas áreas alagadas em anos anteriores.

A confirmação dos conflitos registrados, na bacia do rio Cuiabá, decorrentes da atitude tomada pelos responsáveis pela operação do reservatório do APM Manso, mesmo atendendo as regras operacionais determinadas pelo setor elétrico, evidencia a necessidade de uma interlocução intensa com os demais usuários dos recursos naturais (água e solo). Este diálogo, a ser mantido entre todos os usuários dos recursos naturais, poderá ser estabelecido a partir de iniciativa do próprio APM Manso ou por força da Lei 9433, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos que tem entre seus princípios básicos o uso múltiplo das águas e no seu arranjo institucional a criação de um fórum de discussões definido como Comitê de Bacia Hidrográfica.

Estes marcos regulatórios do uso das águas representam um novo cenário para o setor de geração de energia elétrica a partir do qual o planejamento da operação das UHE deverá ser mais rígido ou seja deverá considerar os demais usos da água e solo. Esta nova atitude, pode levar ao aumento das restrições hidráulicas, hoje consideradas.

A formulação de novas regras de operação que contemplem a sazonalidade dos usos concorrentes como a ocupação da planície de jusante e o controle de cheias mais críticas do que as que ocorreriam sob condições naturais, devem ser consideradas na definição das regras de operação futura deste empreendimento. Por outro lado, devem ser estabelecidos, de comum acordo com os pantaneiros, os limites das planícies de inundação e o cadastro das propriedades existentes nestas áreas. Os pantaneiros devem também ser conscientizados de que a planície de inundação deve ser compartilhada com as águas, particularmente, em períodos de cheias históricas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ONS – OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA, 2002. Inventário das Restrições Operativas Hidráulicas dos Aproveitamentos Hidrelétricos. 83/111.

SESC – SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO, 2000. As implicações sócio-ambientais do APM Manso no Pantanal Matogrossense.

**Nota:** As opiniões apresentadas neste artigo são de responsabilidade da sua autora, podendo não significar a postura ou atitude da Agência Nacional de Águas - ANA, para a qual a mesma trabalha.