



BOLETIM DE MONITORAMENTO  
DOS RESERVATÓRIOS DO  
SISTEMA CANTAREIRA

v.08, n.06, jun. 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)

Paulo Lopes Varella Neto

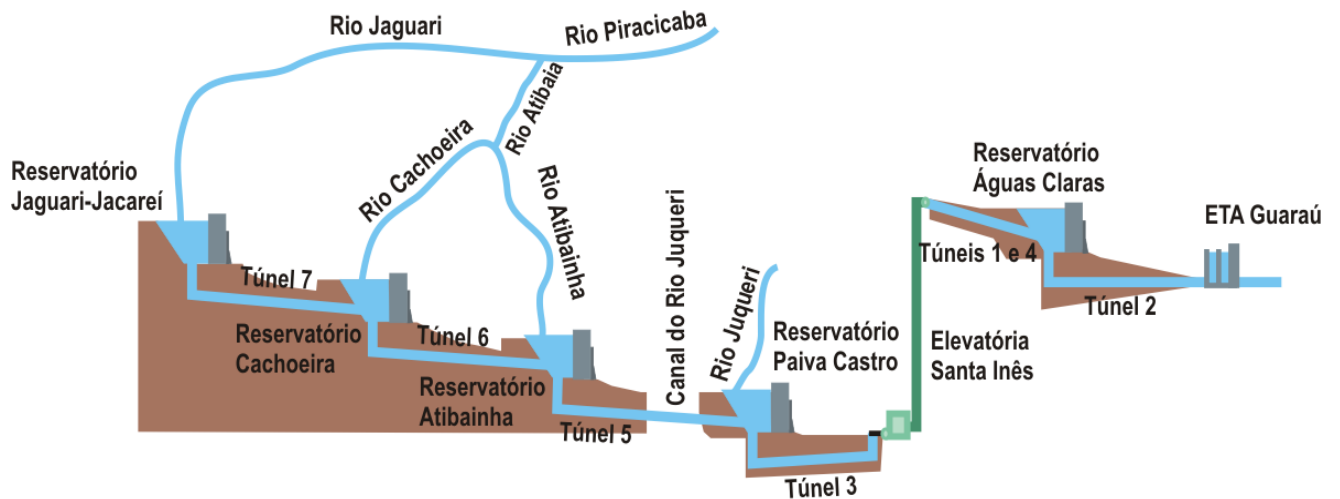
Dalvino Troccoli Franca

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



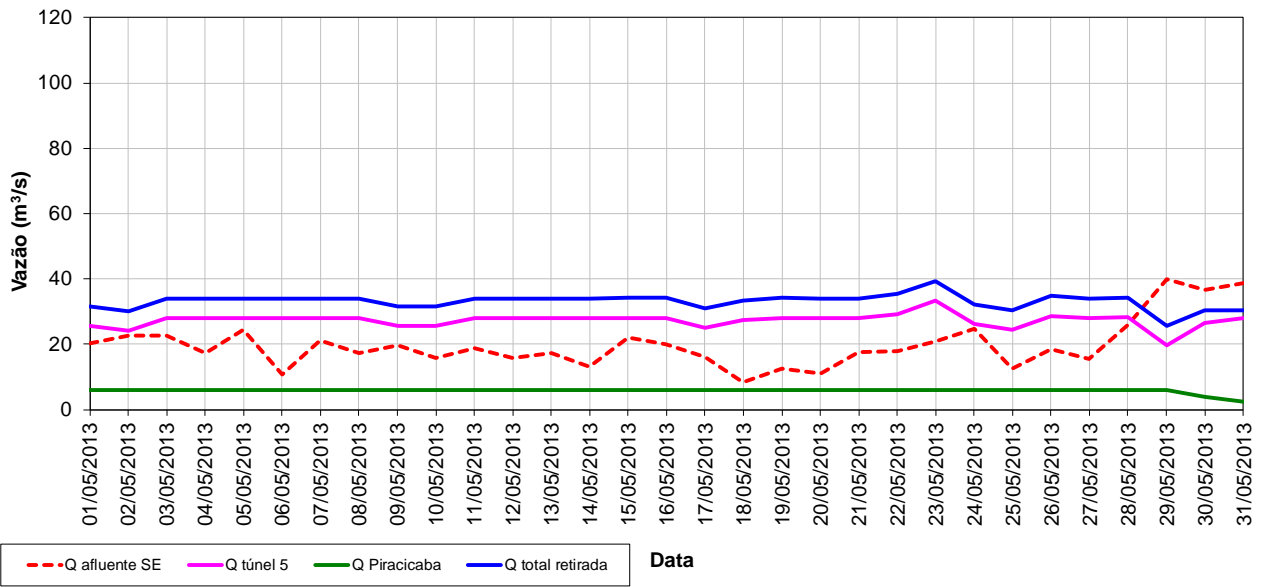
## DADOS DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA EQUIVALENTE

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

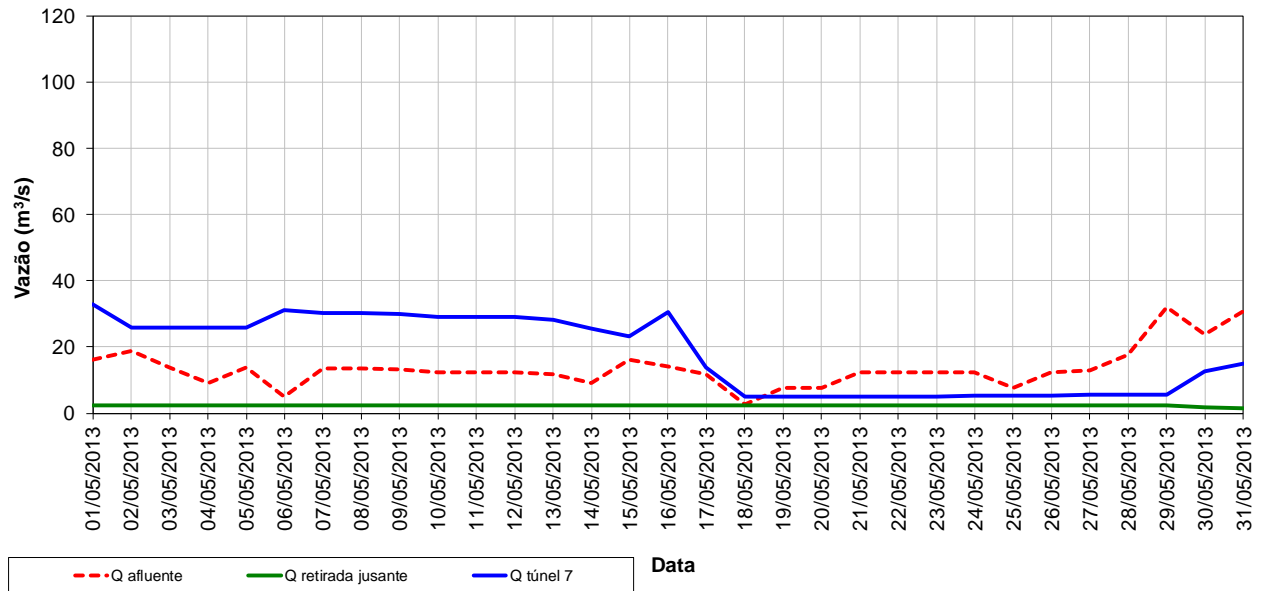
## SITUAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA EQUIVALENTE

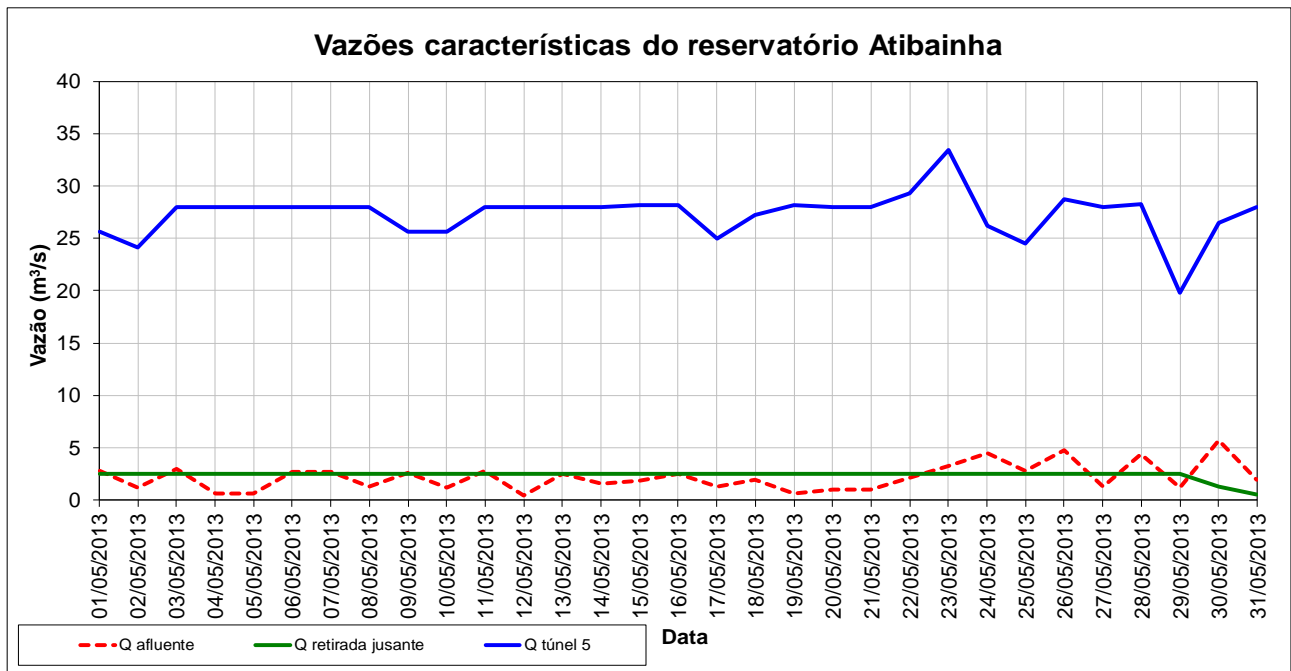
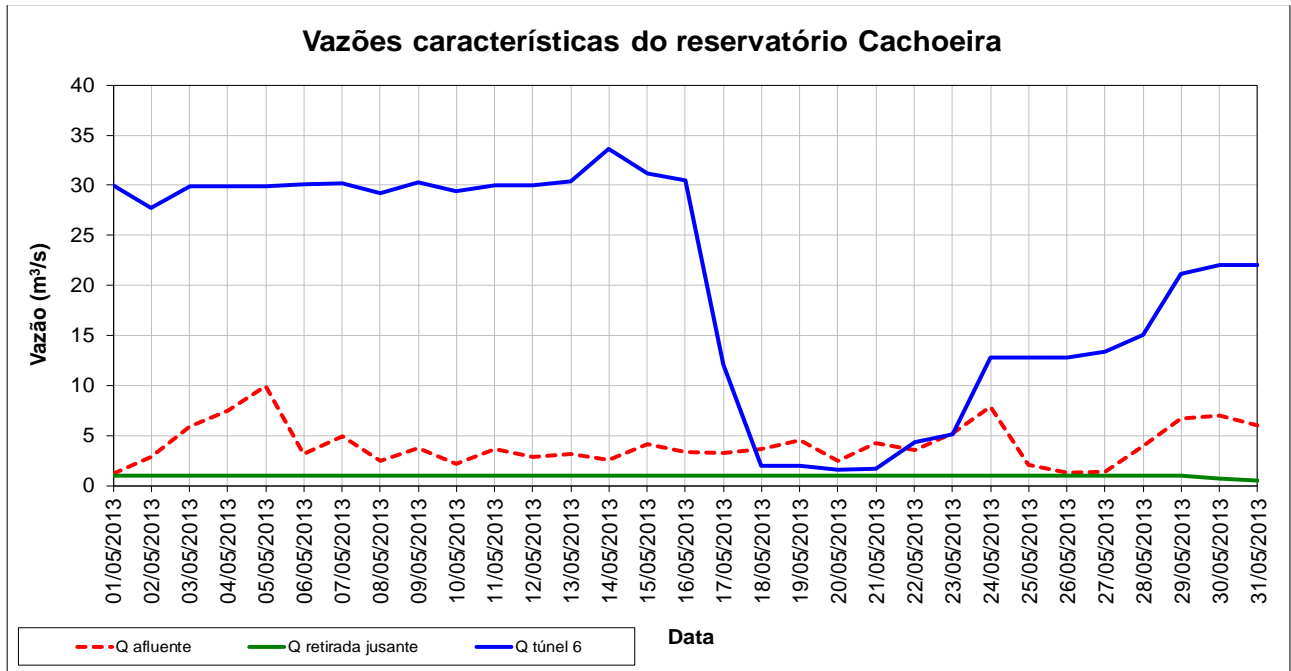
Reservatório	Situação em 30/04/2013				Situação em 31/05/2013			
	Cota (m)	Vol. acum. (hm <sup>3</sup> )	Vol útil acum (hm <sup>3</sup> )	% vol. útil máx	Cota (m)	Vol. acum. (hm <sup>3</sup> )	Vol útil acum (hm <sup>3</sup> )	% vol. útil máx
Jaguari/Jacareí	837,82	764,79	525,34	65,01%	837,38	746,57	507,12	62,76%
Cachoeira	817,02	78,51	31,59	45,36%	817,14	79,34	32,42	46,55%
Atibainha	784,79	254,85	55,65	57,81%	783,88	236,74	37,53	38,99%
Sistema Equivalente		1.098,15	612,57	62,90%		1.062,65	577,07	59,25%

### Vazões características do Sistema Cantareira

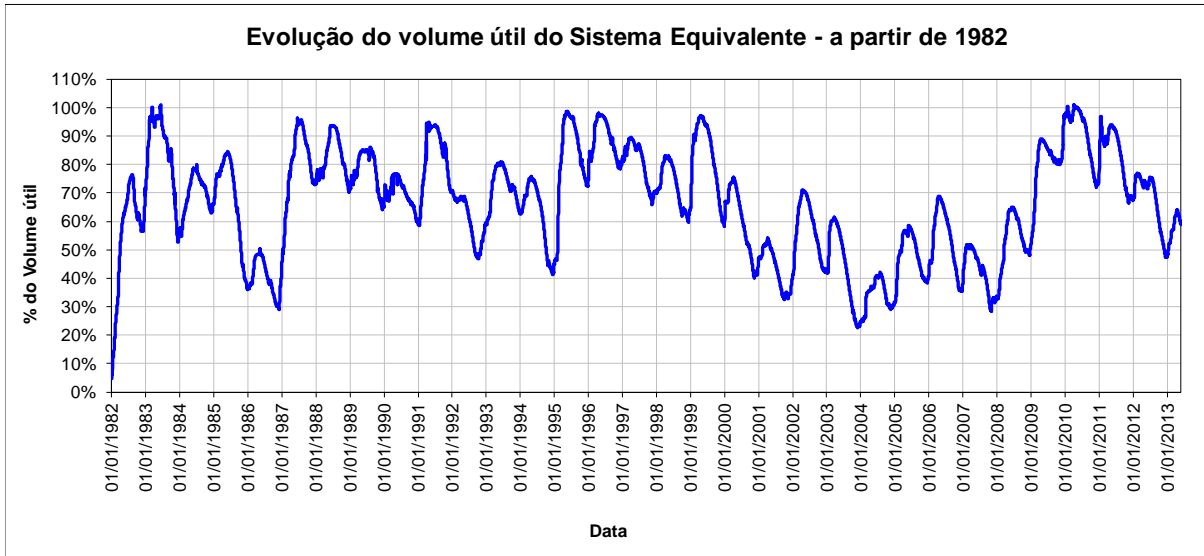
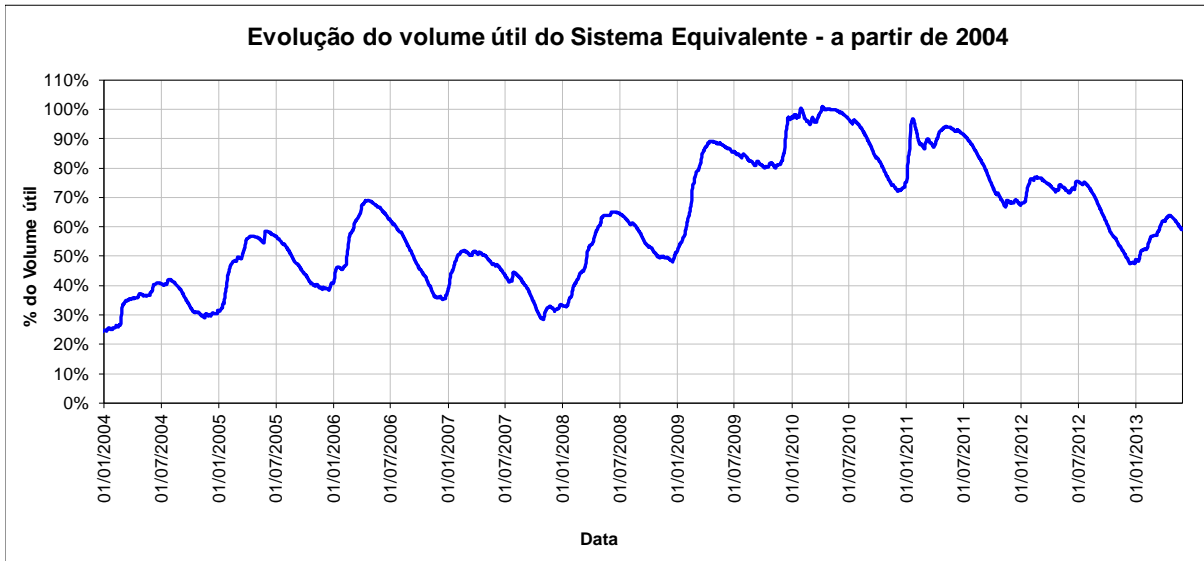
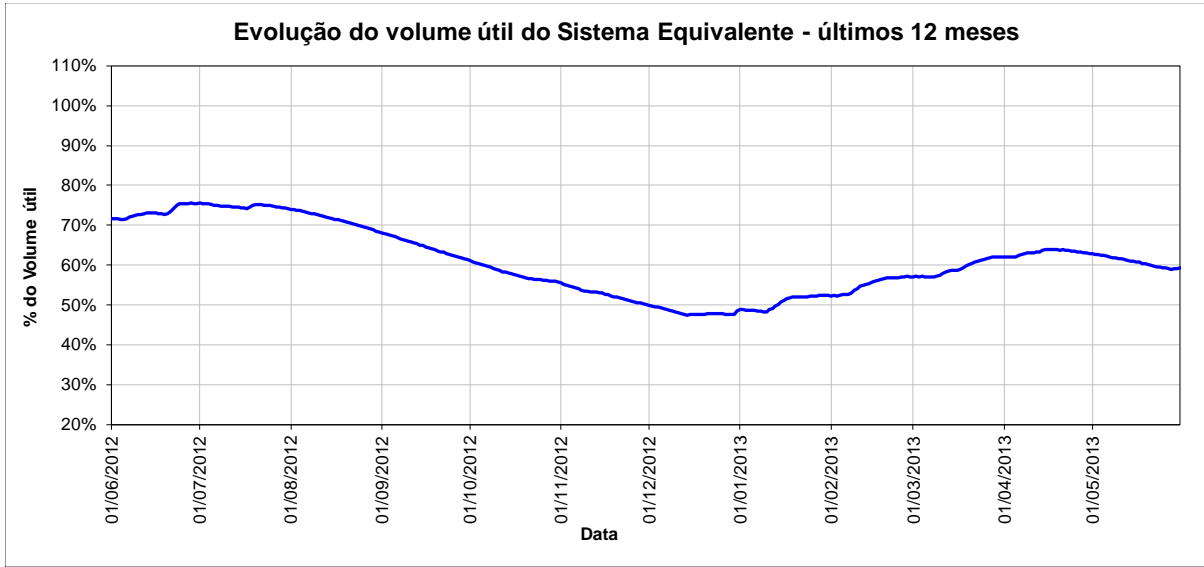


### Vazões características do reservatório Jaguari-Jacareí









## 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 Maio/2013:

• 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 Jundiaí (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.

• Foram praticadas no período uma vazão média de transferência de 27,30 m<sup>3</sup>/s para a RMSP e defluente de 5,82 m<sup>3</sup>/s para as bacias PCJ;

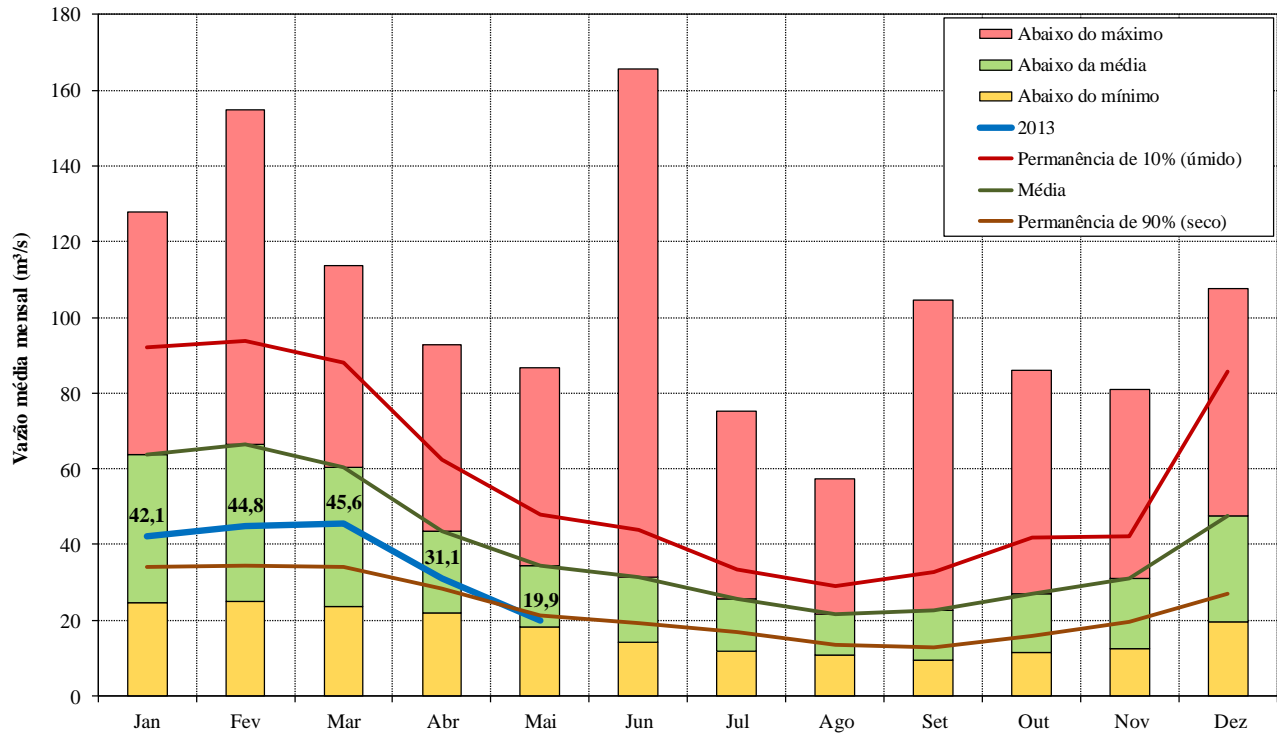
• No mês verificou-se um decréscimo de 3,65% no volume útil do Sistema Equivalente, que passou de 62,90% (30/04/2013) para 59,25% (31/05/2013). Em termos de volume útil acumulado, partiu-se de 612,57 milhões de metros cúbicos, no final de abril/2013, para 577,07 milhões de metros cúbicos, no final de maio/2013;

• Esses valores refletem o balanço hídrico dos reservatórios, havendo sido observada uma afluência média de 19,86 m<sup>3</sup>/s, que corresponde a 57,76% da vazão média de longo termo do mês de maio, contra uma vazão retirada total média de 33,12 m<sup>3</sup>/s;

• Considerando o histórico de vazões médias mensais afluentes desde o ano de 1930, este foi o 7º menor valor observado no mês (78º maior).

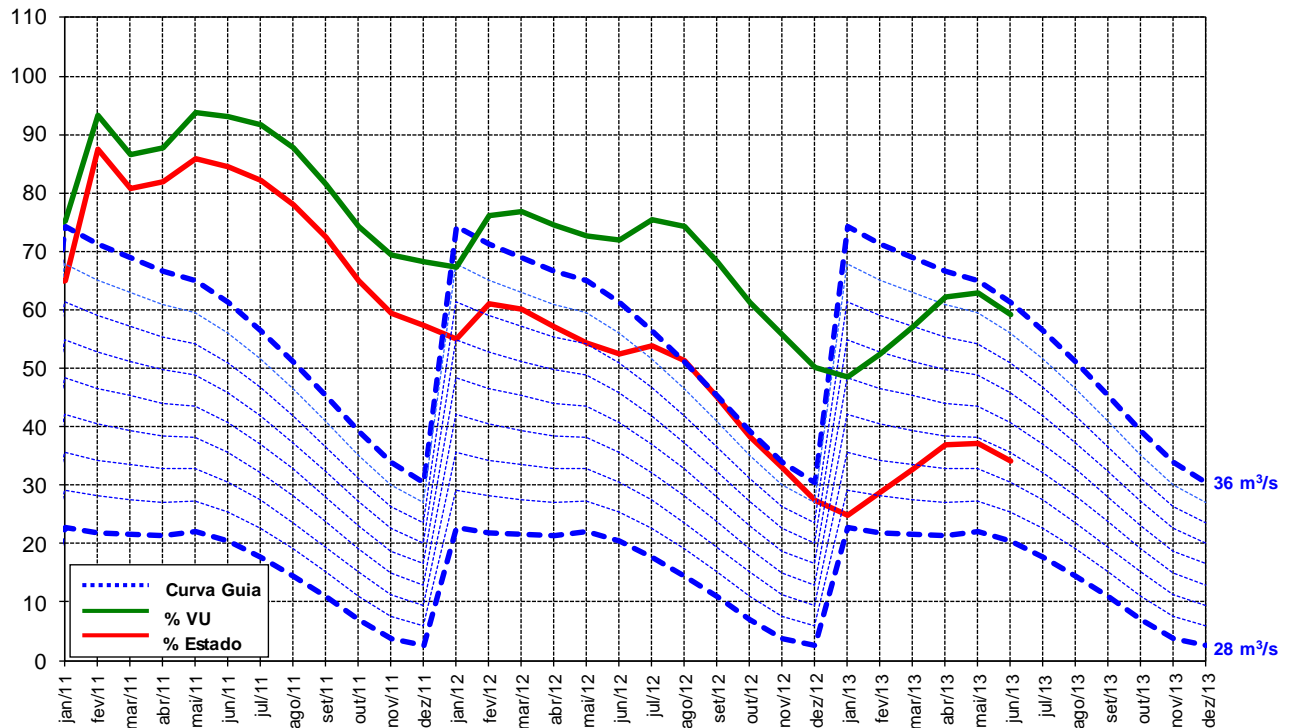
- A figura a seguir ilustra as vazões médias mensais dos Sistema Cantareira.

### 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 do mês

<b>JUNHO/2013</b>		Número de dias / mês =	30	Segundos / mês =	2.592.000
		Pré-Planejamento dia 24/05/2013		Planejamento dia 01/06/2013	
V (hm <sup>3</sup> ) =		572,01	58,73 %	577,07	59,25 %
E (hm <sup>3</sup> ) =		328,23	33,70 %	331,98	34,09 %
Z <sub>1</sub> - SABESP (hm <sup>3</sup> ) =		215,58	83,17 m <sup>3</sup> /s	216,40	83,49 m <sup>3</sup> /s
Z <sub>2</sub> - PIRACICABA (hm <sup>3</sup> ) =		28,20	10,88 m <sup>3</sup> /s	28,69	11,07 m <sup>3</sup> /s
Z (hm <sup>3</sup> ) =		243,78	25,03 %	245,09	25,16 %

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=		5,10		b=		-122,51	
		Pré-Planejamento dia 24/05/2013			Planejamento dia 01/06/2013		
<b>X = (E(em %) - b)/a =</b>		30,61			<b>30,69</b>		
<b>Observação SEM RACIONAMENTO</b>							
Da tabela "Limites de vazão de retirada em função de prioridade de atendimento"							
		Pré-Planejamento dia 24/05/2013			Planejamento dia 01/06/2013		
Usuário		Prioridade 1	Prioridade 2	Total	Prioridade 1	Prioridade 2	Total
X <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> /s)=	SABESP	24,80	2,13	26,93	24,80	2,19	26,99
X <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> /s)=	Piracicaba	3,00	0,69	3,69	3,00	0,70	3,70
Total		27,80	2,81	30,61	27,80	2,89	30,69
<b>I.2. Cálculo das vazões limites</b>							
		Pré-Planejamento dia 24/05/2013			Planejamento dia 01/06/2013		
SABESP	Q <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> /s) <=	110,1			110,5		
PIRACICABA	Q <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> /s) <=	14,6			14,8		
<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> =	30,8 m <sup>3</sup> /s		30,8 m <sup>3</sup> /s		ok!	
PIRACICABA	Q <sub>2</sub> =	14,6 m <sup>3</sup> /s		14,6 m <sup>3</sup> /s		ok!	
	Q=	45,4 m <sup>3</sup> /s		45,4 m <sup>3</sup> /s			

•Através do Comunicado Conjunto ANA/DAEE - Sistema Cantareira nº 212, de 01/06/2013, foram informadas:

✓as vazões de 30,80 m<sup>3</sup>/s e 14,60 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, (1,50 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.