

Parecer Técnico nº 18/2018/SRE
Documento nº 00000.068116/2018-83
Referência: 02501.001114/2017

Assunto: **Relatório Técnico** enviado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP – Atendimento ao artigo 6º e 7º da **Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926/17**.

Referência: Processo nº 02501.001114/2017 - Documento nº 00000.079257/2017-41 e Documento nº 00000.079263/2017-06.

I- INTRODUÇÃO

1. Em referência ao Relatório Técnico encaminhado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, em atendimento aos artigos 6º e 7º da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926/17.

2. A Resolução ANA/DAEE estabelece respectivamente no seu artigo 6º e 7º:

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.

§1 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.

§2 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.

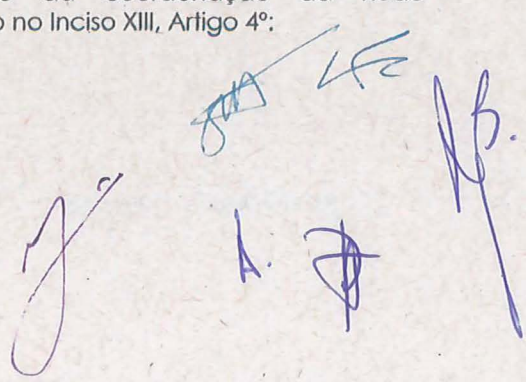
Art. 7º A SABESP deverá apresentar, no prazo de até 6 (seis) meses, para aprovação da ANA e do DAEE, plano para melhoria, ampliação e modernização dos equipamentos de controle de níveis dos reservatórios e de controle de vazão pelas estruturas hidráulicas mencionadas no art. 2 dos aproveitamentos do Sistema Cantareira.

§1 A instalação, manutenção, operação e segurança dos equipamentos referidos 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 da ANA, do DAEE e dos Comitês PCJ e CBH-AT.

§2 A SABESP terá o prazo de 12 (doze) meses, após aprovação da ANA e do DAEE, para implementação do plano referido no parágrafo 1º deste artigo, prorrogável mediante justificativa aprovada por ANA e DAEE."

II- REDE HIDROMETEOROLÓGICA

3. A Agência Nacional de Águas – ANA, de acordo com a Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000, recebeu a responsabilidade da coordenação da Rede Hidrometeorológica Nacional – RHN, conforme estabelecido no Inciso XIII, Artigo 4º:



Art. 4º A atuação da ANA obedecerá aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e será desenvolvida em articulação com órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, cabendo-lhe:
(...XIII - promover a coordenação das atividades desenvolvidas no âmbito da rede hidrometeorológica nacional, em articulação com órgãos e entidades públicas ou privadas que a integram, ou que dela sejam usuárias;

4. Na estrutura organizacional da ANA, conforme define a Resolução ANA nº 32/2018, está estabelecido no Art. 86, atribuições à Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica, no âmbito da Rede Hidrometeorológica:

- I. Coordenar as atividades desenvolvidas no âmbito da Rede Hidrometeorológica Nacional - RHN, em articulação com os órgãos e entidades públicas e privadas que a integram, ou que dela sejam usuários;*
- II. Planejar e implementar a operação integrada das redes de monitoramento hidrometeorológico, em operação no País;*
- III. Promover, em articulação com a ASINT, a integração de redes hidrometeorológicas relativas aos rios fronteiriços e transfronteiriços, em parceria com os países envolvidos;*
- IV. Promover ações técnicas de modernização de redes hidrometeorológicas em cooperação com entidades nacionais e internacionais;*
- V. Coordenar ou apoiar projetos e estudos que visem ao desenvolvimento de novas tecnologias voltadas ao monitoramento hidrometeorológico;*
- VI. Prover o SNIRH com dados e informações hidrometeorológicos;*
- VII. Promover a padronização e normatização de procedimentos para coleta e análise de dados hidrometeorológicos; e*
- VIII. Promover ou apoiar a capacitação em temas relacionados à RHN.*

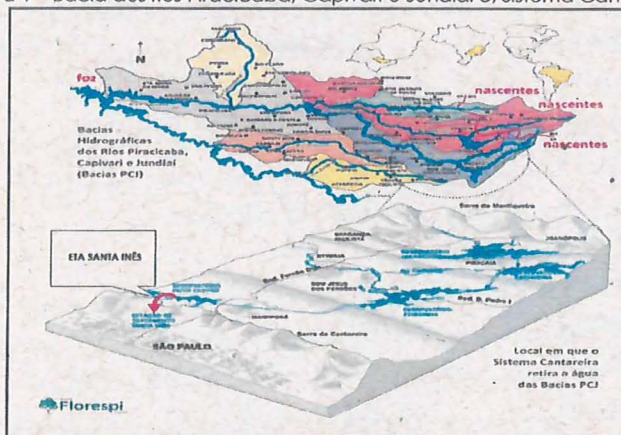
5. Portanto, a avaliação dos serviços de monitoramento das águas abrangidas pela atuação regulatória da ANA é realizada, via de regra, pela SGH.

III- AVALIAÇÃO DOS RELATÓRIOS TÉCNICOS

6. Em atendimento aos artigos 6º e 7º da Resolução Conjunta ANA/DAEE nº 926, de 29/05/17, a SABESP apresentou um relatório descritivo da rede de estações telemétricas instaladas no Sistema Cantareira, utilizadas para monitoramento (Documento nº 00000.079257.2017-41), e um relatório da situação atual e melhorias dos equipamentos de controle de nível dos reservatórios e controle de vazão das estruturas do Sistema Cantareira (Documento nº 00000.079263/2017-06).

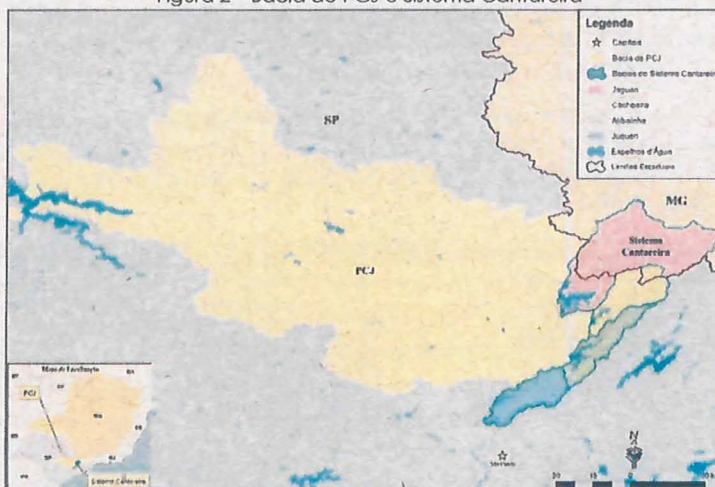
7. O Sistema Cantareira é constituído pelas represas Jaguari, Jacareí, Cachoeira, Atibainha, Paiva Castro e Águas Claras, interligadas por túneis e canais. A estação elevatória Santa Inês é responsável pelo bombeamento da Represa Paiva Castro para a Represa Águas Claras, que segue para a ETA Guaraú, com capacidade de tratamento de 33 m³/s (figura1).

Figura 1 – Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá e Sistema Cantareira.



8. As bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – PCJ (figura 2), estão localizadas entre as coordenadas latitude sul 22° 36' 35'', 23° 24' 52'' e, longitude oeste 46° 09' 22'', 46° 43' 19'' oeste, com área de total de aproximadamente 15.320 km², sendo 92% dessa área, 14.040 km², no Estado de São Paulo e 8%, 1.280 km² no Estado de Minas Gerais, onde se localizam as cabeceiras dos rios Jaguari, Camanducaia e Atibaia. Assim, o Sistema Cantareira é formado pelas bacias hidrográficas dos Rios Jaguari, Jacaré, Cachoeira, Atibainha e Juqueri.

Figura 2 – Bacia do PCJ e Sistema Cantareira



A REDE HIDROMETEOROLÓGICA EXISTENTE – PCJ / SISTEMA CANTAREIRA

9. A rede hidrometeorológica inventariada na região do Sistema Cantareira, de acordo com o levantamento realizado nos Portais da ANA, HidroWeb (endereço <http://www.snirh.gov.br/telemetria>) e Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (endereço <http://www.snirh.gov.br/gestorpcj>) apresentam (tabela 1) um total de 11 estações: 3 estações da rede da ANA, sob operação da CPRM, 4 estações do DAEE, sob operação deste Departamento, e 4 estações operadas pelo setor elétrico em atendimento à Resolução nº 3 ANA/ANEEL. Não existem estações da SABESP cadastradas no inventário do HIDRO.

Tabela 1 – Estações Inventário – HIDRO

Nº	Código ANA	DENOMINAÇÃO	RESPONSÁVEL	LAT	LONG
1	62584600	FOZ RIBEIRÃO DAS POSSES	ANA	-22,832800	-46,231400
2	62655800	NAZARÉ PAULISTA	ANA	-23,210300	-46,355300
3	62663800	JOANÓPOLIS	ANA	-22,934700	-46,211700
4	62346000	PAIVA CASTRO MONTANTE	DAEE	-23,316400	-46,603900
5	62590000	PIRES	DAEE	-22,871400	-46,361900
6	62654500	ATIBAINHA MONTANTE	DAEE	-23,095000	-46,264700
7	62664500	CACHOEIRA MONTANTE	DAEE	-23,006400	-46,239700
8	62344000	PCH CASCATA DESEMOQUE T5	Paulista	-23,264700	-46,480800
9	62346500	PCH CASCATA PAIVA CASTRO	Paulista	-23,329200	-46,678300
10	62350700	PCH GUARÁ ÁGUAS CLARAS	Paulista	-23,395000	-46,658600
11	62360060	PCH PIRAPORA RIO JUQUERI	Pirapora	-23,367778	-46,754722

10. Em relação ao monitoramento da SABESP no Cantareira, o mesmo é realizado por 16 estações telemétricas (tabela 2) instaladas em barragens e estruturas de controle utilizando sistema por telemetria com tecnologia celular – GPRS/GSM.

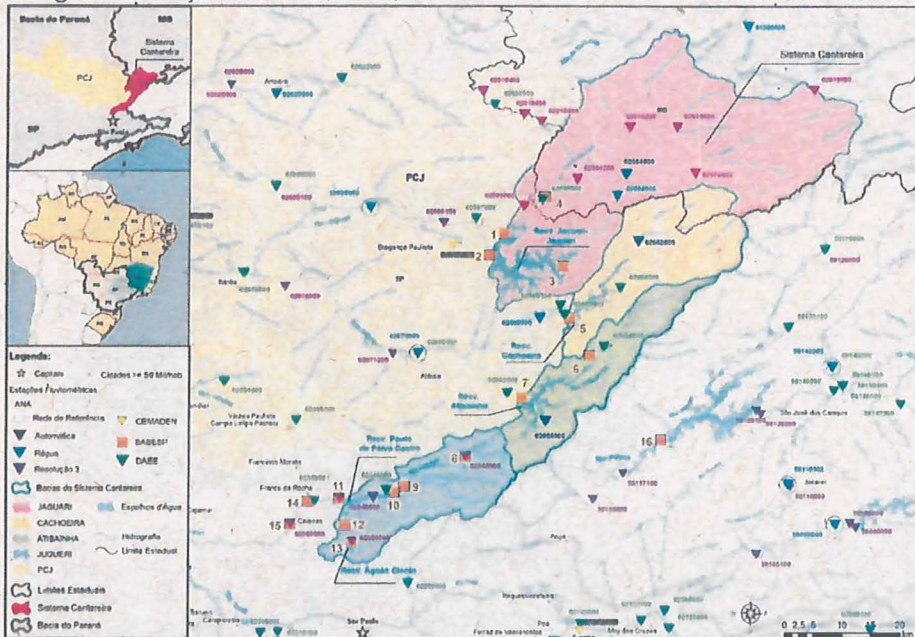
11. As estações da SABESP dispõem de sensores de níveis seja nas represas, rios, canais e, no monitoramento das chuvas, são utilizados pluviômetros automáticos. No controle da vazão é realizado por meio das curvas de descargas das estruturas de operação, como tomada de água, vertedouros e válvulas, estimadas nos estudos hidráulicos de laboratório, efetuados na época do projeto e implantação do sistema.

12. Os dados telemétricos são transmitidos em intervalos de 10', gerenciados pelo Sistema de Suporte a Decisão – SSD e disponibilizados pela SABESP a diversos usuários e a sociedade. Na figura 3 estão representadas as estações da ANA, DAEE, Sistema Elétrico e SABESP no Cantareira.

Tabela 2 – Rede SABESP no PCJ / Sistema Cantareira

NOME	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE
BARRAGEM JAGUARI - VARGEM	VARGEM	-22,922360	-46,422270
BARRAGEM JAGUARI - VARGEM	VARGEM	-22,955000	-46,445000
EMBOQUE DO TÚNEL 7	JOANÓPOLIS	-22,972220	-46,329980
F25B - RIO JAGUARI	EXTREMA - MG	-22,866800	-46,358810
BARRAGEM CACHOEIRA	PIRACAIÁ	-23,050830	-46,319270
DESEMOQUE DO TÚNEL 6	NAZARÉ PAULISTA	-23,108330	-46,287290
BARRAGEM ATIBAINHA	NAZARÉ PAULISTA	-23,173910	-46,392720
DESEMOQUE DO TÚNEL 5	MAIRIPORÃ	-23,264810	-46,480710
CANAL JUQUERI	MAIRIPORÃ	-23,309850	-46,576590
ELEVATÓRIA DE MAIRIPORÃ	MAIRIPORÃ	-23,318840	-46,591370
BARRAGEM PAIVA CASTRO	FRANCO DA ROCHA	-23,329010	-46,678430
BARRAGEM PAIVA CASTRO CAPTAÇÃO ESI	CAIEIRAS	-23,369620	-46,668890
BARRAGEM ÁGUAS CLARAS	SÃO PAULO	-23,397960	-46,658450
F38 - RIO JUQUERI	SÃO PAULO	-23,333530	-46,727870
F38 - RIO JUQUERI	SÃO PAULO	-23,368340	-46,755180
EEAB PARAÍBA DO SUL	SANTA ISABEL	-23,239030	-46,174640

figura 3 - Estações da ANA, DAEE, Sistema Elétrico e SABESP - Sistema Cantareira



AVALIAÇÃO – ESTRUTURAS DE MONITORAMENTO

13. As atividades previstas a serem executadas pela empresa foram atendidas de acordo com a proposta na resolução conjunta ANA/DAEE, tendo em vista, conforme o Relatório apresentado, a instalação de equipamentos de telemetria (tecnologia GSM/GPRS) e procedimentos operacionais para o cálculo de vazões nos pontos definidos no Cantareira.

14. Conforme se verifica, foram realizadas visitas em cada estrutura hidráulica, pela equipe de operação, nos pontos e seções de monitoramento do sistema Cantareira, compondo esta análise, na descrição técnica de cada estrutura, no controle de vazão com respectivas curvas de descarga e, no controle de nível com o respectivo equipamento instalado.

15. Essa atividade teve por objeto a modernização, adequação e instalação de equipamentos para a rede de 16 estações, caracterizando nesta montagem sensores automáticos para controle de nível de reservatório com transmissor ultrassônico de medição de nível (figura 4) e, pluviômetros automáticos (figura 5).

Figura 4 - Represa Cachoeira - sensor nível com transmissão por telemetria em intervalos de 10 minutos



Figura 5 - pluviômetro automático



16. Na avaliação realizada, considerando os informes quanto os equipamentos utilizados (sensores automáticos), estes atendem quanto ao proposto de controle de níveis (vazões) das estruturas hidráulicas do Sistema Cantareira. Verifica-se também que a SABESP investiu na modernização com equipamentos automáticos ampliando significativamente seus postos de monitoramento para acompanhamento do Cantareira.

17. Observa-se no Relatório que todas as estruturas que compõem o Sistema Cantareira, possuem sensores automáticos com telemetria para transmissão de dados e, são monitoradas em tempo real as informações de nível, vazão e volume. Do ponto de vista operacional, os equipamentos e meios de medições são satisfatórios.

18. Quanto à disponibilidade dos dados, a Sabesp publica os resultados em páginas da web, alegando, com isso, que cumpriu o art. 6º, § 1, da Resolução ANA/DAEE nº 926/17, que estabelece: "... disponibilizar as informações e dados coletados em tempo real, bem como inseri-los no Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos - SNIRH, gerido pela ANA"

19. Entretanto, tal tipo de acesso requer a digitação manual de dados pelo analista que se propõe a avaliar aspectos hidrológicos do sistema Cantareira, o que consideramos insatisfatório. Toda a recepção de dados telemétrico da Agência e de seus regulados que necessitam enviar dados para a ANA é realizada eletronicamente e de forma automática, dispensando a interferência humana, e os dados são disponibilizados pelo sistema Hidro, permitindo o seu uso em diversas aplicações da ANA e de terceiros. A título de exemplo, hoje, são recepcionados dessa forma pela ANA dados telemétricos de mais de 3.000 estações do setor elétrico, pertencentes a diversos empreendimentos hidrelétricos regulados pela Resolução ANA/ANEEL nº3/2010.

IV- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

20. Pelos elementos apresentados nos Relatórios Técnicos da SABESP objeto da análise realizada pela SGH, considerando ainda o Parecer técnico do Comitê PCJ - CT-MH e as conclusões do Comitê Alto Tiete - GT/Outorga, verifica-se que a rede de estações da SABESP para o Sistema Cantareira está composta de 16 pontos de monitoramento automáticos por transmissão celular em intervalos de 10' com tecnologia GSM/GPRS.

21. Observe-se que, a partir da rede implantada da SABESP com 16 estações e da rede de 11 estações de outros (ANA, DAEE, Setor Elétrico), chega-se a um total de 27 estações para a região do Sistema Cantareira, concluindo-se assim que, sob o ponto de vista operacional, restrito ao serviço de monitoramento hidrológico, a rede de estações apresentada pela Sabesp é satisfatória. Contudo, para atender plenamente às condicionantes

da Resolução ANA/DAEE nº 926/17, a SABESP deverá ampliar sua rede com a instalação e operação de estação fluviométrica/pluviométrica a montante do reservatório Jacaré.


22. Em relação à disponibilidade de dados já citada, recomenda-se que a Sabesp seja notificada a providenciar meio de aquisição remota dos dados para a ANA, nos moldes da operação da rede telemétrica do setor elétrico (Resolução ANA/ANEEL nº 3/2010), de forma a cumprir integralmente o art. 6º, §1 da Resolução ANA / DAEE nº 926/17.

23. As estações da Sabesp também devem ser inventariadas no sistema Hidro, de forma a ser de conhecimento dos usuários, assim como a empresa deve apresentar o Plano de Trabalho para a operação da rede de sua responsabilidade, com frequência anual.

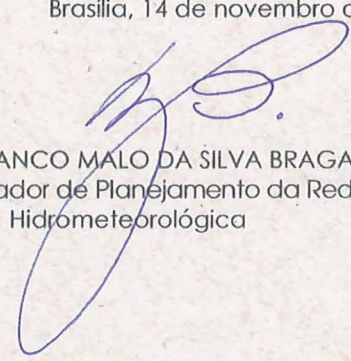
24. Isto posto e, que se considere o exposto neste Parecer Técnico, somos favoráveis a aprovação dos Relatórios, após o atendimento aos itens 21, 22 e 23 acima, sugerindo o envio deste documento para conhecimento a SABESP.

Atenciosamente,


Brasília, 14 de novembro de 2018



RICARDO BRASIL CHOUERI
Especialista em Recursos Hídricos




AUGUSTO FRANCO MALO DA SILVA BRAGANÇA
Coordenador de Planejamento da Rede
Hidrometeorológica

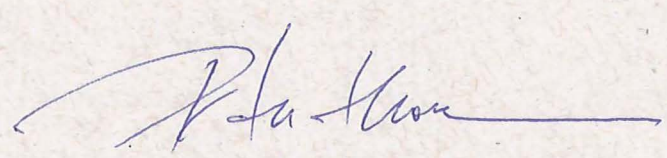


FRANCISCO M. GUSSO
Engenheiro VI

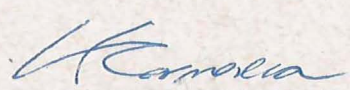
De acordo,



MARCELO JORGE MEDEIROS
Superintendente de Gestão da Rede
Hidrometeorológica



PATRICK THOMAS
Superintendente Adjunto de Regulação



LUIZ FERNANDO CARNESECA
Diretor de Procedimentos de Outorga e Fiscalização (DPO)