



BOLETIM DE MONITORAMENTO
DOS RESERVATÓRIOS DO
SISTEMA CANTAREIRA

v.08, n.04, abr. 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

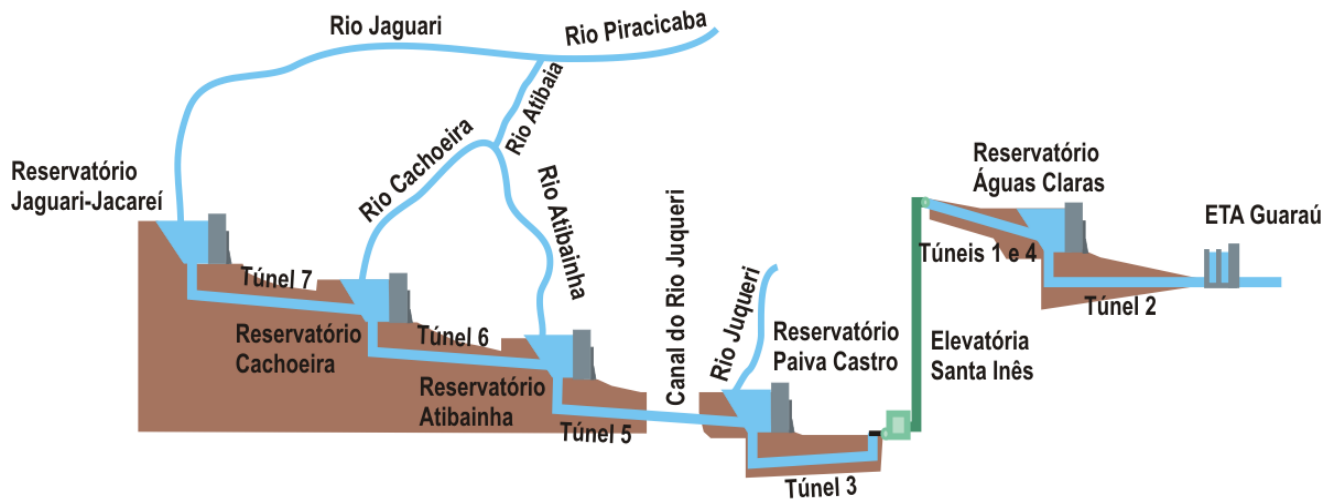
Dalvino Troccoli Franca

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:

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

©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



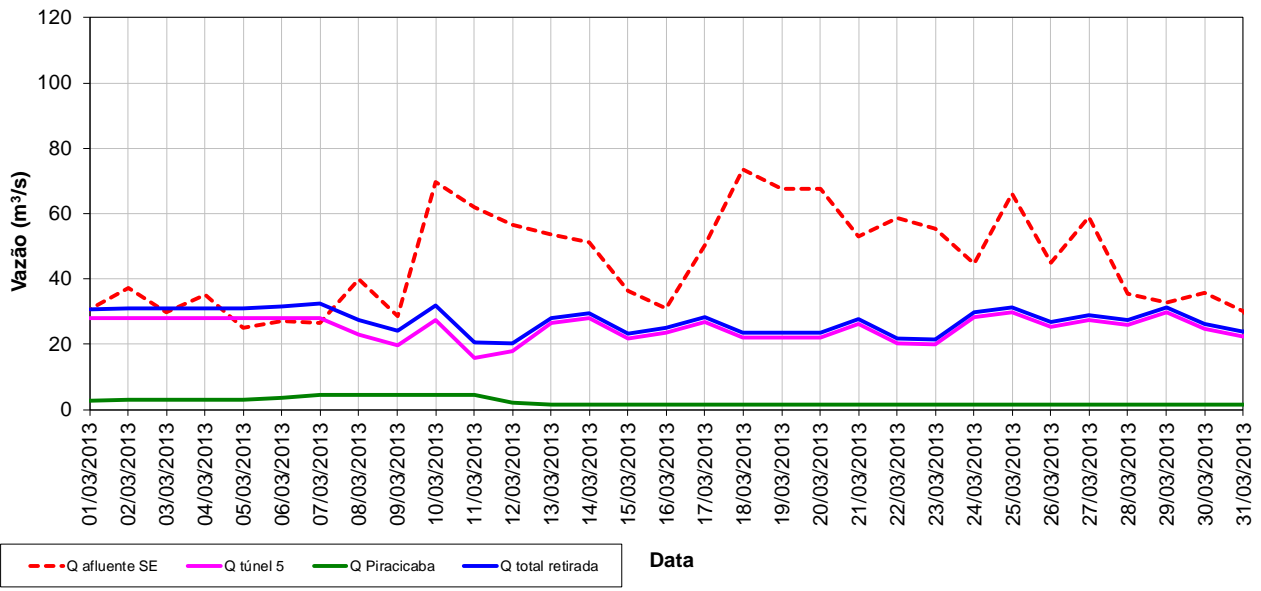
DADOS DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA EQUIVALENTE

Reservatório	Mínimo Operacional		Máximo Operacional		Volume Útil (hm ³)
	Cota (m)	Vol (hm ³)	Cota (m)	Vol (hm ³)	
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

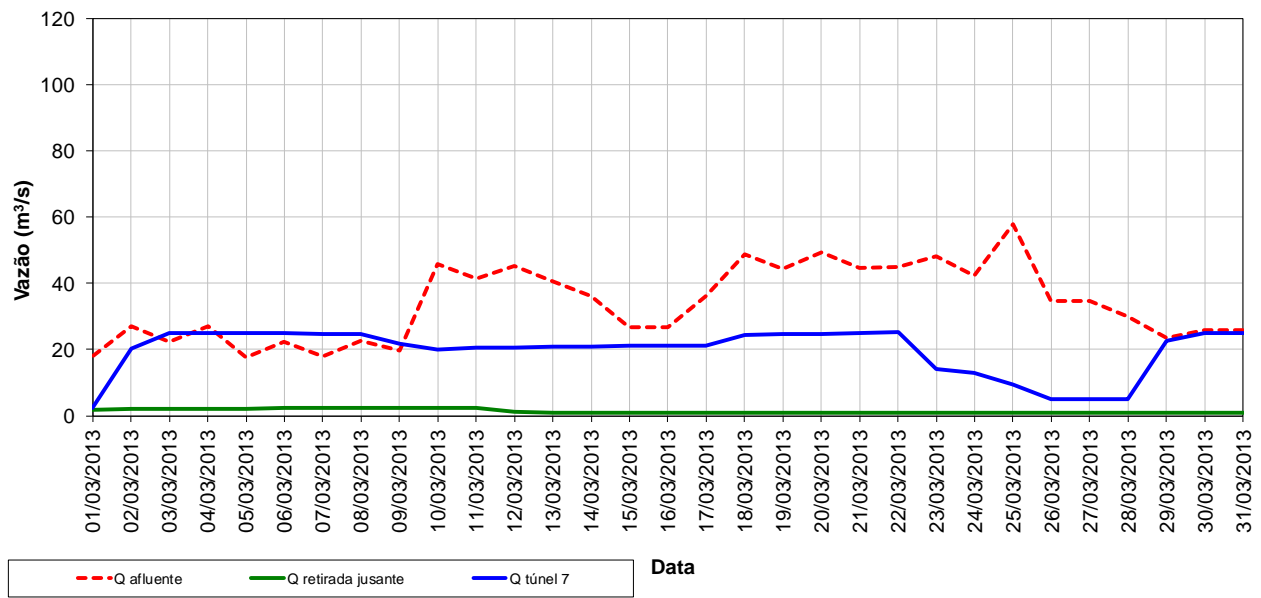
SITUAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA EQUIVALENTE

Reservatório	Situação em 28/02/2013				Situação em 31/03/2013			
	Cota (m)	Vol. acum. (hm ³)	Vol útil acum (hm ³)	% vol. útil máx	Cota (m)	Vol. acum. (hm ³)	Vol útil acum (hm ³)	% vol. útil máx
Jaguari/Jacareí	836,66	717,31	477,86	59,14%	837,50	751,51	512,06	63,37%
Cachoeira	817,32	80,60	33,67	48,35%	816,96	78,10	31,18	44,77%
Atibainha	784,23	243,63	44,42	46,15%	785,10	261,17	61,97	64,38%
Sistema Equivalente		1.041,54	555,96	57,08%		1.090,78	605,21	62,14%

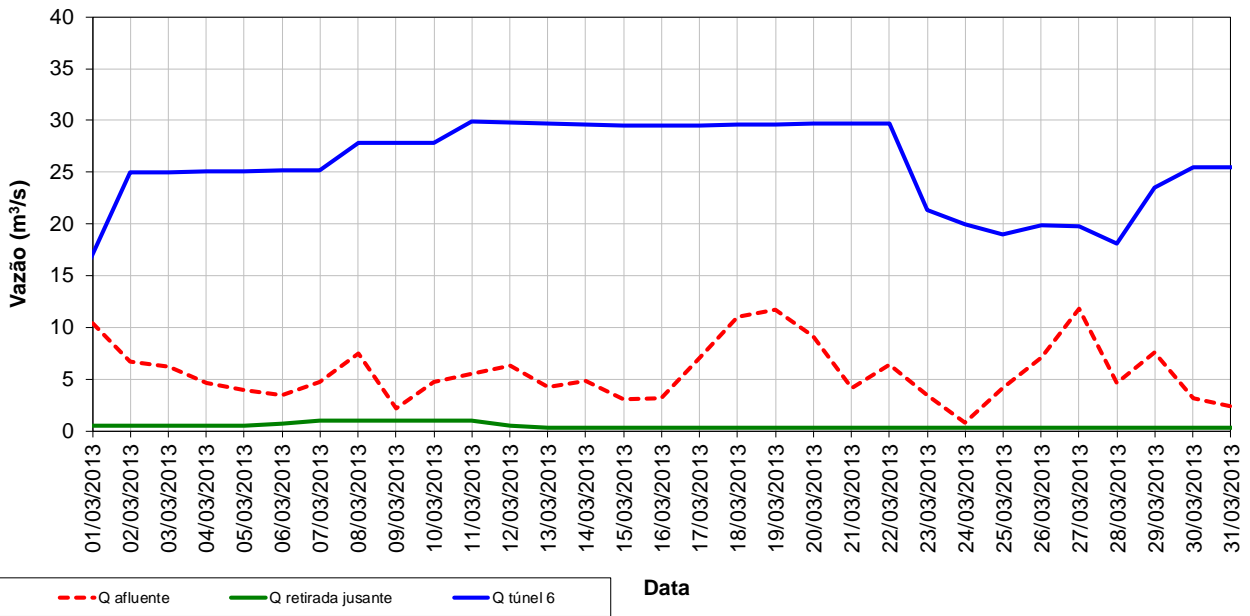
Vazões características do Sistema Cantareira - Março /2013



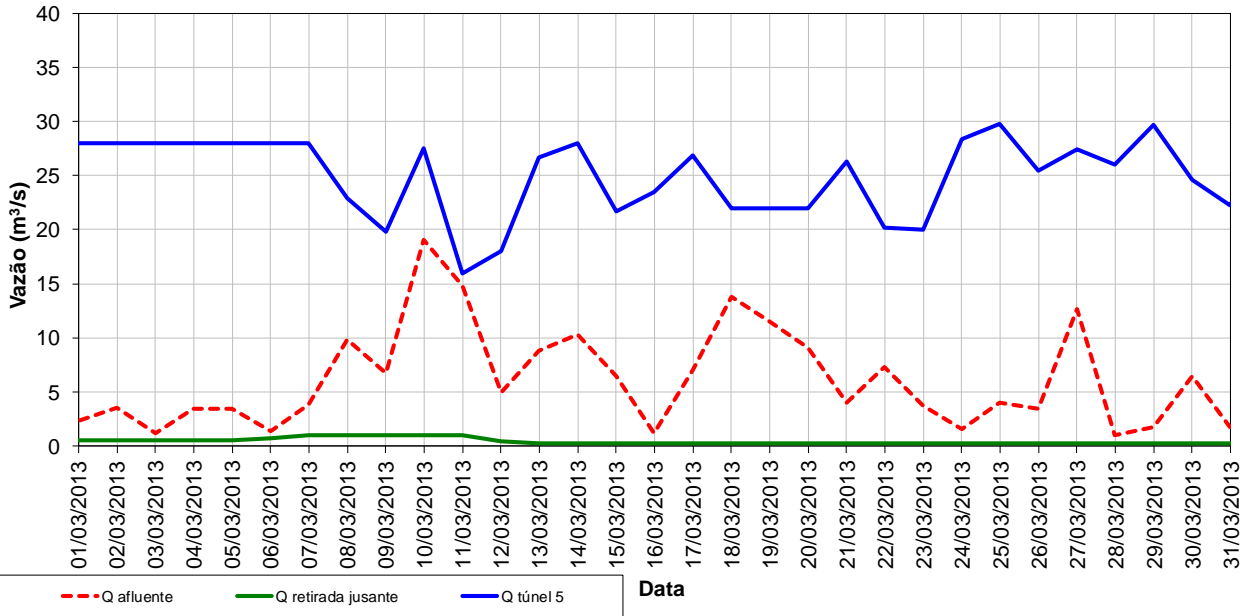
Vazões características do reservatório Jaguari-Jacareí- Março /2013



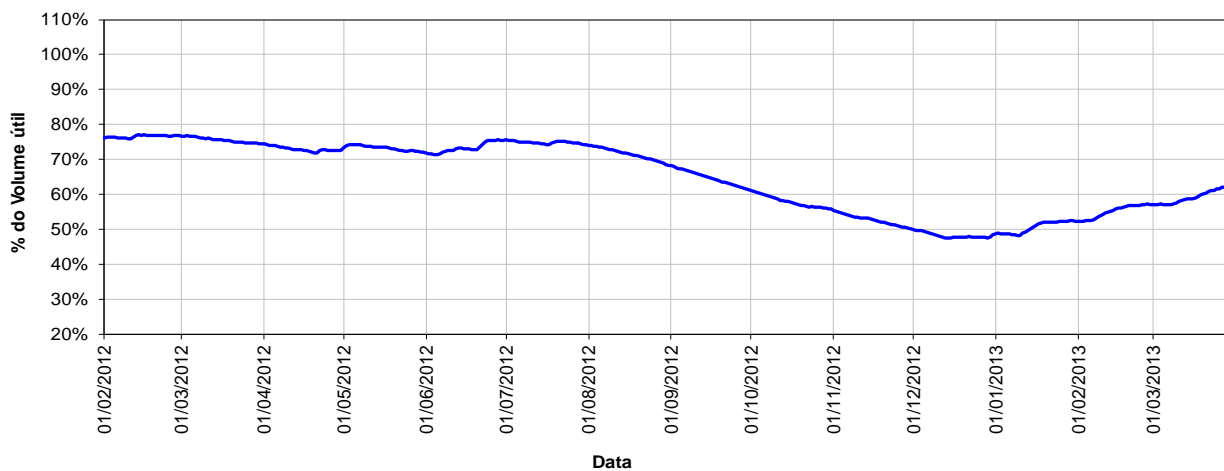
Vazões características do reservatório Cachoeira - Março /2013



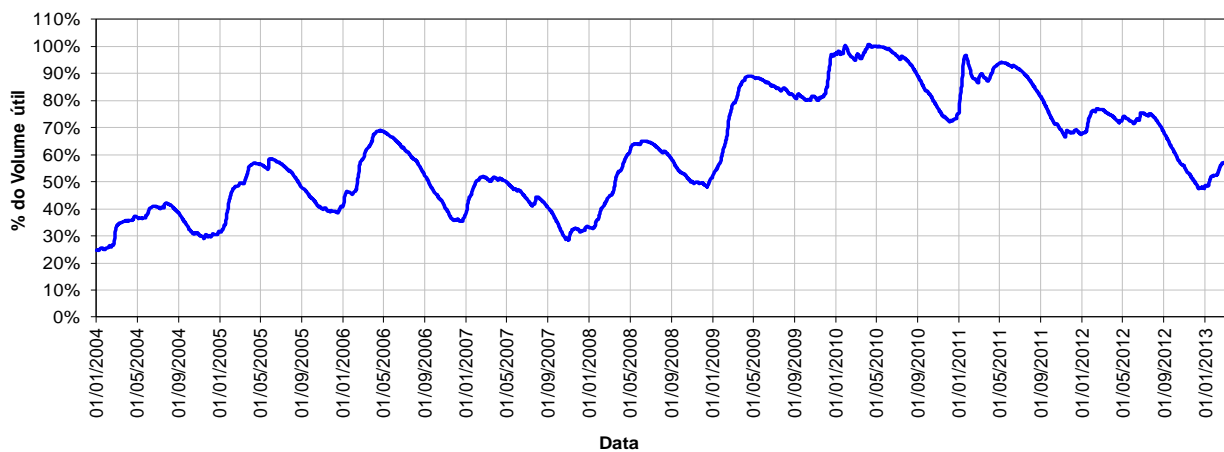
Vazões características do reservatório Atibainha - Março /2013



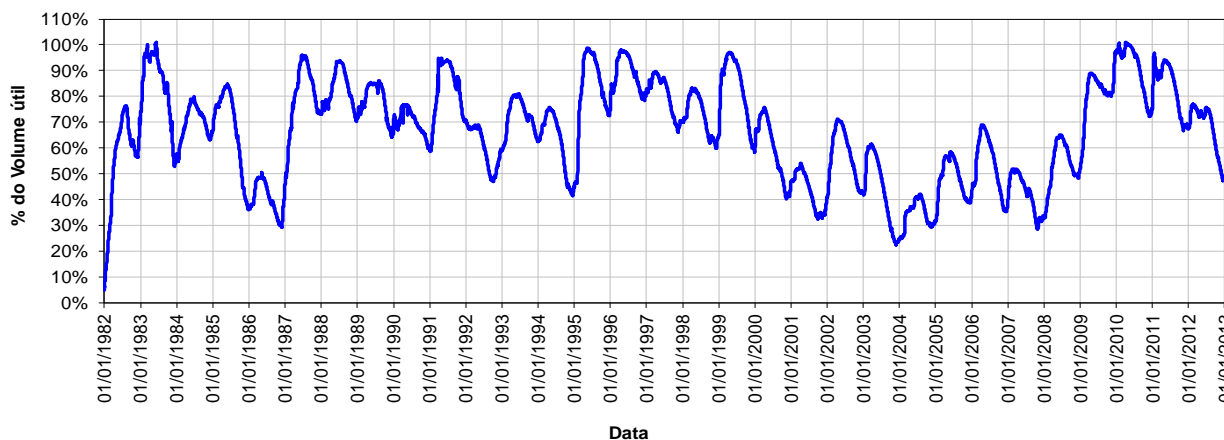
Evolução do volume útil do Sistema Equivalente - Fevereiro/12 a Março/13



Evolução do volume útil do Sistema Equivalente - 2004 a 2013



Evolução do volume útil do Sistema Equivalente - 1982 a 2013



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 Fevereiro/2012:

• Através do Comunicado Conjunto ANA/DAEE - Sistema Cantareira nº 206, de 01/03/2013, foram informadas:

✓ as vazões de 28,40 m³/s e 14,40 m³/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 m³/s no rio Jaguari; 0,50 m³/s no rio Cachoeira e 0,50 m³/s no rio Atibainha), acordadas na reunião da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico do Comitê PCJ.

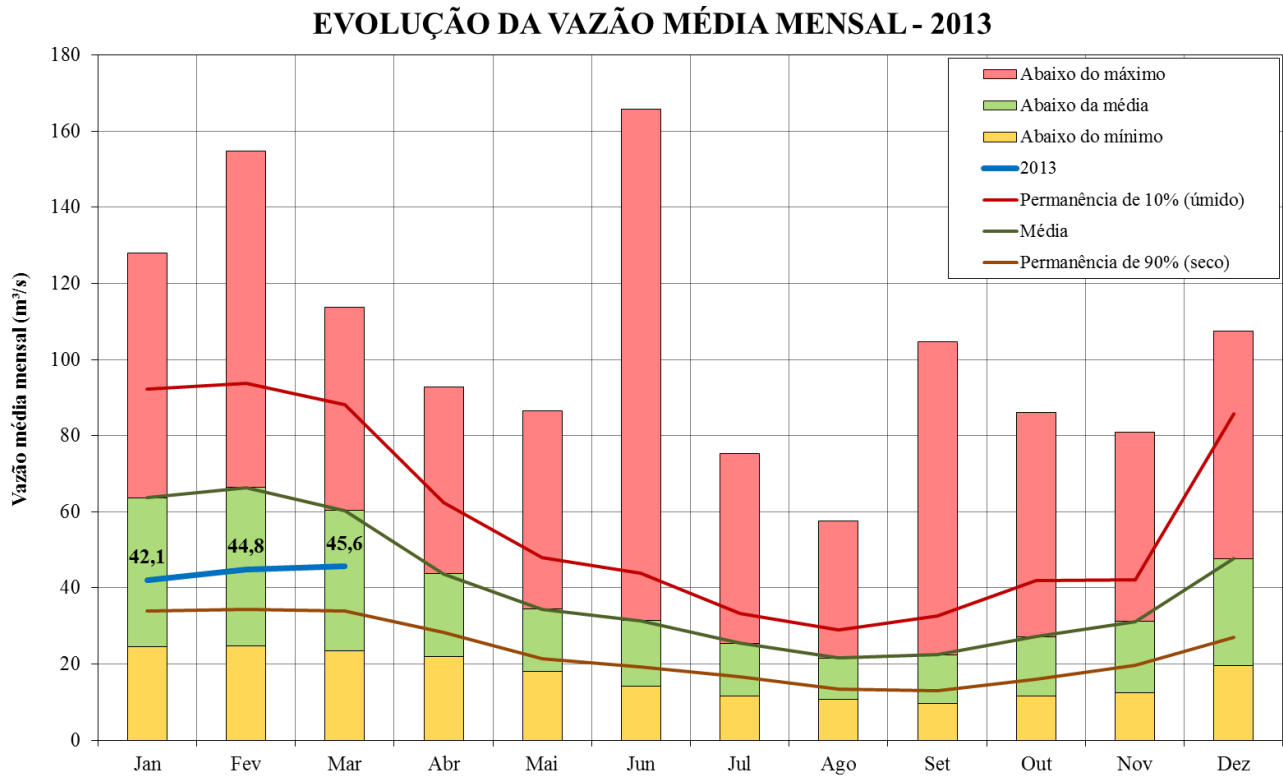
• Foram praticadas no período uma vazão média de transferência de 24,94 m³/s para a RMSP e defluente de 2,31 m³/s para as bacias PCJ;

• No mês verificou-se um acréscimo de 5,06% no volume útil do Sistema Equivalente, que passou de 57,08% (28/02/2013) para 62,14% (31/03/2013). Em termos de volume útil acumulado, partiu-se de 555,96 milhões de metros cúbicos, no final de fevereiro de 2013, para 605,21 milhões de metros cúbicos, no final de março de 2013;

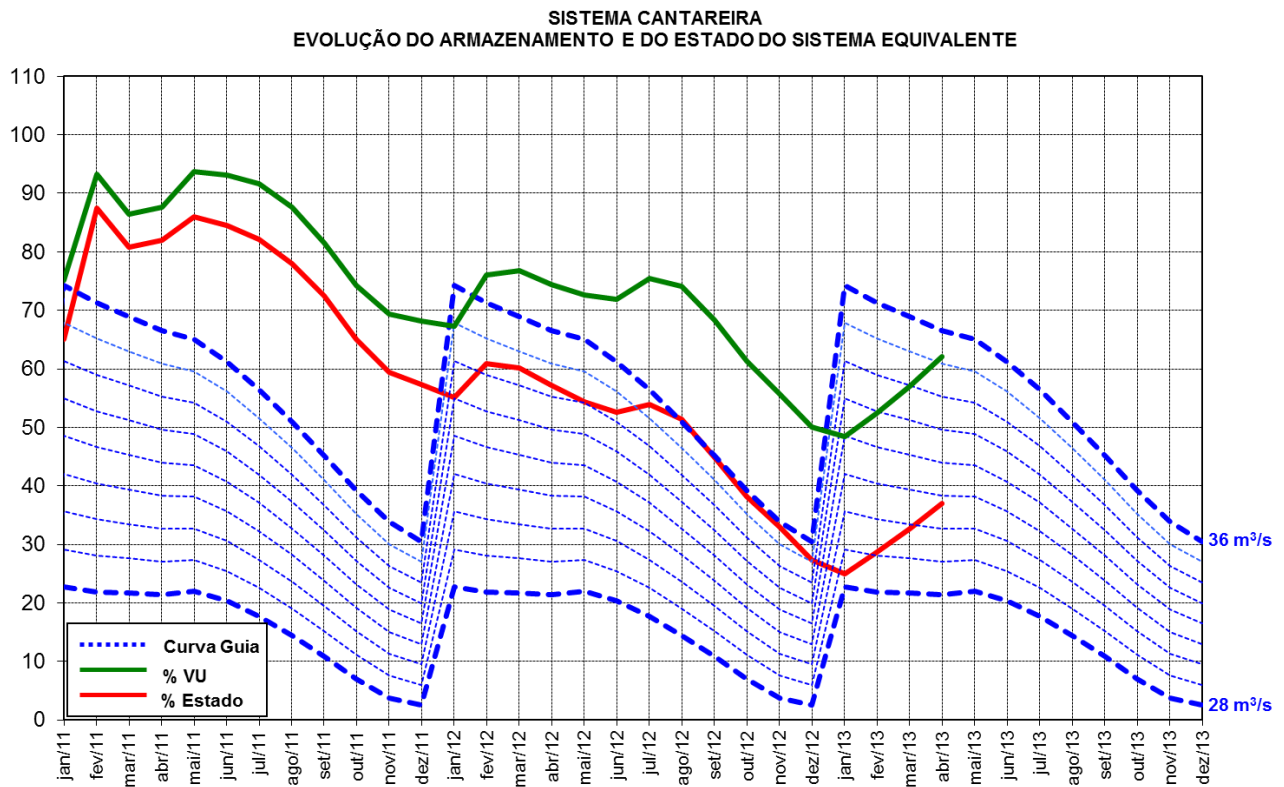
• Esses valores refletem o balanço hídrico dos reservatórios, havendo sido observada uma afluência média de 45,63 m³/s, que corresponde a 75,6% da vazão média de longo termo do mês de março, contra uma vazão retirada total média de 27,25 m³/s;

• Considerando o histórico de vazões médias mensais afluentes desde o ano de 1930, este foi o 25º menor valor observado no mês (60º 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 abril/2013

ABRIL/2013		Número de dias / mês =	30	Segundos / mês =	2.592.000
		Pré-Planejamento dia 25/03/2013		Planejamento dia 01/04/2013	
V (hm ³) =		611,65	62,80 %	605,21	62,14 %
E (hm ³) =		366,14	37,59 %	360,32	37,00 %
Z ₁ - SABESP (hm ³) =		213,05	82,19 m ³ /s	212,42	81,95 m ³ /s
Z ₂ - PIRACICABA (hm ³) =		32,47	12,53 m ³ /s	32,47	12,53 m ³ /s
Z (hm ³) =		245,51	25,21 %	244,89	25,14 %

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

I.1. Cálculo da vazão máxima de retirada (X) (m³/s)						
Das equações das CAR (Limite de vazão de retirada em função do estado do Sistema Equivalente)						
a=		5,64		b=		-136,44
		Pré-Planejamento dia 25/03/2013		Planejamento dia 01/04/2013		
X = (E(em %) - b)/a =		30,86		30,75		
Observação SEM RACIONAMENTO						
Da tabela "Limites de vazão de retirada em função de prioridade de atendimento"						
		Pré-Planejamento dia 25/03/2013			Planejamento dia 01/04/2013	
Usuário		Prioridade 1	Prioridade 2	Total	Prioridade 1	Prioridade 2
X ₁ (m ³ /s)=	SABESP	24,80	2,31	27,11	24,80	2,23
X ₂ (m ³ /s)=	Piracicaba	3,00	0,75	3,75	3,00	0,72
Total		27,80	3,06	30,86	27,80	2,95
I.2. Cálculo das vazões limites						
		Pré-Planejamento dia 25/03/2013			Planejamento dia 01/04/2013	
SABESP	Q ₁ (m ³ /s) <=	109,3			109,0	
PIRACICABA	Q ₂ (m ³ /s) <=	16,3			16,2	
I.3. Validação das vazões solicitadas pelos usuários para o mês						
		Solicitado		Permitido		Observação
SABESP	Q ₁ =	30,8 m ³ /s		30,8 m ³ /s		ok!
PIRACICABA	Q ₂ =	16,3 m ³ /s		16,2 m ³ /s		ok!
	Q=	47,1 m ³ /s		47,0 m ³ /s		

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

✓as vazões de 30,80 m³/s e 16,20 m³/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 m³/s no rio Jaguari; 0,25 m³/s no rio Cachoeira e 0,25 m³/s no rio Atibainha), acordadas na reunião da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico do Comitê PCJ.