

07

relatório resumido



# AUDITORIA OPERACIONAL NO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FLORIANÓPOLIS

MODALIDADE DA AUDITORIA:  
DESEMPENHO

DIRETORIA DE ATIVIDADES ESPECIAIS

2011



#### **CONSELHEIROS**

Luiz Roberto Herbst — Presidente

César Filomeno Fontes — Vice-Presidente

Salomão Ribas Junior — Corregedor-Geral

Wilson Rogério Wan-Dall

Herneus De Nadal

Julio Garcia

Adircélio de Moraes Ferreira Junior

#### **AUDITORES**

Cleber Muniz Gavi

Gerson dos Santos Sicca

Sabrina Nunes Iocken

#### **MINISTÉRIO PÚBLICO JUNTO AO TCE**

##### **PROCURADORES**

Mauro André Flores Pedrozo — Procurador-Geral

Márcio de Sousa Rosa — Procurador-Geral Adjunto

Aderson Flores

Cibelly Farias

Diogo Ringenberg

# **AUDITORIA OPERACIONAL NO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FLORIANÓPOLIS**

Modalidade da Auditoria:  
Desempenho

**MAIO A DEZEMBRO 2009**

**Ficha catalográfica elaborada por  
Sílvia M. Berté Volpato CRB 14/408**

S231a

Santa Catarina. Tribunal de Contas.

Auditoria operacional no serviço de  
abastecimento de água de Florianópolis: modalidade  
da auditoria: desempenho: relatório resumido.  
Florianópolis : TCE/DAE, 2011.

48 p.

1. Auditoria operacional. 2. Água – abastecimento.  
I. Tribunal de Contas de Santa Catarina.

CDU 657.6

# **AUDITORIA OPERACIONAL NO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FLORIANÓPOLIS**

Modalidade da Auditoria:  
Desempenho

**MAIO A DEZEMBRO 2009**

**RELATOR**

**CLEBER MUNIZ GAVI**

**EQUIPE DE AUDITORIA**

**ADRIANE LINSMEYER NUNES MACHADO**

**AZOR EL ACHKAR (COORDENADOR)**

**JÂNIO QUADROS**

**MARCOS ROBERTO GOMES**



# SUMÁRIO

■ APRESENTAÇÃO .....	7
■ O SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	9
■ O QUE FOI AVALIADO PELO TCE/SC .....	10
■ POR QUE FOI AVALIADO .....	11
■ COMO SE DESENVOLVEU O TRABALHO .....	12
■ O QUE O TCE/SC ENCONTROU .....	13
■ Ações de Proteção dos Mananciais.....	13
■ Outorga e Licença Ambiental .....	14
■ Impactos ao Manancial Subterrâneo .....	16
■ Enquadramento dos Corpos de Água.....	17
■ Conhecimento Atualizado dos Mananciais .....	17
■ Áreas de Proteção dos Poços .....	18
■ Plano de Bacia .....	19
■ Monitoramento de Algas Tóxicas.....	19
■ CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DA ETA DE MORRO DOS QUADROS .....	22
■ Sistema de Potabilização.....	22
■ Alvará Sanitário .....	24
■ Dosagem de Produtos Químicos .....	24
■ Manutenção de Equipamentos .....	25
■ Capacitação de Operadores .....	25
■ CONTROLE DE PERDAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FLORIANÓPOLIS .....	27

■ Controle da Macromedição .....	27
■ Cadastro Técnico .....	29
■ Controle de Perdas .....	30
■ Setorização .....	30
■ Reparos na Rede de Distribuição .....	31
■ AÇÕES DE CONTROLE E VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA .....	32
■ Controle de Qualidade do Laboratório da Casan .....	32
■ Informações na Conta de Água da Casan.....	33
■ Informações no Relatório Anual sobre a Qualidade da Água.....	33
■ Ações de Vigilância da Qualidade da Água.....	34
■ Ouvidoria .....	35
■ Agência Reguladora.....	35
■ O QUE PODE SER FEITO PARA MELHORAR O DESEMPENHO DO SERVIÇO.....	37
■ BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DAS DETERMINAÇÕES E RECOMENDAÇÕES DO TCE/SC PARA O SERVIÇO .....	38
■ DECISÃO Nº 3.505/10 — TCE/SC — PLENÁRIO .....	40

# APRESENTAÇÃO

*O acesso à informação é uma das bases do Estado Democrático de Direito e condição fundamental para a operação do controle social, em especial quando se trata de avaliar a qualidade dos gastos públicos. Atento a essa realidade, o Tribunal de Contas de Santa Catarina (TCE/SC) apresenta à sociedade os resultados da avaliação do Serviço de Abastecimento de Água de Florianópolis abrangendo os aspectos relativos à preservação dos mananciais, à concepção de tratamento da Estação de Tratamento de Água (ETA) de Morro dos Quadros, ao controle de perdas e às responsabilidades dos órgãos de controle e vigilância da qualidade da água.*

*A exemplo das publicações anteriores, nosso objetivo é oferecer um instrumento para que a sociedade possa avaliar o desempenho da Administração Pública em programas e atividades voltados a atender demandas prioritárias da comunidade catarinense.*

*De forma abreviada e com linguagem acessível, este número mostra o que foi avaliado, como a equipe de auditoria desenvolveu os trabalhos, quais foram suas principais constatações e as determinações e recomendações do TCE/SC para solucionar os problemas encontrados. Nossa expectativa é que esse esforço do Tribunal promova um avanço significativo do serviço de abastecimento de água prestado à população do município de Florianópolis.*

*Com a divulgação das conclusões de auditorias operacionais, a proposta é aumentar o controle sobre as consequências da implantação de políticas públicas e contribuir para a elevação da qualidade dos gastos e dos serviços e produtos oferecidos pelo Poder Público, a partir do maior envolvimento dos vários agentes sociais.*

*Queremos ampliar o acesso a informações de interesse público, diversificar as possibilidades de comunicação dos resultados do trabalho do TCE/SC e oferecer ainda uma espécie de prestação de contas — oportunidade de visualizar, na prática, o custo-benefício da atuação do órgão fiscalizador no controle e no aperfeiçoamento da gestão pública de Santa Catarina.*

**Conselheiro Luiz Roberto Herbst — Presidente**



# O SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Tribunal de Contas de Santa Catarina realizou auditoria operacional no Serviço de Abastecimento de Água do município de Florianópolis com execução no período de maio a dezembro de 2009, abrangendo os aspectos da potabilidade, riscos, segurança e qualidade.

O abastecimento público de água compõe um dos serviços do tema saneamento básico, conforme o marco legal do setor advindo da Lei federal nº 11.445/07. Consoante a lei, o abastecimento de água potável é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

Em Florianópolis, o serviço é prestado em gestão associada, nos termos do “Convênio de Cooperação para Gestão Associada em Saneamento Básico”, assinado em 18/07/2007, entre a Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF), por intermédio da Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental (SMHSA), e o Governo do Estado de Santa Catarina, por intermédio da sociedade de economia mista Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan).

A cidade não tem autossuficiência em água, o que a obriga a importar dos municípios de Santo Amaro da Imperatriz e Palhoça, junto dos rios Vargem do Braço e Cubatão. A Estação de Tratamento de Água (ETA) instalada no Morro dos Quadros produz água para abastecer grande parte de Florianópolis, e ainda São José, Palhoça, Biguaçu e Santo Amaro da Imperatriz.

A Ilha de Santa Catarina possui duas outras ETAs que abastecem o Norte e o Sul da cidade. No primeiro caso, o Sistema Costa Norte produz água advinda do manancial subterrâneo Aquífero Ingleses; no segundo, o Sistema Costa Leste-Sul capta água da Lagoa do Peri e, quando há necessidade, do Aquífero Campeche.

# O QUE FOI AVALIADO PELO TCE/SC

O objetivo geral da auditoria foi avaliar o Serviço de Abastecimento de Água Potável do município de Florianópolis sob duas perspectivas: segurança e qualidade.

Para alcançar esse objetivo, a auditoria foi estruturada em 4 (quatro) questões: (1) a primeira verificou se a proteção dos mananciais que fornecem água para Florianópolis garante condições adequadas de abastecimento; (2) a segunda examinou se o sistema de potabilização adotado pela Casan, na ETA de Morro dos Quadros é adequado e seguro no aspecto técnico de Engenharia Sanitária; (3) a terceira analisou se a Casan possui controles de perdas evitando riscos ao abastecimento; e (4) a quarta apurou se os organismos de vigilância e controle da qualidade da água contribuem para o exercício do controle social.

Tratou de assuntos relacionados à preservação dos recursos hídricos, ao controle perdas de água, à qualidade da água fornecida, ao tipo do tratamento realizado, à transparência das informações sobre potabilidade aos consumidores, entre outros.

# POR QUE FOI AVALIADO

Com a aplicação de técnicas específicas, como SWOT<sup>1</sup> e Diagrama de Verificação de Risco (DVR), verificou-se que o Serviço de Abastecimento de Água de Florianópolis apresentava problemas que poderiam ser melhor analisados por meio de auditoria operacional. Notícias na imprensa, declarações de profissionais e entidades ligadas ao tema revelaram que havia um risco, com relação à segurança e qualidade, no abastecimento de água à população de Florianópolis.

Com a promulgação da Lei federal nº 11.445/07 os municípios tornaram-se titulares do serviço de abastecimento de água, devendo fazê-lo diretamente ou por intermédio de concessão. A Casan, que presta o serviço em Florianópolis, deve ser fiscalizada por agência reguladora e pela vigilância sanitária do município.

O tema envolve grande quantidade de entidades e órgãos, gerando responsabilidades distintas e cooperadas. A auditoria buscou conhecer o envolvimento de cada entidade em relação ao cumprimento das normas vigentes e ao controle dos recursos hídricos.

---

<sup>1</sup> SWOT — Técnica de auditoria utilizada para enquadrar aspectos positivos, negativos, oportunidades e ameaças relacionadas a determinado programa de governo ou órgão/entidade (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*).

# COMO SE DESENVOLVEU O TRABALHO

A metodologia utilizada para o planejamento e execução da auditoria compreendeu o levantamento de informações, a solicitação de documentos, a produção de provas por meio de análise laboratorial da qualidade de água, a análise de banco de dados, aplicação de questionário estruturado por meio de entrevista, a observação direta e o registro fotográfico.

Quanto ao aspecto legal, foram utilizados os parâmetros e as condições estabelecidas na Portaria nº 518/04 do Ministério das Cidades que dispõem sobre os padrões de potabilidade da água para consumo humano. Tais padrões foram considerados para avaliação dos resultados das análises realizadas pela Casan e pelo Instituto Tecnológico e Científico (InTec), empresa contratada por este Tribunal para a realização de análises da água tratada e distribuída em Florianópolis.

# O QUE O TCE/SC ENCONTROU

## Ações de Proteção dos Mananciais

### *Inexistência de programa estadual permanente de proteção das águas subterrâneas.*

A Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 9.748/94) e o Código Ambiental Catarinense (Lei nº 14.675/09) expressam em seus arts. 3º e 235, respectivamente, que o Estado deve assegurar recursos financeiros e institucionais para o desenvolvimento de programas permanentes de conservação e a proteção das águas subterrâneas contra poluição e superexploração.

As águas subterrâneas, conforme inc. I do art. 26 da Constituição Federal de 1988, são bens do Estado. No âmbito do executivo estadual, compete à Diretoria de Recursos Hídricos da Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS) a gestão dos recursos hídricos.

### *Inexistência de ações da Casan para a proteção dos Rios Vargem do Braço e Cubatão.*

Aproximadamente 70% (setenta por cento) da população de Florianópolis consome água proveniente dos mananciais Vargem do Braço e Cubatão. As águas do Rio Vargem do Braço, pela superior qualidade, são utilizadas prioritariamente, enquanto as do Rio Cubatão, pela inferior qualidade e alto custo de captação e tratamento, servem de reserva técnica.

Tratando-se de responsabilidades das empresas fornecedoras de água com relação aos mananciais, cita-se o inc. V do art. 9º da Portaria MS nº 518/04, revelando que incumbe ao responsável pela operação do sistema de abastecimento de água promover, em conjunto com os órgãos ambien-

tais e os gestores de recursos hídricos, ações cabíveis para a proteção dos mananciais.

### ***Inexistência de ações municipais e da Casan de proteção dos mananciais de abastecimento público de Florianópolis.***

Tratando-se de competências executivas dos entes federados, o inc. VI do art. 23 da Constituição Federal de 1988 atribuiu, de modo comum e compartilhado, a responsabilidade por proteger o meio ambiente e combater a poluição na União, estados e municípios. O inc. IV do art. 4º da Lei Municipal nº 7.474/07, que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Ambiental, considera como ação de interesse local, no âmbito do saneamento básico, a defesa do meio ambiente.

A Casan dispõe de mananciais para reserva técnica nas localidades de Itacorubi (Córrego Ana D'ávila); Morro da Lagoa da Conceição (Cachoeira do Assopra); Córrego Grande (Poção); Rio Tavares (Córrego Rio Tavares); Monte Verde (Rio Pau do Barco); Cidade das Abelhas (Rio do Mel) e Capupé (Manancial Meimbipe).

Constatou-se que nem a Prefeitura nem a Casan desenvolvem ações de proteção dos mananciais que abastecem a cidade, sendo necessária a execução conjunta de ações continuadas de proteção dos mananciais de abastecimento público, bem como de ações continuadas de proteção de soluções alternativas (mananciais) para a garantia futura do fornecimento de água em Florianópolis.

## **Outorga e Licença Ambiental**

### ***Inexistência de outorga à Casan para captar água nos mananciais de abastecimento público de Florianópolis: Rio Vargem do Braço, Rio Cubatão, Lagoa do Peri, Aquífero Ingleses e Aquífero Campeche.***

A Política Nacional (Lei nº 9.433/97) e a Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 9.748/94) previram a outorga como instrumento, conforme art. 5º, inc. I e II do art. 12, inc. I do art. 30 da Lei federal e alínea e do inc. I do art. 1º da Lei estadual. Além disso, o parágrafo único do art. 4º da Política Nacional de Saneamento Básico reza que a utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico é sujeita à outorga de direito de uso.

A outorga é concedida pelo órgão responsável pela gestão dos recursos hídricos, neste caso, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável. Considerando-se a bacia hidrográfica<sup>2</sup> como a unidade de planejamento para gestão da água, há muitos interesses envolvidos na utilização deste recurso, como abastecimento público, dessedentação animal, irrigação e uso industrial. A bacia deve ser gerenciada por um comitê que tem a missão de ordenar e compatibilizar os diversos usos. A outorga concede o direito ao interessado de captar determinada quantidade de água, de modo a não esgotar sua capacidade e beneficiar todos os interesses.

Desta forma, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável deve outorgar à Casan o direito da captação de água nos mananciais de abastecimento público de Florianópolis.

### *Inexistência de Licença Ambiental de Operação das ETAs de Morro dos Quadros, dos Ingleses e da Lagoa do Peri.*

Toda atividade industrial necessita, para seu regular funcionamento, de licença ambiental. Conforme disposto no art. 1º da Resolução Conama nº 237/97, inc. VIII da Lei estadual nº 13.517/05 do arts. 1º e 6º da Resolução Consema nº 001/06, as licenças ambientais são de quatro modalidades: prévia, instalação, operação e regularização.

A Casan não possui as licenças. Na ETA de Morro dos Quadros há impeditivo para concessão da licença devido à ausência de equipamento para tratamento do efluente resultante da lavagem dos filtros.

<sup>2</sup> Conjunto de terras drenadas por um rio principal, seus afluentes e subafluentes. A ideia de bacia hidrográfica está associada à noção da existência de nascentes, divisores de águas e características dos cursos de água, principais e secundários, denominados afluentes e subafluentes.

A Casan deve obter a licença ambiental de operação das ETAs do Sistema Integrado (Morro dos Quadros), do Sistema Costa Leste-Sul (Lagoa do Peri) e Sistema Costa Norte (Ingleses).

## Impactos ao Manancial Subterrâneo

### *Inexistência de controle e fiscalização de ponteiros sobre os Aquíferos Ingleses e Campeche.*

A água subterrânea é um recurso natural vital para o abastecimento seguro de água potável em Florianópolis. Os aquíferos<sup>3</sup> da Ilha de Santa Catarina estão expostos ao perigo de contaminação, principalmente em decorrência da urbanização. As estratégias de proteção da água subterrânea devem ser promovidas pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável em parceria com a Prefeitura de Florianópolis e à Casan.

Constatou-se que não há ações de fiscalização e controle do uso dos equipamentos (ponteiros) para a captação de água. Conforme o inc. V do art. 49 da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97), constitui infração perfurar poço para extração de água subterrânea sem a devida autorização.

### *Inexistência de controle e fiscalização dos sistemas individuais de tratamento de esgoto (fossas sépticas e sumidouros) sobre os Aquíferos Ingleses e Campeche.*

Inexiste controle de toda água extraída do manancial subterrâneo, e se desconhece toda carga poluidora que nele penetra. As regiões que abrangem os Aquíferos Ingleses e Campeche são desprovidas de redes coletoras e de tratamento do esgoto doméstico gerado pelas residências e empreendimentos, localizados acima do reservatório natural de água, resultando em risco aos mananciais.

<sup>3</sup> Formações geológicas contendo reserva de água subterrânea adequada para consumo.

## Enquadramento dos Corpos de Água

***Deficiência no enquadramento dos mananciais que abastecem Florianópolis (Rios Vargem do Braço, Cubatão, cursos de água da Ilha de Santa Catarina e Aquíferos Ingleses e Campeche).***

Enquadramento de corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, é o estabelecimento do nível de qualidade (classe) a ser alcançado e/ou mantido em um dado segmento (corpo de água) ao longo do tempo, para garantir aos usuários a qualidade necessária ao atendimento de seus usos. É um instrumento fundamental da Política Nacional de Recursos Hídricos, instituído pela Lei nº 9.433/97, visando o gerenciamento dos recursos hídricos e o planejamento ambiental.

Em 1979, antes da atual legislação, a Portaria estadual nº 024 enquadrava os corpos de água de Santa Catarina considerando àquela situação de qualidade dos rios. No entanto, hoje, a realidade é diferente, e aquele enquadramento não reflete mais o estado atual dos corpos hídricos.

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável deve estabelecer o enquadramento dos Rios Vargem do Braço e Cubatão, da Lagoa do Peri, dos cursos de água da Ilha de Santa Catarina e dos Aquíferos Ingleses e Campeche.

## Conhecimento Atualizado dos Mananciais

***Inexistência de estudos atualizados sobre os Rios Vargem do Braço e Cubatão, os Aquíferos Ingleses e Campeche, e a Lagoa do Peri.***

A Casan juntamente com a empresa EPT Engenharia e Pesquisas Tecnológicas realizaram, no ano de 2002, estudos sobre as questões hidrológicas dos Mananciais Ingleses e Lagoa do Peri. Em 2003, os estudos abrangeram aspectos da produção da água tratada do Sistema Integrado quanto à adequação da concepção da ETA de Morro dos Quadros à qualidade da água captada.

Considera-se que, após sete anos, já ocorreram diversas mudanças, principalmente decorrente da ocupação do solo nas localidades próximas a estas fontes de água.

A Casan deve elaborar estudos atualizados sobre a condição dos mananciais superficiais e subterrâneos que servem para o abastecimento público em Florianópolis.

## Áreas de Proteção dos Poços

### *Inexistência de delimitação das áreas de proteção e dos dispositivos de segurança dos poços dos Sistemas Costa Norte e Costa Leste-Sul (Áreas de Proteção de Aquíferos e Perímetros de Proteção de Poços de Abastecimento).*

No Sistema Costa Norte, funcionam 22 (vinte e dois) poços que captam água do Aquífero Ingleses e enviam até a ETA. No Aquífero Campeche, a Casan utiliza 15 (quinze) poços para captar água, mas apenas quando há demanda.

Objetivando a proteção da qualidade da água subterrânea, os arts. 20 e 21 da Resolução Conama nº 396/08 determinam que os órgãos ambientais, em conjunto com os órgãos de gestão dos recursos hídricos, deverão implementar Áreas de Proteção de Aquíferos e Perímetros de Proteção de Poços de Abastecimento. Neste mesmo sentido, o Código Ambiental Catarinense (Lei nº 14.675/09) prevê que os poços que atinjam aquíferos devem ser equipados com dispositivos de segurança contra vandalismo, poluição acidental e desperdícios (art. 228), e ainda que as áreas de proteção de poços para abastecimento sejam delimitadas e averbadas em cartório (§ 5º do art. 235).

Por meio de observação direta em inspeção dos poços do Sistema Costa Norte, verificou-se que não existe a implantação de nenhuma das exigências citadas anteriormente. Constatou-se que os poços não estão protegidos nem delimitados em áreas de acesso restrito. O acesso até eles pode ser feito por

qualquer pessoa, portanto colocando em risco seu funcionamento e fragilizando sua proteção contra vandalismos e sabotagens.

## Plano de Bacia

### ***Inexistência de Planos de Recursos Hídricos: Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão e Bacias Hidrográficas da Ilha de Santa Catarina.***

A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97) criou como instrumento o Plano de Recursos Hídricos, que deve ser elaborado por bacia hidrográfica, devendo conter: diagnóstico da situação atual do recurso hídrico; análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais; metas de racionalização de uso; aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis; prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos; e propostas para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.

Constatou-se a inexistência do plano, devendo a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável providenciar a elaboração.

## Monitoramento de Algas Tóxicas

### ***Deficiência no monitoramento de cianobactérias<sup>4</sup> e cianotoxinas<sup>5</sup> no Manancial da Lagoa do Peri.***

A Portaria MS nº 518/04 estabeleceu que os responsáveis pelo controle da qualidade da água para o abastecimento público devem fazer monitora-

<sup>4</sup> É um tipo de bactéria, popularmente denominado de alga azul, que é aquática e unicelular.

<sup>5</sup> São toxinas produzidas por algumas espécies de cianobactérias em água doce ou salgada.

mento de cianobactérias em mananciais superficiais. O monitoramento deve obedecer três regras:

- a) Quando o resultado da análise indicar até 10.000 células/ml, o monitoramento da água bruta no ponto de captação deve ser mensal.
- b) Quando o resultado da análise indicar acima de 10.000 células/ml, o monitoramento da água bruta no ponto de captação deve ser semanal.
- c) Quando o número de cianobactérias exceder 20.000 células/ml, na água bruta (ponto de captação) deve ser realizada análise semanal de cianotoxina da água na saída do tratamento (distribuição).

Em reservatórios utilizados para o abastecimento público é frequente a ocorrência de florações de algas que podem prejudicar os usos múltiplos das águas. Em consequência do despejo de esgoto doméstico e industrial, os corpos hídricos estão cada vez mais eutrofizados (ricos em nutrientes), tornando-se propícia à proliferação excessiva de algas. O grupo de algas cianobactérias pode produzir toxinas potentes (hepatoxinas e neurotoxinas<sup>6</sup>) e produzir metabólitos<sup>7</sup> que causam gosto e odor, alterando as características da água. A presença de toxinas de cianobactérias, em águas para consumo humano, implica sérios riscos à saúde pública e por isso é importante o monitoramento ambiental da densidade algácea e dos níveis de cianotoxinas nas águas.

A ETA do Sistema Costa Leste-Sul, que capta água do manancial da Lagoa do Peri, foi inaugurada em 24/11/2000. Documento enviado pela Casan, denominado “Relatório de análises hidrobiológicas manancial Lagoa do Peri/SC”, informa que somente a partir de 20/10/2003 foram iniciadas as análises de contagem de cianobactérias.

As análises não eram realizadas com periodicidade, mesmo quando constatada grande quantidade de cianobactérias, como no ano de 2005, quando o resultado de cianobactérias foi sempre superior a 106.000 células/ml, e as análises não ocorriam semanalmente, conforme determina a Portaria MS nº 518/04.

<sup>6</sup> As hepatoxinas provocam tumores no fígado, e as neurotoxinas agem no sistema nervoso.

<sup>7</sup> São o produto do metabolismo de diversas substâncias em organismos vivos. Em outras palavras, é o que sobra depois que o organismo aproveita a parte útil do alimento.

Em 2006, foram realizadas apenas duas análises de contagem de cianobactérias, ambas com resultados acima de 117.250 células/ml. No ano de 2007, foram realizadas três análises de contagem de cianobactérias: o resultado menor de 83.571 células/ml e o maior de 266.000 células/ml. A situação encontrada em 2009 permaneceu semelhante às análises anteriores, quando o resultado da contagem foi 4.664.472 células/ml.

Constatou-se que as análises realizadas pela Casan não observaram a periodicidade estabelecida pela Portaria, que seria, no caso, semanal. A Casan deve implantar programa de monitoramento de cianobactérias na captação da água bruta da Lagoa do Peri, e de cianotoxinas na água tratada da ETA do Sistema Costa Leste-Sul, conforme a periodicidade estipulada pela Portaria MS nº 518/04.

# CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DA ETA DE MORRO DOS QUADROS

## Sistema de Potabilização

***Inadequação do sistema de tratamento da ETA às condições do manancial de captação, com conseqüente deficiência no tratamento e lançamento de efluente em desacordo com a legislação ambiental.***

Na época da implantação da ETA de Morro dos Quadros, as condições do manancial utilizado para a captação da água bruta permitiam adotar uma Estação de Tratamento com o sistema de Filtração Direta Ascendente (FDA). Entretanto, desde então, a região da bacia de contribuição vem sofrendo interferências ambientais que conferiram ao manancial<sup>8</sup> característica que impossibilita seu tratamento por esta técnica.

No sistema de potabilização por FDA, a floculação<sup>9</sup> é parcial e realizada na camada suporte<sup>10</sup> dos filtros. Quando a água bruta que alimenta o sistema apresenta altas concentrações de sólidos, a obstrução da camada suporte e do meio filtrante ocorre mais rapidamente e, demandando maior frequência nas lavagens dos filtros e, conseqüentemente, diminuindo a produtividade da ETA, em razão do maior consumo de água filtrada para a operação do sistema.

<sup>8</sup> Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão.

<sup>9</sup> Floculação é o processo físico em que as partículas presentes na água se atraem e formam flocos maiores e mais pesados. Na FDA, a floculação serve para aumentar o tamanho do floco, facilitando a sua retenção no processo de filtragem.

<sup>10</sup> Camada suporte é a camada inferior dos filtros, onde se inicia a retenção das impurezas e ocorre a floculação no sistema de FDA. É formada por material de maiores dimensões que o material do leito filtrante.

Como a ETA não está operando de maneira ideal devido a problemas na concepção do sistema, que recebe água bruta de qualidade inferior àquela para a qual foi projetada, verificam-se problemas nas etapas de floculação e de filtração. Maior concentração de sólidos na água bruta não permite que a filtração direta produza água filtrada na qualidade necessária.

Relatório de análises de água tratada realizadas entre julho de 2008 a junho de 2009, fornecido pela Casan, aponta diversas amostras fora dos padrões de potabilidade. As amostras para os parâmetros cor, turbidez, alumínio e ferro apresentam percentuais acima do padrão: 10%, 5%, 45% e 60%, respectivamente.

O TCE/SC contratou laboratório de análises químicas que realizou exames em 32 (trinta e duas) amostras de água tratada, na ETA de Morro dos Quadros, na saída e em outros pontos do sistema de distribuição. Os resultados indicaram que 80% e 50% das amostras apresentavam cloro e alumínio acima do padrão, respectivamente.

Também foram realizadas análises na água resultante da lavagem dos filtros russos em operação<sup>11</sup>, na referida Estação de Tratamento, pela mesma empresa contratada pelo TCE/SC. Esta água é diretamente despejada a jusante da captação, no Rio Cubatão. Constatou-se que o pH<sup>12</sup> da água de lavagem dos filtros de 4,79 estava abaixo do limite mínimo 6,0 (seis) indicado pela legislação<sup>13</sup> para despejo no corpo receptor.

Devido ao sistema de tratamento de água adotado em Morro dos Quadros não contar com as etapas de floculação e decantação, há grandes e periódicos volumes de água de lavagem dos filtros. O tratamento do efluente demandaria uma estrutura considerável, podendo limitar a capacidade de produção de água.

O lançamento de grandes volumes de efluentes com pH abaixo do pH do corpo receptor pode causar nestes alterações, resultando em significativo impacto ambiental negativo.

A instalação de unidade de floculação e decantação na ETA minimizaria o volume de água de lavagem dos filtros, pois permitiria a sua recirculação, aumentando a capacidade de potabilização da água na Estação de Tratamento.

<sup>11</sup> Ao todo existem 12 filtros russos na ETA de Morro dos Quadros.

<sup>12</sup> pH significa potencial hidrogeniônico. Indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de uma solução líquida. A solução é ácida quando  $\text{pH} < 7$ , neutra com  $\text{pH} = 7$  ou básica/alcalina quando  $\text{pH} > 7$ .

<sup>13</sup> Inc. I do art. 177 da Lei estadual nº 14.675/09 (Código Ambiental Catarinense).

Verificou-se que, devido à variação da qualidade da água bruta captada, o sistema adotado pela Casan na ETA de Morro dos Quadros não oferece segurança e tratamento adequado para potabilização da água que abastece Florianópolis.

A Casan deve adequar o sistema de potabilização da ETA de Morro dos Quadros as normas técnicas, o que melhorará com a implantação das etapas de floculação e de decantação dimensionadas para a vazão de operação da ETA.

## Alvará Sanitário

### *Inexistência de alvará sanitário para a operação do Laboratório e da ETA de Morro dos Quadros.*

O Código Municipal de Posturas de Palhoça, município onde está instalada a ETA de Morro dos Quadros, Lei municipal nº 019/93, em seu art. 156, determina que nenhum estabelecimento comercial ou industrial poderá funcionar sem a devida licença município, e, conseqüentemente, sem o Alvará Sanitário.

Constatam-se a omissão do órgão responsável pela emissão de alvarás sanitários (Vigilância Sanitária de Palhoça) e o desinteresse da Companhia em se adequar às normas sanitárias. A falta do referido documento implica o funcionamento irregular da ETA de Morro dos Quadros e do respectivo Laboratório.

## Dosagem de Produtos Químicos

### *Deficiência na dosagem de coagulante e alcalinizante para tratamento de água na ETA de Morro dos Quadros.*

A metodologia mais adequada para determinar a dosagem de coagulante e alcalinizante no tratamento de água é o ensaio de tratabilidade, conhecido

como teste de jarros (*jar-test*). O ensaio consiste em realizar a mistura de dosagens diferentes de coagulante e alcalinizante em diversas amostras (jarros) da água a ser tratada. A dosagem utilizada na amostra que apresentar a menor turbidez após a mistura é considerada ótima.

Verificou-se, nos relatórios da Casan, que os ensaios de *jar-test* e dosagem de coagulante e alcalinizante apresentam baixa frequência de realização, prejudicando a correta dosagem dos dois reagentes, o que pode acarretar problemas na operação da ETA e na potabilização da água para consumo humano.

## Manutenção de Equipamentos

### ***Ausência de programa de manutenção dos equipamentos da ETA de Morro dos Quadros.***

Para a operação ideal de uma ETA é necessário o correto funcionamento de todos os equipamentos utilizados no processo. Tais equipamentos operam permanentemente em condições rigorosas, e para tanto, a manutenção torna-se indispensável para um resultado desejável.

Devido à inexistência de um programa de manutenção preventiva, recomendou-se à Casan que elaborasse um plano técnico periódico de manutenção com o objetivo de minimizar as possíveis contingências e as descontinuidade no abastecimento.

## Capacitação de Operadores

### ***Deficiência na capacitação dos operadores da ETA de Morro dos Quadros.***

Questionada sobre cursos de capacitação para os operadores da ETA de Morro dos Quadros, a Companhia informou que apenas 3 (três) operadores de 10 (dez) relacionados realizaram, entre 1999 e 2005, curso de capacitação

de operação de estação de tratamento de água. Os cursos tinham apenas 2 (dois) dias de duração.

A Casan deve implantar programa de capacitação em operação de ETA com frequência, acesso e carga horária condizentes com o número de operadores e suas funções.

# CONTROLE DE PERDAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FLORIANÓPOLIS

## Controle da Macromedição

### *Inexistência de macromedidor na Adutora de 1.200 mm de água tratada da ETA de Morro dos Quadros.*

A ETA de Morro dos Quadros possui 5 (cinco) adutoras de água tratada com os seguintes diâmetros: 600, 450, 500, 800 e 1.200 mm, sendo 4 (quatro) macromedidores com sistema de telemetria. Em inspeção à estação de tratamento foi verificada a inexistência de macromedidor na adutora de 1.200 mm.

A adutora de 1.200 mm foi inaugurada em 16/10/2008. Responsável pelo aumento de 30% da capacidade de abastecimento da região da Grande Florianópolis, metade da sua capacidade destina-se a parte continental (Estreito) e Norte da Ilha de Santa Catarina, e a outra metade aos municípios Biguaçu, São José e Palhoça<sup>14</sup>.

A instalação de macromedidor e telemetria possibilitará precisar o volume de água consumido e produzido na ETA de Morro dos Quadros e contribuir para a determinação do balanço hídrico do Sistema Integrado.

### *Impossibilidade de precisar o volume de água disponibilizado para Florianópolis pelo Sistema Integrado.*

Nas entrevistas com os técnicos durante a inspeção no Sistema Integrado da Grande Florianópolis, constatou-se que Biguaçu, Santo Amaro da Imperatriz e Palhoça possuem macromedidores que registram a vazão, possibilitan-

<sup>14</sup> CASAN inaugura adutora em Palhoça. **Diário Catarinense**, Florianópolis, 16 out. 2008. p. 9.

do identificar o volume de água tratada disponibilizada a estes municípios. No entanto as adutoras que distribuem água para Florianópolis e São José não possuem macromedidores.

O banco de dados operacional da Casan apresentou, no Sistema Integrado, os seguintes índices de perdas: 28,33% em novembro de 2008; 48,18% em fevereiro de 2009; e 27,61% em maio de 2009. Nos sistemas Costa Norte e Costa Leste-Sul, o referido banco de dados apresentou perdas, em dezembro de 2008, 49,86% e 43,23%, respectivamente.

Constatou-se que o cálculo realizado pela Companhia não é preciso, pois como a adutora de água tratada de 1.200 mm não possui macromedidor, não há como precisar o volume operacional na ETA de Morro dos Quadros.

Segundo informações dos técnicos da Casan nas entrevistas realizadas, o volume de água disponibilizado para Florianópolis e São José é estimado de acordo com o número de economias<sup>15</sup> existentes em cada município. Tal situação torna impossível a determinação do balanço hídrico, gerando deficiências no controle de perdas do Sistema Integrado.

### ***Deficiência do controle de vazão dos poços do Sistema Costa Norte.***

As captações de águas subterrâneas deverão ser projetadas, construídas e operadas de acordo com as normas técnicas vigentes, assegurando a conservação dos aquíferos, assim como dotadas de dispositivos que permitam a coleta de água, medições de nível, vazão e volume captado, visando o monitoramento quantitativo e qualitativo, conforme dispõe o art. 6º da Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 92/08.

A captação de água do Sistema Costa Norte é subterrânea no Aquífero Ingleses. Dos 22 (vinte e dois) poços, 19 (dezenove) possuem macromedidor e 3 (três), não.

Destes 19 (dezenove) poços com macromedição, 11 (onze) possuem macromedidores eletromagnéticos com telemetria<sup>16</sup>. Na sala de operação da ETA

<sup>15</sup> Unidade autônoma ou conjunto de unidades autônomas de um imóvel, atendidas por uma ligação, podendo ser alguma destas categorias: residencial, comercial, industrial, pública ou especial.

<sup>16</sup> Tecnologia que permite a medição e comunicação de informações entre locais distantes fisicamente.

do Sistema Costa Norte existe equipamento por meio do qual é possível verificar se algum dos 11 (onze) poços está operando ou desligado. No entanto não permite conhecer o volume de água captado, ou seja, a sua vazão.

A verificação dos poços e o registro em seus macromedidores são realizados diariamente por funcionários da Companhia. Durante a temporada de verão, a verificação é feita com 5 (cinco) operadores, que se revezam em turnos de 12 (doze) horas de trabalho e 48 (quarenta e oito) horas de descanso.

Considerando que o Aquífero Ingleses é frágil e possui capacidade limitada de captação, aliado a isto, existem, totalmente sem controle, inúmeras ponteiros e poços particulares sobre esta fonte. Determina-se, portanto, que a Casan realize o controle do volume captado diariamente por poço.

### ***Ausência de macromedidor para o controle do volume importado/exportado entre os sistemas Integrado e Costa Leste-Sul.***

Os sistemas Integrado e Costa Leste-Sul (abastecimento de água de Florianópolis) são interligados, possibilitando importar e exportar água conforme a demanda. Segundo informações obtidas com a Casan, antes havia um macromedidor nessa interligação, o qual atualmente se encontra desativado, sendo utilizados dados históricos para o controle efetivo da vazão e o cálculo do volume importado/exportado.

A inexistência de macromedidor impossibilita precisar o volume importado e exportado entre os sistemas e fragiliza o estabelecimento do índice de perdas de cada um deles.

## **Cadastro Técnico**

### ***Inexistência de Cadastro Técnico do Sistema de Abastecimento de Água de Florianópolis.***

O cadastro técnico de um sistema de abastecimento de água é a descrição de todos os seus componentes, consideradas as fases de captação,

adução, tratamento, reservação e distribuição. Funciona como um mapa de toda a rede, indicando especificações técnicas dos materiais utilizados, modelo dos equipamentos e localização, auxiliando no trabalho de manutenção e operação do Sistema de Abastecimento de Água.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) editou a NBR 12.586:1992, que trata do Cadastro de Sistema de Abastecimento de Água fixando condições exigíveis para a sua elaboração.

A ausência do cadastro técnico dificulta a atuação do trabalho de manutenção preventiva, corretiva e operacional, devido aos equipamentos que compõem o SAA, e da localização exata da rede de distribuição.

## Controle de Perdas

***Ausência de ação continuada no controle de perdas aparentes (ligações clandestinas, irregulares e sem hidrometração).***

A Companhia desenvolve ações isoladas no controle de perdas aparentes, como instalação de hidrômetros, fiscalização de hidrômetros fraudados ou danificados para substituição.

A ausência de ações continuadas no controle de perdas aparentes (ligações clandestinas, irregulares e sem hidrometração) impossibilita precisar os índices de perdas real e aparente e acarreta perda de receita à Companhia.

## Setorização

***Inexistência de programa de setorização da rede de distribuição.***

A setorização, divisão em setores e subsetores da rede de distribuição de água, facilita a operacionalização e controle de Sistemas de Abastecimentos de Água (SAAs), possibilitando um melhor gerenciamento. Permite

identificar com maior eficiência os pontos da rede sujeitos à maior incidência de vazamentos<sup>17</sup>.

Percebe-se que há esforços da Casan em aperfeiçoar a gestão dos SAAs, mas ainda no plano formal, sem ações práticas. Não há investimentos na modernização da rede de distribuição, como a elaboração do cadastro técnico. Como consequência, tem-se desconhecimento dos pontos de maiores perdas e dificuldade para adotar práticas de controle.

## Reparos na Rede de Distribuição

### *Deficiência no atendimento do prazo estipulado para conserto de vazamentos na rede de distribuição.*

Em junho e julho de 2009, foram analisados registros das chamadas para manutenção na rede do SAA de Florianópolis, dados do sistema de atendimento ao cliente da Casan, e as normas e regulamentos da Companhia relativos ao tempo de atendimento.

Constatou-se que, naqueles meses, foram registradas 1.164 chamadas de vazamento na rede, todas executadas. Dessas, 46% foram realizadas fora do prazo estipulado pelo Sistema da Companhia, que era de 24 (vinte e quatro) horas, resultando numa média de 50 (cinquenta) horas para atendimento de cada chamada.

A insuficiência na atividade de manutenção, ocasionada pela inexistência do cadastro técnico, falta de material ou equipamento, pessoal disponível para a realização dos serviços ou demais fatores, repercute na perda de água tratada, demonstrado carência de condições na prestação do serviço.

<sup>17</sup> DANTAS, M. P.; GONÇALVES, E.; MACHADO, M. R. Setorização de redes de distribuição de água e controle de pressão voltados para controle de perdas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20, 1999, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ABAS, 1999. p. 145-168.

# AÇÕES DE CONTROLE E VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA

## Controle de Qualidade do Laboratório da Casan

### *Inexistência de Programa de Controle de Qualidade ou de acreditação ou certificação do Laboratório da Casan na ETA de Morro dos Quadros.*

A Portaria MS nº 518/04, art. 17, § 3º, trata do programa de controle de qualidade, acreditação ou certificação dos laboratórios de análise de água. No Manual de Boas Práticas no Abastecimento de Água<sup>18</sup>, o Ministério da Saúde orienta que os programas de controle de qualidade em laboratórios podem ser genericamente definidos como um conjunto de ações com o objetivo de garantir a máxima confiabilidade na produção de resultados.

A Casan se manifestou quanto à inexistência de Programa de Controle de Qualidade no laboratório de análise de água da ETA de Morro dos Quadros. Em face da inadequação dos procedimentos laboratoriais aos padrões estabelecidos pelo Ministério da Saúde, a confiabilidade das análises feitas pela Casan pode ser questionada a qualquer tempo, principalmente as metodologias analíticas utilizadas para determinação dos parâmetros físicos, químicos, microbiológicos e radioativos da água distribuída em Florianópolis.

<sup>18</sup>BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boas práticas no abastecimento de água**: procedimentos para minimização de riscos à saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 252 p.

## Informações na Conta de Água da Casan

### *Inadequação de informações na conta de água mensal da Casan.*

Tendo como critério o Decreto federal nº 5.440/05, art. 5º, inc. I, a conta de água mensal da Casan apresenta inadequações relativas a algumas informações ao consumidor:

Ausência de orientação sobre os cuidados necessários em situações de risco à saúde (alínea “b”).

Inadequações relativas ao resumo mensal dos resultados das análises, referentes a todos os parâmetros básicos de qualidade da água (alínea “c”).

Ausência de informações sobre as características e problemas do manancial que causem riscos à saúde e alerta sobre os possíveis danos a que estão sujeitos os consumidores, especialmente crianças, idosos e pacientes de hemodiálise, e orientação sobre as precauções e medidas corretivas necessárias (alínea “d”).

## Informações no Relatório Anual sobre a Qualidade da Água

### *Ausência de informação sobre o parâmetro pH no relatório anual da Casan.*

O Decreto federal nº 5.440/05, no art. 5º, inc. II (Anexo), assim como as orientações do Governo Federal, determina que o consumidor deve ter acesso aos resultados das análises laboratoriais mensais efetuadas nas amostras coletadas. É obrigatório atender, pelo menos, o plano de amostragem mínimo estabelecido pela Portaria MS nº 518/04, o qual também deve ser informado. O valor máximo permitido pela legislação para o parâmetro “pH” é entre 6,0 e 9,5.

Em decorrência da inexistência de informação sobre o parâmetro pH da água, considera-se que o Relatório Anual de Qualidade da Água da Casan não está totalmente adequado ao Decreto Federal nº 5.440/05.

## Ações de Vigilância da Qualidade da Água

### *Indisponibilidade de informações e outros registros sobre a vigilância da qualidade da água para consulta pública.*

A Secretaria Municipal de Saúde deve disponibilizar informações sobre a qualidade da água distribuída, conforme o Decreto Federal nº 5.440/05, art. 17, I, e a Portaria MS nº 518/04, art. 7º, VII. Ambas as normais legais determinam a manutenção de registros atualizados sobre as características da água distribuída, sistematizados de forma compreensível à população e disponibilizados para pronto acesso e consulta pública.

Verificou-se a não manutenção de registros sobre as características da água distribuída, sistematizados de forma compreensível à população e disponibilizados para pronto acesso e consulta pública.

A adoção da manutenção desta medida criará condições para o exercício do controle social sobre as atividades de vigilância em saúde relacionadas à qualidade da água para consumo humano.

### *Deficiência nos mecanismos de interação entre a vigilância municipal e o consumidor de água.*

A Secretaria Municipal de Saúde deve ter mecanismos para recebimento de queixas relacionadas às características da água, conforme estabelecido na Portaria MS nº 518/04, art. 7º, VIII. A expressão “mecanismos para recebimento de queixas”, mencionada na Portaria MS nº 518/04 pode ser implementado de formas diversas, por exemplo: serviços de ouvidoria, *call center*, e-mail e telefone.

Considerando que os mecanismos avaliados são instrumentos importantes para a interação social, deve ser criado canal para o recebimento de queixas sobre as características de água.

## Ouvidoria

***Deficiência na definição de responsável, ausência de estrutura física e recursos humanos necessários para o funcionamento da Ouvidoria da Casan.***

O serviço de Ouvidoria apresentou as seguintes deficiências:

- a) ausência de definição formal de responsável, devidamente nomeado para exercer a função;
- b) ausência de estrutura física e recursos humanos necessários para o seu funcionamento;
- c) carência de sistema informatizado próprio e equipamentos;
- d) vinculação administrativa ao Presidente, porém operava sob a responsabilidade da Diretoria Financeira;
- e) indisponibilidade de *link* próprio na Internet.

A Casan deve fazer adequações na estrutura e no funcionamento do serviço de Ouvidoria para melhorar os mecanismos de interatividade com o consumidor de água.

## Agência Reguladora

***Inexistência de agência reguladora do serviço de abastecimento de água em Florianópolis.***

O marco regulatório da Política Nacional de Saneamento Básico, instituído pela Lei federal nº 11.445/07, dispõe que o titular do serviço de abastecimento de água — no caso, a Prefeitura Municipal de Florianópolis em gestão associada com o Governo do Estado — deve definir o ente responsável pela regulação e fiscalização, e os procedimentos para sua atuação, nos termos dos arts. 8º e 9º.

Em 14/04/2008, a PMF enviou à Câmara Municipal o Projeto de Lei nº 12.839/08, que cria a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico de Florianópolis (Aresf). O art. 1º do Projeto de Lei dispõe que a Aresf é uma autarquia sob regime especial, dotada de Poder de Polícia, com o objetivo de regular a prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Está vinculada ao Gabinete do Prefeito Municipal, mas com autonomia financeira, funcional e administrativa.

No entanto, até o momento, o Projeto de Lei não foi aprovado pelos vereadores de Florianópolis, encontrando-se na Comissão de Orçamento desde 16/03/2010.

# O QUE PODE SER FEITO PARA MELHORAR O DESEMPENHO DO SERVIÇO

O serviço de abastecimento de água do município de Florianópolis está se adaptando às exigências da Lei nº 11.445/07. Muitas ações ainda precisam ser implementadas para o melhor desempenho do Serviço de Abastecimento Público da cidade.

Com relação às questões de preservação dos mananciais: ações de proteção por parte da prefeitura de Florianópolis e da Casan, programas de monitoramento da qualidade da água dos mananciais subterrâneos, licenciamento das ETAs, outorga do direito de uso da água, entre outras. Tais ações são necessárias para que os recursos hídricos não se tornem escassos, impróprios ou de elevado custo para tratamento.

Com relação à ETA de Morro dos Quadros, ressalta-se a necessidade de obras para adequação do sistema de tratamento às normas técnicas, por meio de implantação das etapas floculação e decantação para que a água fornecida e consumida pela população esteja dentro dos padrões de potabilidade exigidos por lei.

A Companhia deve implantar política de controle de perdas de água, envolvendo os diversos departamentos, e principalmente elaborar o cadastro técnico do SAA de Florianópolis.

Por fim, deve-se criar a agência reguladora com fins de normatizar e fiscalizar o serviço prestado pela Casan. Deve-se também ajustar as informações de água na conta mensal e no relatório anual. A vigilância sanitária deve disponibilizar ao consumidor informações sobre as análises de água e os canais de comunicação e interação com a sociedade.

Espera-se, para tanto, que as entidades envolvidas com o serviço de abastecimento de água e preservação dos recursos hídricos interajam umas com outras, e comprometam-se com as exigências legais e com a função social de preservar o recurso natural, tão escasso e necessário, e o façam de modo que o consumidor tenha conhecimento de suas ações e das condições do produto que está consumindo.

# BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DAS DETERMINAÇÕES E RECOMENDAÇÕES DO TCE/SC PARA O SERVIÇO

Com a implementação das determinações e recomendações, espera-se que o serviço de abastecimento de água de Florianópolis se torne de melhor qualidade e de maior segurança. Os gestores se comprometeram com o TCE/SC, por meio do Plano de Ação, e terão suas ações monitoradas por prazo determinado.

Com relação às questões de preservação dos mananciais, os benefícios esperados são proteção permanente dos mananciais subterrâneos e superficiais utilizados para a produção de água, controle do uso do recurso hídrico com vistas a um melhor planejamento, adequação das estações de tratamento de água às exigências das normas ambientais, e controle de extração de água dos mananciais subterrâneos.

Feitas as adequações na ETA de Morro dos Quadros, a população será atendida com água de melhor qualidade, dentro dos parâmetros exigidos pela Portaria do Ministério da Saúde nº 518/04. Além disso a operação da Estação apresentará melhoria técnica, e os equipamentos terão vida útil maior com o programa de manutenção preventiva.

A adoção de política de controle e redução de perdas será positiva para a Companhia e para a sociedade. A Companhia verá o retorno do investimento, muito em breve, com o aumento da receita. A sociedade será beneficiada com o uso racional do recurso hídrico, necessário para as futuras gerações. O balanço hídrico será contabilizado, e será possível reduzir as perdas e fugas de água do sistema de abastecimento de Florianópolis.

O controle social será incentivado e facilitado quando as funções de vigilância da qualidade da água, de responsabilidade da Vigilância Sanitária municipal, forem desempenhadas de forma transparente e divulgadas para consulta pública. A Casan, responsável pelo controle da qualidade da água, dará mais credibilidade à população com a certificação do laboratório de

análise da água distribuída e com a adequação das informações à conta mensal.

O maior benefício acontecerá quando for criada a agência reguladora dos serviços de saneamento de Florianópolis, cuja missão será normatizar e fiscalizar a atuação da Casan, informando a população e cobrando ações corretivas com vistas à melhoria constante do serviço de abastecimento de água da cidade.

# DECISÃO

## DECISÃO Nº 3.505/10 — TCE/SC — PLENÁRIO

1. Processo nº RLA — 09/00547928.
2. Assunto: Grupo 2 — Auditoria Operacional no serviço de abastecimento de água de Florianópolis — Exercícios de 2008 e 2009.
3. Responsáveis: Walmor Paulo de Luca — diretor-presidente da Casan, Dário Elias Berger — prefeito de Florianópolis, Paulo César da Costa — secretário de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, Átila Rocha dos Santos — secretário de Habitação e Saneamento Ambiental de Florianópolis, João José Cândido da Silva — secretário de Saúde de Florianópolis.
4. Entidades: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan), Prefeitura Municipal de Florianópolis (Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental e Secretaria Municipal de Saúde/Gerência de Vigilância Sanitária e Ambiental da Diretoria de Vigilância em Saúde) e Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável.
5. Unidade Técnica: DAE.
6. Acórdão:

O TRIBUNAL PLENO, diante das razões apresentadas pelo Relator e com fulcro nos arts. 59 da Constituição Estadual e 1ª da Lei Complementar nº 202/00, decide:

  - 6.1. Conhecer do Relatório de Auditoria Operacional (modalidade desempenho) DAE nº 009/10, realizada na Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan) e Prefeitura Municipal de Florianópolis (Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental e Secretaria Municipal de Saúde/Diretoria de Vigilância em Saúde), com abrangência sobre o serviço de abastecimento de água de Florianópolis — exercícios de 2008 e 2009.
  - 6.2. Conceder à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan) e à

Prefeitura Municipal de Florianópolis (Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental e Secretaria Municipal de Saúde/Diretoria de Vigilância em Saúde) o prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data da publicação desta decisão no Diário Oficial Eletrônico deste Tribunal de Contas, com fulcro no art. 5º da Instrução Normativa nº TC-03/04, para que apresentem a este Órgão Plano de Ação estabelecendo responsáveis, atividades e prazos para cumprimento das seguintes determinações e recomendações:

6.2.1. Determinações à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável:

6.2.1.1. Implantar programa permanente de proteção das águas subterrâneas dos Aquíferos Ingleses e Campeche, conforme arts. 3º da Lei (estadual) nº 9.748/94 e 235 da Lei (estadual) nº 14.675/09 (parágrafos 3.1 a 3.9 do Relatório DAE);

6.2.1.2. Estabelecer o enquadramento dos Rios Vargem do Braço e Cubatão, dos cursos de água da Ilha de Santa Catarina e dos Aquíferos Ingleses e Campeche, conforme arts. 5º, 9º e 10 e alínea “a” do inciso XI do art. 44 da Lei (federal) nº 9.433/97 e arts. 1º e 38 da Resolução Conama nº 357/05 e 1º e 28 da Resolução Conama nº 396/08 (parágrafos 3.49 a 3.53 do Relatório DAE);

6.2.1.3. Estabelecer programa de monitoramento qualitativo e quantitativo dos Aquíferos Ingleses e Campeche, conforme art. 10 da Resolução Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 92/08 (parágrafos 3.33 a 3.43 do Relatório DAE);

6.2.1.4. Elaborar os Planos de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão e das Bacias da Ilha de Santa Catarina, conforme arts. 5º, 7º e 8º da Lei (federal) nº 9.433/97 (parágrafos 3.67 a 3.72 do Relatório DAE);

6.2.1.5. Elaborar estudos atualizados sobre a condição dos mananciais que servem para abastecimento público em Florianópolis (Vargem do Braço, Cubatão, Aquífero Ingleses, Aquífero Campeche e Lagoa do Peri), conforme arts. 33, II, da Lei nº 9.433/97, 72, I, V, parágrafo único, da Lei Complementar (estadual) nº 381/07 e 2º da Resolução Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 92/08.

6.2.2. Determinações à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan):

6.2.2.1. Executar ações continuadas de proteção dos mananciais Vargem do Braço e Cubatão, conforme inciso V do art. 9º da Portaria do Ministério da Saúde nº 518/04 (parágrafos 3.10 a 3.15 do Relatório DAE);

6.2.2.2. Obter licença ambiental de operação das estações de tratamento de água do Sistema Integrado (Morro dos Quadros), do Sistema Costa Leste-Sul (Lagoa do Peri) e do Sistema Costa Norte (Ingleses), conforme art. 1º da Resolução Conama nº 237/97, inciso VIII do art. 6º da Lei (estadual) nº 13.517/05 e arts. 1º e 6º da Resolução Consema nº 001/06 e 6º da Resolução Casan nº 14/08 (parágrafos 3.28 a 3.32 do Relatório DAE);

6.2.2.3. Estabelecer programa de monitoramento qualitativo e quantitativo dos Aquíferos Ingleses e Campeche, conforme art. 10 da Resolução Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 92/08 (parágrafos 3.33 a 3.43 do Relatório DAE);

6.2.2.4. Instalar equipamento com dispositivo de segurança em todos os poços dos Sistemas Costa Norte e Costa Leste-Sul, conforme art. 228 da Lei (estadual) nº 14.675/09 (parágrafos 3.60 a 3.66 do Relatório DAE);

6.2.2.5. Delimitar e averbar em cartório as áreas de proteção dos poços dos Sistemas Costa Norte e Costa Leste-Sul, conforme art. 20 da Resolução Conama nº 396/08 e § 5º do art. 235 da Lei (estadual) nº 14.675/09 (parágrafos 3.60 a 3.66 do Relatório DAE);

6.2.2.6. Implantar programa de monitoramento de cianobactérias na captação da água bruta da Lagoa do Peri e de cianotoxinas na água tratada da Estação de Tratamento de Água do Sistema Costa Leste-Sul, conforme a periodicidade estipulada pelo § 5º do art. 18 e § 1º do art. 19 da Portaria MS nº 518/04 (parágrafos 3.73 a 3.84 do Relatório DAE);

6.2.2.7. Obter alvará sanitário de funcionamento do laboratório de análise de água e da Estação de Tratamento de Água de Morro dos Quadros, conforme art. 156 da Lei nº 019/93 do município de Palhoça (parágrafos 4.18 a 4.22 do Relatório DAE);

6.2.2.8. Instalar medidores e equipamento de telemetria em todos os poços do Sistema Costa Norte, conforme art. 6º da Resolução Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 92/08 (parágrafos 5.20 a 5.26 do Relatório DAE);

6.2.2.9. Implementar Programa de Controle de Qualidade no Laboratório da ETA de Morro dos Quadros, em observância à Portaria MS nº 518/04, art. 17, § 3º (parágrafos 6.1 a 6.8 do Relatório DAE);

6.2.2.10. Ajustar as informações na conta de água mensal, com as seguintes orientações (parágrafos 6.9 a 6.20 do Relatório DAE):

6.2.2.10.1. Inserir orientação sobre os cuidados necessários em situações de risco à saúde, em atendimento ao Decreto nº 5.440/05, arts. 5º (I, b) e 14;

6.2.2.10.2. Melhorar a apresentação dos resumos dos resultados das análises referentes a todos os parâmetros básicos de qualidade da água, de acordo com as orientações do Governo Federal e Decreto nº 5.440/05, art. 5º, I, c;

6.2.2.10.3. Apresentar informações referentes a problemas verificados em mananciais que causem riscos à saúde e alerta sobre os possíveis danos a que estão sujeitos os consumidores, orientando-os sobre as precauções e medidas corretivas necessárias, nos termos do Decreto nº 5.440/05, art. 5º, I, d;

6.2.2.10.4. Proporcionar maior transparência às informações, eliminando erros e melhorando a qualidade da impressão dos dados, bem como ampliando o tamanho dos caracteres e das dimensões da fatura, de acordo com as orientações do Governo Federal e Decreto nº 5.440/05, art. 3º, II;

6.2.2.10.5. Demonstrar informações sobre os resultados das análises de odor e sabor, os quais são os parâmetros mais sensíveis ao consumidor, conforme orientação do Governo Federal na publicação denominada Comentários Sobre o Decreto nº 5.440/05.

6.2.2.11. Inserir no relatório anual informação sobre o parâmetro pH da água, em atendimento ao Decreto nº 5.440/05, art. 5º, inciso II, alínea i. (parágrafos 6.21 a 6.26 do Relatório DAE).

6.2.2.12. Providenciar a outorga do direito à captação de água para abastecimento público nos mananciais Rio Vargem do Braço, Rio Cubatão, Lagoa do Peri, Aquífero Ingleses e Aquífero Campeche, conforme letra “e”, inciso I, do art. 1º da Lei (estadual) nº 9.748/94, art. 5º, I e II, do art. 12 e inciso I do art. 30 da Lei (federal) nº 9.433/97 e parágrafo único do art. 4º da Lei (federal) nº 11.445/07.

6.2.3. Recomendações à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan):

6.2.3.1. Elaborar estudos atualizados sobre a condição dos mananciais que servem para abastecimento público em Florianópolis (Vargem do Braço, Cubatão, Aquífero Ingleses, Aquífero Campeche e Lagoa do Peri);

6.2.3.2. Adequar o sistema de potabilização da Estação de Tratamento de Água de Morro dos Quadros às normas técnicas, implantando unidade de floculação e decantação, dimensionada para vazão de operação da estação de tratamento (parágrafos 4.4 a 4.17 do Relatório DAE);

6.2.3.3. Adotar manual de operação para Estação de Tratamento de Água de Morro dos Quadros, de modo a incluir a realização dos ensaios de *jar-tests* e

sua periodicidade e programa de manutenção preventiva dos equipamentos (parágrafos 4.23 a 4.31 do Relatório DAE);

6.2.3.4. Implantar programa de capacitação em operação de Estação de Tratamento de Água, com frequência, acesso e carga horária condizentes com o número de operadores e suas funções (parágrafos 4.32 a 4.35 do Relatório DAE);

6.2.3.5. Instalar macromedidor na adutora de 1.200 mm da estação de tratamento de água de Morro dos Quadros (parágrafos 5.6 a 5.11 do Relatório DAE);

6.2.3.6. Instalar macromedidores que possibilitem precisar o volume de água disponibilizada para Florianópolis e outros municípios atendidos pelo Sistema Integrado da Grande Florianópolis (parágrafos 5.12 a 5.19 do Relatório DAE);

6.2.3.7. Instalar macromedidor para controle dos volumes de água importado/exportado entre os Sistemas Integrado e Costa Leste-Sul (parágrafos 5.27 a 5.30 do Relatório DAE);

6.2.3.8. Elaborar o cadastro técnico do Sistema de Abastecimento de Água de Florianópolis, nos termos da ABNT NBR 12.586:1992 (parágrafos 5.31 a 5.36 do Relatório DAE);

6.2.3.9. Implementar programa continuado de fiscalização de perdas aparentes no Sistema de Abastecimento de Água de Florianópolis (parágrafos 5.37 a 5.42 do Relatório DAE);

6.2.3.10. Implementar programa de setorização da rede de distribuição do Sistema de Abastecimento de Água de Florianópolis (parágrafos 5.43 a 5.49 do Relatório nº 009/10);

6.2.3.11. Aumentar a capacidade de manutenção da rede de distribuição do Sistema de Abastecimento de Água de Florianópolis (parágrafos 5.50 a 5.56 do Relatório DAE);

6.2.3.12. Adequar a estrutura e o funcionamento do serviço de Ouvidoria da Casan, nos termos da Lei (federal) nº 8.078/90, Lei (federal) nº 8.987/95, art. 7º e Lei (federal) nº 11.445/07, art. 2º, inciso X (parágrafos 6.43 a 6.49 do Relatório DAE).

6.2.4. Determinações à Prefeitura Municipal de Florianópolis (Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental):

6.2.4.1. Executar ações continuadas de proteção dos mananciais de abastecimento público e soluções alternativas de Florianópolis, conforme inciso VI do

art. 23 da Constituição Federal, inciso V do art. 9º da Portaria do Ministério da Saúde nº 518/04 e inciso IV do art. 4º da Lei (municipal) nº 7.474/07 (parágrafos 3.16 a 3.22 do Relatório DAE);

6.2.4.2. Cadastrar os usuários individuais e coletivos de poços e ponteiros dos Aquíferos Ingleses e Campeche, conforme § 4º do art. 235 da Lei (estadual) nº 14.675/09 (parágrafos 3.33 a 3.43 do Relatório DAE);

6.2.4.3. Desativar a captação de água subterrânea quando houver rede de abastecimento público sobre os Aquíferos Ingleses e Campeche, conforme § 1º do art. 40 da Lei (estadual) nº 6.320/83 e arts. 12 do Decreto (estadual) nº 24.981/85, 36 da Lei (municipal) nº 239/06 e 7º da Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 92/08 (parágrafos 3.33 a 3.43 do Relatório DAE);

6.2.4.4. Tamponar os poços desativados sobre os Aquíferos Ingleses e Campeche, conforme parágrafo único do art. 228 da Lei (estadual) nº 14.675/09 (parágrafos 3.33 a 3.43 do Relatório DAE).

6.2.5. Recomendar à Prefeitura Municipal de Florianópolis (Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental):

6.2.5.1. Cadastrar os usuários de sistemas individuais de tratamento de esgoto sobre os Aquíferos Ingleses e Campeche (parágrafos 3.44 a 3.48 do Relatório DAE);

6.2.5.2. Implantar programa de controle e fiscalização de sistemas individuais de tratamento de esgoto sobre os Aquíferos Ingleses e Campeche, nos termos do art. 27 da Resolução Conama nº 396/08 (parágrafos 3.44 a 3.48 do Relatório DAE);

6.2.5.3. Desativar sistemas individuais de tratamento de esgoto quando houver rede coletiva que esteja sobre os Aquíferos Ingleses ou Campeche (parágrafos 3.44 a 3.48 do Relatório DAE).

6.2.6. Determinar à Prefeitura Municipal de Florianópolis (Secretaria Municipal de Saúde/Diretoria de Vigilância em Saúde):

6.2.6.1. Manter registros atualizados sobre as características da água distribuída, sistematizados de forma compreensível à população e disponibilizados para pronto acesso e consulta pública, em atendimento ao Decreto (federal) nº 5.440/05, art. 17, I, e à Portaria MS nº 518/04, art. 7º, VII (parágrafos 6.27 a 6.33 do Relatório DAE);

6.2.6.2. Criar e manter canal para recebimento de queixas sobre as características da água de Florianópolis, que atenda à Portaria MS nº 518/04, art. 7º, VIII (parágrafos 6.34 a 6.42 do Relatório DAE).

6.2.7. Determinar à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan) e à Prefeitura Municipal de Florianópolis (Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental e Secretaria Municipal de Saúde/Diretoria de Vigilância em Saúde) que indiquem grupo ou pessoa de contato com este Tribunal de Contas para atuar como canal de comunicação na fase de monitoramento, que deverá contar com a participação de representantes das áreas envolvidas na implementação das determinações e recomendações.

6.3. Dar ciência desta Decisão, do Relatório e Voto do Relator que o fundamentam, bem como do Relatório de Auditoria Operacional (DAE nº 009/10), para conhecimento e/ou providências:

6.3.1. à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável;

6.3.2. à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan);

6.3.3. à Prefeitura Municipal de Florianópolis;

6.3.4. à Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental;

6.3.5. à Secretaria Municipal de Saúde/Diretoria de Vigilância em Saúde;

6.3.6. ao Exmo. Sr. Governador do Estado de Santa Catarina;

6.3.7. à Secretaria de Estado da Fazenda, através de sua Diretoria de Auditoria Geral;

6.3.8. à Secretaria de Estado da Saúde/Diretoria de Vigilância Sanitária;

6.3.9. ao Ministério Público Estadual;

6.3.10. à Comissão de Turismo e Meio Ambiente da Assembleia Legislativa de Santa Catarina;

6.3.11. à Câmara Municipal de Vereadores de Florianópolis;

6.3.12. ao Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão;

6.3.13. ao Conselho Municipal de Saneamento de Florianópolis;

6.3.14. à Associação Brasileira de Engenharia Sanitária — Seção Santa Catarina;

6.3.15. à Vigilância Sanitária dos municípios de Santo Amaro da Imperatriz, Palhoça, São José e Biguaçu;

6.3.16. à Secretaria de Desenvolvimento Regional da Grande Florianópolis.

7. Ata nº 50/10.

8. Data da Sessão: 09/08/2010 — Ordinária.

9. Especificação do quorum:

9.1. Conselheiros presentes: Herneus De Nadal (presidente — art. 91, parágrafo único, c/c art. 92, parágrafo único, da LC nº 202/00), Julio Garcia, Adir-

célio de Moraes Ferreira Junior, Gerson dos Santos Sicca (art. 86, *caput*, da LC nº 202/00), Cleber Muniz Gavi (relator — art. 86, *caput*, da LC nº 202/00) e Sabrina Nunes Icken (art. 86, § 2º, da LC nº 202/00).

10. Representante do Ministério Público junto ao TC: Mauro André Flores Pedrozo.

HERNEUS DE NADAL

Presidente (art. 91, parágrafo único, c/c art. 92, parágrafo único,  
da LC nº 202/00)

CLEBER MUNIZ GAVI

Relator (art. 86, *caput*, da LC nº 202/00)

Fui presente: MAURO ANDRÉ FLORES PEDROZO  
Procurador-Geral do Ministério Público junto ao TCE/SC

Data da publicação da Decisão: 25/08/2010, DOTC-e nº 569.



# TRIBUNAL DE CONTAS DE SANTA CATARINA

## Assessoria de Comunicação Social

### Divisão de Publicações

SUPERVISÃO	<b>Conselheiro César Filomeno Fontes</b>
TEXTOS	<b>Adriane Linsmeyer Nunes Machado</b> <b>Azor El Achkar (coordenador)</b> <b>Jânio Quadros</b> <b>Marcos Roberto Gomes</b>
FOTOGRAFIA	<b>Equipe DAE</b>
REVISÃO	<b>Márcia Regina Barreto Moraes</b>
PLANEJAMENTO GRÁFICO	<b>Ayrton Cruz</b>

### Área Técnica do TCE/SC

DIRETOR-GERAL DE CONTROLE EXTERNO	<b>Carlos Tramontin</b>
DIRETOR DE ATIVIDADES ESPECIAIS (DAE)	<b>Kliwer Schmitt</b>
COORDENADOR DA INSPETORIA 2/DAE	<b>Célio Maciel Machado</b>

PEDIDOS DESTA PUBLICAÇÃO PARA:  
[publicacoes@tce.sc.gov.br](mailto:publicacoes@tce.sc.gov.br)



TRIBUNAL  
DE CONTAS  
DE SANTA  
CATARINA