



BOLETIM DE MONITORAMENTO  
DOS RESERVATÓRIOS DO  
SISTEMA CANTAREIRA

v.08, n.05, mai. 2013

**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)

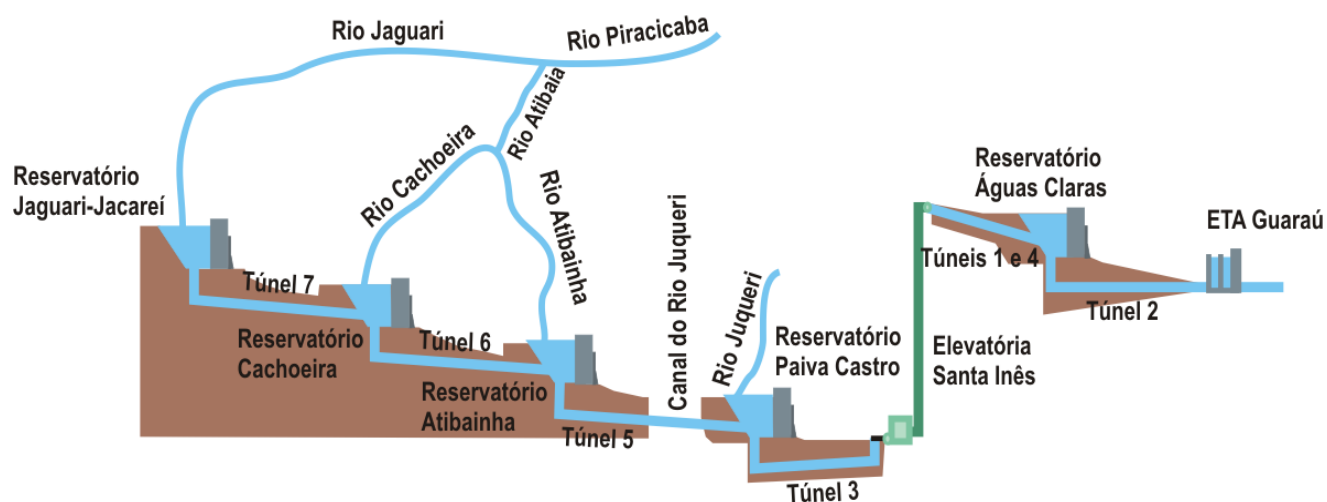
Dalvino Troccoli Franca

João Gilberto Lotufo Conejo

**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:

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 2013

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, 2013.

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



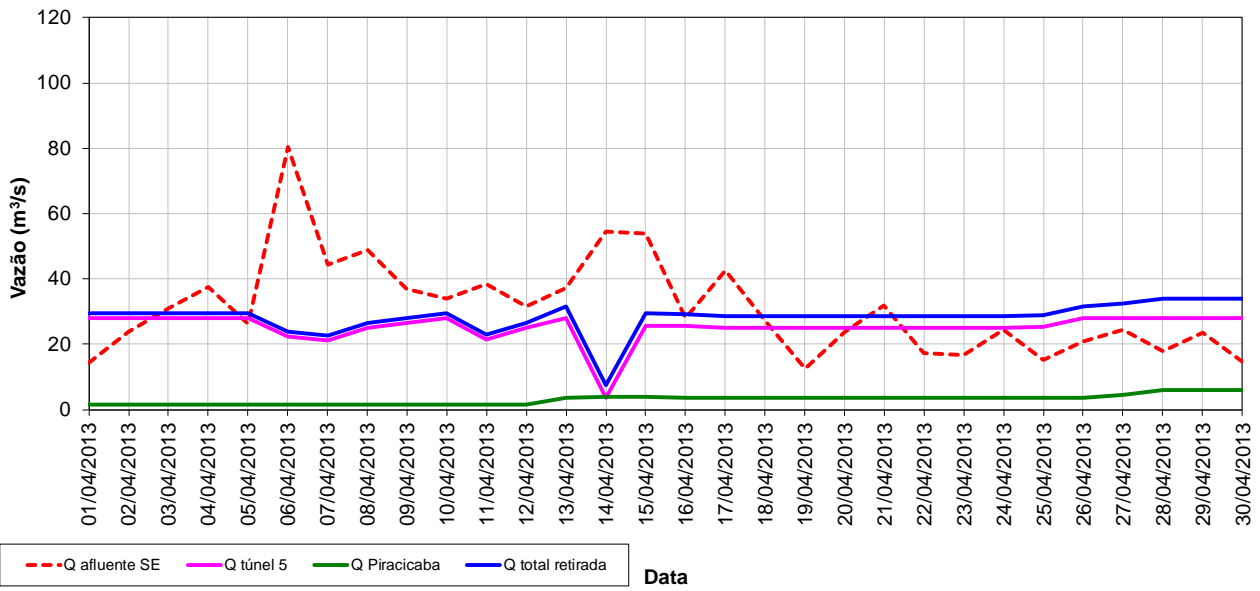
### DADOS DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA EQUIVALENTE

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

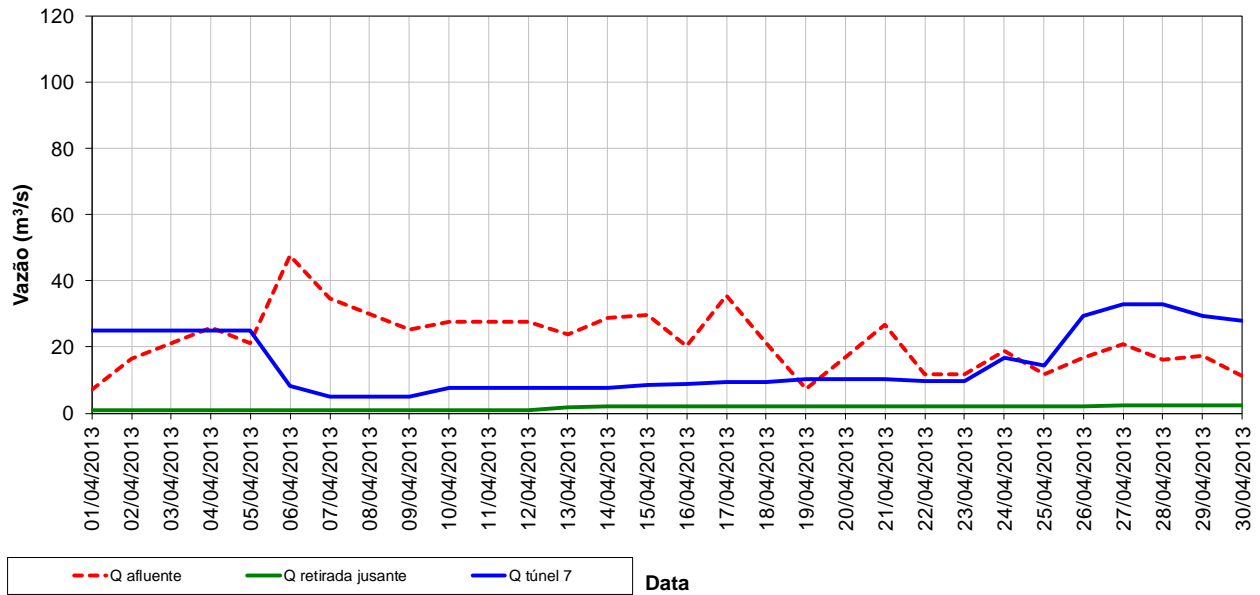
### SITUAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA EQUIVALENTE

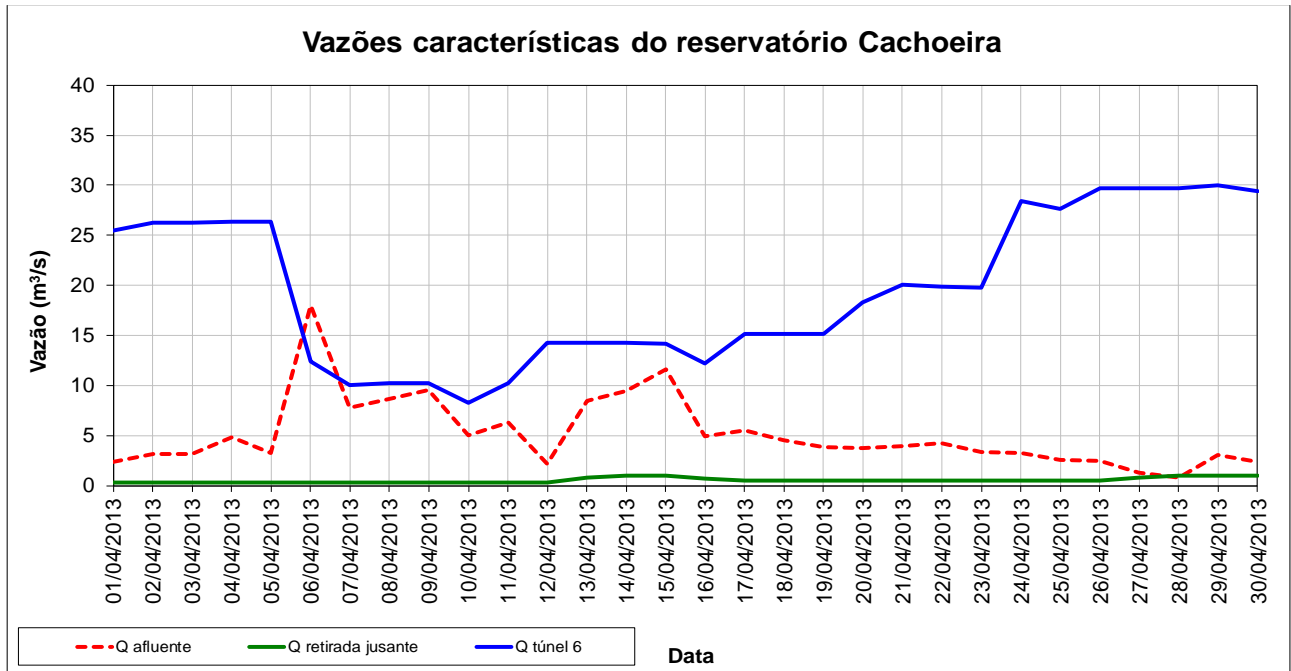
Reservatório	Situação em 31/03/2013				Situação em 30/04/2013			
	Cota (m)	Vol. acum. (hm <sup>3</sup> )	Vol útil acum (hm <sup>3</sup> )	% vol. útil máx	Cota (m)	Vol. acum. (hm <sup>3</sup> )	Vol útil acum (hm <sup>3</sup> )	% vol. útil máx
Jaguari/Jacareí	837,50	751,51	512,06	63,37%	837,82	764,79	525,34	65,01%
Cachoeira	816,96	78,10	31,18	44,77%	817,02	78,51	31,59	45,36%
Atibainha	785,10	261,17	61,97	64,38%	784,79	254,85	55,65	57,81%
Sistema Equivalente		1.090,78	605,21	62,14%		1.098,15	612,57	62,90%

### Vazões características do Sistema Cantareira

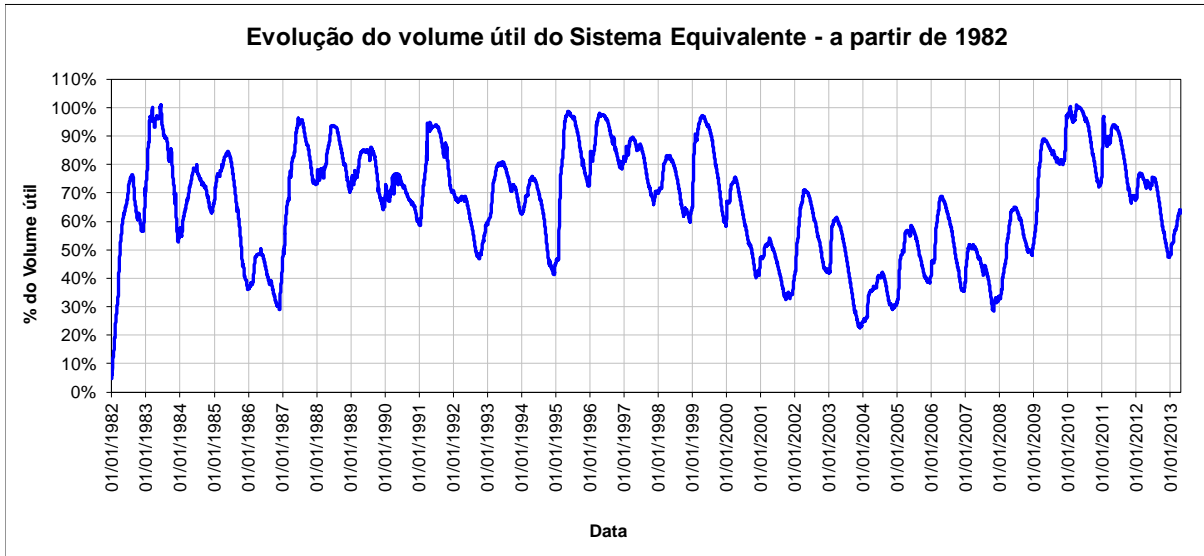
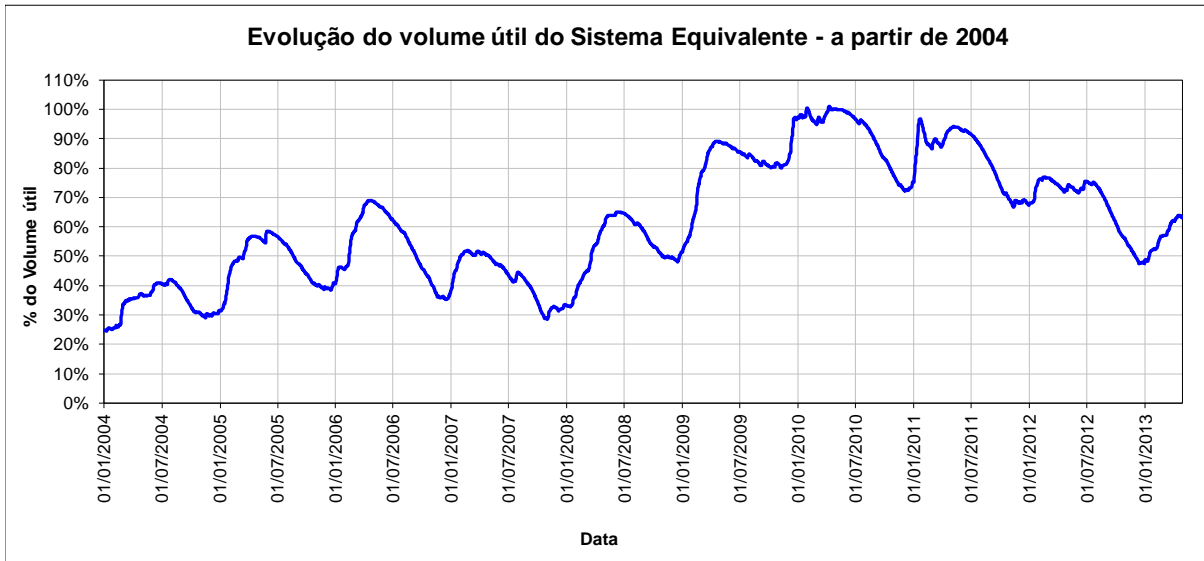
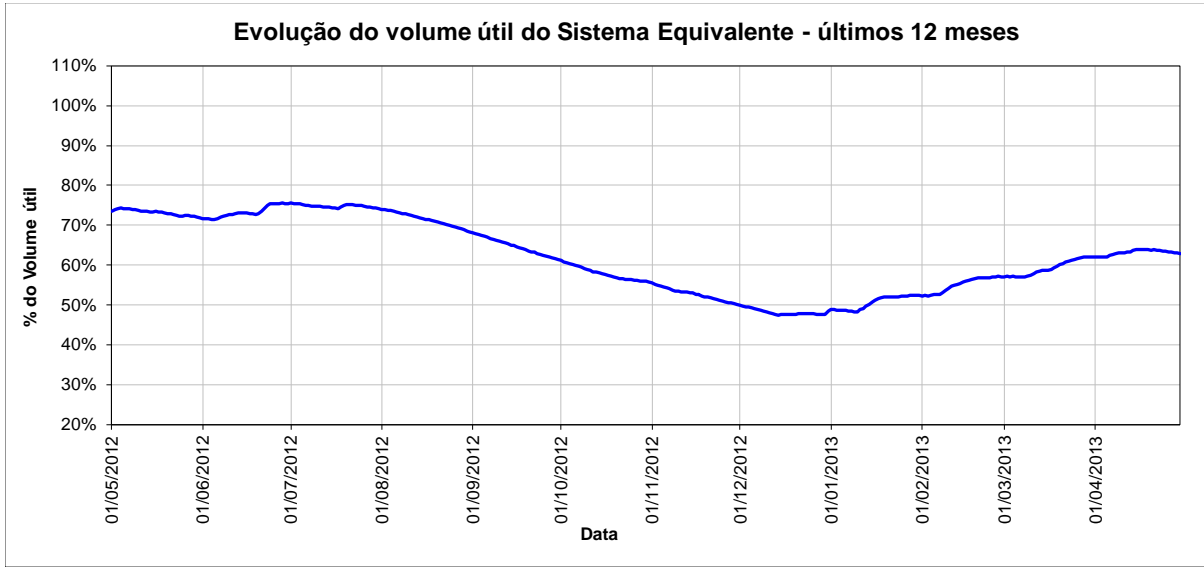


### Vazões características do reservatório Jaguari-Jacareí









## 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/2013:

• Através do Comunicado Conjunto ANA/DAEE - Sistema Cantareira nº 208, de 01/04/2013, foram informadas:

✓ as vazões de 30,80 m<sup>3</sup>/s e 16,20 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, (1,00 m<sup>3</sup>/s no rio Jaguari; 0,25 m<sup>3</sup>/s no rio Cachoeira e 0,25 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 25,26 m<sup>3</sup>/s para a RMSP e defluente de 3,03 m<sup>3</sup>/s para as bacias PCJ;

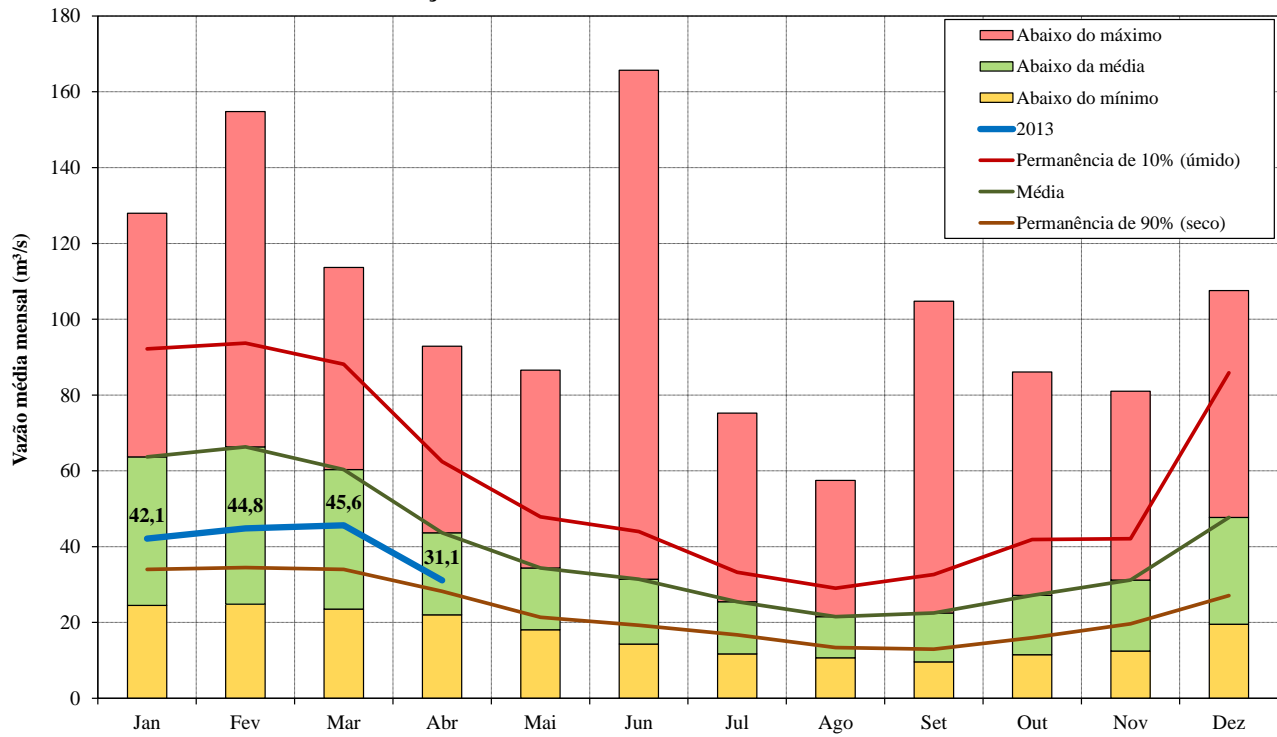
• No mês verificou-se um acréscimo de 0,76% no volume útil do Sistema Equivalente, que passou de 62,14% (31/03/2013) para 62,90% (30/04/2013). Em termos de volume útil acumulado, partiu-se de 605,21 milhões de metros cúbicos, no final de março/2013, para 612,57 milhões de metros cúbicos, no final de abril/2013;

• Esses valores refletem o balanço hídrico dos reservatórios, havendo sido observada uma afluência média de 31,13 m<sup>3</sup>/s, que corresponde a 71,25% da vazão média de longo termo do mês de abril, contra uma vazão retirada total média de 28,29 m<sup>3</sup>/s;

• Considerando o histórico de vazões médias mensais afluentes desde o ano de 1930, este foi o 23º menor valor observado no mês (62º maior).

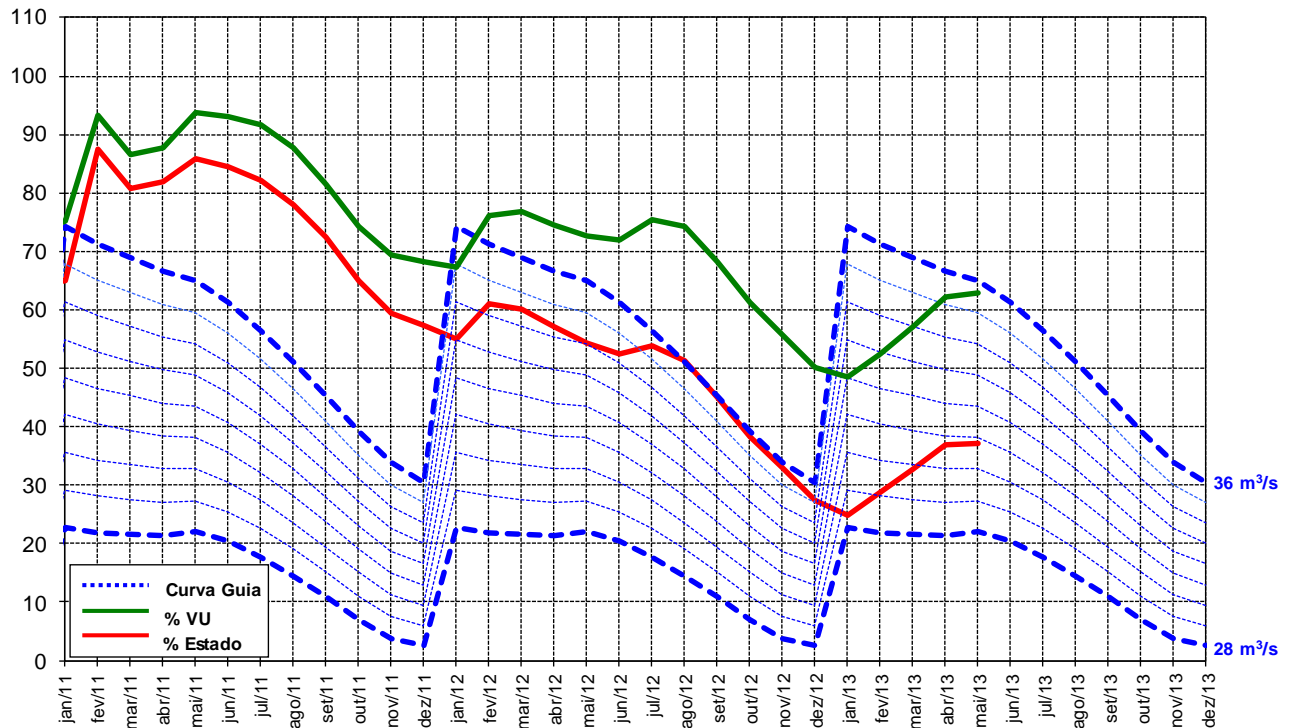
- A figura a seguir ilustra as vazões médias mensais dos Sistema Cantareira.

### EVOLUÇÃO DA VAZÃO MÉDIA MENSAL - 2013



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

### SISTEMA CANTAREIRA EVOLUÇÃO DO ARMAZENAMENTO E DO ESTADO DO SISTEMA EQUIVALENTE



## Determinação das vazões referentes ao mês de maio/2013

<b>MAIO/2013</b>		Número de dias / mês =	31	Segundos / mês =	2.678.400
		Pré-Planejamento dia 23/04/2013		Planejamento dia 01/05/2013	
V (hm <sup>3</sup> ) =		612,85	62,92 %	612,57	62,90 %
E (hm <sup>3</sup> ) =		359,30	36,89 %	361,29	37,10 %
Z <sub>1</sub> - SABESP (hm <sup>3</sup> ) =		218,54	81,59 m <sup>3</sup> /s	217,01	81,02 m <sup>3</sup> /s
Z <sub>2</sub> - PIRACICABA (hm <sup>3</sup> ) =		35,01	13,07 m <sup>3</sup> /s	34,27	12,79 m <sup>3</sup> /s
Z (hm <sup>3</sup> ) =		253,55	26,03 %	251,28	25,80 %

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 23/04/2013		Planejamento dia 01/05/2013			
<b>X = (E(em %) - b)/a =</b>		30,77		<b>30,81</b>			
<b>Observação SEM RACIONAMENTO</b>							
Da tabela "Limites de vazão de retirada em função de prioridade de atendimento"							
		Pré-Planejamento dia 23/04/2013			Planejamento dia 01/05/2013		
Usuário		Prioridade 1	Prioridade 2	Total	Prioridade 1	Prioridade 2	Total
X <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> /s)=	SABESP	24,80	2,25	27,05	24,80	2,27	27,07
X <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> /s)=	Piracicaba	3,00	0,72	3,72	3,00	0,73	3,73
Total		27,80	2,97	30,77	27,80	3,01	30,81
<b>I.2. Cálculo das vazões limites</b>							
		Pré-Planejamento dia 23/04/2013			Planejamento dia 01/05/2013		
SABESP	Q <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> /s) <=	108,6			108,1		
PIRACICABA	Q <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> /s) <=	16,8			16,5		
<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> =	30,4 m <sup>3</sup> /s		30,4 m <sup>3</sup> /s		ok!	
PIRACICABA	Q <sub>2</sub> =	16,8 m <sup>3</sup> /s		16,5 m <sup>3</sup> /s		ok!	
	Q=	47,2 m <sup>3</sup> /s		46,9 m <sup>3</sup> /s			

•Através do Comunicado Conjunto ANA/DAEE - Sistema Cantareira nº 210, de 01/05/2013, foram informadas:

✓as vazões de 30,40 m<sup>3</sup>/s e 16,50 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, (2,50 m<sup>3</sup>/s no rio Jaguari; 1,00 m<sup>3</sup>/s no rio Cachoeira e 2,50 m<sup>3</sup>/s no rio Atibainha), acordadas na reunião da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico do Comitê PCJ.