



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Ofício nº 247/2014/AA-ANA
Documento: 00000.035264/2014

Brasília, 17 de outubro de 2014.

A Sua Senhoria o Senhor
Alceu Segamarchi Junior
Superintendente do Departamento de Águas e Energia Elétrica
Rua Boa Vista, 175 - 1º andar, Centro
01014-000 - São Paulo – SP

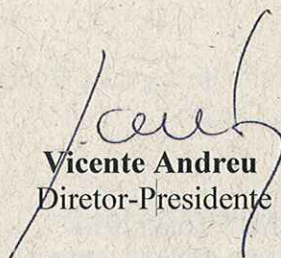
Assunto: **Resposta ao Ofício SUP/1652/2014.**
Referência: **Documento nº 00000.034940/2014-14.**

Senhor Superintendente,

1. Em 10 de outubro de 2014 a ANA recebeu por correio eletrônico cópia do Ofício SUP/1652/2014 em que o DAEE traz ao conhecimento da agência o Ofício M-042/2014 da SABESP, encaminhando o documento “Projeção de demanda do Sistema Cantareira”, que apresenta a proposta de vazões de transferência através do túnel 5 do Sistema Cantareira, para o período de outubro de 2014 a abril de 2015. No mesmo ofício, o DAEE sugere adotar as vazões propostas pela SABESP para os meses de outubro e novembro e, ainda, acolhe a proposta de utilização da chamada Reserva Técnica II, solicitando manifestação da ANA.
2. Esta Agência manifesta concordância com a utilização da intitulada Reserva Técnica II, que se demonstra necessária em função da severa estiagem que levou à redução acentuada das vazões afluentes ao Sistema Equivalente neste ano.
3. Considerando a manutenção dessa estiagem, com vazões afluentes muito inferiores aos previstos nos cenários adotados pela SABESP na sua proposta, levando à consequente redução dos volumes de água disponíveis no Sistema além do previsto, a agência entende que a utilização de volumes adicionais deve ocorrer por meio de regras que visem a maior segurança dos reservatórios, mediante a autorização de parcelas sucessivas, que considerem um volume meta mínimo a ser garantido em 30 de abril de 2015, o ajuste entre as vazões afluentes previstas e efetivamente verificadas e, ainda, as demandas para a Região Metropolitana de São Paulo - RMSP e as Bacias PCJ, conforme consta da avaliação da proposta da SABESP anexa.
4. Desta forma, caso haja concordância desse departamento com o posicionamento da ANA, solicitamos que seja providenciado o encaminhamento de proposta de volumes adicionais e correspondentes cotas nos reservatórios do Sistema Equivalente, considerando a parcela da Reserva Técnica II necessária até o dia 30 de novembro de 2014, para que não haja risco de descontinuidade no abastecimento da RMSP e das Bacias PCJ, acompanhada das devidas justificativas técnicas.

5. Observo que a proposta mencionada deverá considerar a retificação das cotas mínimas dos reservatórios, tendo em vista a atual operação do Reservatório Atibainha abaixo da cota autorizada pela Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 910, de 07 de julho de 2014, o que caracteriza utilização antecipada e ainda não autorizada da Reserva Técnica II, conforme ofícios ANA nºs 245/2014/AA-ANA e 246/2014/AA-ANA, ainda não respondidos.

Atenciosamente,



Vicente Andreu
Diretor-Presidente

AVALIAÇÃO DO DOCUMENTO

Projeção de Demanda - Sistema Cantareira (Sabesp, 10/out/2014)

Introdução

Este relatório traz uma avaliação da proposta apresentada pela Sabesp de operação da vazão de transferência através do Túnel 5 do Sistema Cantareira, no período de outubro/2014 a abril/2015. Essa vazão é utilizada para o abastecimento da parcela da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) atendida pelo Sistema Equivalente.

O Sistema Equivalente

O conjunto de reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira e Atibainha funciona como um reservatório único ou equivalente (Sistema Equivalente), com capacidade total de 1.459,5 milhões de m³, dos quais 973,9 milhões de m³ estão dentro da faixa normal de operação por gravidade (volume útil para a Sabesp). O Sistema Equivalente (Figura 1) garante o fornecimento de água para cerca de 9 milhões de pessoas da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), representada pela Sabesp, além da liberação de uma parcela significativa de água para as bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Bacias PCJ), representadas pelos Comitês PCJ.



Figura 1- Sistema Equivalente

Após a emissão da Portaria DAEE nº 1213/2004, os valores a serem revertidos para a RMSP foram estipulados em ordem de prioridade, sendo de prioridade primária a vazão de 24,8 m³/s e de prioridade secundária a vazão de 6,2 m³/s, o que totaliza a possibilidade de reversão de 31,0 m³/s para a RMSP. Para as Bacias PCJ, a vazão total de descarregamento foi estipulada em 5,0 m³/s, sendo na ordem de prioridade a vazão primária de 3,0 m³/s e secundária de 2,0 m³/s. A demanda primária totaliza 27,8 m³/s (72 milhões de m³/mês).

Em 2014, estão sendo observadas vazões naturais afluentes excepcionalmente baixas, o que contribuiu para que os reservatórios que compõem o Sistema Cantareira não recebessem o volume de água esperado. Este fato impossibilitou a continuidade da utilização do Banco de Águas e das Curvas de Aversão a Risco constantes da outorga da Sabesp, calculada com base no biênio 1953 e 1954, que era, até então, a pior sequência verificada em dois anos consecutivos do histórico de 83 anos, considerando o ano civil, fazendo com que a vazão primária da Sabesp de 24,8 m³/s não pudesse mais ser atendida plenamente.

Em 5 de março de 2014 foi publicada a Resolução Conjunta ANA-DAEE nº 335, que dispõe sobre as condições especiais de operação dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira e Atibainha, estabelecendo regras complementares à operação do Sistema Cantareira. Na mesma data, foi publicada a Resolução Conjunta ANA-DAEE nº 336, que dispõe sobre a suspensão temporária de concessão de outorgas de captações de águas superficiais na área paulista das bacias hidrográficas dos rios Jaguari e Atibaia, formadores do rio Piracicaba. Em 27 de maio de 2014, foi publicada a Resolução Conjunta ANA-DAEE nº 699 ampliando a suspensão para as bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

Embora as condições do Sistema não permitam que se garanta a vazão primária da Sabesp de 24,8 m³/s, nesse período, está sendo mantida a vazão primária para as Bacias PCJ de 3,0 m³/s, com exceção de reduções efetuadas em ocasiões de chuvas na bacia e de liberação acima desse valor quando os níveis dos rios comprometiam as captações para atendimento do abastecimento das cidades (Tabela 1).

Tabela 1 – Vazões liberadas para as Bacias PCJ em 2014.

Ano	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14	jun/14	jul/14	ago/14	set/14	out/14
Qdeflu PCJ	3,15	3,48	3,18	2,89	3,00	3,28	3,39	3,47	3,48	3,59*

* O valor de out/2014 corresponde à média parcial até o dia 13/10/2014.

Os dados operacionais característicos dos principais reservatórios que integram o Sistema Cantareira são apresentados na Tabela 2. Nesta tabela, são mostrados os níveis necessários para a operação por gravidade e por bombeamento.

Tabela 2 - Dados operacionais dos principais reservatórios do Sistema Cantareira.

Reservatório	Máximo Operacional		Mínimo Operacional				Volume total disponível		Volume adicionado pelo bombeamento
			Retirada por gravidade		Retirada por bombeamento ⁽²⁾		Grav	Bomb ⁽³⁾	
	Cota (m)	Volume (hm ³) ⁽¹⁾	Cota (m)	Volume (hm ³) ⁽¹⁾	Cota (m)	Volume (hm ³) ⁽¹⁾	(hm ³)	(hm ³)	(hm ³)
Jaguari/Jacareí	844,00	1.047,49	820,80	239,45	815,00	135,12	808,04	912,37	104,33
Cachoeira	821,88	116,57	811,72	46,92	811,72	46,92	69,65		0,00
Atibainha	786,72	295,46	781,88	199,20	777,00	121,07	96,25	174,39	78,14
Sistema Equivalente	-----	1.459,52	-----	485,57	-----	303,11	973,94	1.156,41	182,47
Paiva Castro	745,61	32,93	743,80	25,32	743,80	25,32	7,61		0,00
Total com Paiva Castro	-----	1.492,45	-----	510,89	-----	328,43	981,55	1.164,02	182,47

(1) Volume em termos da capacidade total de armazenamento correspondente à cota indicada;

(2) As instalações de bombeamento projetadas pela Sabesp para os reservatórios Jaguari-Jacareí e Atibainha permitem o aproveitamento de volumes situados abaixo dos mínimos operacionais originais de operação por gravidade;

(3) Incluindo os volumes adicionais disponibilizados pelo bombeamento, apresentados na última coluna da direita.

Projeção da Sabesp das vazões no Túnel 5

A Sabesp, em sua proposta, informou que "... para o período de planejamento considerado neste Relatório, há uma influência sazonal, relacionada às altas temperaturas características dos meses de outubro a março, que tende a limitar os volumes de economia obtidos. Na ponderação de variáveis diversas - temperaturas, conclusão de novas intervenções para ampliação de produção de água e de interligação entre diferentes sistemas produtores, efeitos ampliados das medidas de controle de perdas físicas e manutenção do bônus comercial -, foram projetadas as vazões necessárias, conforme o gráfico a seguir, distribuídas pelo período proposto (out/14 a abr/15)".

Na Figura 2 é apresentado o gráfico produzido pela Sabesp sobre sua projeção de demandas no Túnel 5.

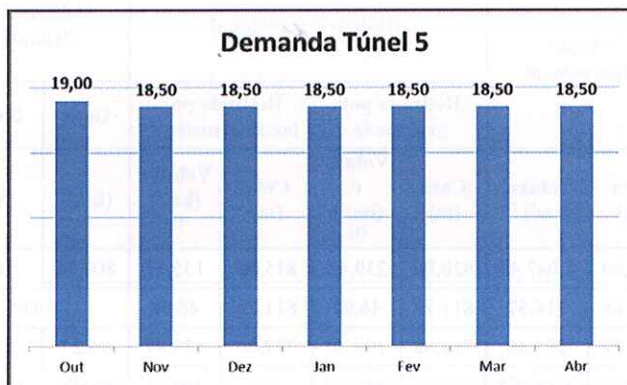


Figura 2 - Projeção da Vazão no Túnel 5

Fonte: Projeção de Demanda - Sistema Cantareira (Sabesp, 2014)

Projeção da Sabesp de volumes e vazões afluentes para o período outubro/2014 a abril/2015

A Sabesp apresentou a projeção dos volumes esperados ao final de cada mês no Sistema Equivalente, no período entre outubro de 2014 e abril de 2015, a partir de suas próprias estimativas de afluência e considerando a possibilidade de operação dos sistemas de bombeamento instalados para retirada das Reservas Técnicas I e II.

No documento da Sabesp, foi apresentado o gráfico a seguir (Figura 3) em que cada curva representa uma perspectiva de vazão afluente, considerando as vazões afluentes de 75% e 100% da média de longo termo e o cenário de 1953, o pior ano da série até então.

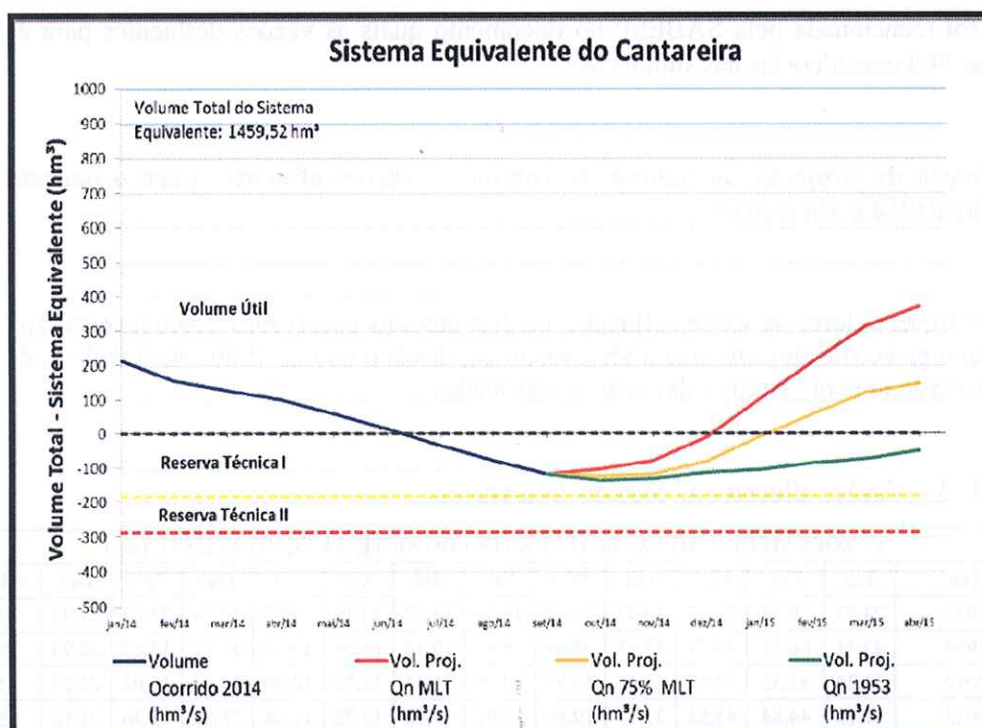


Figura 3 - Projeção dos volumes esperados no Sistema Equivalente ao final dos meses no período entre outubro de 2014 e abril de 2015

Fonte: Projeção de Demanda - Sistema Cantareira (Sabesp, 2014)

Para cada simulação realizada, a Sabesp projetou os seguintes volumes na data de 30/04/2015, considerando o volume total do Sistema equivalente do Sistema Cantareira:

Cenário	Volume estimado em 30/04/2015
Vazão média de longo termo	369,75 hm³
75% da vazão média de longo termo	148,85 hm³
Vazão afluente de 1953	-50,12 hm³

Fonte: Projeção de Demanda - Sistema Cantareira (Sabesp, 2014)

A conclusão apresentada pela Sabesp é que: “As simulações atestam que a perspectiva de utilização da Reserva Técnica II – ainda que esta utilização não constitua, no momento, uma certeza – amplia a margem de segurança para a continuidade do abastecimento metropolitano durante o ciclo hidrológico que ora se inicia, porém o risco para a garantia plena do abastecimento, com as vazões propostas, é aumentada sobremaneira, com a possibilidade de incremento de ocorrências relacionadas à falta d’água”.

Não foi mencionada pela SABESP no documento quais as vazões defluentes para as Bacias PCJ consideradas nas simulações.

Avaliação da projeção da Sabesp de volumes e vazões afluentes para o período outubro/2014 a abril/2015

Em 2014, os valores de vazões afluentes médias mensais observadas desde janeiro são os menores verificados em toda a série histórica, desde o ano de 1930. Na Tabela 3, é apresentado um comparativo das vazões verificadas.

Tabela 3 – Vazões afluentes ao Sistema Equivalente

VAZÕES MÉDIAS MENSAIS AFLUENTES DO SISTEMA EQUIVALENTE (m³/s)													
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	MÉDIA
1953	24,53	29,14	26,75	30,44	21,46	18,46	15,62	14,19	14,07	15,44	23,72	27,93	21,81
1954	43,41	66,51	39,47	27,67	37,04	25,97	19,37	15,51	13,16	19,17	12,47	26,94	28,89
2012	54,26	31,35	23,52	23,64	27,55	39,39	26,13	12,74	10,80	16,44	15,03	26,23	25,59
2013	42,12	44,84	45,63	31,13	19,86	19,01	19,42	13,72	11,28	21,02	19,36	21,16	25,71
2014	14,32	8,47	13,77	13,46	7,26	6,62	4,17	6,28	7,25	4,03*			

* O valor de out/2014 corresponde à média parcial até o dia 13/10/2014.

Na Tabela 4, são apresentadas as vazões médias mensais afluentes de referência do Sistema Equivalente.

Tabela 4 – Vazões médias mensais afluentes de referência do Sistema Equivalente

VAZÕES MÉDIAS MENSAIS AFLUENTES DE REFERÊNCIA DO SISTEMA EQUIVALENTE (m³/s) - 1930 a 2013													
Vazão	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	MÉDIA
Mínima	24,53	24,83	23,52	22,00	18,10	14,30	11,70	10,70	9,60	11,50	12,47	19,54	16,90
Média	63,42	66,08	60,07	43,54	34,22	31,27	25,43	21,45	22,36	27,08	31,04	47,38	39,44
75% da Média	47,56	49,56	45,05	32,66	25,66	23,45	19,07	16,08	16,77	20,31	23,28	35,53	29,58

A Tabela 5 apresenta a situação atual do armazenamento do Sistema Cantareira.

Tabela 5 - Situação de armazenamento do Sistema Cantareira em 13/10/2014

Reservatório	Cota (m)	Volume (hm ³) ⁽¹⁾		Volume disponível (hm ³)			Volume estratégico consumido (hm ³) ⁽²⁾
		(hm ³)	(%)	Por gravidade	Adicional por bombeamento	Total	
Jaguari/Jacaré	816,63	161,02	15,40	0,00	25,90	25,90	78,43
Cachoeira	814,84	64,40	55,20	17,48	0,00	17,48	0,00
Atibainha	777,02	121,35	41,10	0,00	0,28	0,28	77,86
Sistema Equivalente	-----	346,77	23,80	17,48	26,18	43,66	156,29
Paiva Castro	744,23	27,01	82,00	1,69	0,00	1,69	
Total com Paiva Castro	-----	373,78	25,00	19,17	26,18	45,35	

(1) Volume em termos da capacidade total de armazenamento correspondente à cota indicada;

(2) Porção do volume estratégico (de 182,47 hm³) consumida até 13/10/2014.

Apesar de um novo ano hidrológico, para a região do Cantareira, ter se iniciado em outubro de 2014, as vazões afluentes até agora verificadas continuam muito baixas. A vazão média afluente em outubro ao Sistema Equivalente, até o dia 13, foi de 4,03 m³/s, o que equivale a apenas 14,9% da média histórica deste mês, de 27,08 m³/s, ou 35,0% da mínima anteriormente registrada, de 11,50 m³/s, ocorrida em outubro de 2000. Deve-se ressaltar que a vazão média afluente é obtida indiretamente por meio do balanço hídrico dos volumes armazenados e descarregados dos reservatórios.

Neste mesmo período (de 1 a 13 de outubro), a retirada média do Sistema Equivalente foi:

- Túnel 5 (transferência para o Alto Tietê): 18,34 m³/s (74,0% da vazão primária)
- Descargas para a bacia do rio Piracicaba: 3,59 m³/s (119,7% da vazão primária)
- Soma das retiradas do SE: 21,93 m³/s (78,9% das vazões primárias)

O balanço do período de 1º a 13 de outubro, entre as vazões afluentes e as retiradas, foi deficitário em 17,90 m³/s (21,93 – 4,03), que corresponde a uma redução projetada de volume de 47,9 milhões de m³ no mês de outubro.

No mesmo período, a transferência média observada para a RMSP, pela Estação Elevatória de Santa Inês (EESI), foi de 20,57 m³/s.

A vazão média afluente ao Sistema Cantareira para outubro de 2014, no pior cenário considerado pela Sabesp, que foi a repetição das vazões afluentes do ano de 1953, foi de 15,44 m³/s. Esta vazão é 3,8 vezes a vazão média verificada nos 13 primeiros dias do mês. Para se ter uma ideia do que significa isto, o volume de água considerado que não chegou ao sistema foi de 12,8 milhões de m³, ou 29% do volume atual disponível do Sistema Equivalente.

Assim, é importante ter cenários construídos para situações mais desfavoráveis, principalmente que levem em conta as baixas vazões que podem ainda ocorrer nos meses de transição de outubro e novembro.

Na prática, isto pode significar que a data estimada pela Sabesp para que o volume da Reserva Técnica I chegue ao seu nível mínimo, consideradas as menores aflúncias adotadas nas simulações efetuadas, de 15/11/2014, pode vir a ocorrer antes.

Assim, o risco aumenta quando se trabalha com cenários de demandas pré-fixadas e construídos apenas considerando o final do período de planejamento, sem a previsão de avaliações periódicas que afirmam a aderência das projeções de aflúncias consideradas e as efetivamente verificadas, de modo a se tomar medidas antecipadas no caso de desvios significativos das previsões de armazenamento dos reservatórios do Sistema Equivalente.

Considerações Finais

Considerando que é desejável que o planejamento da operação do Sistema Cantareira tenha por base as previsões mais conservadoras, levando-se em conta a situação de armazenamento dos reservatórios e as vazões afluentes que estão se verificando, que, nos primeiros dias de outubro, se mostraram 3,8 vezes menores que aquelas utilizadas no estudo apresentado pela Sabesp, para o mesmo período, recomenda-se que:

- o volume meta a ser considerado em sua operação seja, no mínimo, 10% do volume útil original do Sistema Equivalente (97,39 milhões de m³), o que corresponde aproximadamente ao volume observado em 30 de abril de 2014 (final do período chuvoso), que era de 100,75 milhões de m³;
- na operação do Sistema Equivalente sejam utilizadas previsões de vazões afluentes mais conservadoras e reavaliadas semanalmente, ou no máximo quinzenalmente, de modo a torná-las mais condizentes com os valores observados a serem efetuadas pelos órgãos reguladores (ANA/DAEE) com base nas previsões dos institutos de meteorologia;
- a Sabesp adequar suas demandas pretendidas às reais disponibilidades do Sistema Equivalente e ao volume meta estabelecido; e
- mesmo que haja, no período de outubro/2014 a abril/2015, vazões afluentes mais favoráveis, o Sistema Equivalente deverá ser operado com vistas à recuperação do volume útil dos reservatórios.