

BOLETIM DE MONITORAMENTO  
DOS RESERVATÓRIOS DO  
SISTEMA CANTAREIRA

v.5, n.11, nov. 2010

**República Federativa do Brasil**

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente

**Ministério do Meio Ambiente – MMA**

Izabella Teixeira

Ministra

**Agência Nacional de Águas – ANA**

**Diretoria Colegiada**

Vicente Andreu Guillo (Diretor-Presidente)

Paulo Lopes Varella Neto

Dalvino Troccoli Franca

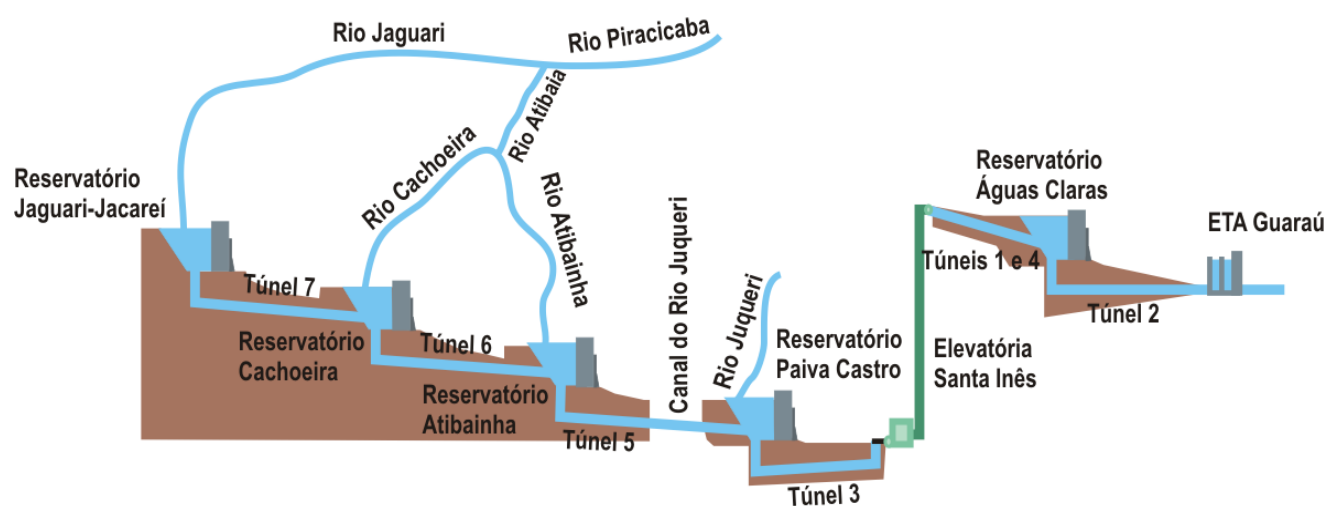
João Gilberto Lotufo Conejo

Paulo Rodrigues Vieira

**Superintendência de Usos Múltiplos**

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

# Boletim de Monitoramento dos Reservatórios do Sistema Cantareira



## **Comitê de Editoração**

Presidente: João Gilberto Lotufo Conejo

Membros:

Ney Maranhão

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho

Ricardo Medeiros de Andrade

Reginaldo Pereira Miguel

Colaboradores: Antonio Augusto Borges de Lima

Preparador de originais: Adalberto Meller

Revisor de Texto: Alessandra Daibert Couri & Antonio Augusto Borges de Lima

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 2010

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 dos Reservatórios do Sistema  
Cantareira / Agência Nacional de Águas, Superintendência de  
Usos Múltiplos.  
Brasília : ANA, 2010.  
Mensal.  
1. Administração Pública. 2. Agência Reguladora. 3. Relatório.  
4. Agência Nacional de Águas (Brasil).  
CDU 556.18 (81) (047.32)

## **SUMÁRIO:**

- Diagrama do Sistema Cantareira .....	06
- Comentários sobre a operação do Sistema Cantareira .....	10

## DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO SISTEMA CANTAREIRA



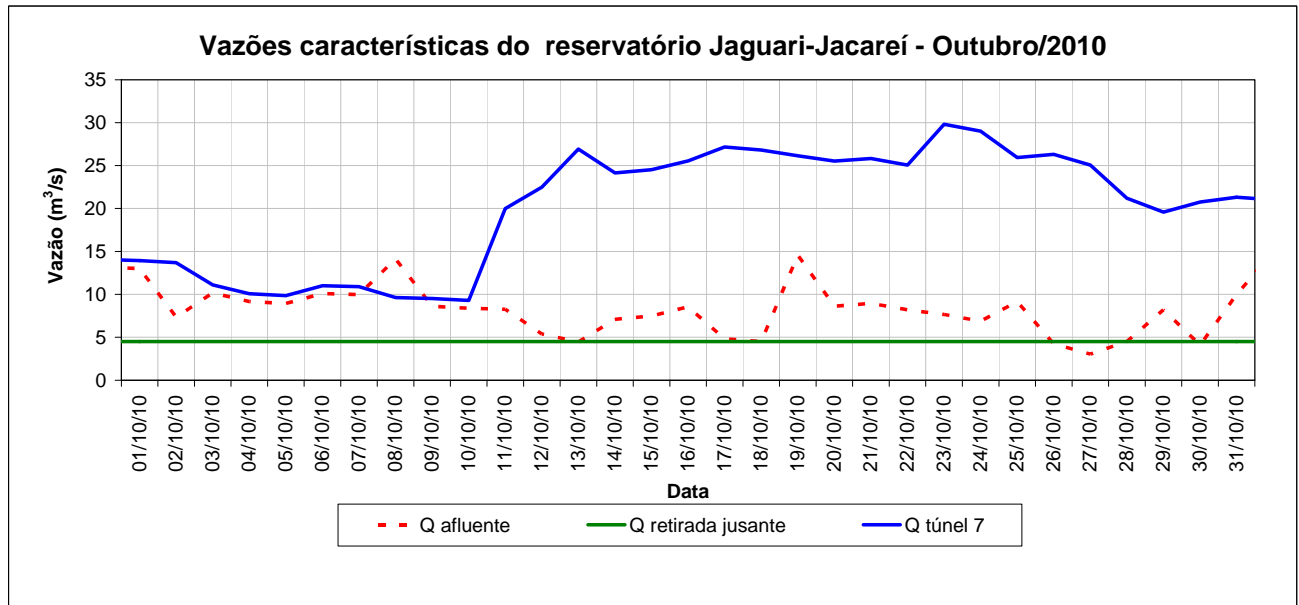
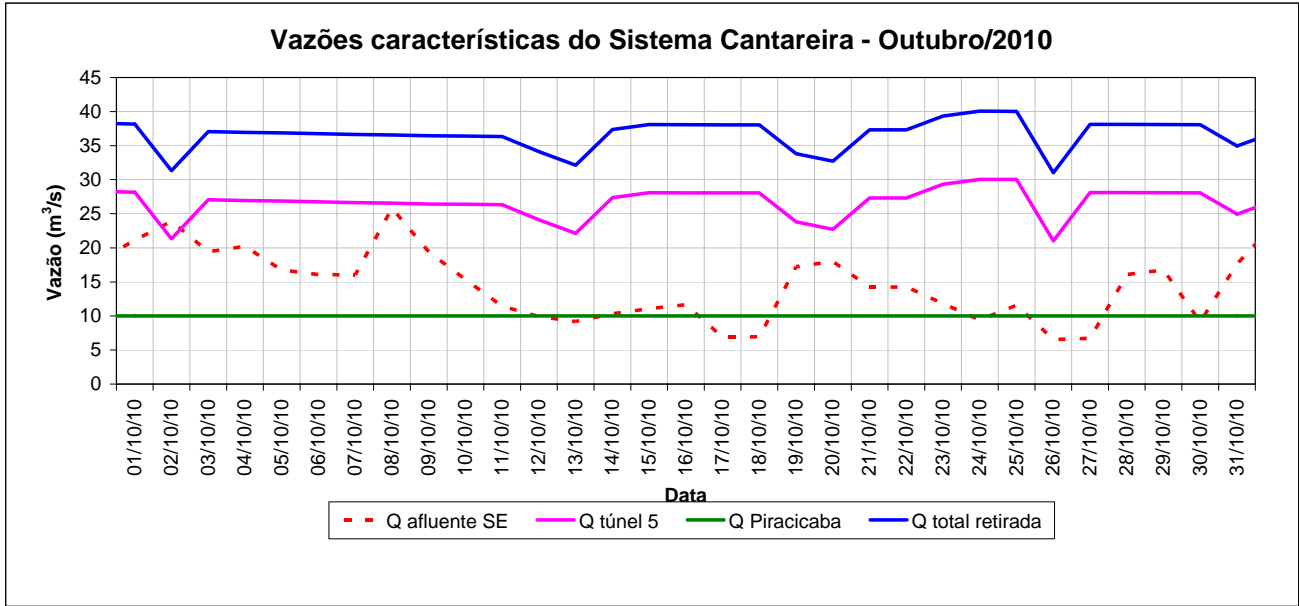
### DADOS DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA EQUIVALENTE\*

Reservatório	Mínimo Operacional		Máximo Operacional		Volume Útil (hm <sup>3</sup> )
	Cota (m)	Vol (hm <sup>3</sup> )	Cota (m)	Vol (hm <sup>3</sup> )	
Jaguari/Jacareí	820,80	239,45	844,00	1047,49	808,04
Cachoeira	811,72	46,92	821,88	116,57	69,65
Atibainha	781,88	199,20	786,72	295,46	96,25
Sistema Equivalente		485,58		1.459,52	973,94

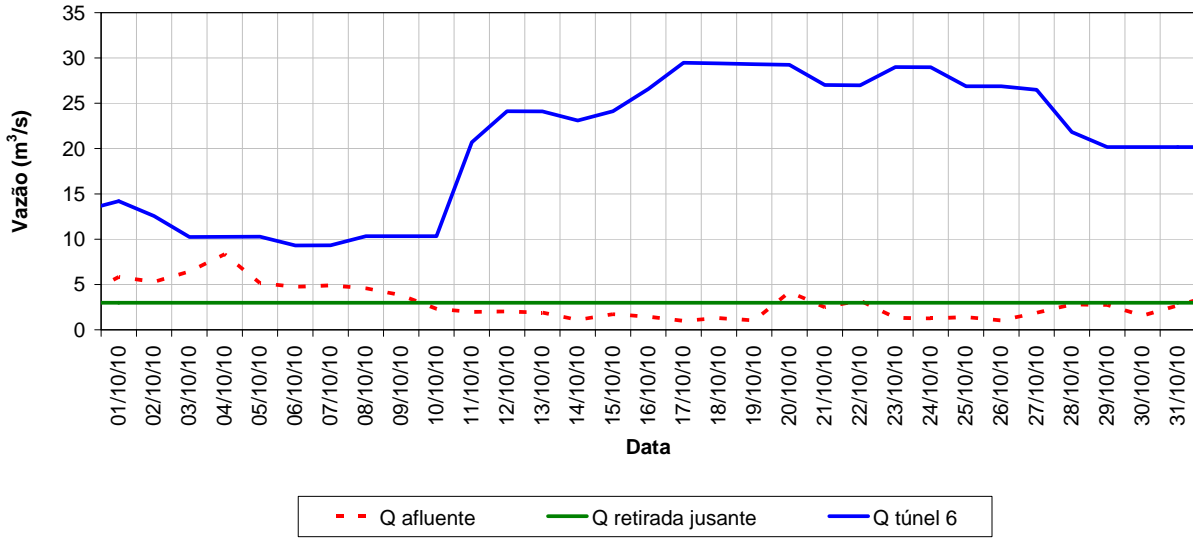
### SITUAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA EQUIVALENTE\*

Reservatório	Situação em 30/09/2010				Situação em 31/10/2010			
	Cota (m)	Vol acum. (hm3)	Vol útil acum (hm3)	% vol. útil máx	Cota (m)	Vol acum. (hm3)	Vol útil acum (hm3)	% vol. útil máx
Jaguari/Jacareí	841,75	938,89	699,44	86,56%	840,78	894,03	654,58	81,01%
Cachoeira	818,21	86,99	40,06	57,52%	818,03	85,67	38,75	55,63%
Atibainha	785,61	271,73	72,53	75,35%	784,93	257,70	58,49	60,77%
Reservatório Equivalente		1.297,61	812,03	83,38%		1.237,40	751,82	77,19%

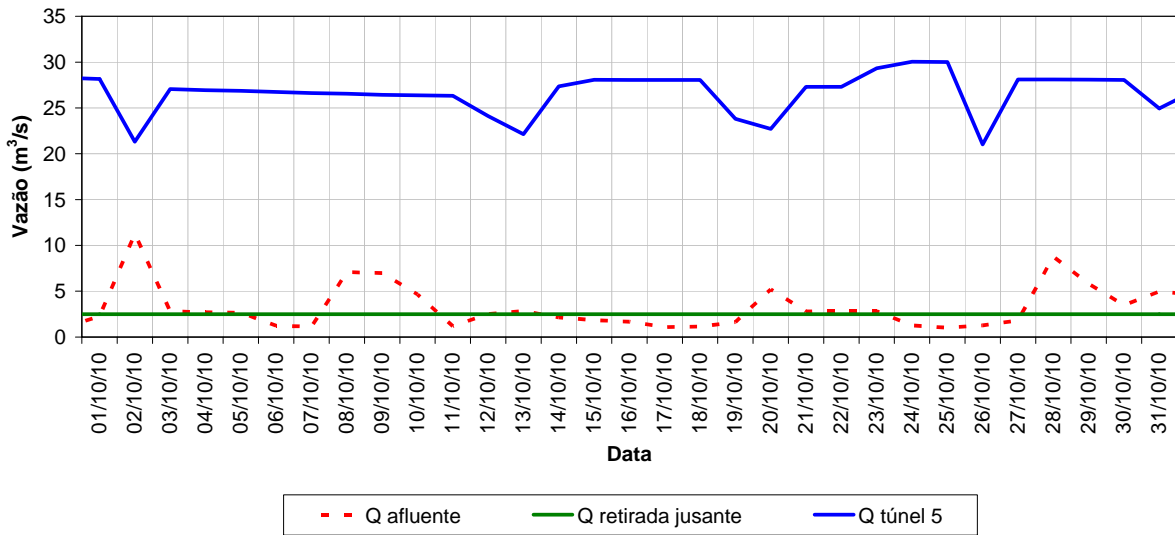
\* A partir do dia 01/04/2010 passaram a ser utilizadas as novas curvas cota versus volume e níveis operacionais dos reservatórios do Sistema Equivalente, resultantes de recente levantamento das barragens. As equações para cálculo dos volumes, ora em vigor, foram apresentadas pela Sabesp no documento intitulado "Relatório Equações Consolidado - cota x área x volume - Sistema Cantareira".



**Vazões características do reservatório Cachoeira - Outubro/2010**

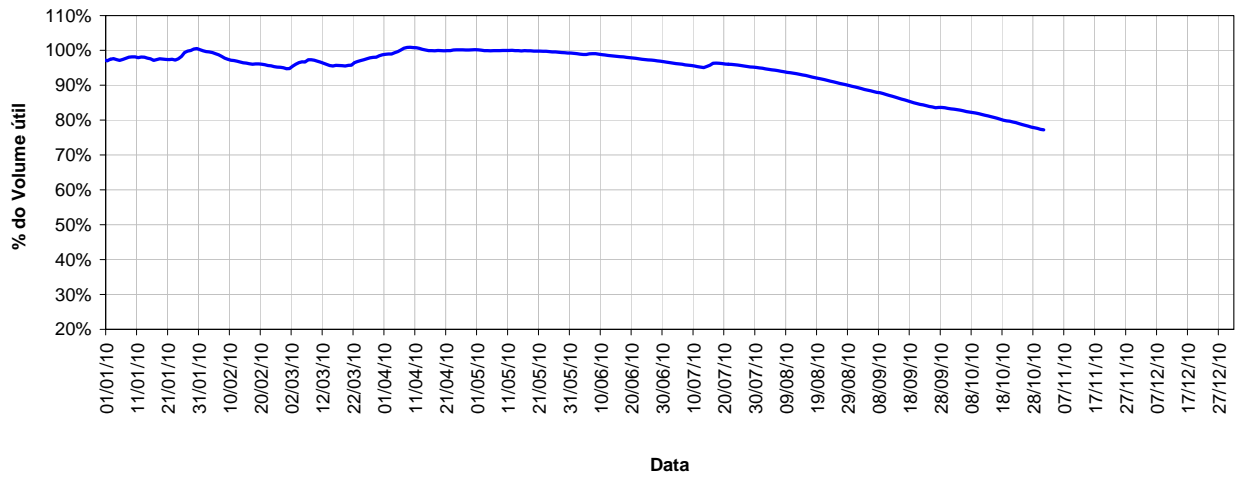


**Vazões características do reservatório Atibainha - Outubro/2010**

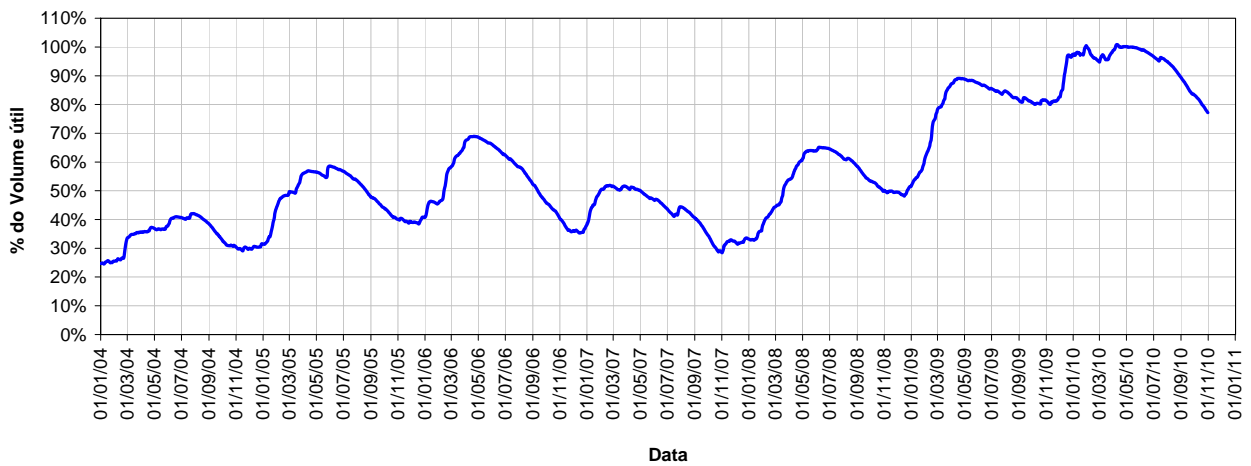




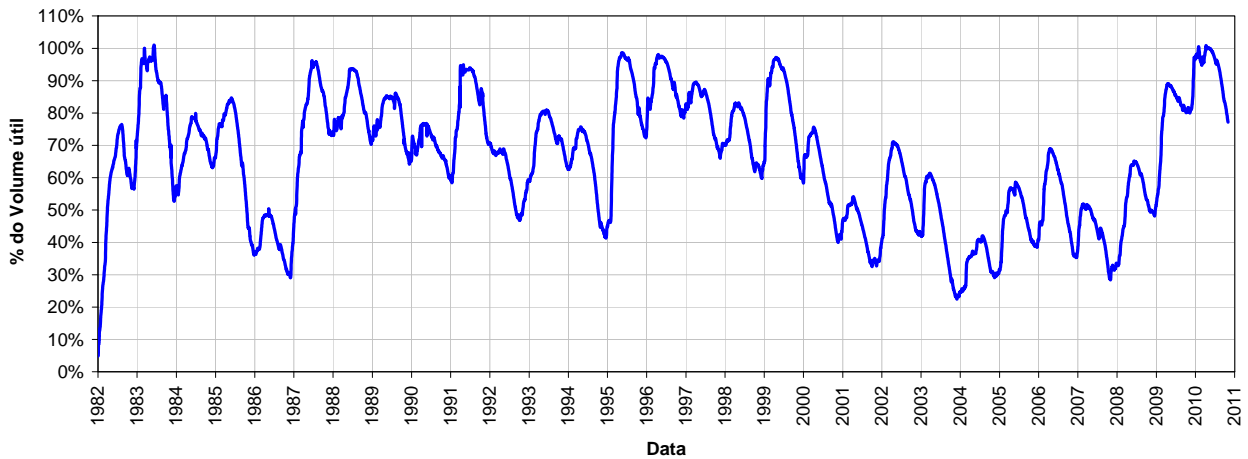
**Evolução do volume útil do Sistema Equivalente - Janeiro a Dezembro/2010**



**Evolução do volume útil do Sistema Equivalente - 2004 a 2010**



**Evolução do volume útil do Sistema Equivalente - 1982 a 2010**



## Comentários sobre a operação do Sistema Cantareira

O monitoramento dos reservatórios, como instrumento de gestão dos recursos hídricos, consiste no acompanhamento dos seus níveis de acumulação e das vazões afluentes e defluentes dos mesmos, servindo de suporte para a tomada de decisões sobre a sua operação, de forma a permitir o uso múltiplo dos recursos hídricos.

A ANA tem a atribuição de definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas.

A Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 428, de 04 de agosto de 2004, dispõe sobre as condições de operação dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira e Atibainha, pertencentes ao Sistema Cantareira. Através da Portaria DAEE nº 1213, de 06 de agosto de 2004, foi outorgada à SABESP a concessão das vazões máximas médias mensais para fins de abastecimento público, do Sistema Cantareira.

Observações sobre a operação no mês de outubro/2010:

- Através do Comunicado Conjunto ANA/DAEE - Sistema Cantareira nº 148, de 01/10/2010, foram informadas:

- ✓ as vazões de 30,3 m<sup>3</sup>/s e 5,0 m<sup>3</sup>/s como limites superiores o mês, respectivamente, para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e total para as bacias Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ). Pelas regras em vigor estabelecidas para operação do Sistema, o Banco de Águas da bacia dos rios PCJ ficou sem condições de atender às necessidades da bacia, devido à gradual queda de suas vazões naturais nesta época do ano. Assim, com intuito de se adequarem as disponibilidades à sazonalidade das vazões liberadas para a bacia dos rios PCJ e tendo em vista o pleito da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico - CTMH/PCJ, no mês de outubro, foi autorizada a liberação de uma vazão de até 10 m<sup>3</sup>/s. A diferença entre a vazão disponível para a bacia dos rios PCJ e a vazão autorizada foi considerada como uma deliberação dos órgãos gestores (DAEE e ANA), não sendo, por consequência, debitada no respectivo Banco de Águas;

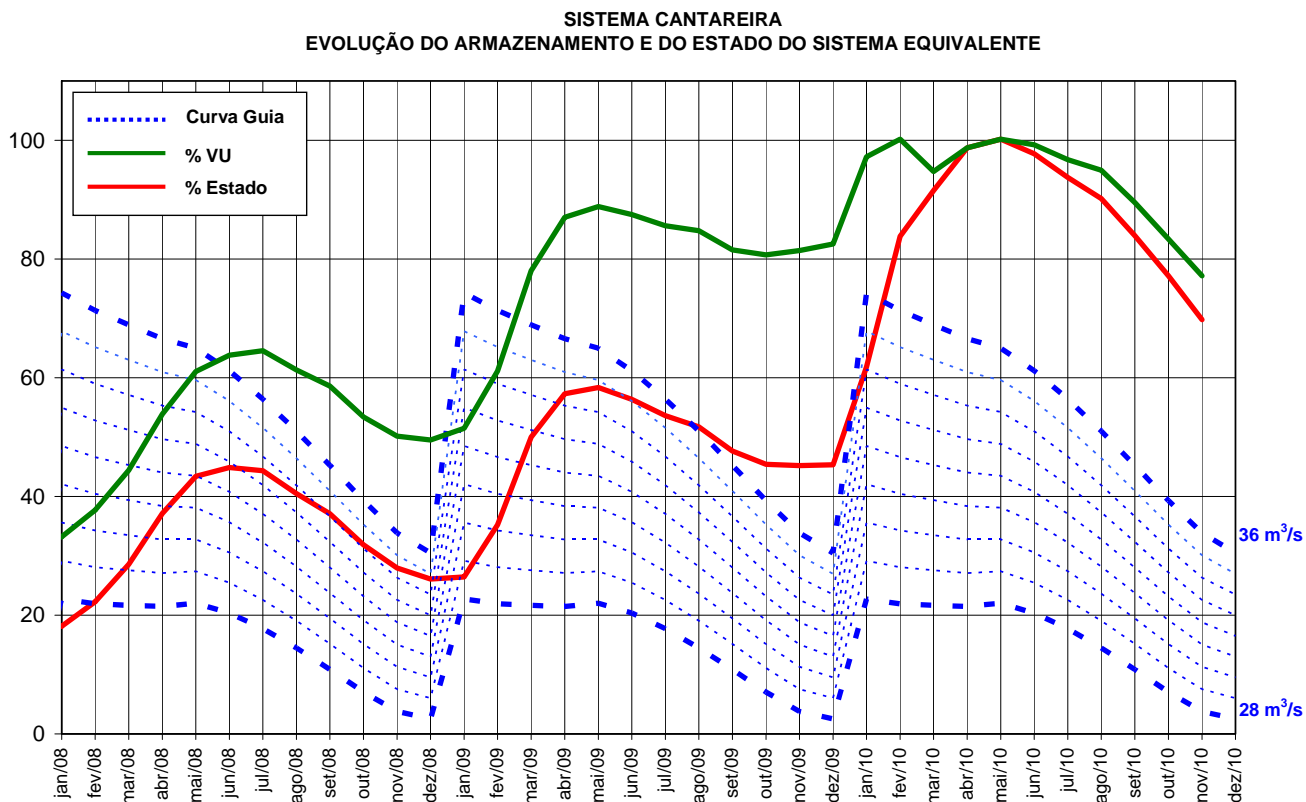
- ✓ as vazões a serem praticadas nos primeiros dias do mês, a jusante das barragens localizadas na bacia do rio Piracicaba, (4,5 m<sup>3</sup>/s no rio Jaguari; 3,0 m<sup>3</sup>/s no rio Cachoeira e 2,5 m<sup>3</sup>/s no rio Atibainha), acordadas na reunião da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico do Comitê PCJ.

- Foram efetivamente praticadas no período uma vazão média de transferência de 26,59 m<sup>3</sup>/s para a RMSP e defluente de 10,00 m<sup>3</sup>/s para as bacias PCJ;

- No mês verificou-se uma redução de aproximadamente 6,2% no volume útil do Sistema Equivalente, que passou de 83,4% (30/09/2010) para 77,2% (31/10/2010). Em termos de volume útil acumulado, partiu-se de 812,03 milhões de metros cúbicos, no final de setembro de 2010, para 751,82 milhões de metros cúbicos, no final de outubro de 2010;

- Esses valores refletem o balanço hídrico dos reservatórios, havendo sido observada uma afluência média de 14,22 m<sup>3</sup>/s (50,72% da média de longo prazo) para o mês de outubro/2010, contra uma vazão total média retirada de 36,59 m<sup>3</sup>/s;

- Na figura a seguir mostramos a evolução do armazenamento e do estado do sistema equivalente.



### Determinação das vazões referentes ao mês de novembro/2010

Volume útil (VU) no dia 31/10/2010 = 751,8 hm<sup>3</sup>

Estado do Sistema (VU-RBA) no dia 31/10/2010 = 679,7 hm<sup>3</sup>

Vazões de retirada com base no Estado do Sistema (E)	Reserva do Banco de Águas (RBA):
X = 36 m <sup>3</sup> /s (calculado pela CAR)	Z = 72,4 hm <sup>3</sup>
X1 (parcela RMSP) = 31,0 m <sup>3</sup> /s	Z1 (parcela RMSP) = 72,4 hm <sup>3</sup>
X2 (parcela PCJ) = 5,0 m <sup>3</sup> /s	Z2 (parcela PCJ) = 0,0 hm <sup>3</sup>
<b>Vazões limites de retirada:</b>	
Q = 63,8 m <sup>3</sup> /s	
Q1 (parcela RMSP) = 31,0 m <sup>3</sup> /s + 27,8 m <sup>3</sup> /s = 58,8 m <sup>3</sup> /s	
Q2 (parcela PCJ) = 5,0 m <sup>3</sup> /s + 0,0 m <sup>3</sup> /s = 5,0 m <sup>3</sup> /s	

Através do Comunicado Conjunto ANA/DAEE - Sistema Cantareira nº 150, de 03/11/2010, foram informadas:

- as vazões de 30,3 m<sup>3</sup>/s e 5,0 m<sup>3</sup>/s como limites superiores o mês, respectivamente, para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e total para as bacias Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ). Pelas regras em vigor estabelecidas para operação do Sistema, o Banco de Águas da bacia dos rios PCJ ficou sem condições de atender às necessidades da bacia, devido à gradual queda de suas vazões naturais nesta época do ano. Assim, com intuito de se adequarem as disponibilidades à sazonalidade das vazões liberadas para a bacia dos rios PCJ e tendo em vista o pleito da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico - CTMH/PCJ, no mês de novembro, foi autorizada a liberação de uma vazão de até 10 m<sup>3</sup>/s. A diferença entre a vazão disponível para a bacia dos rios PCJ e a vazão autorizada foi considerada como uma deliberação dos órgãos gestores (DAEE e ANA), não sendo, por consequência, debitada no respectivo Banco de Águas;
- as vazões a serem praticadas nos primeiros dias do mês, a jusante das barragens localizadas na bacia do rio Piracicaba, (4,5 m<sup>3</sup>/s no rio Jaguari; 3,0 m<sup>3</sup>/s no rio Cachoeira e 2,5 m<sup>3</sup>/s no rio Atibainha), acordadas na reunião da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico do Comitê PCJ.