



BOLETIM DE MONITORAMENTO
DOS RESERVATÓRIOS DO
SISTEMA CANTAREIRA

v.09, n.02, fev. 2014

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)

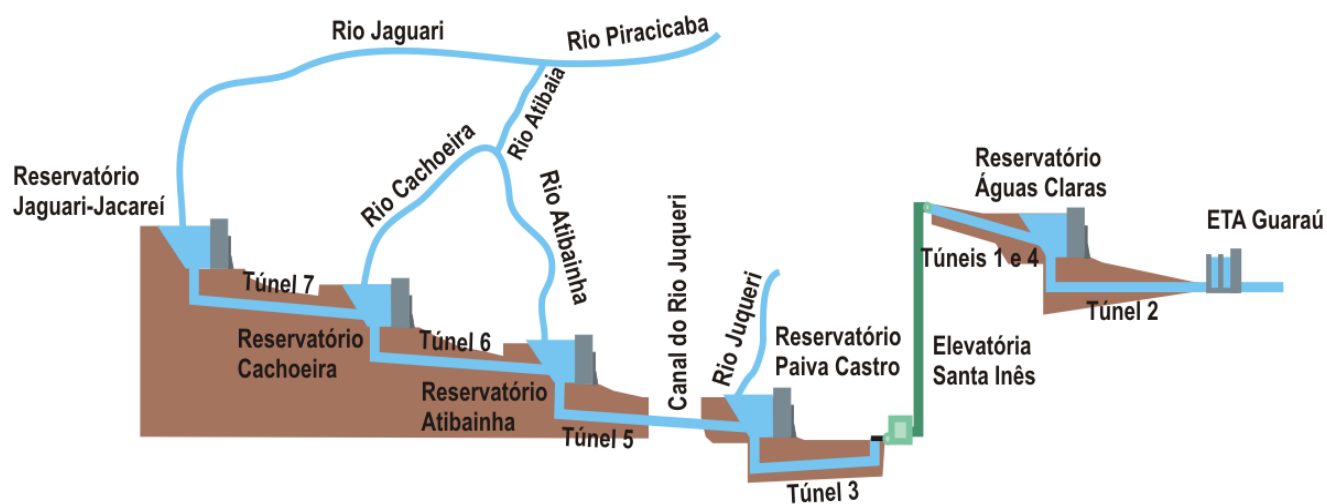
Paulo Lopes Varella Neto

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

©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



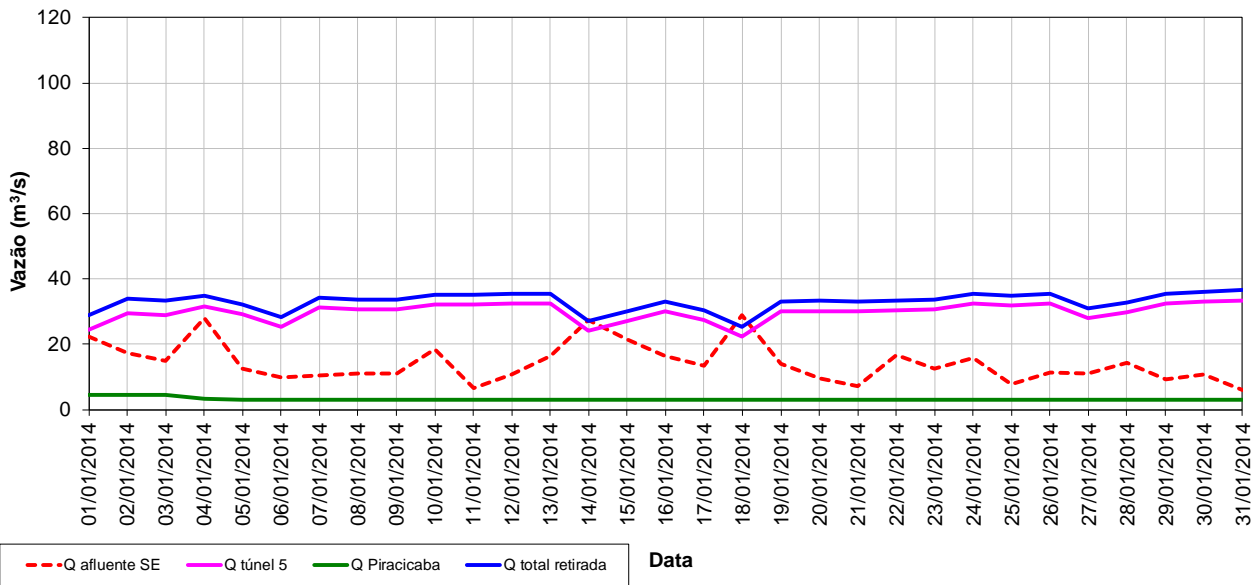
DADOS DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA EQUIVALENTE

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

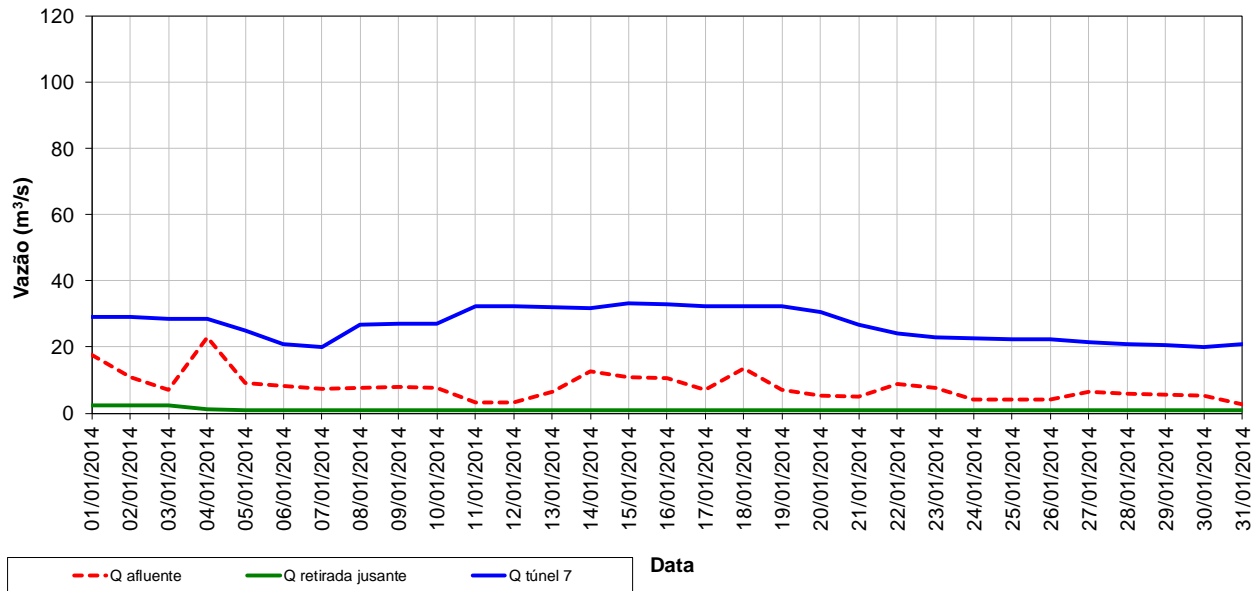
SITUAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA EQUIVALENTE

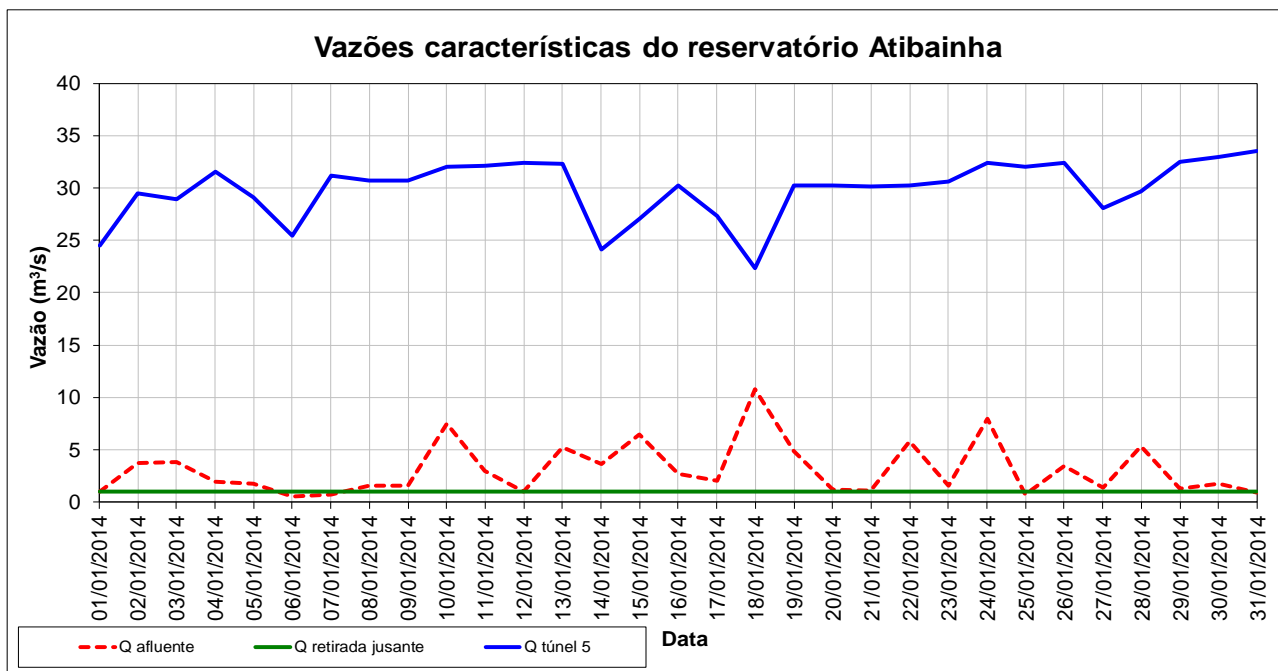
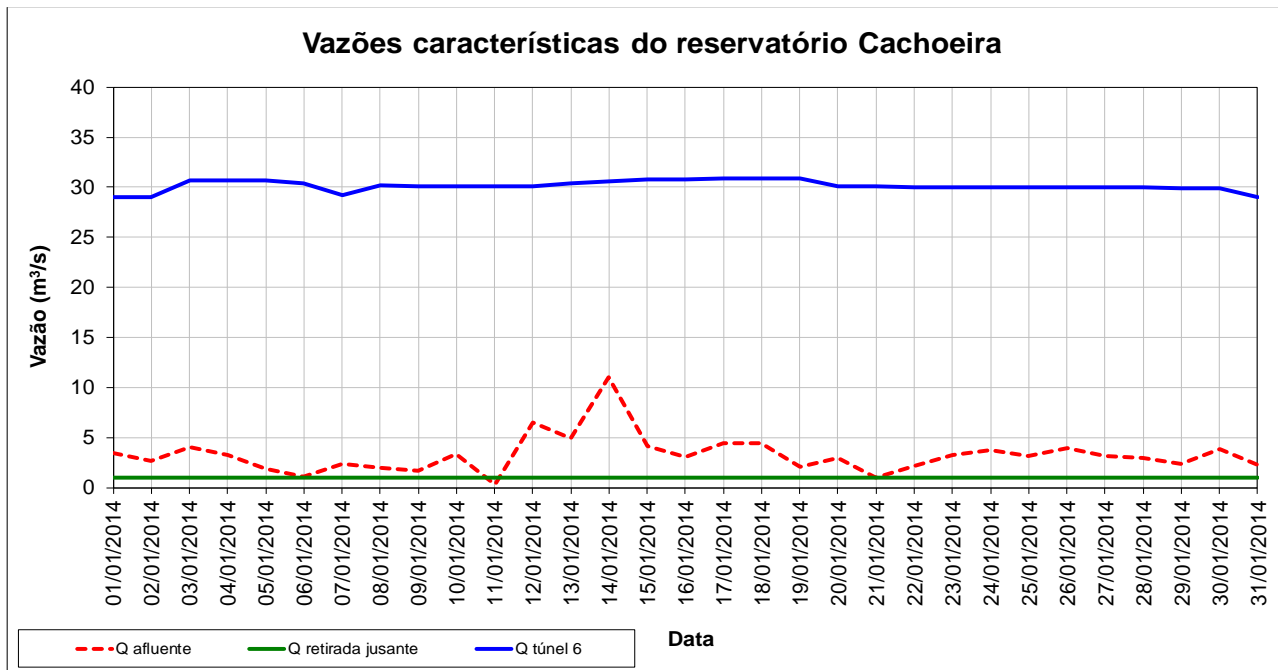
Reservatório	Situação em 31/12/2013				Situação em 31/01/2014			
	Cota (m)	Vol. acum. (hm ³)	Vol útil acum (hm ³)	% vol. útil máx	Cota (m)	Vol. acum. (hm ³)	Vol útil acum (hm ³)	% vol. útil máx
Jaguari/Jacareí	828,52	433,93	194,48	24,07%	826,65	380,58	141,13	17,47%
Cachoeira	816,98	78,24	31,32	44,96%	816,52	75,12	28,20	40,49%
Atibainha	783,93	237,72	38,51	40,01%	784,25	244,02	44,82	46,56%
Sistema Equivalente		749,88	264,31	27,14%		699,72	214,15	21,99%

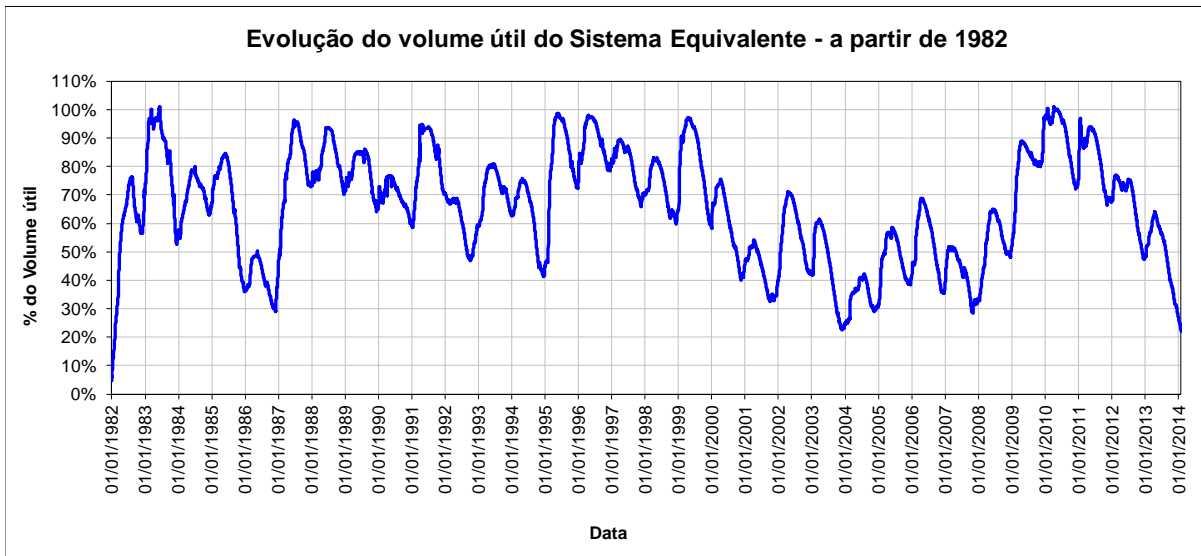
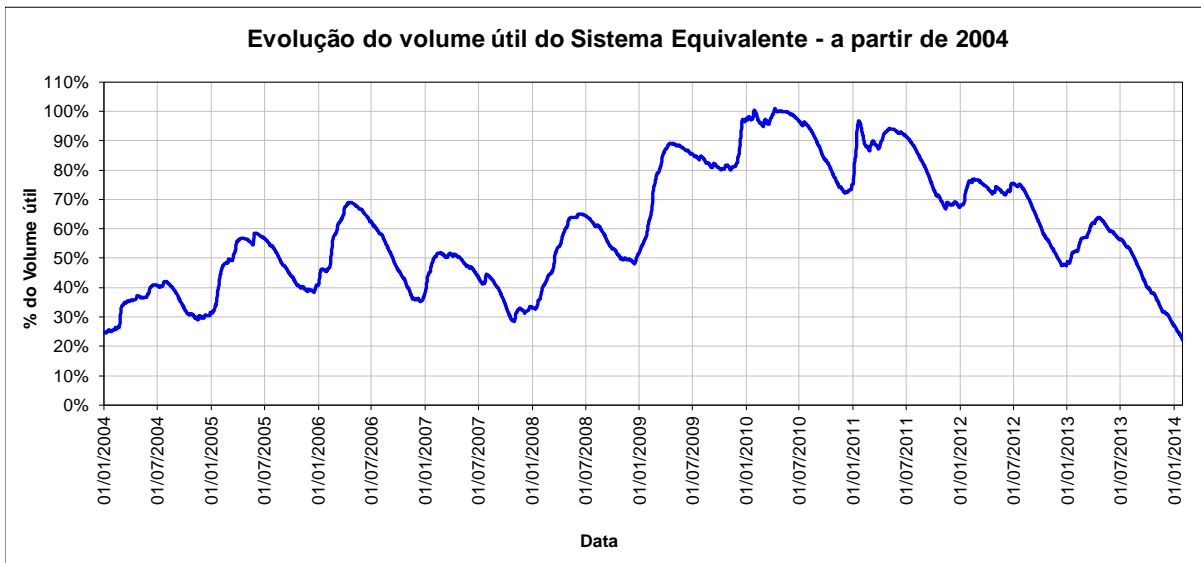
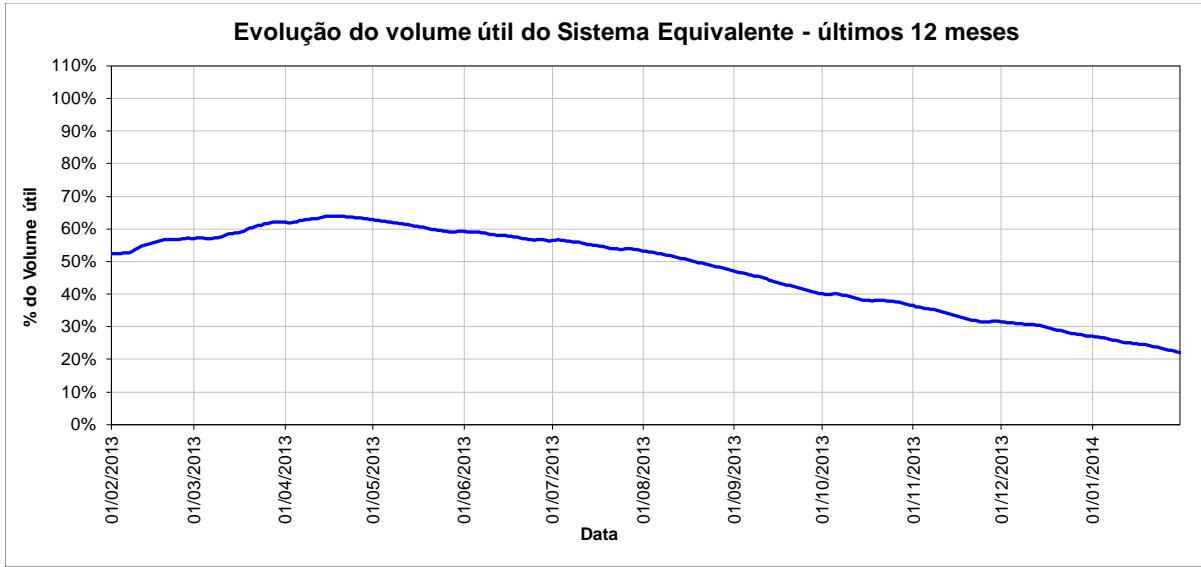
Vazões características do Sistema Cantareira



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 Janeiro/2013:

- Por meio do Comunicado Conjunto ANA/DAEE - Sistema Cantareira nº 226, de 01/01/2014, foram informadas:

- ✓ as vazões de 29,20 m³/s e 3,00 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; 1,00 m³/s no rio Cachoeira e 1,00 m³/s no rio Atibainha), acordadas na reunião da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico do Comitê PCJ.

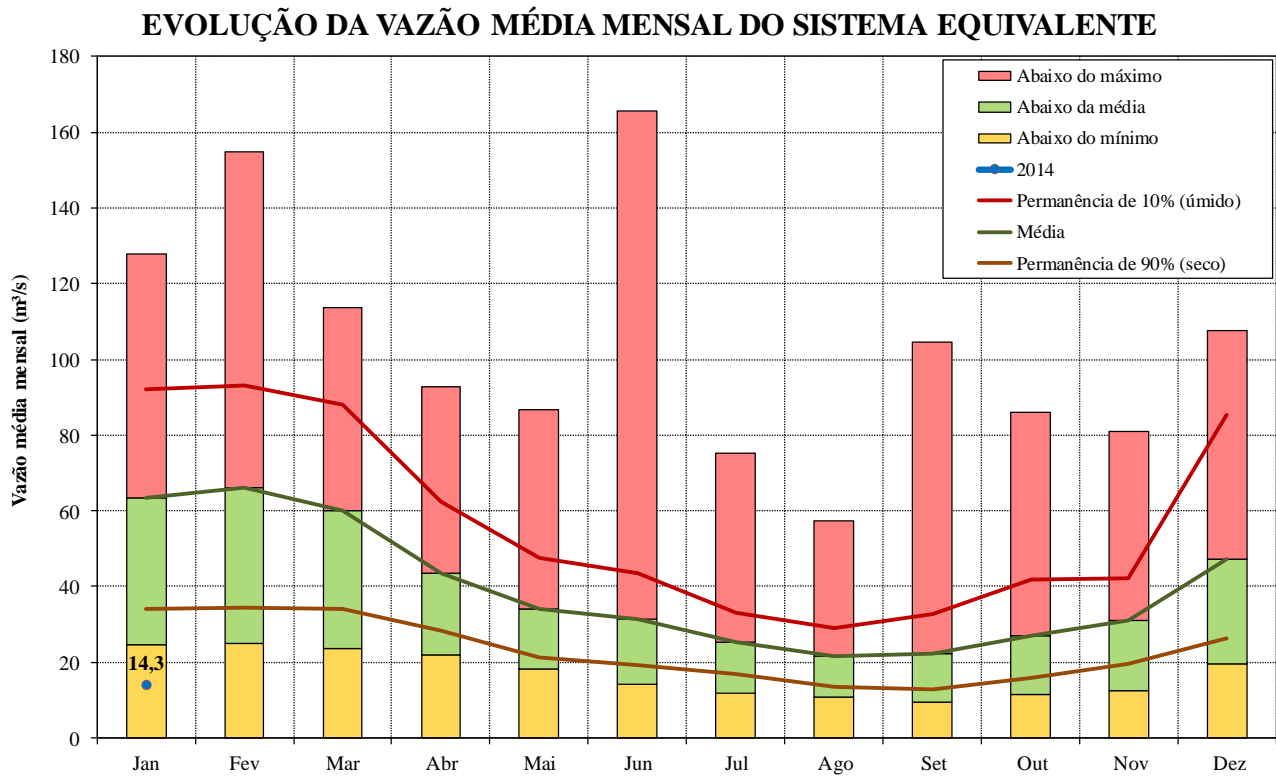
- Foram praticadas no período uma vazão média de transferência de 29,89 m³/s para a RMSP e defluente de 3,15 m³/s para as bacias PCJ;

- No mês verificou-se um decréscimo de 5,15% no volume útil do Sistema Equivalente, que passou de 27,14% (31/12/2013) para 21,99% (31/01/2014). Em termos de volume útil acumulado, partiu-se de 264,31 milhões de metros cúbicos, no final de dezembro/2013, para 214,15 milhões de metros cúbicos, no final de janeiro/2014;

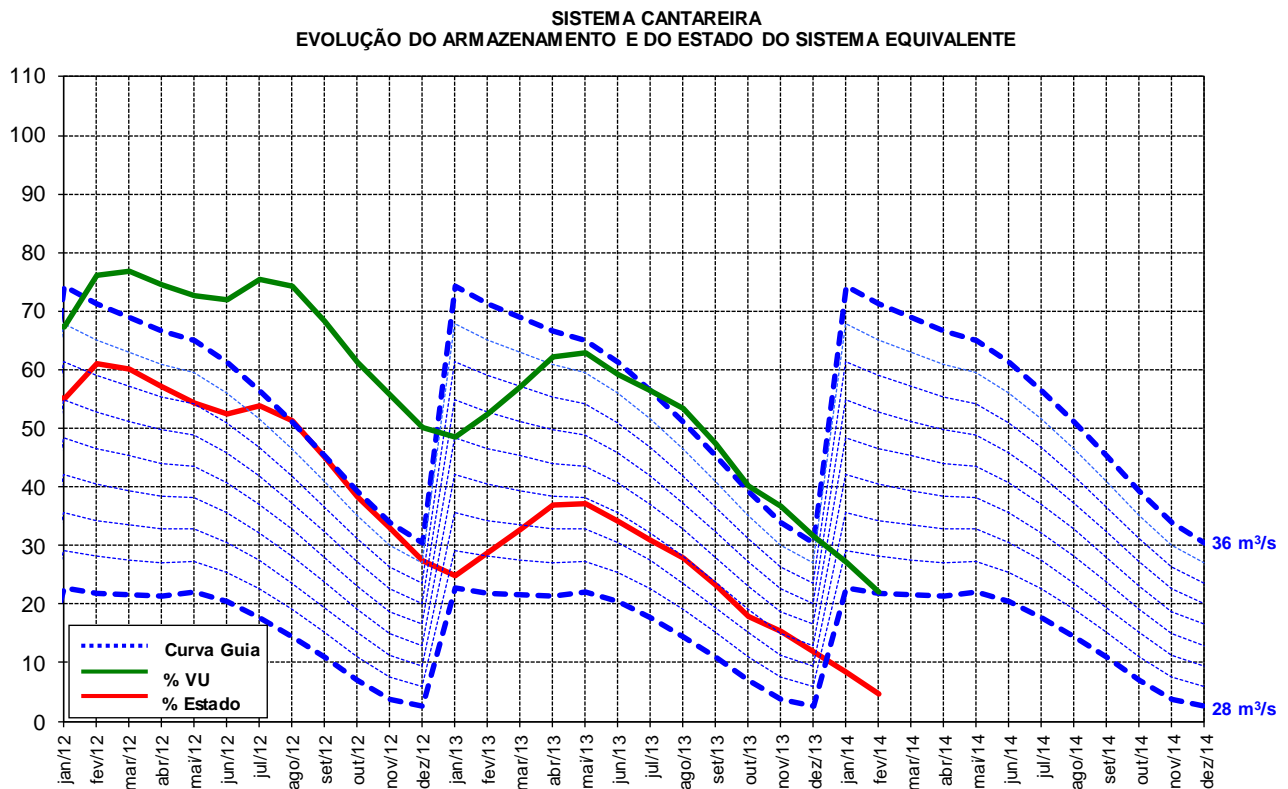
- Esses valores refletem o balanço hídrico dos reservatórios, havendo sido observada uma afluência média de 14,32 m³/s, que corresponde a 22,57% da vazão média de longo termo do mês de janeiro, contra uma vazão retirada total média de 33,04 m³/s;

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

- 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

FEVEREIRO/2014		Número de dias / mês =	28	Segundos / mês =	2.419.200
		Pré-Planejamento dia 27/01/2014		Planejamento dia 01/02/2014	
V (hm ³) =	215,21	22,10 %		214,15	21,99 %
E (hm ³) =	45,07	4,63 %		44,91	4,61 %
Z ₁ - SABESP (hm ³) =	170,15	70,33 m ³ /s		169,24	69,96 m ³ /s
Z ₂ - PIRACICABA (hm ³) =	0,00	0,00 m ³ /s		0,00	0,00 m ³ /s
Z (hm ³) =	170,15	17,47 %		169,24	17,38 %

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=		6,18		b=		-151,03	
		Pré-Planejamento dia 27/01/2014			Planejamento dia 01/02/2014		
X = (E(em %) - b)/a =		25,2			25,2		
Da tabela "Limites de vazão de retirada em função de prioridade de atendimento"							
		Pré-Planejamento dia 27/01/2014			Planejamento dia 01/02/2014		
Usuário		Prioridade 1	Prioridade 2	Total	Prioridade 1	Prioridade 2	Total
X ₁ (m ³ /s)=	SABESP	22,5	0,0	24,8	22,5	0,0	24,8
X ₂ (m ³ /s)=	Piracicaba	2,7	0,0	3,0	2,7	0,0	3,0
Total		25,2	0,0	27,8	25,2	0,0	27,8
I.2. Cálculo das vazões limites							
		Pré-Planejamento dia 27/01/2014			Planejamento dia 01/02/2014		
SABESP	Q ₁ (m ³ /s) <=	95,1			94,8		
PIRACICABA	Q ₂ (m ³ /s) <=	3,0			3,0		
I.3. Validação das vazões solicitadas pelos usuários para o mês							
		Solicitado		Permitido		Observação	
SABESP	Q ₁ =	30,0 m ³ /s		30,0 m ³ /s		ok!	
PIRACICABA	Q ₂ =	3,0 m ³ /s		3,0 m ³ /s		ok!	
Q=		33,0 m ³ /s		33,0 m ³ /s			

- Por meio do Comunicado Conjunto ANA/DAEE - Sistema Cantareira nº 228, de 01/02/2014, foram informadas:

✓ as vazões de 30,00 m³/s e 3,00 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; 1,00 m³/s no rio Cachoeira e 1,00 m³/s no rio Atibainha), acordadas na reunião da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico do Comitê PCJ.