



BOLETIM DE MONITORAMENTO  
DOS RESERVATÓRIOS DO  
SISTEMA CANTAREIRA

v.08, n.12, dez. 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)

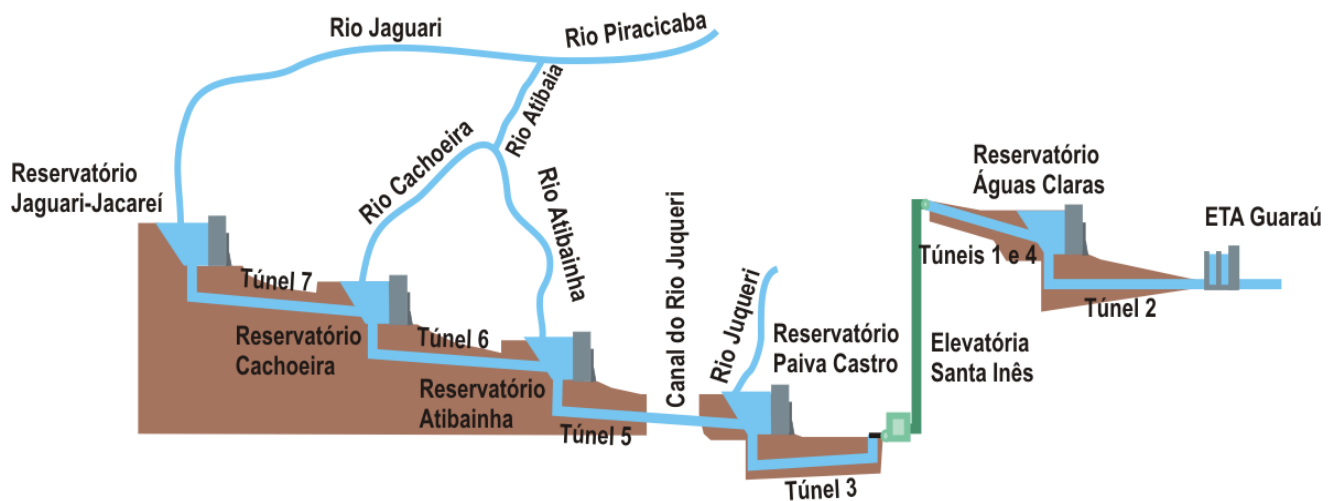
Paulo Lopes Varella Neto

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



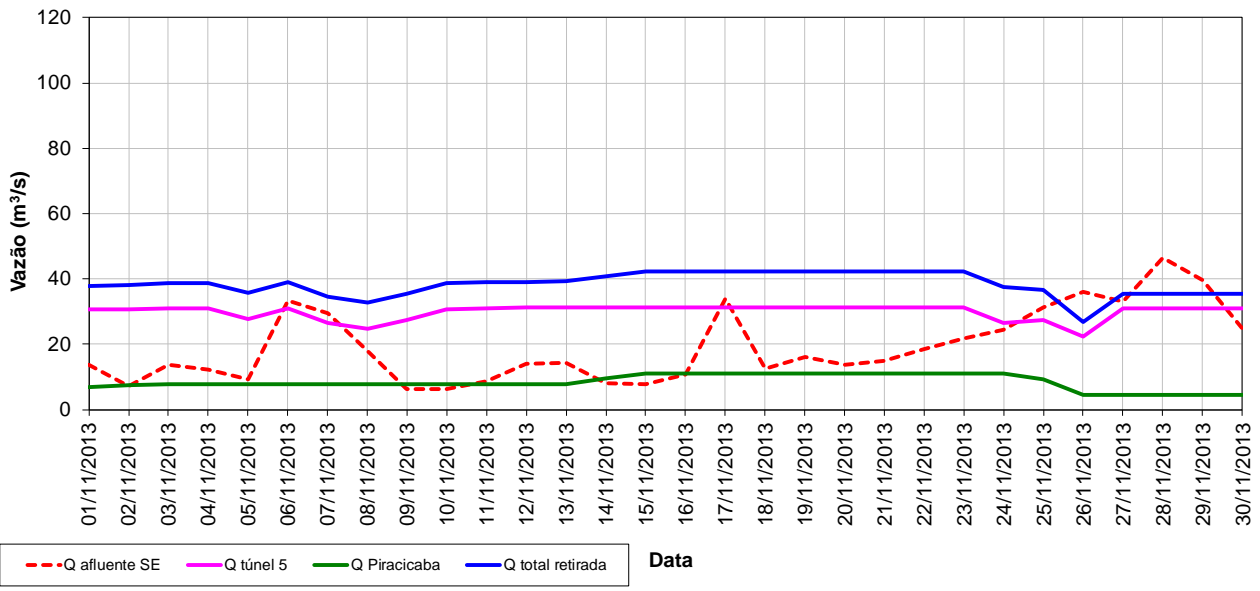
## DADOS DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA EQUIVALENTE

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

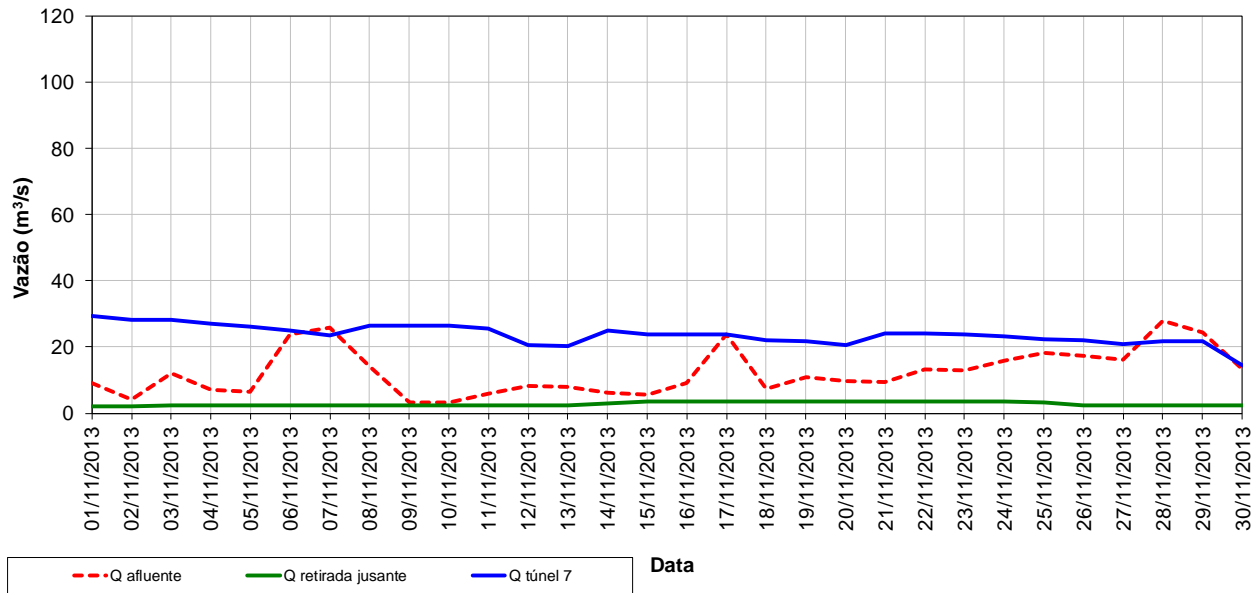
## SITUAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA EQUIVALENTE

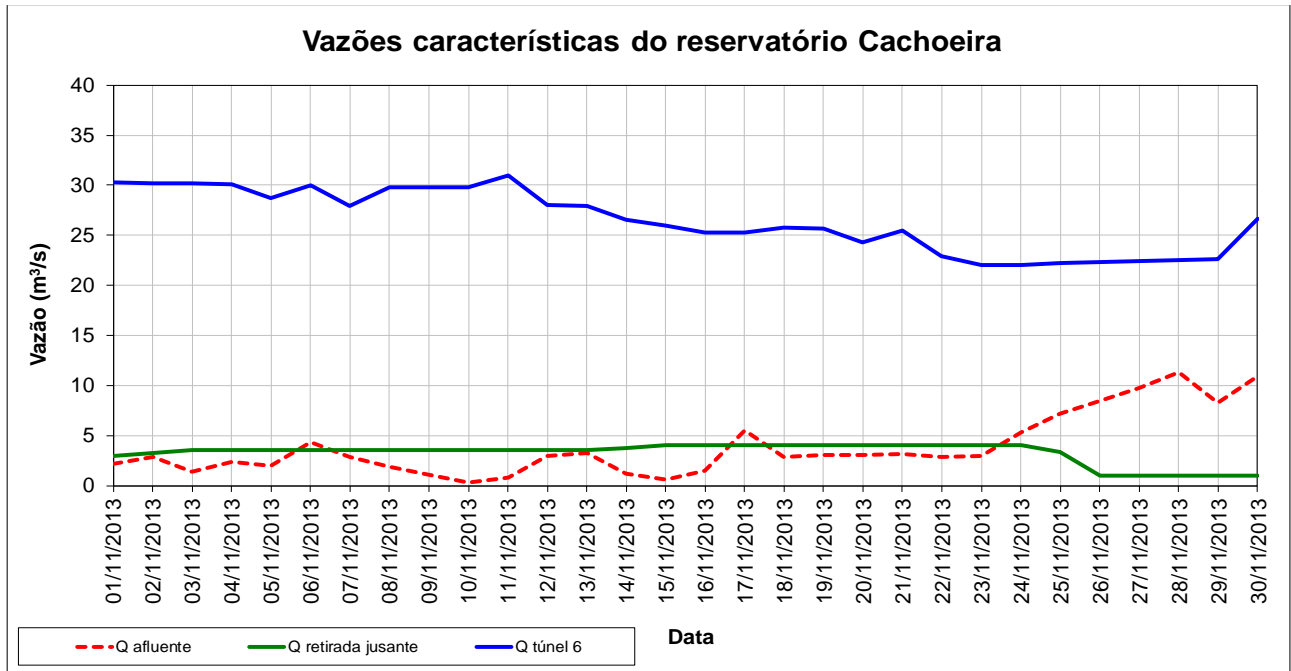
Reservatório	Situação em 31/10/2013				Situação em 30/11/2013			
	Cota (m)	Vol. acum. (hm <sup>3</sup> )	Vol útil acum (hm <sup>3</sup> )	% vol. útil máx	Cota (m)	Vol. acum. (hm <sup>3</sup> )	Vol útil acum (hm <sup>3</sup> )	% vol. útil máx
Jaguari/Jacareí	830,68	500,85	261,40	32,35%	829,52	464,19	224,74	27,81%
Cachoeira	817,94	85,02	38,09	54,69%	817,18	79,62	32,70	46,95%
Atibainha	784,89	256,88	57,68	59,92%	784,53	249,61	50,40	52,37%
Sistema Equivalente		842,74	357,17	36,67%		793,42	307,85	31,61%

### Vazões características do Sistema Cantareira

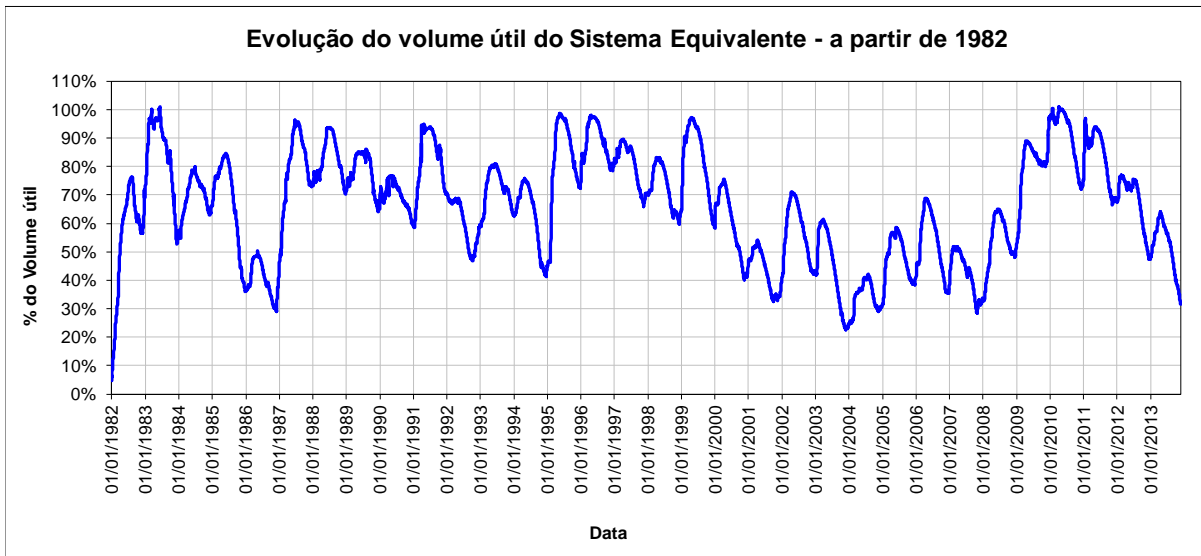
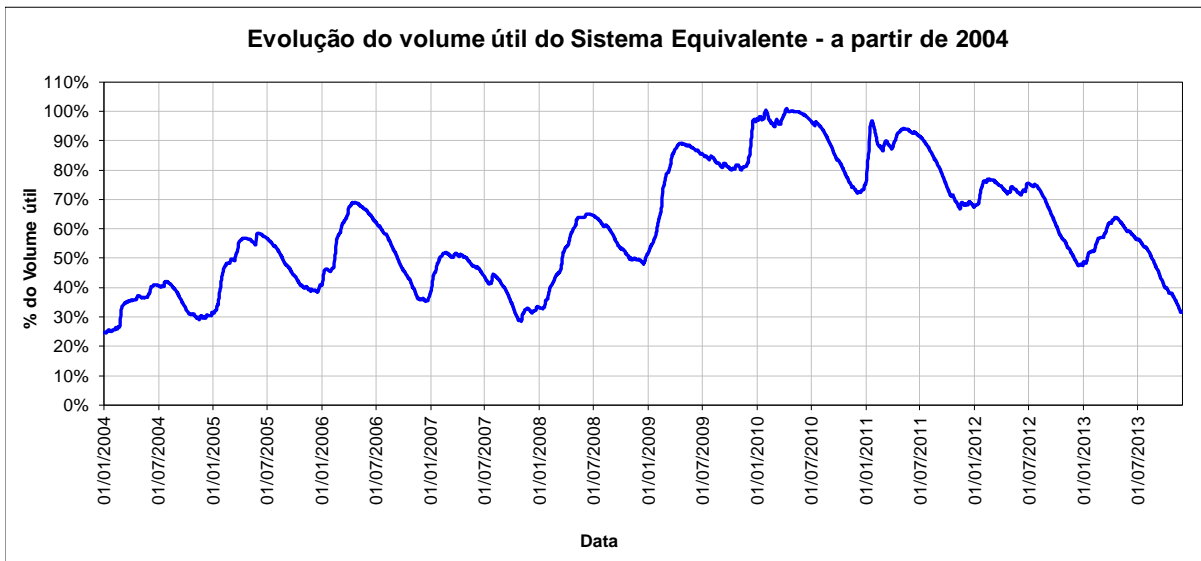
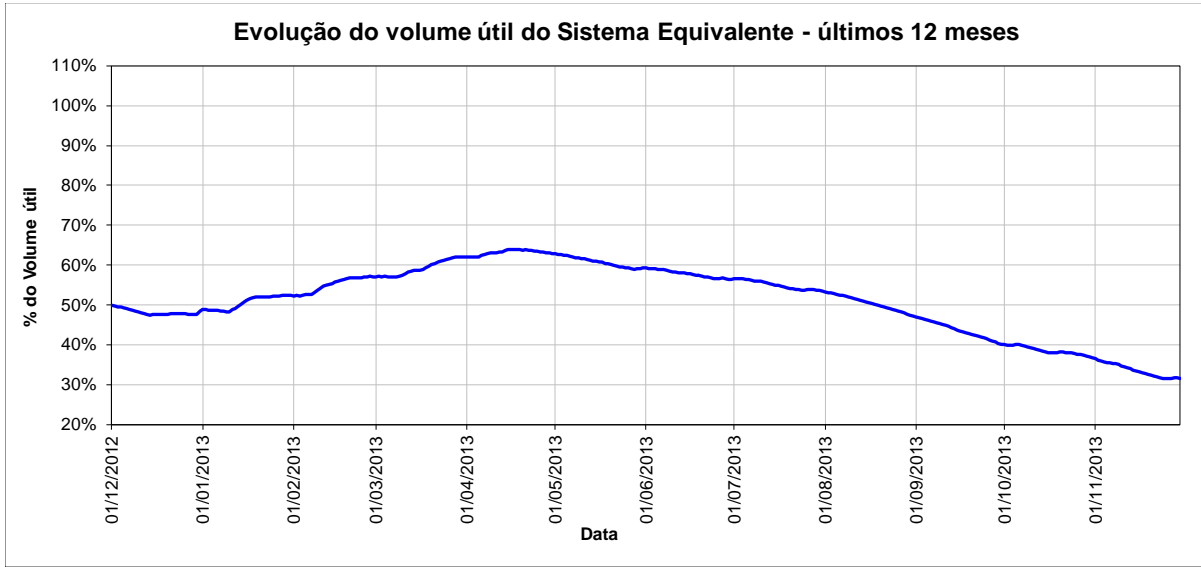


### Vazões características do reservatório Jaguari-Jacareí









## 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 Novembro/2013:

- Através do Comunicado Conjunto ANA/DAEE - Sistema Cantareira nº 222, de 04/11/2013, foram informadas:

- ✓ as vazões de 30,10 m<sup>3</sup>/s e 7,60 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, (3,50 m<sup>3</sup>/s no rio Jaguari; 3,50 m<sup>3</sup>/s no rio Cachoeira e 4,00 m<sup>3</sup>/s no rio Atibainha), acordadas na reunião da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico do Comitê PCJ.

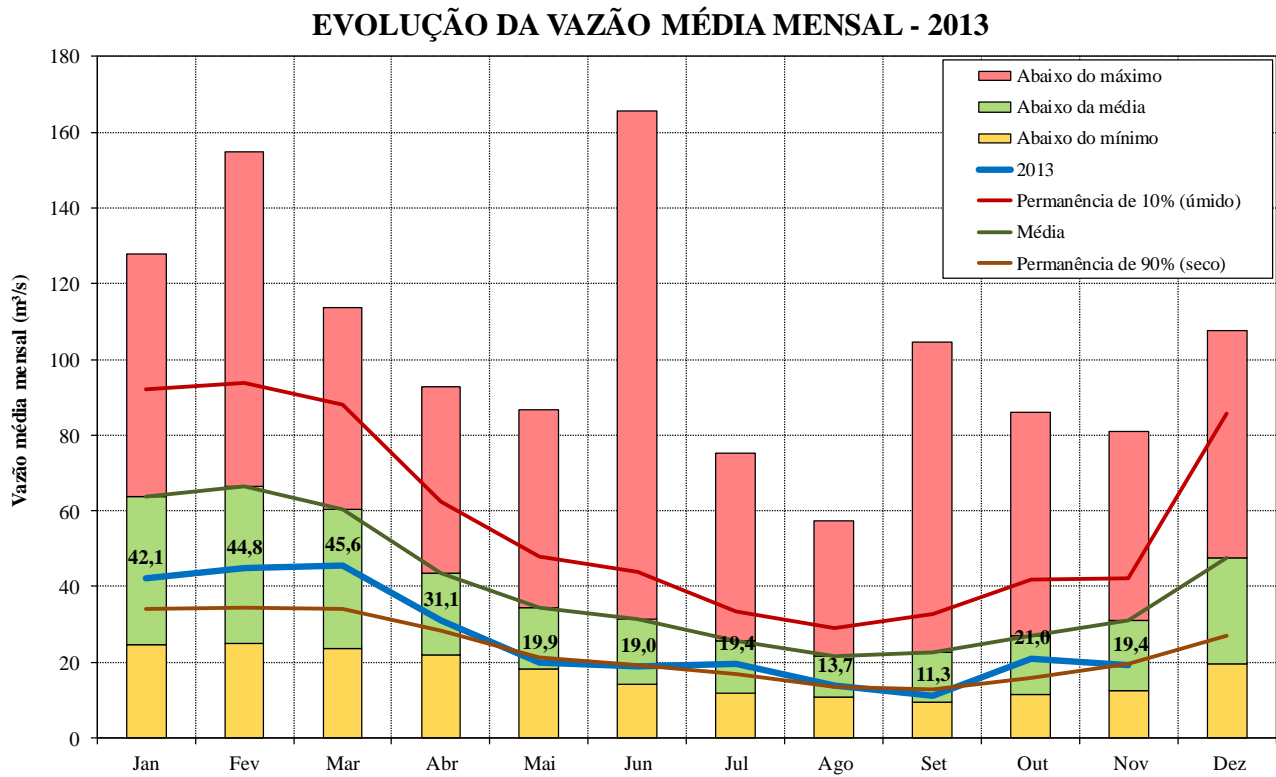
- Foram praticadas no período uma vazão média de transferência de 29,96 m<sup>3</sup>/s para a RMSP e defluente de 8,42 m<sup>3</sup>/s para as bacias PCJ;

- No mês verificou-se um decréscimo de 5,06% no volume útil do Sistema Equivalente, que passou de 36,67% (31/10/2013) para 31,61% (30/11/2013). Em termos de volume útil acumulado, partiu-se de 357,17 milhões de metros cúbicos, no final de outubro/2013, para 307,85 milhões de metros cúbicos, no final de novembro/2013;

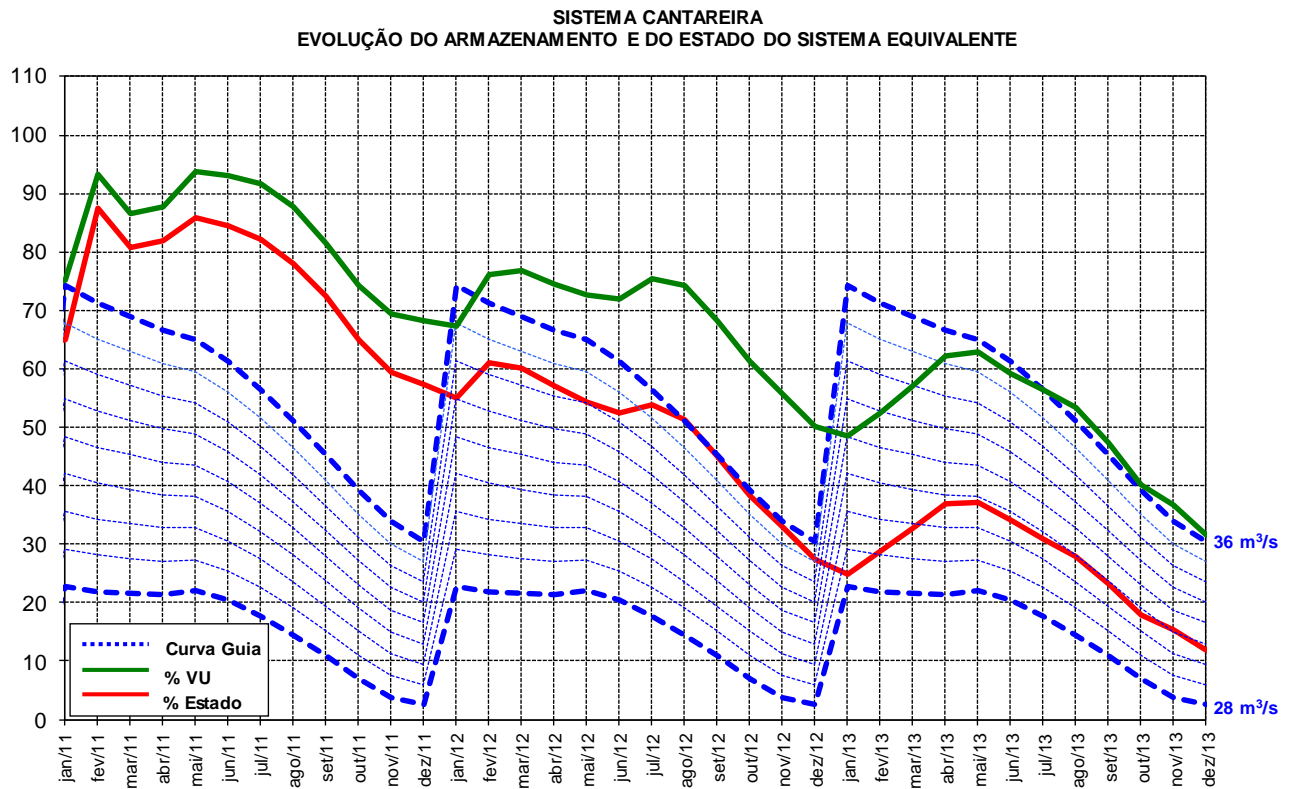
- Esses valores refletem o balanço hídrico dos reservatórios, havendo sido observada uma afluência média de 19,36 m<sup>3</sup>/s, que corresponde a 62,07% da vazão média de longo termo do mês de novembro, contra uma vazão retirada total média de 38,38 m<sup>3</sup>/s;

- Considerando o histórico de vazões médias mensais afluentes desde o ano de 1930, este foi o 9º menor valor observado no mês (76º 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 do mês

<b>DEZEMBRO/2013</b>		Número de dias / mês =	31	Segundos / mês =	2.678.400
		Pré-Planejamento dia 25/11/2013		Planejamento dia 02/11/2013	
V (hm <sup>3</sup> ) =	302,78	31,09 %		307,85	31,61 %
E (hm <sup>3</sup> ) =	111,61	11,46 %		116,30	11,94 %
Z <sub>1</sub> - SABESP (hm <sup>3</sup> ) =	191,17	71,37 m <sup>3</sup> /s		191,54	71,51 m <sup>3</sup> /s
Z <sub>2</sub> - PIRACICABA (hm <sup>3</sup> ) =	0,00	0,00 m <sup>3</sup> /s		0,00	0,00 m <sup>3</sup> /s
Z (hm <sup>3</sup> ) =	191,17	19,63 %		191,54	19,67 %

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=		3,44		b=		-93,48	
		Pré-Planejamento dia 25/11/2013			Planejamento dia 02/11/2013		
<b>X = (E(em %) - b)/a =</b>		30,5			30,7		
<b>Observação SEM RACIONAMENTO</b>							
Da tabela "Limites de vazão de retirada em função de prioridade de atendimento"							
		Pré-Planejamento dia 25/11/2013			Planejamento dia 02/11/2013		
Usuário		Prioridade 1	Prioridade 2	Total	Prioridade 1	Prioridade 2	Total
X <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> /s)=	SABESP	24,8	2,1	26,9	24,8	2,2	27,0
X <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> /s)=	Piracicaba	3,0	0,7	3,7	3,0	0,7	3,7
Total		27,8	2,7	30,5	27,8	2,9	30,7
<b>I.2. Cálculo das vazões limites</b>							
		Pré-Planejamento dia 25/11/2013			Planejamento dia 02/11/2013		
SABESP	Q <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> /s) <=	98,2			98,5		
PIRACICABA	Q <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> /s) <=	3,7			3,7		
<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> =	29,3 m <sup>3</sup> /s		29,3 m <sup>3</sup> /s		ok!	
PIRACICABA	Q <sub>2</sub> =	3,7 m <sup>3</sup> /s		3,7 m <sup>3</sup> /s		ok!	
	Q=	33,0 m <sup>3</sup> /s		33,0 m <sup>3</sup> /s			

- Através do Comunicado Conjunto ANA/DAEE - Sistema Cantareira nº 224, de 02/12/2013, foram informadas:

✓ as vazões de 29,30 m<sup>3</sup>/s e 3,70 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, (3,50 m<sup>3</sup>/s no rio Jaguari; 3,00 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.

- 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 dezembro, foi autorizada uma vazão liberada de até 9,00 m<sup>3</sup>/s, sendo a vazão adicional de 5,30 m<sup>3</sup>/s considerada como uma deliberação dos órgãos gestores (DAEE e ANA).