

Deliberação CBH-AT nº 59 de 05 de setembro de 2018

Aprova Nota Técnica sobre o cumprimento das condicionantes dos artigos 6º e 12 da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926/2017.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, no uso de suas atribuições, e considerando:

- 1) A Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926, de 29 de maio de 2017, que dispõe sobre a outorga à Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP e o uso das vazões máximas médias mensais do Sistema Cantareira;
- 2) Os artigos 6º e 12 da referida Resolução, que determina à SABESP encaminhar planos aos órgãos gestores, no prazo de 6 meses, após ouvidos os Comitês PCJ e Alto Tietê;
- 3) O Ofício conjunto ANA/DAEE nº 04/2017, que encaminha o Relatório Técnico em atendimento aos artigos 6º e 12 da Resolução conjunta ANA/DAEE nº 926/2017 sobre os planos: (i) ampliação de modernização da rede de postos de monitoramento de chuva e vazão nas bacias de contribuição do sistema Cantareira; e (ii) adaptação das infraestruturas dos reservatórios para a eventual operação com níveis abaixo do mínimo operacional;
- 4) A apresentação técnica feita por representante da SABESP em reunião do Grupo de Trabalho Outorga do Sistema Cantareira (GT-OC) realizada em 28/02/2018;
- 5) O Parecer Técnico sobre a demanda elaborado em reunião conjunta das Câmaras Técnicas: Planejamento e Articulação (CT-PA) e Monitoramento Hidrológico (CT-MH) com o GT-OC, realizada em 04/07/2018.

Delibera:

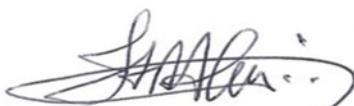
Artigo 1º - Fica aprovado o documento anexo “Nota Técnica sobre o atendimento aos artigos 6º e 12 da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926/2017”.

Parágrafo único. A Secretaria Executiva encaminhará esta Deliberação à ANA e ao DAEE.

Artigo 2º - Esta deliberação entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial do Estado.



José Auricchio Júnior
Presidente



Francisco de Assis R. Além
Vice-Presidente



Luiz Fernando Carneseca
Secretário

Anexo à Deliberação CBH-AT nº 59, de 05 de setembro de 2018

Nota Técnica

Manifestação do Comitê Alto Tietê sobre o atendimento dos Artigos 6º e 12 da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926/2017

Sumário

1. Histórico	2
2. Apreciação sobre o relatório da SABESP em atendimento ao artigo 6º	4
2.1. Introdução	4
2.2. Síntese dos principais tópicos do relatório da SABESP (artigo 6º)	4
2.3. Conclusões.....	12
3. Apreciação sobre o relatório da SABESP em atendimento ao artigo 12.....	13
3.1. Introdução	13
3.2. Síntese dos principais tópicos do relatório da SABESP (artigo 12).....	13
3.3. O Plano de Mobilização para Utilização da Reserva Técnica	16
3.4. Estimativa de custos	19
3.5. Conclusões.....	20

1. Histórico

A primeira autorização (outorga) para que o Sistema Cantareira utilize até 33 m³/s para abastecimento da RMSP foi dada pela Portaria nº 750 do Ministério das Minas e Energia – MME, publicada em 08 de agosto de 1974, estabelecendo um prazo de 30 anos de vigência, ou seja, até agosto de 2004.

Em agosto de 2004 – após inúmeras discussões envolvendo principalmente os integrantes do Comitê de Bacia PCJ – a outorga à Sabesp foi renovada pelo DAEE (por delegação da Agência Nacional de Águas – ANA) com prazo de vigência de 10 anos, ou seja, até agosto de 2014.

Todavia, devido à seca extrema de 2014 que afetou todo o Sistema Interligado da RMSP, a discussão sobre as condições de renovação da outorga foi prejudicada e a sua vigência prorrogada. O período extremamente seco de 2014 avançou para o ano de 2015 e o prazo de renovação de outorga foi estendido mais uma vez, por meio da Resolução Conjunta ANA-DAEE nº 1.200 de 22-out-2015 (até maio de 2017).

Por fim, em 8 de março de 2016, os órgãos reguladores cancelaram as autorizações para uso das águas das reservas técnicas devido à recuperação dos volumes do Sistema Cantareira, o que permitiu à ANA e ao DAEE reprogramar as atividades para renovação da outorga do Sistema Cantareira:

Assim, em 28 de março de 2016, a ANA e o DAEE estabeleceram um novo cronograma para renovação da outorga do Sistema Cantareira com o cumprimento das seguintes etapas:

- ✓ Disponibilização de dados de referência atualizados até dezembro/2015;
- ✓ Recebimento, pela ANA e pelo DAEE, das considerações e eventuais atualizações das propostas dos entes do Sistema (Comitês, Sabesp e IGAM);
- ✓ Realização de duas reuniões técnicas públicas (uma no PCJ e outra na RMSP) com os interessados para apresentação pelos entes do sistema das propostas atualizadas, para esclarecimentos e debates;
- ✓ Análise pela ANA e DAEE das propostas recebidas e das contribuições das reuniões técnicas públicas e realização de reunião com os entes envolvidos (Comitês, Sabesp e IGAM) para apresentação de proposta-guia preliminar e coleta de contribuições;
- ✓ Divulgação da proposta-guia e minuta de resolução;
- ✓ Realização de duas audiências públicas para discussão dos termos da proposta-guia e da minuta de resolução. Foram realizadas em São Paulo, no dia 09-mar-2017 e Campinas, no dia 10-mar-2017;
- ✓ Apreciação, pela ANA e DAEE, de contribuições das audiências públicas e elaboração da proposta-guia e da minuta de resolução ajustadas;
- ✓ Reunião com os entes interessados (Comitês, Sabesp e IGAM) para eventuais ajustes adicionais na minuta de resolução; e
- ✓ Publicação da renovação da outorga, até 31/05/2017.

Na ocasião, o CBH-AT, por meio da Deliberação CBH-AT nº 26 de 28 de junho de 2016 (que aprova a manifestação sobre a renovação da outorga do Sistema Cantareira em 2016), encaminhou a sua proposta à ANA e DAEE.

Cumpridas todas as etapas programadas, finalmente, por meio da Resolução Conjunta ANA/DAEE nºs 925 e 926 de 29 de maio de 2017 publicadas no Diário Oficial da União de 30 de maio de 2017, o Sistema Cantareira teve a sua outorga renovada por mais 10 anos, ou seja, até 30 de maio de 2027. Destaque-se que em 2017, diferentemente de 2004, o ato de outorga foi desmembrado em dois documentos.

Assim, a Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 925 dispõe sobre as **condições de operação** para o Sistema Cantareira compreendendo a utilização do conjunto dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro.

E a Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926 trata das questões mais relacionadas com a outorga propriamente dita constando, nos seus artigos 6º a 13, os produtos que a SABESP deverá encaminhar aos órgãos gestores e os prazos respectivos. Nessa Resolução Conjunta consta que dentre esses produtos, os referidos nos artigos 6º, 11 e 12 devem ser submetidos à apreciação do CBH-AT e CBH-PCJ.

O CBH-AT recebeu, recentemente, o ofício ANA/DAEE 4/2017/AA datado de 06-dez-2017, que contém – como anexo – dois desses produtos elaborados pela SABESP. No ofício a ANA/DAEE informa que os mesmos foram recebidos em 29 de novembro de 2017 e solicita ao CBH-AT as devidas considerações de forma a subsidiar os órgãos gestores na avaliação desses produtos.

Os produtos apresentados pela SABESP possuem os seguintes títulos:

- ✓ Atendimento ao artigo 6º da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926 de 29/05/17, com 187 páginas e data de outubro/2017;
- ✓ Atendimento ao artigo 12 da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926 de 29/05/17, com 37 páginas e data de outubro/2017.

O presente relatório contém a apreciação desses dois produtos pelo GT Outorga do Sistema Cantareira, em 28 de fevereiro de 2018 e pela CTPA - Câmara Técnica de Planejamento e Articulação em 04 de julho de 2018.

2. Apreciação sobre o relatório da SABESP em atendimento ao artigo 6º

2.1. Introdução

O art. 6º da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926 de 29/05/17 diz:

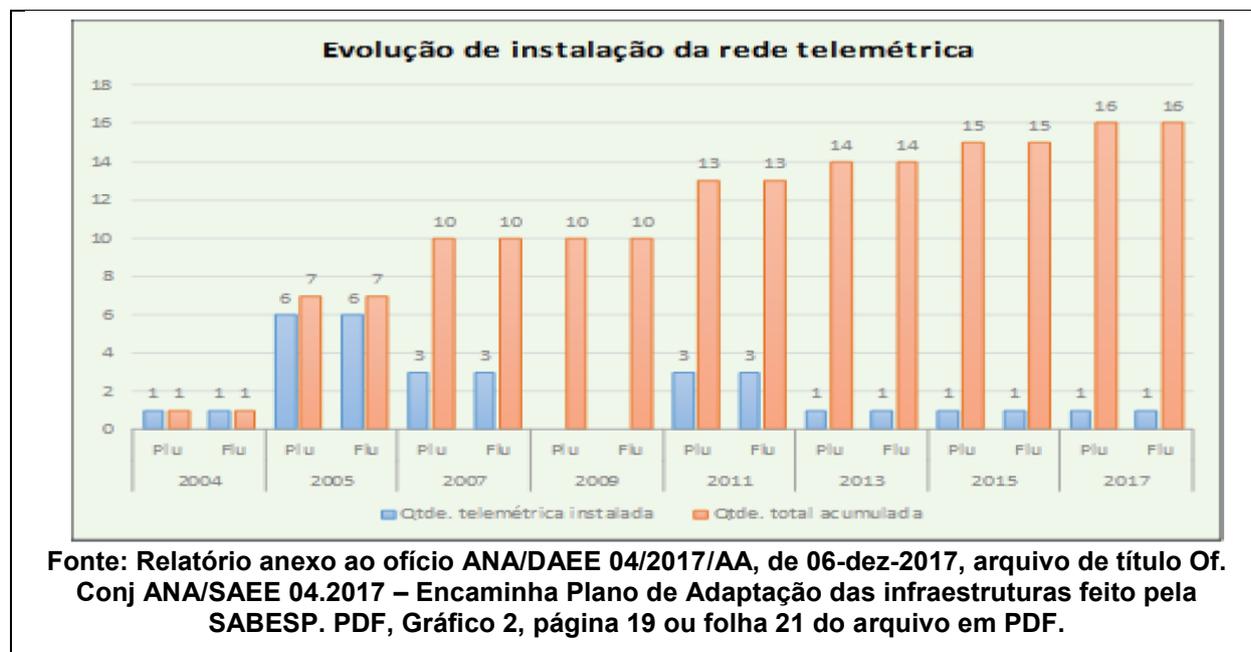
Art. 6º - A SABESP deverá apresentar, no prazo de até 6 (seis) meses, para aprovação da ANA e do DAEE, ouvidos os comitês PCJ e CBH-AT, plano de ampliação e modernização da rede de postos de monitoramento de chuva e vazão nas bacias de contribuição do Sistema Cantareira, em conformidade com o Plano Diretor da Bacia do PJ1 e o Plano das Bacias PCJ.

§1º - A instalação, manutenção, operação e segurança da rede de postos de monitoramento referida no caput serão de responsabilidade da SABESP, que deverá disponibilizar as informações e dados coletados em tempo real, para acesso público, para as salas de situação do DAEE e dos Comitês PCJ e CBH-AT, bem como inseri-los no Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, gerido pela ANA.

§2º - A SABESP terá o prazo de 12 (doze) meses, após aprovação da ANA e do DAEE, para implementação do plano referido no caput deste artigo, prorrogável mediante justificativa aprovada por ANA e DAEE.

2.2. Síntese dos principais tópicos do relatório da SABESP (artigo 6º)

O relatório da SABESP informa que desde 2004 a sua rede telemétrica esteve em contínua evolução conforme ilustrado na figura a seguir.



Totalizam, hoje, 16 estações telemétricas instaladas desde 2004 sendo que a bacia hidrográfica mais monitorada é a de Paiva Castro.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ

Nome	Variáveis hidrológicas			Município	Longitude/Latitude	Tipo de transmissão	Tipo	Manutenção corretiva (prazo máximo)	Manutenção preventiva (mínimo/mês)
	Precipitação (mm)	Vazão (m ³ /s)	Nível (m)						
Barragem Jaguari - Vargem	X		X	Vargem	-46.42227, -22.92236	satélite	telemétrica	24 horas	1
Barragem Jacareí - Vargem	X		X	Vargem	-46.44500, -22.95500	celular	telemétrica	24 horas	1
Emboque do Túnel 7	X		X	Joanópolis	-46.32998, -22.97222	celular	telemétrica	24 horas	1
F25b - Rio Jaguari	X	X	X	Extrema - MG	-46.35881, -22.86680	satélite	telemétrica	24 horas	1
Barragem Cachoeira	X		X	Piracaia	-46.31927, -23.05083	satélite	telemétrica	24 horas	1
Desemboque do Túnel 6	X	X	X	Nazaré Paulista	-46.28729, -23.10833	celular	telemétrica	24 horas	1
Barragem Atibainha	X		X	Nazaré Paulista	-46.39272, -23.17391	satélite	telemétrica	24 horas	1
Desemboque do Túnel 5	X	X	X	Mairiporã	-46.48071, -23.26481	satélite	telemétrica	24 horas	1
Canal Juqueri	X		X	Mairiporã	-46.57659, -23.30985	celular	telemétrica	24 horas	1
Elevatória de Mairiporã	X		X	Mairiporã	-46.59137, -23.31884	celular	telemétrica	24 horas	1
Barragem Paiva Castro	X		X	Franco da Rocha	-46.67843, -23.32901	satélite	telemétrica	24 horas	1
Barragem Paiva Castro - Captação ESI	X		X	Caieiras	-46.66889, -23.36962	celular	telemétrica	24 horas	1
Barragem Águas Claras	X		X	São Paulo	-46.65845, -23.39796	celular	telemétrica	24 horas	1
F3B - Rio Juqueri	X	X	X	São Paulo	-46.72787, -23.33353	satélite	telemétrica	24 horas	1
F36 - Rio Juqueri	X	X	X	São Paulo	-46.75518, -23.36834	satélite	telemétrica	24 horas	1
EEAB Paraíba do Sul	X		X	Santa Isabel	-46.17464, -23.23903	satélite	telemétrica	24 horas	1

Fonte: Relatório anexo ao ofício ANA/DAEE 4/2017/AA, de 06-dez-2017, arquivo de título Of Conj. ANA DAEE 04.2017 - Encaminha Plano de Adaptação das infraestruturas feito pela SABESP.PDF, pág. 23 ou folha 25 do arquivo em PDF

Os custos de investimentos são relativamente baixos mas as despesas de manutenção são elevadas. O quadro a seguir resume o investimento da SABESP na instalação e reposição das estações telemétricas, no período de 2004 a 2017.

INVESTIMENTO				
Qtde. de estação	Atividade	Unid. Medida	Valor unitário	Valor total
16	Aquisição e instalação de estação telemétrica	Unidade	R\$21.295,12	R\$340.721,92
2	Reposição de estação telemétrica por furto ou vandalismo	Unidade	R\$21.295,12	R\$42.590,24
Custo total das 18 estações				R\$383.312,16

Fonte: Relatório anexo ao ofício ANA/DAEE 4/2017/AA, de 06-dez-2017, arquivo de título Of Conj. ANA DAEE 04.2017 - Encaminha Plano de Adaptação das infraestruturas feito pela SABESP.PDF, Tabela 2, pág. 19 ou folha 21 do arquivo em PDF.

Para que essas estações telemétricas estejam em pleno funcionamento, com um mínimo de falhas na coleta, armazenamento, transmissão dos dados e registro no servidor do Sistema de Suporte a Decisão – SSD, da SABESP, há necessidade de um trabalho contínuo de manutenção. Gasta-se em manutenção da rede de 16 postos, por mês, R\$ 338.609,00 valor este próximo de tudo que se investiu desde 2004. Os valores mensais médios despendidos, por atividade, são apresentados no quadro a seguir.

DESPESA			
Qtde. total de estação	Atividade	Unid. Medida	Valor médio mensal
16	Manutenção da estação telemétrica	mês	R\$317.347,68
	Disponibilização de dados	mês	R\$8.949,76
	Fornecimento de dados Radar	mês	R\$4.311,84
	Suporte SSD	mês	R\$8.000,00
Custo total das 16 estações		mês	R\$338.609,28

Fonte: Relatório anexo ao ofício ANA/DAEE 4/2017/AA, de 06-dez-2017, arquivo de título *Of Conj. ANA DAEE 04.2017 - Encaminha Plano de Adaptação das infraestruturas feito pela SABESP.PDF*, Tabela 3, pág. 20 ou folha 22 do arquivo em PDF.

Grande parte dessa despesa é com o pessoal de manutenção, da FCTH. Há que se ressaltar que não estão compreendidas despesas com pessoal, administrativas, segurança patrimonial, dentre outras, que são compartilhadas com outras atividades da SABESP. Há, por outro lado, os desafios para manter essa estrutura considerando alguns fatores adversos como furto e roubo, proteção e sinalização da área, falta de local para instalação, depredação, vandalismo e intemperismo.

O índice de falhas (total de falhas no ano/Total de dados coletados no ano), em média é muito baixo, da ordem de 0,22% e quando ocorrem falhas na comunicação/transmissão de dados, a Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica – FCTH, contratada pela SABESP, aciona equipes de campo para reparos.

O relatório da SABESP lembra que segundo a Organização Meteorológica Mundial (WMO, 1994), “...o objetivo de uma rede de dados hidrológicos é permitir que, por interpolação entre séries de dados de diferentes estações, torne-se possível determinar com suficiente precisão, para fins práticos, as características básicas dos elementos hidrológicos e meteorológicos em qualquer ponto desta região”.

A rede de monitoramento, no Sistema Cantareira, tem as seguintes características:

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ

Área de drenagem total = 2.329km ²			Rede Monitoramento Sabesp		Rede Monitoramento DAEE / ANA		Densidade					
Represa	Estrutura/corpo hídrico	Área km ²	Nível (m)	Plu (mm)	Nível (m)	Plu (mm)	Recomendado km ²	Sabesp km ²	Sabesp+DAEE+ANA km ²			
Jaguari	Reservatório	1.230	1	1			1 estação telemétrica a cada 2500Km ² (WMO)	1 estação telemétrica a cada 146Km ²	1 estação telemétrica a cada 83Km ²			
	rio Jaguari		1	1	4	4						
Jacarei	Reservatório		1	1								
	Emboque T7		1	1								
Cachoeira	Reservatório	392	1	1	1	1						
	rio Cachoeira				1	1						
	ribeirão Cancan				1	1						
	Desemboque T6		1	1								
Atibainha	Reservatório	312	1	1						Resolução Conjunta Aneel/Ana nº 3 de 10/08/10 - 3 estações telemétricas entre 501 a 5000km ²		
	rio Atibaia				1	1						
	Córrego do Moinho				1	1						
Paiva C.	Reservatório	369	1	1								
	Desemboque T5		1	1								
	rio Juqueri		3	3	3	3						
	EMA Mairiporã		1	1								
	Captação ESI		1	1								
Águas Claras	Reservatório	26	1	1								
Paraíba do Sul	Reservatório	(*)	1	1								
Total		2.329	16		12							

Obs.: (*) Não quantificado, pois se trata de transposição de água de outra Bacia, a do Paraíba do Sul. Os pontos de controle de vazão citados na Outorga (Anexo I) não estão relacionados na tabela acima, pois se localizam a jusante do sistema Cantareira.

Fonte: Relatório anexo ao ofício ANA/DAEE 4/2017/AA, de 06-dez-2017, arquivo de título *Of Conj. ANA DAEE 04.2017 - Encaminha Plano de Adaptação das infraestruturas feito pela SABESP.PDF*, Tabela 22, pág. 57 ou folha 59 do arquivo em PDF.

Considerando-se o objetivo da rede de monitoramento tem-se que:

- O guia de práticas hidrológicas da Organização Meteorológica Mundial (WMO, 1994) recomenda uma **densidade mínima de 1 estação/2.500 km²**, para medição de precipitação em região de montanhas (no pior caso descrito pela WMO).
- A Resolução Conjunta ANEEL/ANA nº 3 de 10 de agosto de 2010 (Anexo G), em seu artigo 2º parágrafo 3º, propõe que se tenha, no **mínimo, 3 estações de monitoramento pluviométrico e fluviométrico para áreas de drenagem entre 501 km² e 5.000 km²**.
- O Sistema Cantareira possui uma área de drenagem de 2.329 km² e uma rede de 16 estações telemétricas da SABESP, o que resulta em **1 estação/146 km²**, superando inúmeras vezes o índice recomendado pela WMO e a Resolução Conjunta ANEEL/ANA.
- Se consideradas também as estações telemétricas operadas pela ANA, DAEE, Comitês PCJ, tem-se o índice de **1 estação/83 km²**.

A SABESP destaca que o monitoramento telemétrico está implantado desde a outorga de 2004, com constantes melhorias e atualizações tecnológicas incorporadas ao longo do tempo. E, que todos os dados coletados estão disponíveis para acesso público, na Sala de Situação das Bacias PCJ, na Sala de Situação da ANA e na Sala de Situação do DAEE.

Os dados monitorados estão consolidados em boletins e estes são disponibilizados no site da SABESP e também na sala de situação da Bacia PCJ, através dos links e alguns exemplos a seguir apresentados:

[voltar Site Sabesp](#)
Acessos desde 23/05/2014:
234110091

Situação dos Mananciais

Definições:

Volume útil (VU): volume estocado no reservatório que pode ser utilizado sem bombeamento

Volume reserva técnica (RT): volume estocado no reservatório que só pode ser utilizado com bombeamento.

Volume total (VT): Volume útil + Volume reserva técnica

Em 10/07/2018 o volume útil armazenado no Sistema Cantareira é de 417,8 milhões de metros cúbicos (atualização diária entre 9h e 10h).

Índice armazenado(*) = $\frac{\text{Volume útil armazenado (sem RT's)}}{\text{Volume útil total (VU sem RT's)}} \times 100 = 42,5 \%$

* O volume de 287,5 milhões de metros cúbicos, referente às reservas técnicas I e II somente poderá ser utilizado em situações excepcionais, mediante expressa autorização dos órgãos gestores. Deste modo, superada a crise hídrica e não havendo, no momento, autorização dos órgãos gestores para utilização das reservas técnicas, não há mais razão para apresentação dos índices que consideram tais reservas em seu cálculo, motivo pelo qual a partir de 15.05.17 a Sabesp passará a disponibilizar a visualização de um único índice, considerando o volume útil sem o cômputo das reservas técnicas.

Veja o boletim detalhado e as condições dos mananciais

Data: 10/07/2018 :: Nova Data: Dia 10 Mês jul Ano 2018

Veja o boletim detalhado e as condições dos mananciais

Data: 10/07/2018 :: Nova Data: Dia 10 Mês jul Ano 2018

Sistema	Índice armazenado	Pluviometria do dia	Pluviometria acumulada no mês	Pluviometria média histórica do mês
Sistema Cantareira	42,5 %	0,0 mm	0,7 mm	49,7 mm
Sistema Alto Tietê	55,3 %	0,0 mm	1,3 mm	49,1 mm
Sistema Guarapiranga	69,5 %			

Julho de 2018

- [1 de julho de 2018](#)
- [2 de julho de 2018](#)
- [3 de julho de 2018](#)
- [4 de julho de 2018](#)
- [5 de julho de 2018](#)
- [6 de julho de 2018](#)
- [7 de julho de 2018](#)
- [8 de julho de 2018](#)
- [9 de julho de 2018](#)
- [10 de julho de 2018](#)

Junho de 2018

Maio de 2018

Abril de 2018

Março de 2018

Fevereiro 2018

Janeiro 2018

Boletins de 2017

Boletins de 2016

Boletins de 2015

Dados de monitoramento do Sistema Cantareira

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ

DIRETORIA METROPOLITANA - M Unidade de Negócio de Produção de Água da Metropolitana - MA Departamento de Recursos Hídricos Metropolitanos - MAR Centro de Controle dos Mananciais - CCM / MAR BOLETIM DOS MANANCIAIS													Segunda-feira, 09 de Julho de 2018 Gerado às 09:02 hs de 09/07/2018		
Sistema	Nível às 7h (m)	Volume Operacional				Vazão						Vazão Retirada ETA dia anterior (m³/s)	Retirada Total (m³/s)		
		às 7h (x10 ⁶ m³)	índice (%)	var dia (%)	máximo (x10 ⁶ m³)	afluente média diária (m³/s)	descarregada média diária (m³/s)	afluente média mês (m³/s)	MLT med. hist. mensal (m³/s)	aflu./MLT mensal (%)	Afluência máx. hist. mensal (m³/s)				
Cantareira	▼	410,92	42,7	(0,1)	992,07	14,87	8,10	15,54	29,20	55,1	87,40	19,05	22,12	27,95	
Jaguari/Jacaré	833,38	353,48	43,7		808,04	3,69	1,50					T-7	22,93		
Cachoeira	815,84	23,74	34,1		69,65	23,22	3,50					T-6	16,00		
Atibaína	783,90	37,92	39,4		96,25	25,04	3,00					T-5	22,04		
Paiva Castro	744,62	3,29	43,2		7,61	23,88	0,10					EEAB P1-SC	8,28		
Guarapiranga	734,57	▼	117,82	66,8	(0,3)	171,19	7,75	0,00	6,23	11,46	54,3	19,40	13,55	13,33	13,55
Taquacetuba	746,23												EEAB-T	2,10	
Capivari	740,74												EEAB-C	0,58	
Rio Grande	745,76	▼	86,71	77,3	(0,1)	112,18	5,24	0,00	5,25	3,59	146,2	7,75	4,35	4,37	7,13
													EEAB-P	3,60	
Rio Claro	873,46	▼	10,87	79,6	(0,7)	13,67	1,80	0,09	2,06	3,09	66,6	1,35	3,82	3,84	3,91
													EEAB-G	0,48	
Alto Tietê	▼	310,55	55,4	(0,1)	560,15	6,89	3,96	7,11	13,66	52,0	28,07	13,05	13,11	15,39	
Ponte Nova	764,73	202,14	61,4		329,37	0,36	0,61					Transferências (m³/s)			
Paraitinga	765,14	20,85	56,8		36,73	0,44	2,60					EEAB-B	2,08		
Biritiba	754,52	11,49	33,1		34,76	0,28	0,50					DB-J	2,61		
Jundiá	752,02	39,06	52,7		74,09	2,77	0,05					J-T	8,06		
Taiçupeba	743,80	37,00	43,4		85,20	13,15	0,10					EEAB-RGG	3,31		
Aito Cotia	▼	10,92	66,2	(0,4)	16,50	0,64	0,08	0,57	1,31	43,7	1,89	1,24	1,24	1,32	
Pedro Beicht	916,83	10,92	66,2				1,06								
Graça	869,42						0,08								
Baixo Cotia							1,17						0,00	0,00	1,17
São Lourenço	▼	28,33	31,9	(0,5)	88,82						0,00		2,26	2,09	
Cachoeira do França	633,60	28,33	31,9												
Rib. Estiva													0,08	0,08	

<http://www2.sabesp.com.br/mananciais>

Dados de Monitoramento do Sistema Cantareira																							
Selecione Ano e Mês para consulta:																							
Mês	Jul	Ano	2018	Visualizar																			
Copiar																							
Busca																							
Data	Represa Jaguari/Jacaré	Represa Cachoeira	Represa Atibaína	Represa Paiva Castro	Represa Águas Claras	F-25Bt	Q PS-SC	Q SC-PS	Q T7	Q T6	Q T5	Q EST											
NA (m)	Pluv (mm)	Qjus (m³/s)	NA (m)	Pluv (mm)	Qjus (m³/s)	NA (m)	Pluv (mm)	Qjus (m³/s)	NA (m)	Pluv (mm)	Qjus (m³/s)	NA (m)	Pluv (mm)	Qjus (m³/s)	NA (m)	Pluv (mm)	Qjus (m³/s)						
01/07/2018	833,50	0,00	1,50	816,13	0,20	3,50	784,16	0,20	3,00	744,38	0,00	0,10	860,08	0,00	0,00	4,84	5,20	0,00	0,00	0,00	22,43	23,5	
02/07/2018	833,51	0,00	1,50	816,11	0,20	3,50	784,07	0,00	3,00	744,47	0,20	0,10	860,25	0,00	0,00	4,82	8,48	0,00	0,00	0,00	25,63	22,6	
03/07/2018	833,51	0,00	1,50	816,09	0,00	3,50	783,98	0,00	3,00	744,56	0,20	0,10	859,44	0,00	0,00	4,80	8,48	0,00	0,00	0,00	26,35	23,6	
04/07/2018	833,52	0,00	1,50	816,08	0,00	3,50	783,91	0,00	3,00	744,60	0,00	0,10	860,03	0,00	0,00	4,74	8,49	0,00	0,00	0,00	23,08	22,2	
05/07/2018	833,53	0,00	1,50	816,07	0,00	3,50	783,84	0,00	3,00	744,63	0,00	0,10	859,49	0,00	0,00	4,68	7,53	0,00	0,00	0,00	20,08	21,7	
06/07/2018	833,53	0,00	1,50	815,76	0,40	3,50	783,88	0,20	3,00	744,53	0,20	0,10	860,06	0,00	0,00	4,65	8,37	0,00	0,00	0,00	20,70	17,50	23,2
07/07/2018	833,49	0,00	1,50	815,74	0,20	3,50	783,90	0,00	3,00	744,50	0,20	0,10	860,32	0,00	0,00	4,63	8,32	0,00	21,35	19,63	20,94	22,6	
08/07/2018	833,43	0,00	1,50	815,79	0,00	3,50	783,90	0,00	3,00	744,56	0,00	0,10	859,99	0,00	0,00	4,55	8,30	0,00	23,68	16,80	22,41	20,9	
09/07/2018	833,38	0,00	1,50	815,84	0,20	3,50	783,90	0,00	3,00	744,62	0,20	0,10	860,18	0,00	0,00	4,47	8,29	0,00	22,93	16,00	22,04	20,6	
10/07/2018	833,33	0,00	1,50	815,89	0,00	3,50	783,92	0,00	3,00	744,61	0,00	0,10	859,95	0,00	0,00	4,50	8,28	0,00	22,89	16,18	17,95	20,1	

Exibindo 1 até 10 de 10

Legenda:

- NA (m): corresponde ao nível da represa, em metros;
- Pluv (mm): corresponde à precipitação acumulada das últimas 24 horas no local do barramento da represa, em milímetros;
- Qjus (m³/s): corresponde à vazão descarregada, em metros cúbicos por segundo, para a Jusante da barragem, ou seja, a água liberada e que segue pelo rio ou canal após o barramento;
- F-25Bt (m³/s): corresponde à vazão média diária, em metros cúbicos por segundo, observada no posto de monitoramento telemétrico (F-25Bt) localizado no Rio Jaguari em Extrema/MG;
- Q PS-SC: corresponde à vazão transferida da bacia do rio Paraíba do Sul para o Sistema Cantareira, em metros cúbicos por segundo, da Barragem Jaguari-CESP para a Barragem Atibaína;
- Q SC-PS: corresponde à vazão transferida do Sistema Cantareira para a bacia do rio Paraíba do Sul, em metros cúbicos por segundo, da Barragem Atibaína para a Barragem Jaguari-CESP;
- Q T7 (m³/s): corresponde à vazão transferida através do Túnel 7, em metros cúbicos por segundo, da Barragem Jaguari/Jacaré para a Barragem Cachoeira;
- Q T6 (m³/s): corresponde à vazão transferida através do Túnel 6, em metros cúbicos por segundo, da Barragem Cachoeira para a Barragem Atibaína;
- Q T5 (m³/s): corresponde à vazão transferida através do Túnel 5, em metros cúbicos por segundo, da Barragem Atibaína para a Barragem Paiva Castro;
- Q EST (m³/s): corresponde à vazão transferida através do Túnel Estiva, em metros cúbicos por segundo, da Barragem Estiva para a Barragem Paiva Castro;

<http://www2.sabesp.com.br/mananciais/dadoscantareira/DadosRepresa.aspx>

Sala Situação PCJ - Início

www.sspcj.org.br

Sala de Situação PCJ
Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (SP) e Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba e Jaguari (MG)

ACOMPANHE AS VAZÕES DOS POSTOS DE CONTROLE DAS BACIAS PCJ

Em atendimento ao § 3º do Art. 5º da Resolução Conjunta ANA / DAE no. 025 de 20/05/2017, a Sala de Situação PCJ a partir do dia 01/12/2017 passou a disponibilizar em seu site, diariamente, as vazões médias dos postos de captação de Valinhos (3D-007T) e de Atibaia (3E-003T), no rio Atibaia, e do Buenópolis (3D-009T), no rio Jaguari, definidos como postos de controle, para auxílio na tomada de decisões referentes às operações de descargas do Sistema Cantareira.

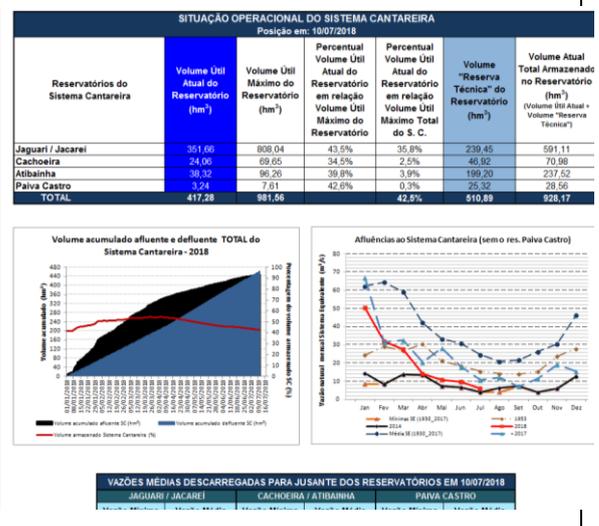
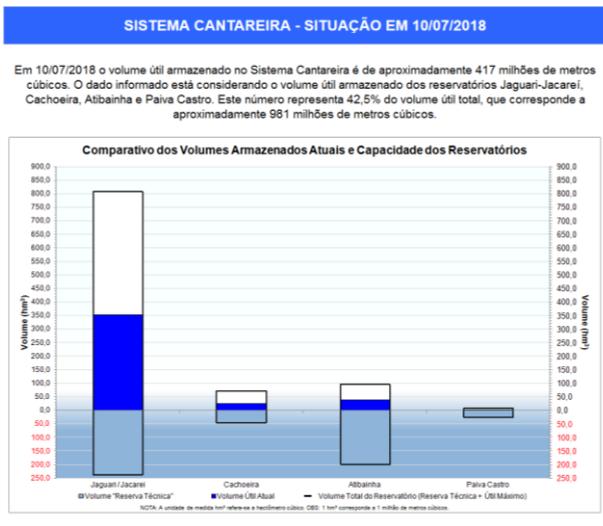
Acesse os dados de vazão atualizados e publicados no Relatório Síntese de 10/07/2018

SISTEMA CANTAREIRA - SITUAÇÃO EM 10/07/2018

Em 10/07/2018 o volume útil armazenado no Sistema Cantareira é de aproximadamente 417 milhões de metros cúbicos. O dado informado está considerando o volume útil armazenado dos reservatórios Jaguari-Jacareí, Cachoeira, Atibaia e Paiva Castro. Este número representa 42,5% do volume útil total, que corresponde a aproximadamente 981 milhões de metros cúbicos.

- Inicio
- Boletins Diários e Relatórios Síntese Diários
- Boletins Mensais
- Dados Telemétricos Usuários Bacias PCJ
- Descargas do Cantareira para as Bacias PCJ
- Informações sobre a Resolução de Restrição
- Informes Defesa Civil
- Institucional
- Meteorogramas
- Previsão do tempo
- Radar Meteorológico
- Redes Telemétricas
- Sistema Cantareira
- Links
- Relatórios Monitoramento de Qualidade de Efluentes e de Corpos Hídricos

<http://www.sspcj.org.br/>



Relatório Síntese dos Dados Hidrométricos da Bacia do Rio Piracicaba - 07/07/2018

Postos da Rede Telemétrica e Captações Municipais nas Bacias PCJ

REDE TELEMÉTRICA NA BACIA DO RIO PIRACICABA 07/07/2018

Nomenclatura na água	Rio / Posto de medição	Código do Posto	Chuva acumulada dos 7h de 06/07/2018 às 7h de 07/07/2018 (mm)	Vazão às 07h (m³/s)	Vazão média de mês atual (m³/s)	Vazão médio de mês anterior (m³/s)
P11	Rio Cachoeira Captação Piracicaba / Piracicaba	E3-1107 / 3E-1107	0,00	1,90	1,98	1,77
P12	Rio Atibaia em Nazar Paulista	E3-1217 / 3E-0917	0,00	3,02	3,04	1,78
P13	Rio Atibaia em Atibaia / Atibaia	E3-1117 / 3E-0917	0,00	7,04	7,18	6,99
P14	Rio Atibaia na Barragem de Ponte / Atibaia	E3-0407 / 3E-0917	0,00	6,98	10,00	13,75
P15	Rio Atibaia Captação Valinhos / Valinhos	D3-0317 / 3D-0917	0,00	10,76	11,13	13,69
P16	Rio Atibaia em Desembargador Furlado / Campinas	D3-0317 / 3D-0917	0,00	8,89	8,83	18,87
P17	Rio Atibaia Adria de Paulina / Paulina	D4-1217 / 4D-0917	0,00	20,00	30,38	18,00
P18	Rio Atibaia Captação Sumaré / Paulina	D4-1217 / 4D-0317	0,00	+	+	+
P19	Rio Jaguari em Ourapocoba / Bragança Paulista	D3-0477 / 3D-0117	0,00	2,02	2,02	5,56
P191	Rio Jaguari em Ourapocoba / Ourapocoba	D3-0487 / 3D-0917	0,00	4,30	4,42	13,78
P1911	Rio Jaguari em Jaguari/Ourapocoba / Jaguari/Ourapocoba	D3-0487 / 3D-0917	0,00	4,07	3,81	8,90
P1912	Rio Camanducaia em Dal Bor Jaguari/Ourapocoba	D3-0447 / 3D-0917	0,00	2,24	2,64	8,95
P1913	Rio Jaguari Captação Petrópolis / Paulina	D4-1217 / 4D-0317	0,00	3,37	3,23	7
P194	Rio Jaguari em União Esper / Coaraciópolis	D4-0207 / 4D-0917	0,00	4,76	4,72	22,13
P195	Rio Jaguari na Foz / Limeira	D4-1217 / 4D-0117	0,00	10,78	6,87	21,86
P196	Rio Piracicaba em Rematãz / Americana	D4-0917 / 4D-0117	0,00	29,27	18,82	****

Sistema Cantareira - Visualizar Sistema Equivalente

Data: 08/07/2018 :: Nova Data: Dia 8 Mês jul Ano 2018

Qjus = 1,50 m³/s

QNat = 3,16 m³/s

Vop: 43,97 %

Q T7: 23,68 m³/s

QNat = 0,33 m³/s

Qjus = 3,50 m³/s

Vop: 33,62 %

Q T6: 16,80 m³/s

QNat = 0,31 m³/s

Qjus = 3,00 m³/s

Vop: 39,40 %

Q T5: 22,41 m³/s

Q Nat = 1,46 m³/s

Qjus = 0,10 m³/s

Vop: 39,89 %

Q ES1: 20,90 m³/s

[Clique aqui para visualizar detalhamento do cálculo dos volumes](#)

http://www.sspcj.org.br/images/downloads/SSPCJ_TelemetriaPCJ_20180707.pdf

<http://www2.sabesp.com.br/mananciais/divulgacaopcj.aspx>

Os dados são disponibilizados também em aplicativo Sabesp Mananciais RMSP (disponível para Android e iOS).

Além disso, as informações e os dados coletados poderão integrar o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH conforme orientação e procedimentos a serem fornecidos pela Agência Nacional de Águas – ANA.

Na discussão sobre o relatório da SABESP, em 28-fev-2018, o GT Outorga do Sistema Cantareira, deste Comitê, recomendou aprimoramentos com correção e/ou complementações nas informações do relatório como:

- ✓ Custos do Contrato da SABESP com a FCTH que poderiam estar mais desagregados principalmente no item “despesas de manutenção da estação telemétrica” que é o mais significativo, com 94%;
- ✓ Inserção da referência à UGRHI nas tabelas quando os municípios são mencionados;
- ✓ Correção: o Alto Tietê (CBH-AT ou FABHAT) não tem sala de situação;
- ✓ Informação complementar sobre a situação dos postos telemétricos a jusante das barragens Atibaia e Cachoeira, até a confluência com o rio Atibaia, devido ao interesse no estudo do tempo de trânsito das águas;
- ✓ Informação quanto ao andamento dos investimentos programados nas áreas de Caieiras, Francisco Morato e Franco da Rocha, para reduzir os impactos na qualidade da água a jusante do Paiva Castro.

2.3. Conclusões

O GT Outorga do Sistema Cantareira concluiu que a rede de monitoramento existente é satisfatória, com alguns trechos de rios da bacia com superposição de estações telemétricas. Quanto à disponibilização de dados, constata-se que os mesmos já estão atualizados *on line*. Os investimentos já efetuados na ampliação e modernização da rede de postos de monitoramento de chuva e vazão, nas bacias de contribuição do Sistema Cantareira, atendem e superam os requisitos e padrões nacionais e internacionais – convencionais –, sendo nesse aspecto uma das bacias mais densamente monitoradas, no Estado.

Todavia, entende-se que o monitoramento hidrológico do Sistema Cantareira é de interesse estratégico para a RMS e bacias PCJ – pela magnitude das vazões transferidas em relação à vazão média natural – de forma que os indicadores convencionais de referência, da WMO e da ANEEL/ANA, devem ser utilizados com ressalva. Assim, é prudente que a SABESP envide esforços para que a qualidade do monitoramento hidrológico seja continuamente aperfeiçoada.

Nesse sentido a prioridade, doravante, deverá estar voltada para a otimização das estações já existentes.

Já, no CBH-AT, a prioridade deverá estar voltada para a capacitação, pela FABHAT, de equipes técnicas capazes de utilizar as ferramentas de simulação matemática de rios e reservatórios – alimentados por estes dados da rede telemétrica – com vistas a elaboração de cenários futuros de balanços hídricos no Alto Tietê e nas bacias PCJ, com a participação mais direta da CTMH - Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico.

Por fim, diante dessa situação concluiu-se que o CBH-AT pode considerar que o artigo 6º da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926, de 29/05/17, está atendido.

3. Apreciação sobre o relatório da SABESP em atendimento ao artigo 12

3.1. Introdução

O art. 12 da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926 de 29/05/17 diz:

Art. 12 - A SABESP deverá apresentar, no prazo de até 6 (seis) meses, para aprovação da ANA e do DAEE, ouvidos os comitês PCJ e CBH-AT, plano de adaptação das infraestruturas dos reservatórios para a eventual operação com níveis abaixo do mínimo operacional, que contemple as ações a serem implementadas e os prazos correspondentes.

3.2. Síntese dos principais tópicos do relatório da SABESP (artigo 12)

O relatório da SABESP traz basicamente as informações sobre:

- ✓ As reservas técnicas do Sistema Cantareira;
- ✓ Plano de mobilização para utilização da reserva técnica:
 - Etapas de utilização das reservas técnicas;
 - Valores estimados na mobilização e utilização das reservas técnicas.
- ✓ Conclusão.

Considera-se como reserva técnica os volumes armazenados abaixo de seus níveis mínimos operacionais cuja captação é factível. No Sistema Cantareira é possível efetuar a captação das reservas técnicas nos reservatórios Jacareí e Atibainha, desde que sejam instaladas motobombas em instalações temporárias para este fim e devidamente autorizada pelos órgãos gestores ANA e DAEE. Ao todo, é possível captar ~ 287,4 hm³ destes dois reservatórios, como segue:

Reservatório	Captação	Captação entre os níveis (m)	Volume (hm ³)
Jacareí	Emboque Túnel 7	820,80 – 815,00	104,3
	Jacareí II	815,00 – 807,00	79,2
Atibainha	Atibainha	781,88 – 775,00	103,9

Fonte: Relatório anexo ao ofício ANA/DAEE 4/2017/AA, de 06-dez-2017, arquivo de título *Of Conj. ANA DAEE 04.2017 - Encaminha Plano de Adaptação das infraestruturas feito pela SABESP.PDF*, Quadro 2, pág. 18 ou folha 206 do arquivo em PDF.

Todavia, a infraestrutura básica de equipamentos para que cada elevatória de captação opere plenamente não é simples envolvendo a mobilização conforme apresentada a seguir:

Reservat.	Captação	Gerador energia (1500kVA)	Motob.. flutuantes	Inversores Frequência	Painéis de Distrib. de energia	Tubulação recalque (m)
Jacareí	Emb. T7	6	12	24	3	1200
	Jacareí II	5	10	20	2	1000
Atibainha	Atibainha	8	15	30	3	1500

Fonte: Relatório anexo ao ofício ANA/DAEE 4/2017/AA, de 06-dez-2017, arquivo de título Of Conj. ANA DAEE 04.2017 - Encaminha Plano de Adaptação das infraestruturas feito pela SABESP.PDF, Quadro 3, pág. 18 ou folha 206 do arquivo em PDF.

O objetivo do relatório é a de apresentar uma linha de ação imediata, caso venha a se repetir nova situação de crise hídrica.

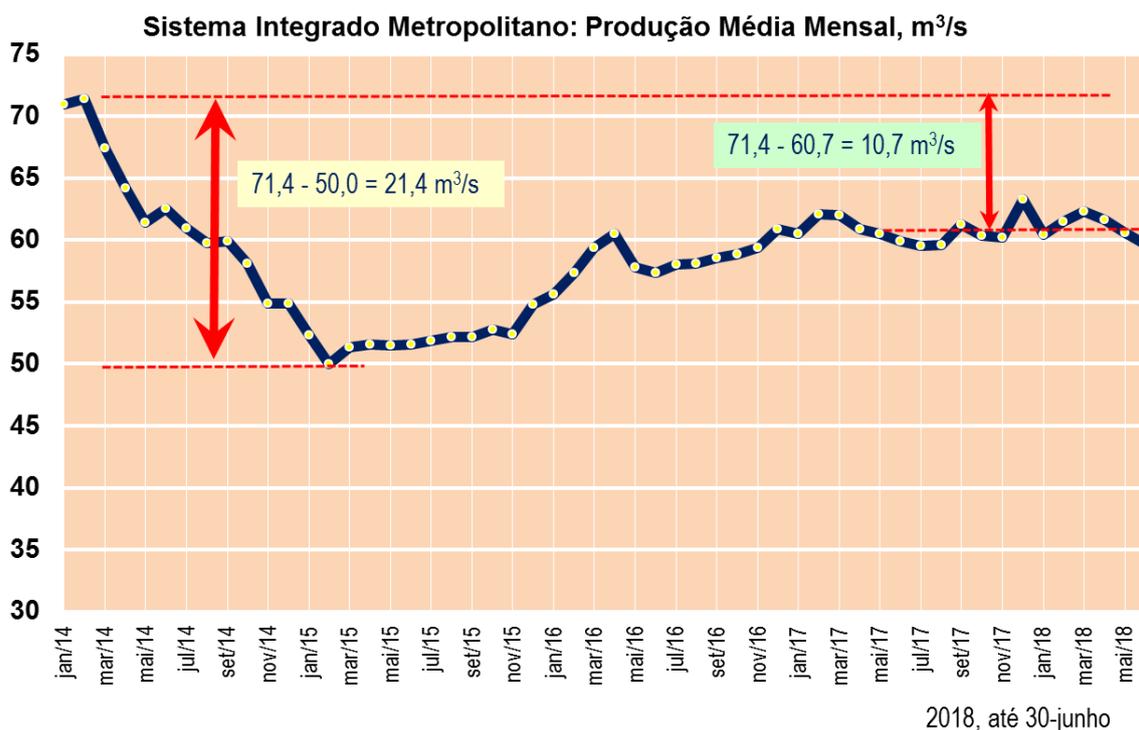
O relatório está respaldado na experiência da SABESP, no enfrentamento da crise de 2014-15, ocasião em que essas duas reservas técnicas foram utilizadas. Assim sendo, o Plano repete o procedimento adotado e que demonstrou plenamente a sua funcionalidade, nas condições em que se encontrava o sistema de abastecimento de água da RMSP, naquela época.

Embora não descrito no relatório da SABESP, deve-se ressaltar – nesse aspecto – que hoje, as condições do sistema de abastecimento de água da RMSP são comparativamente mais favoráveis do ponto de vista de segurança hídrica. Dentre os motivos para a maior resiliência da RMSP destacam-se:

- ✓ A Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 925 de 29 de maio de 2017 dispoendo sobre as condições de operação para o Sistema Cantareira estabeleceu – nos seus artigos 3º, 4º e 5º, limites e condições para a utilização das águas, para a RMSP e para as bacias PCJ, que dependem do período hidrológico do ano e das 5 faixas de operação em função do estado do reservatório equivalente. Assim sendo, à medida que se reduz o volume útil acumulado, restrições gradativas foram introduzidas na regra operacional, para a utilização de suas águas. Na Faixa 5 (Especial), por exemplo, quando o volume acumulado for inferior a 20% do volume útil, a retirada autorizada na Estação Elevatória Santa Inês é de apenas 15,5 m³/s contra os 33 m³/s na faixa 1, considerada operação normal. Essa diferença, associada às medidas de racionalização do uso de água, a SABESP deverá buscar em outros mananciais alternativos cujas obras foram concluídas após a crise hídrica de 2014.
- ✓ No artigo 4º, §4º foi estabelecido que “o limite de retirada pela SABESP para a Região Metropolitana de São Paulo na Estação Elevatória Santa Inês na Faixa 5 (Especial) poderá ser reduzido pelos órgãos gestores, caso o volume observado do Sistema Cantareira em determinado mês seja inferior aos volumes definidos para o mês correspondente na curva guia constante do Anexo II desta Resolução.”
- ✓ No § 5º desse mesmo artigo se diz que “Na eventualidade de um terceiro ano de operação contínua na Faixa 5 (Especial), o limite de retirada pela Sabesp para a Região Metropolitana de São Paulo na Estação Elevatória Santa Inês será definido pelos órgãos gestores.” Ou seja, hoje, as regras operacionais

estabelecidas com a outorga renovada em 2017, contém dispositivos que dificultam a redução dos níveis operacionais abaixo de 20%. Por isso, somente em situações de crise hídrica extrema o Sistema Cantareira atingirá o nível operacional de 0%, a partir da qual será necessária a utilização da reserva técnica, como em 2014-15.

- ✓ Além disso, constata-se que hoje a RMSP está demandando dos mananciais superficiais, a vazão média anual de 60,7 m³/s (últimos 12 meses: maio/17 a jun/18), o que significa 10,7 m³/s a menos que fev/2014 (71,4 m³/s) quando se iniciou as reduções de retiradas do Sistema Cantareira devido à crise hídrica (ver ilustração a seguir). Mesmo após a normalização no abastecimento de água, verifica-se que as demandas de água no Sistema Integrado da RMSP estão estacionadas em torno de 61 m³/s devido aos efeitos conjugados de redução de consumo de água pela população, mudanças de hábitos, incremento de uso de água subterrânea, dentre outros motivos. Ou seja, hoje a RMSP está consumindo cerca de 11 m³/s de água a menos que a situação existente no período antes da crise hídrica de 2014.



Fonte: Boletim de mananciais da SABESP

- ✓ As principais obras programadas pela SABESP, de alternativas adicionais de suprimento de água para a RMSP (não existentes em 2014) e de aumento de segurança hídrica, já estão concluídas destacando-se:
 - Interligação dos reservatórios Jaguari (Paraíba do Sul) e Atibainha (Sistema Cantareira), com capacidade de transferência outorgada pelo DAEE, de 5,13 m³/s (média anual), podendo chegar à vazão máxima de 8,5 m³/s e atualmente em fase de testes operacionais;

- Sistema Produtor São Lourenço - SPSL, com captação no reservatório Cachoeira do França (Bacia do Alto Juquiá), está atualmente em fase de pré-operação para reforço ao abastecimento da zona oeste da RMSP, e foi concebido para uma vazão média de 4,7 m³/s, podendo atingir até 6,4 m³/s;
- Obras de bombeamento das águas do braço do Rio Pequeno para o braço do Rio Grande (ambos na represa Billings), e em sequência, para o reservatório Taiaçupeba, do Sistema Produtor Alto Tietê, com capacidade de até 4,0 m³/s;
- Ampliação da capacidade de bombeamento na EEAB Guaratuba (Sistema rio Claro, no Alto Tietê) da ordem de 0,5 m³/s;
- Bombeamento de até 1 m³/s do rio Guaió para a represa Taiaçupeba, do Sistema Produtor Alto Tietê;
- Ampliação da capacidade de bombeamento do braço do Taquacetuba (Billings) para a represa Guarapiranga em 0,5 m³/s e ampliação da capacidade tratamento da ETA ABV de 15 para 16 m³/s;
- Obras diversas de aumento da capacidade de transferência de águas entre os sistemas produtores.

Observa-se, portanto, que as condições atuais de maior disponibilidade hídrica nos mananciais e da maior capacidade de transferência de águas entre os sistemas produtores, associada à menor demanda de água na RMSP e às novas regras operacionais dos reservatórios do Sistema Cantareira, por faixas, conferem maior segurança hídrica quando comparada com a situação anterior à de 2014.

Não obstante essa maior segurança comparada com a situação de 2014, o Plano de Mobilização para utilização da Reserva Técnica, apresentado pela SABESP em atendimento ao artigo 12 da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926, prevê os seguintes passos, caso outra situação de crise hídrica venha a se repetir.

3.3. O Plano de Mobilização para Utilização da Reserva Técnica

Estão previstos pela SABESP os seguintes procedimentos a serem gradativamente implementados:

- ✓ Início da mobilização, que ocorrerá somente com volume útil do Sistema Cantareira na faixa 5 (Especial) ou seja, com volume útil do sistema equivalente inferior a 20% (da ordem de ~ 196,4 hm³);
- ✓ Nesta condição inicia-se a mobilização das instalações das reservas técnicas dos reservatórios Jacaré e Atibainha conforme descrito no fluxograma a seguir;
- ✓ O tempo estimado entre o início da mobilização e a disponibilização para a operação dos conjuntos flutuantes é de 120 dias e depende, entre outros fatores, dos tempos de liberação das licenças ambientais para instalação dos geradores e tanques de combustível nas áreas de captação bem como das autorizações dos órgãos gestores ANA/DAEE;
- ✓ A partir do momento que o plano de mobilização para a utilização das reservas técnicas é iniciado, maximiza-se a transferência de água bruta do reservatório

Jacareí para os reservatórios à jusante (Cachoeira e Atibainha), com o intuito de rebaixar o nível do mesmo para recebimento das estruturas de captação;

- ✓ Paralelamente iniciam-se os processos de Contratação de:
 - (i) Locação de abrigos para equipamentos;
 - (ii) Locação de geradores de emergência;
 - (iii) Fornecimento de combustível;
 - (iv) Alocação/aquisição de cabeamento;
 - (v) Manutenção de canal submerso no reservatório Jacareí e manutenção civil.
- ✓ E também o processo de preparação e revisão dos equipamentos que serão utilizados, como:
 - (i) Motobombas flutuantes;
 - (ii) Inversores de frequência;
 - (iii) Quadros de distribuição de energia;
 - (iv) Transformadores auxiliares.
- ✓ Após as etapas acima se inicia a montagem e testes das instalações no reservatório Jacareí, junto ao emboque do túnel 7, quando o nível deste reservatório for inferior à cota 825,00m;
- ✓ Quando o reservatório Jacareí atingir a cota 820,80 m inicia-se a operação de bombeamento desta reserva, objetivando incrementar os níveis dos reservatórios à jusante (Cachoeira e Atibainha);
- ✓ Consecutivamente, se o nível do reservatório Atibainha sofrer o processo de rebaixamento para níveis inferiores à cota 783,00 m, inicia-se a montagem e testes das instalações no reservatório Atibainha;
- ✓ Quando o reservatório Atibainha atingir a cota 781,88 m inicia-se a operação de bombeamento desta reserva;
- ✓ Se as aflúncias ao Sistema Cantareira continuarem baixas e o reservatório Jacareí atingir um nível inferior à cota 820,00 m, inicia-se a montagem e testes das instalações de captação do corpo do reservatório (Jacareí II);
- ✓ A utilização da reserva técnica II do Jacareí é mais complexa e implica na dragagem e escavação de um canal de aproximadamente 5.000 metros até o local de um dique construído no corpo do reservatório;
- ✓ Esse canal já existe e foi utilizado durante a crise hídrica 2014-15 havendo necessidade de inspecioná-lo para verificar os serviços adicionais necessários para a sua reativação;
- ✓ No dique do corpo do reservatório do Jacareí seriam instaladas 10 motobombas flutuantes. Assim, a utilização da reserva técnica Jacareí II resultará de duplo bombeamento;
- ✓ Havendo incremento dos níveis dos reservatórios Jacareí e Atibainha que afetem as instalações de captação, imediatamente será desmobilizada a estrutura.

O fluxograma a seguir, extraído do relatório da SABESP (pág. 23), ilustra os procedimentos acima descritos.

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp
Departamento de Recursos Hídricos Metropolitanos - MAR
Rua Nicolau Gagliardi 313 - Pinheiros - CEP 05429-000 - São Paulo, SP
Tel. (11) 3388-9289
www.sabesp.com.br



sabesp

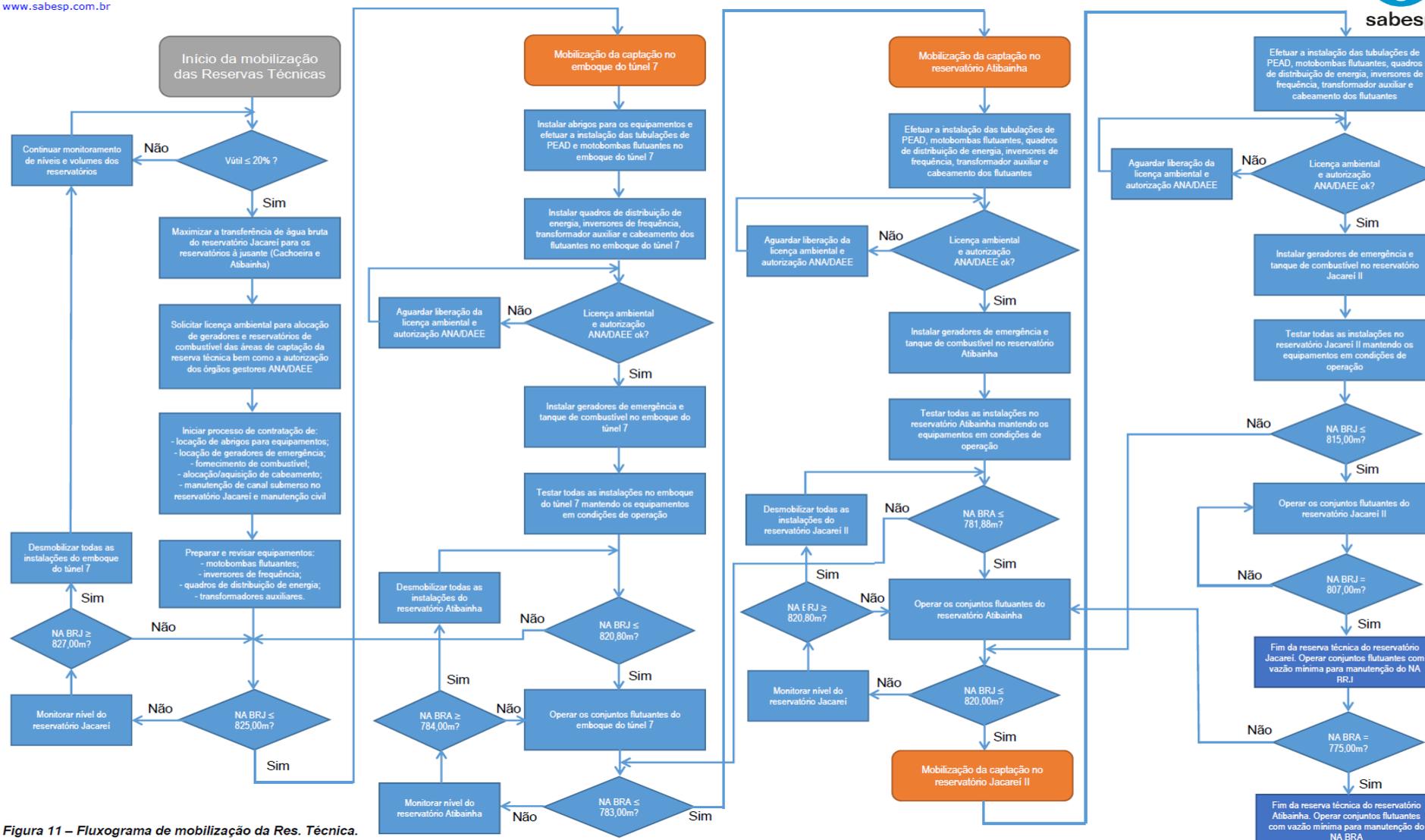


Figura 11 – Fluxograma de mobilização da Res. Técnica.

3.4. Estimativa de custos

Os custos estimados na mobilização e utilização das reservas técnicas são substanciais. É necessário investimento em equipamentos e contratação de diversos serviços conforme quadro constante no relatório apresentado à ANA/DAEE, a seguir copiado:

Investimento necessário para as infraestruturas de captação das reservas técnicas (base 2017)

Equipamentos/Materiais	Emboque Túnel 7	Jacarei II	Atibainha
	12 flutuantes*	10 flutuantes*	15 flutuantes*
Motobombas flutuantes	R\$ 3.840.000,00	R\$ 3.200.000,00	R\$ 4.800.000,00
Tubulações de PEAD	R\$ 3.600.000,00	R\$ 3.000.000,00	R\$ 4.500.000,00
Inversores de Frequência	R\$ 720.000,00	R\$ 600.000,00	R\$ 900.000,00
Painéis de Distribuição	R\$ 540.000,00	R\$ 360.000,00	R\$ 540.000,00
Cabos, eletrodutos, terminais e insumos	R\$ 550.000,00	R\$ 400.000,00	R\$ 600.000,00
Total	R\$ 9.250.000,00	R\$ 7.560.000,00	R\$ 11.340.000,00

* Investimento estimados para a instalação da quantidade de flutuantes mencionada.

Fonte: Relatório anexo ao ofício ANA/DAEE 4/2017/AA, de 06-dez-2017, arquivo de título Of Conj. ANA DAEE 04.2017 - Encaminha Plano de Adaptação das infraestruturas feito pela SABESP.PDF, Quadro 4, pág. 25 ou folha 213 do arquivo em PDF.

O custo mensal de operação e manutenção é também expressivo, como segue. Observe-se também que nesses quadros não estão incluídos os custos de transporte de equipamentos e de mão-de-obra do pessoal próprio da SABESP, para a instalação dos equipamentos.

Custos mensais estimados (base 2017) para a contratação dos serviços

Serviços	Emboque Túnel 7	Jacarei II	Atibainha
	12 flutuantes*	10 flutuantes*	15 flutuantes*
Locação de abrigos	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	-
Locação de geradores	R\$ 540.000,00	R\$ 450.000,00	R\$ 720.000,00
Fornecimento de combustível	R\$ 540.000,00	R\$ 450.000,00	R\$ 720.000,00
Manutenção do canal submerso/manutenção civil	R\$ 600.000,00	R\$ 50.000,00	-
Total mensal	R\$ 1.683.000,00	R\$ 953.000,00	R\$ 1.440.000,00

* Custos estimados para a instalação da quantidade de flutuantes mencionada.

Fonte: Relatório anexo ao ofício ANA/DAEE 4/2017/AA, de 06-dez-2017, arquivo de título Of Conj. ANA DAEE 04.2017 - Encaminha Plano de Adaptação das infraestruturas feito pela SABESP.PDF, Quadro 5, pág. 26 ou folha 214 do arquivo em PDF.

Conforme o relatório da SABESP apresentado à ANA/DAEE, todas as operações relacionadas à captação da reserva técnica não afetam as descargas à jusante dos reservatórios do Cantareira para a bacia do PCJ, haja vista que as estruturas de descargas para jusante estão em cotas inferiores aos pontos de captação.

3.5. Conclusões

O GT Outorga do Sistema Cantareira concluiu que o Plano apresentado pela SABESP repete a estratégia utilizada pela companhia durante a crise hídrica no período de 2014/2015, e que se revelou consistente e exequível.

Concluiu que do ponto de vista de “plano de adaptação das infraestruturas dos reservatórios” – como destacado no artigo 12 da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926 (de outorga) – o relatório pode ser considerado satisfatório.

O relatório foi apresentado com o foco no “plano de adaptação das infraestruturas dos reservatórios...” conforme estabelecido no artigo 12, mas, à semelhança da crise hídrica de 2014-15 – ao começar a utilização da reserva técnica – outras medidas complementares também serão necessárias para que a RMSP possa conviver com reduções de produção de água de abastecimento público, em que pesem as diferenças de situações: antes de 2014 e após a conclusão das obras de ampliação da segurança hídrica.

Dentre essas medidas destacam-se: as campanhas na mídia; a redução de pressão na rede; a interligação de sistemas; as medidas emergenciais de redução das outorgas de outros usos de água.

Por fim, o GT Outorga do Sistema Cantareira lembra que há outros condicionantes na Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926, e que o CBH-AT tem interesse no seu acompanhamento.

Diante do exposto o artigo 12 da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926 de 29/05/17 pode ser considerado que está atendido com o relatório apresentado pela SABESP.

São Paulo, 10 de julho de 2018

CBH-AT

GT Outorga do Sistema Cantareira (GTOC)

Câmara Técnica de Planejamento e Articulação (CTPA)

Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico (CTMH)