



BOLETIM DE MONITORAMENTO  
DOS RESERVATÓRIOS DO  
SISTEMA CANTAREIRA

v.07, n.05, mai. 2012

**República Federativa do Brasil**

Dilma Vana Rousseff

Presidenta

**Ministério do Meio Ambiente – MMA**

Izabella Mônica Vieira Teixeira

Ministra

**Agência Nacional de Águas – ANA**

**Diretoria Colegiada**

Vicente Andreu Guillo (Diretor-Presidente)

Paulo Lopes Varella Neto

Dalvino Troccoli Franca

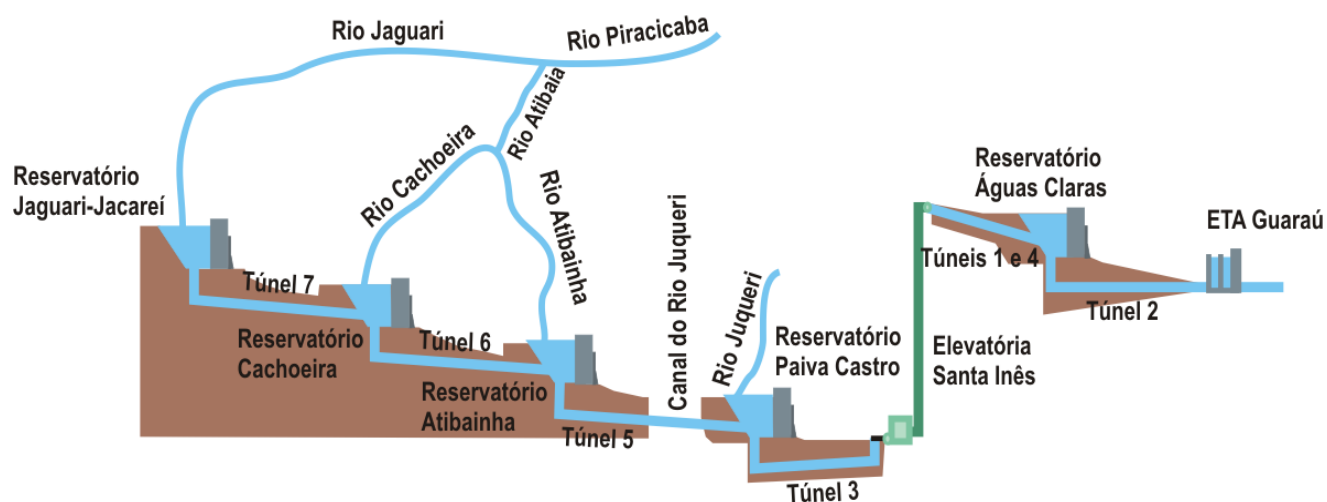
João Gilberto Lotufo Conejo

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

Preparador de originais: Othon Fialho de Oliveira

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 2012

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 e Eventos Críticos.

Brasília : ANA, 2012.

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

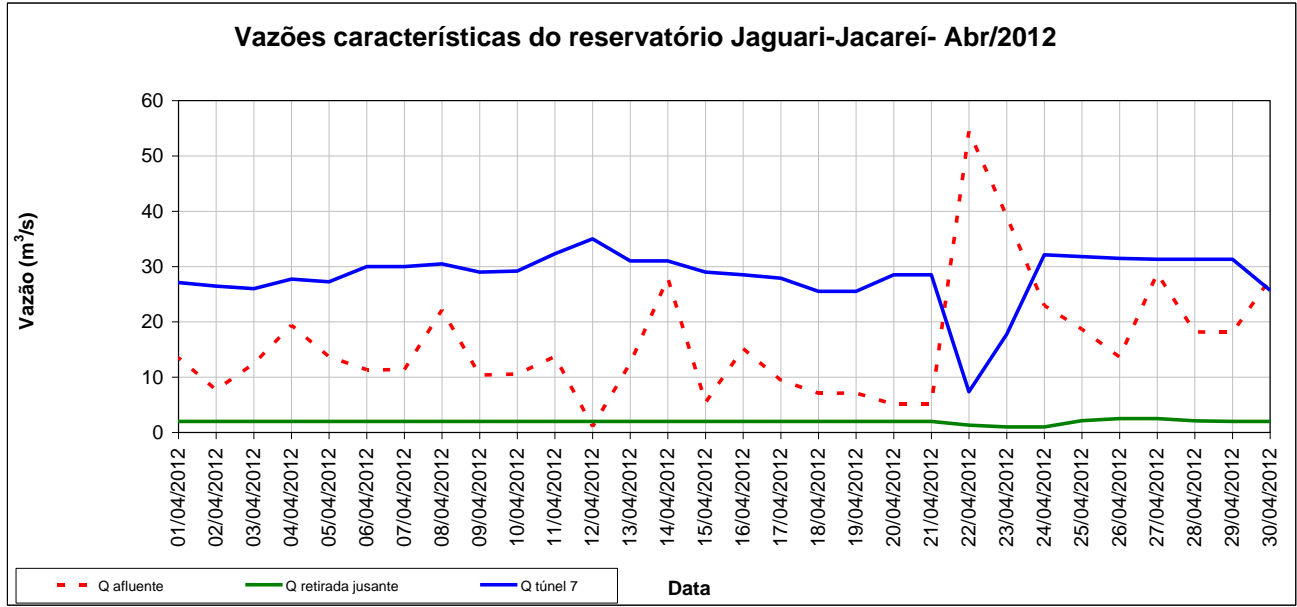
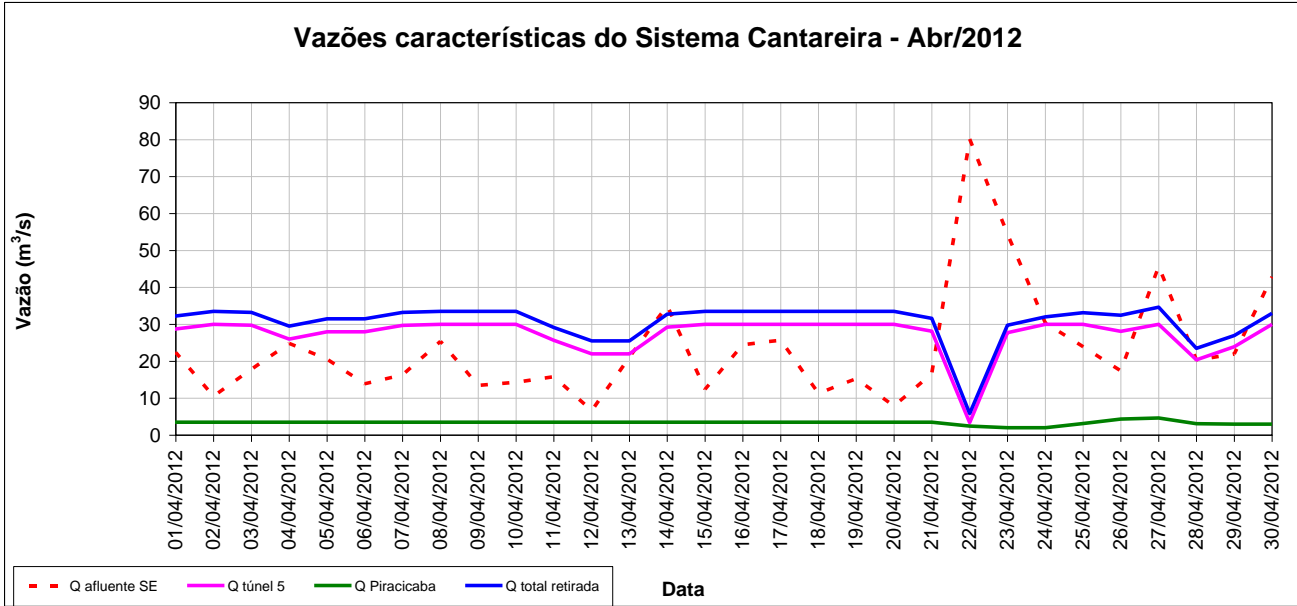


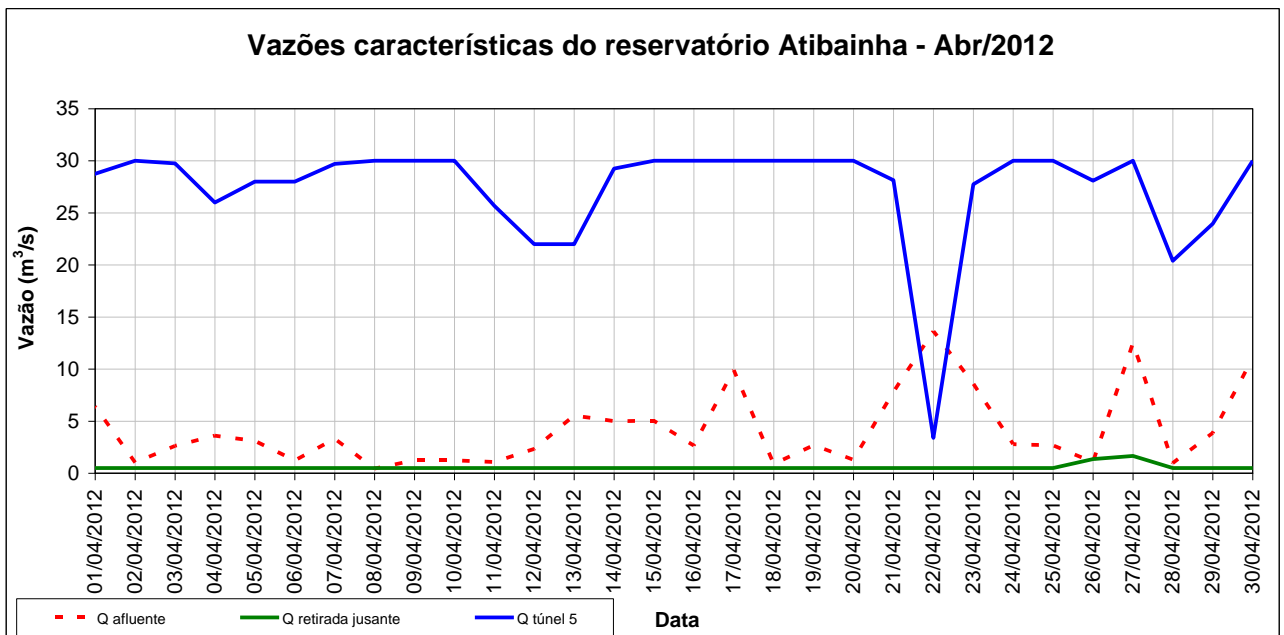
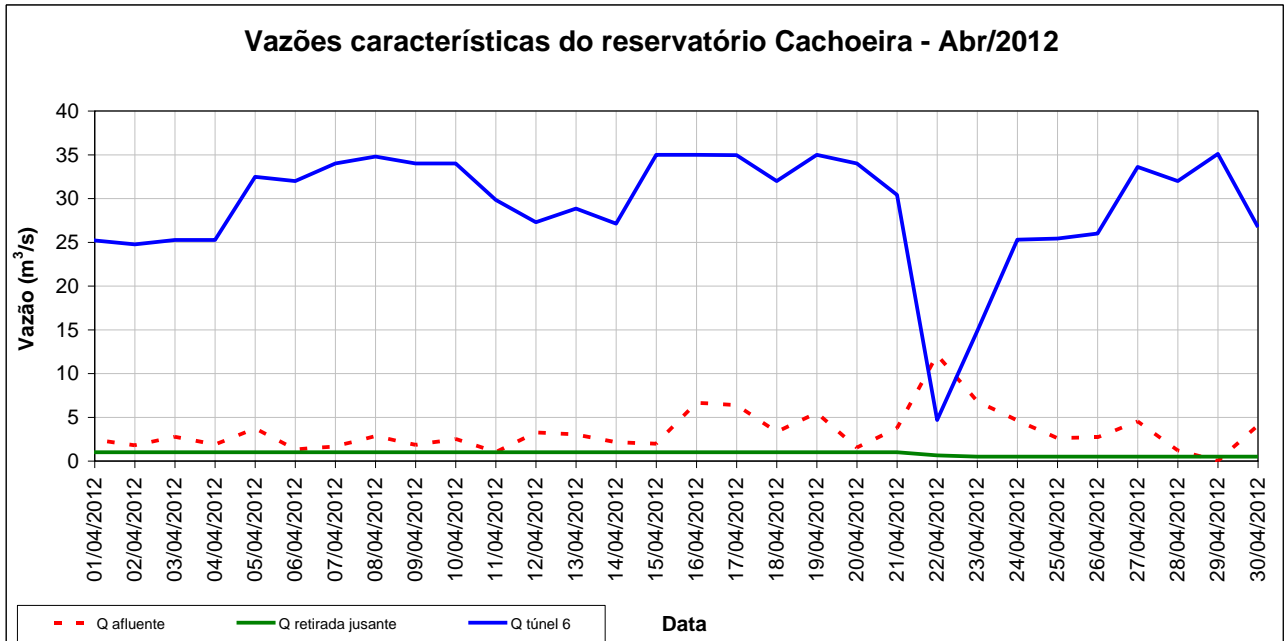
## DADOS DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA EQUIVALENTE

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

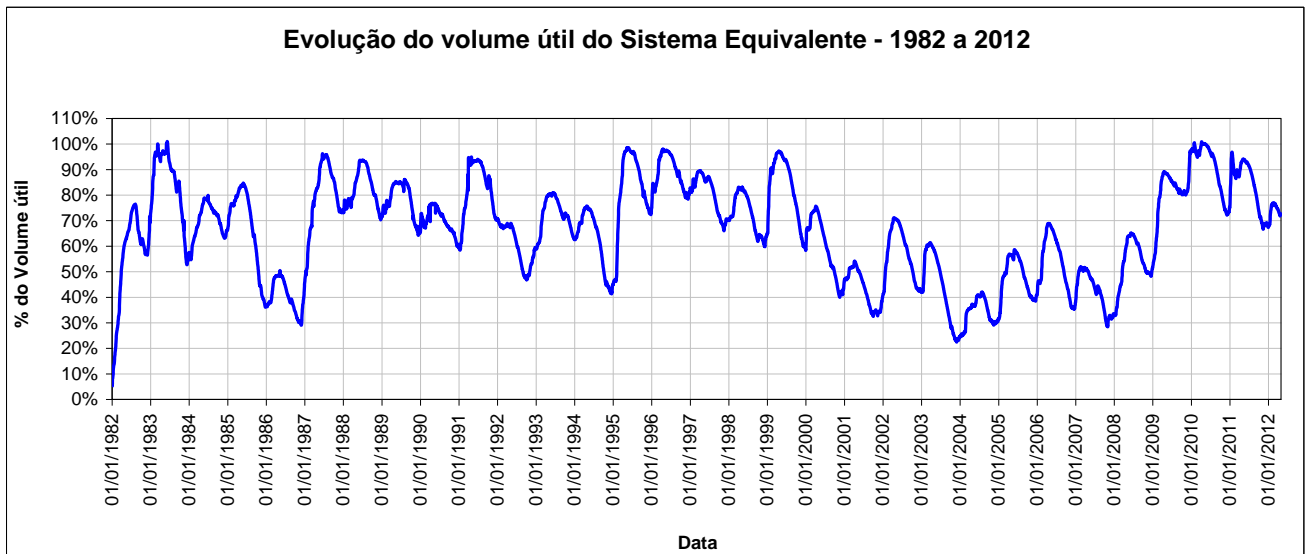
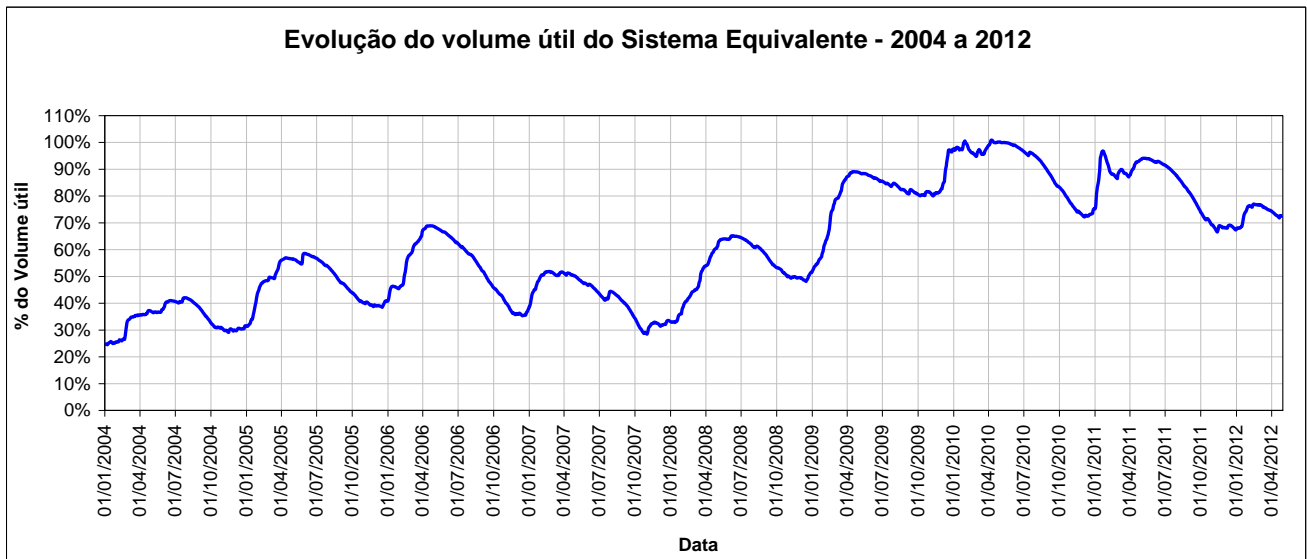
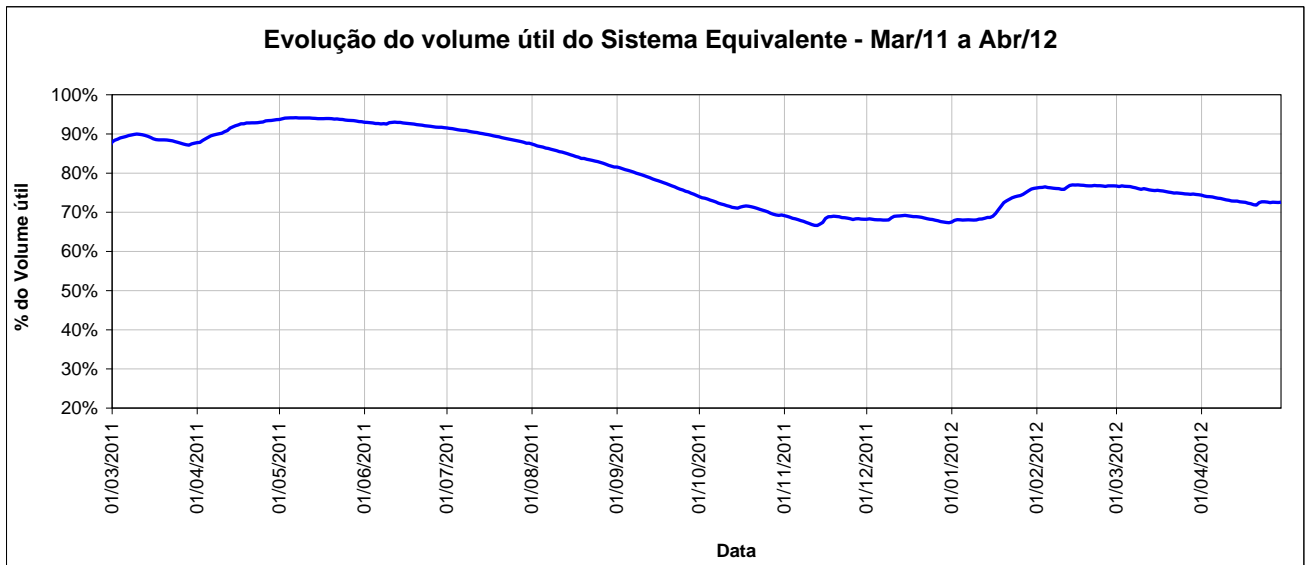
## SITUAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA EQUIVALENTE

Reservatório	Situação em 31/03/2012				Situação em 30/04/2012			
	Cota (m)	Vol. acum. (hm <sup>3</sup> )	Vol útil acum (hm <sup>3</sup> )	% vol. útil máx	Cota (m)	Vol. acum. (hm <sup>3</sup> )	Vol útil acum (hm <sup>3</sup> )	% vol. útil máx
Jaguari/Jacareí	840,23	869,14	629,69	77,93%	839,41	832,77	593,32	73,43%
Cachoeira	817,75	83,65	36,72	52,72%	818,29	87,58	40,65	58,37%
Atibainha	784,94	257,90	58,70	60,98%	785,62	271,94	72,74	75,57%
Sistema Equivalente		1.210,69	725,11	74,45%		1.192,29	706,72	72,56%









## 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 março/2012:

- Através do Comunicado Conjunto ANA/DAEE - Sistema Cantareira nº 184, de 01/04/2012, foram informadas:

- ✓ as vazões de 30,9 m<sup>3</sup>/s e 13,2 m<sup>3</sup>/s como limites superiores para o mês, respectivamente, para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e total para as bacias Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ).

- ✓ as vazões a serem praticadas nos primeiros dias do mês, a jusante das barragens localizadas na bacia do rio Piracicaba, (2,00 m<sup>3</sup>/s no rio Jaguari; 1,00 m<sup>3</sup>/s no rio Cachoeira e 0,50 m<sup>3</sup>/s no rio Atibainha), acordadas na reunião da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico do Comitê PCJ.

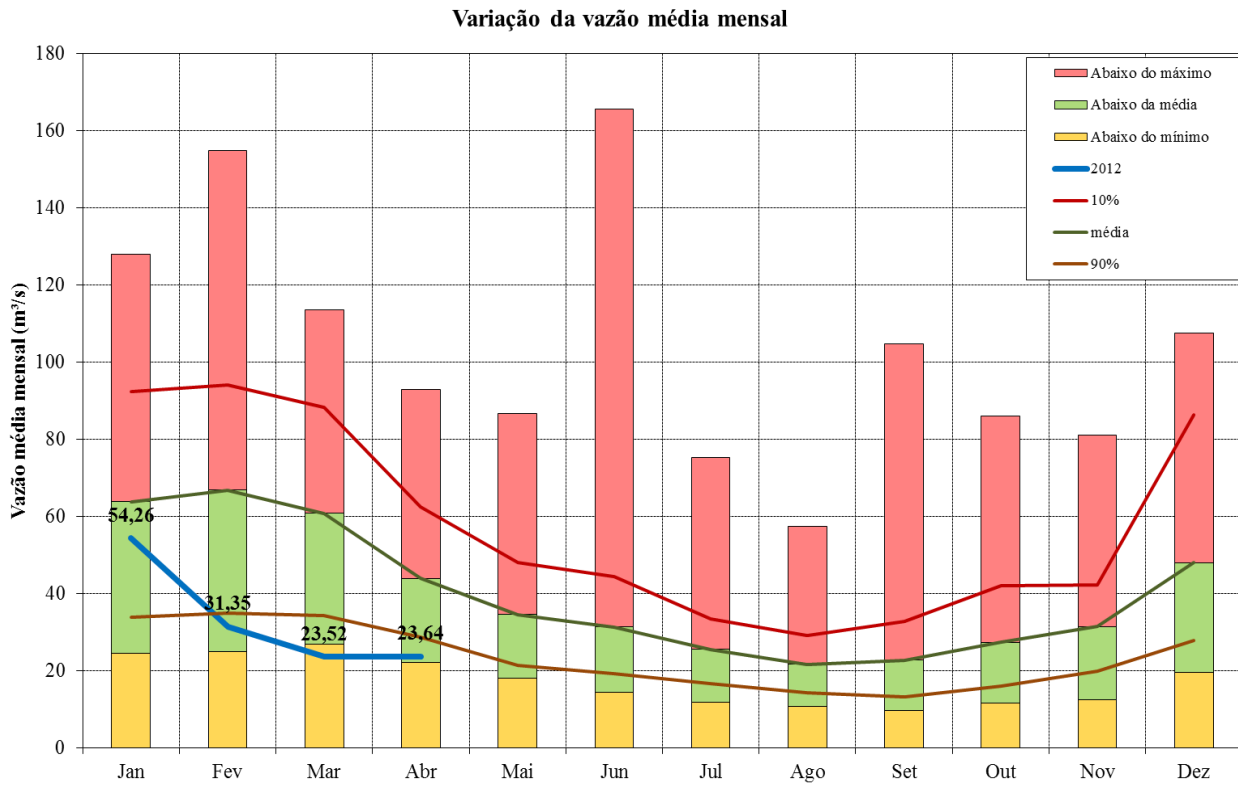
- Foram praticadas no período uma vazão média de transferência de 27,36 m<sup>3</sup>/s para a RMSP e defluente de 3,37 m<sup>3</sup>/s para as bacias PCJ;

- No mês verificou-se um decréscimo de 1,89% no volume útil do Sistema Equivalente, que passou de 74,45% (31/03/2012) para 72,56% (30/04/2012). Em termos de volume útil acumulado, partiu-se de 725,11 milhões de metros cúbicos, no final de março de 2012, para 706,72 milhões de metros cúbicos, no final de abril de 2012;

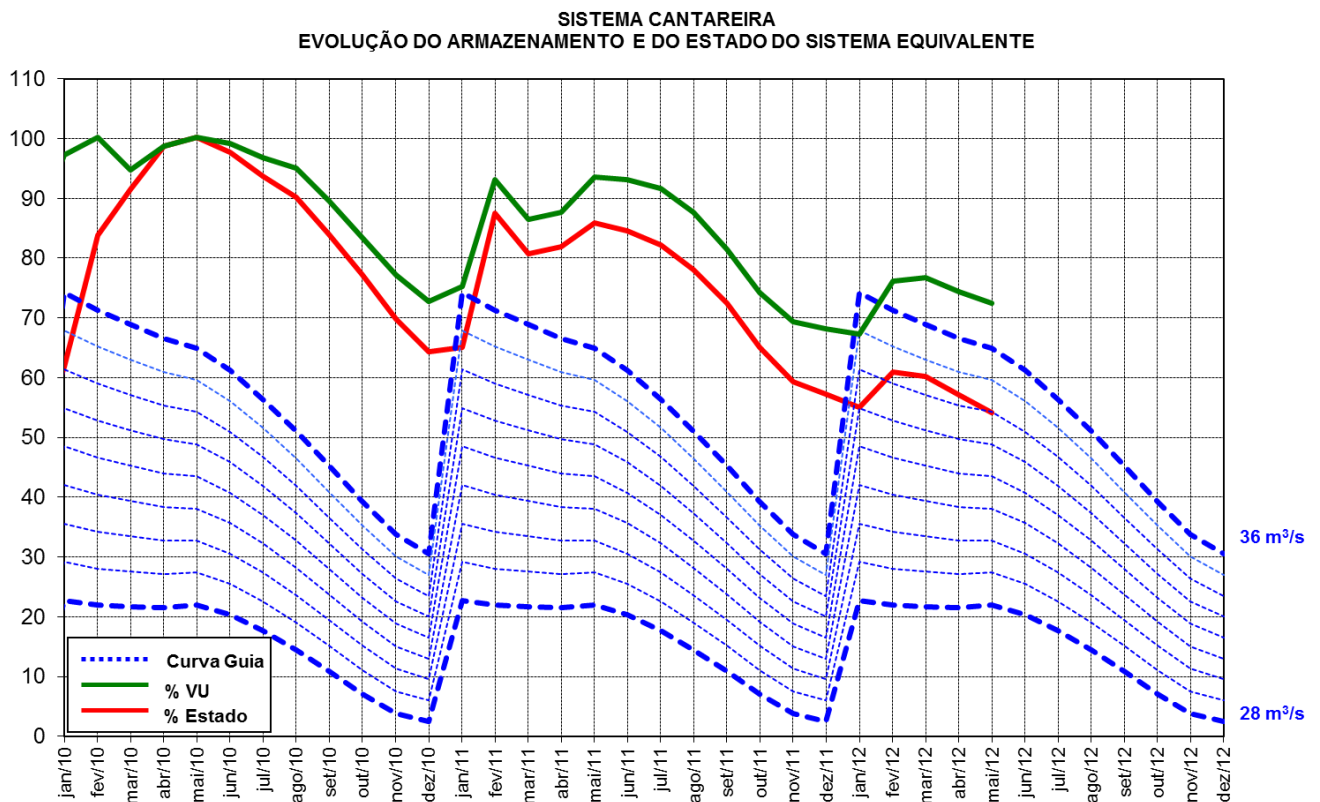
- Esses valores refletem o balanço hídrico dos reservatórios, havendo sido observada uma afluência média de 23,64 m<sup>3</sup>/s, que corresponde a 53,8% da vazão média de longo termo do mês de abril, contra uma vazão retirada total média de 30,74 m<sup>3</sup>/s;

- Considerando o histórico de vazões médias mensais afluentes desde o ano de 1930, este foi o 2º menor valor observado no mês (82º maior).

- A figura a seguir ilustra as vazões médias mensais dos Sistema Cantareira.



- A figura abaixo mostra a evolução do armazenamento e do estado do sistema equivalente.



## Determinação das vazões referentes ao mês de maio/2012

<b>MAIO/2012</b>		Número de dias / mês =	31	Segundos / mês =	2.678.400
		Pré-Planejamento dia 23/04/2012		Planejamento dia 30/04/2012	
V (hm <sup>3</sup> ) =		710,23	72,92 %	706,72	72,56 %
E (hm <sup>3</sup> ) =		531,59	54,58 %	528,98	54,31 %
Z <sub>1</sub> - SABESP (hm <sup>3</sup> ) =		152,15	56,81 m <sup>3</sup> /s	152,04	56,77 m <sup>3</sup> /s
Z <sub>2</sub> - PIRACICABA (hm <sup>3</sup> ) =		26,49	9,89 m <sup>3</sup> /s	25,69	9,59 m <sup>3</sup> /s
Z (hm <sup>3</sup> ) =		178,64	18,34 %	177,74	18,25 %

V: volume útil do sistema equivalente; E: estado do sistema equivalente; Z: saldo no banco de águas; onde: E = V - Z

<b>I.1. Cálculo da vazão máxima de retirada (X) (m<sup>3</sup>/s)</b>						
Das equações das CAR (Limite de vazão de retirada em função do estado do Sistema Equivalente)						
a=		5,37		b=		-128,38
		Pré-Planejamento dia 23/04/2012		Planejamento dia 30/04/2012		
<b>X = (E(em %) - b)/a =</b>		34,06		<b>34,01</b>		
<b>Observação NORMAL</b>						
Da tabela "Limites de vazão de retirada em função de prioridade de atendimento"						
		Pré-Planejamento dia 23/04/2012			Planejamento dia 30/04/2012	
Usuário		Prioridade 1	Prioridade 2	Total	Prioridade 1	Prioridade 2
X <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> /s)=	SABESP	24,80	4,74	29,54	24,80	4,70
X <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> /s)=	Piracicaba	3,00	1,53	4,53	3,00	1,52
Total		27,80	6,26	34,06	27,80	6,21
		Pré-Planejamento dia 23/04/2012			Planejamento dia 30/04/2012	
<b>SABESP</b>	Q <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> /s) <=	86,34			86,27	
<b>PIRACICABA</b>	Q <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> /s) <=	14,42			14,11	
<b>I.3. Validação das vazões solicitadas pelos usuários para o mês</b>						
		<b>Solicitado</b>		<b>Permitido</b>		<b>Observação</b>
SABESP	Q <sub>1</sub> =	30,50 m <sup>3</sup> /s		30,50 m <sup>3</sup> /s		ok!
PIRACICABA	Q <sub>2</sub> =	14,40 m <sup>3</sup> /s		14,10 m <sup>3</sup> /s		ok!
	Q=	44,90 m <sup>3</sup> /s		44,60 m <sup>3</sup> /s		

• Através do Comunicado Conjunto ANA/DAEE - Sistema Cantareira nº 186, de 01/05/2012, foram informadas:

✓ as vazões de 30,5 m<sup>3</sup>/s e 14,1 m<sup>3</sup>/s como limites superiores para o mês, respectivamente, para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e total para as bacias Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ).

✓ as vazões a serem praticadas nos primeiros dias do mês, a jusante das barragens localizadas na bacia do rio Piracicaba, (2,00 m<sup>3</sup>/s no rio Jaguari; 0,50 m<sup>3</sup>/s no rio Cachoeira e 0,50 m<sup>3</sup>/s no rio Atibainha), acordadas na reunião da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico do Comitê PCJ.