

## **CONTRIBUIÇÕES DO CONTROLE EXTERNO NA FISCALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM CONCESSÕES**

*Azor El Achkar / TCE/SC – azor@tce.sc.gov.br*

### **RESUMO**

*Este texto apresenta o contexto, planejamento e resultado de uma auditoria operacional realizada com a finalidade de avaliar alguns aspectos do serviço de abastecimento de água de Florianópolis. Como parte integrante das ações compreendidas nos serviços de saneamento básico, o fornecimento de água potável na capital catarinense é realizado pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. Foram identificadas deficiências e fragilidades em quatro áreas: preservação dos mananciais subterrâneos e superficiais, concepção do tratamento da maior estação de água, perdas reais e aparentes e atuação dos organismos de controle. As oportunidades de melhorias foram apontadas por meio de determinações e recomendação, aproveitadas e aceitas pelas entidades auditadas, que se comprometeram com o TCE/SC por meio de planos de ação, indicação das ações corretivas e prazo para sua implementação*

**Palavra-chave:** abastecimento de água, auditoria operacional, avaliação, resultados, oportunidades de melhoria.

### **1. INTRODUÇÃO**

Em vinte e dois de março de mil novecentos e noventa e dois a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu o “Dia Mundial da Água”, o qual vem sendo lembrado por entidades governamentais e não governamentais. Para ressaltar a importância do bem líquido, foi firmada a Declaração Universal dos direitos da Água<sup>1</sup>. No dia vinte e oito de julho de dois mil e dez a mesma ONU declarou o acesso à água potável e ao saneamento básico um direito humano essencial. Esta declaração espelha a preocupação com a situação de quase 900 milhões de pessoas em todo o mundo sem acesso a fontes de água limpa. O texto da resolução manifesta profunda preocupação

---

<sup>1</sup> (1) A água faz parte do patrimônio do planeta. Cada continente, cada povo, cada nação, cada região, cada cidade, cada cidadão, é plenamente responsável aos olhos de todos. (2) A água é a seiva de nosso planeta. Ela é condição essencial de vida de todo vegetal, animal ou ser humano. Sem ela não poderíamos conceber como são a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura. (3) Os recursos naturais de transformação da água em água potável são lentos, frágeis e muito limitados. Assim sendo, a água deve ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia. (4) O equilíbrio e o futuro de nosso planeta dependem da preservação da água e de seus ciclos. Estes devem permanecer intactos e funcionando normalmente para garantir a continuidade da vida sobre a Terra. Este equilíbrio depende em particular, da preservação dos mares e oceanos, por onde os ciclos começam. (5) A água não é somente herança de nossos predecessores; ela é, sobretudo, um empréstimo aos nossos sucessores. Sua proteção constitui uma necessidade vital, assim como a obrigação moral do homem para com as gerações presentes e futuras. (6) A água não é uma doação gratuita da natureza; ela tem um valor econômico: precisa-se saber que ela é, algumas vezes, rara e dispendiosa e que pode muito bem escassear em qualquer região do mundo. (7) A água não deve ser desperdiçada, nem poluída, nem envenenada. De maneira geral, sua utilização deve ser feita com consciência e discernimento para que não se chegue a uma situação de esgotamento ou de deterioração da qualidade das reservas atualmente disponíveis. (8) A utilização da água implica em respeito à lei. Sua proteção constitui uma obrigação jurídica para todo homem ou grupo social que a utiliza. Esta questão não deve ser ignorada nem pelo homem nem pelo Estado. (9) A gestão da água impõe um equilíbrio entre os imperativos de sua proteção e as necessidades de ordem econômica, sanitária e social. (10) O planejamento da gestão da água deve levar em conta a solidariedade e o consenso em razão de sua distribuição desigual sobre a terra.

com o fato de 884 milhões de pessoas em todo o mundo não terem acesso a fontes confiáveis de água potável e de mais de 2,6 bilhões não disporem de saneamento básico.

Estudos também indicam que cerca de 1,5 milhão de crianças menores de cinco anos morrem e 443 milhões de aulas são perdidas todos os anos no planeta por conta de doenças relacionadas à potabilidade da água e à precariedade dos serviços de saneamento básico<sup>2</sup>. Os desafios se concentrarão para que seja efetivado o direito universal à água e aos serviços de saneamento e no progresso dos países rumo ao cumprimento das Metas do Milênio.

A água, assim como o ar, constitui o elemento mais imprescindível para a sobrevivência dos animais na Terra. Sem água de qualidade não se vive. O abastecimento público de água compõe um dos serviços do tema saneamento básico, conforme o marco legal do setor advindo da Lei Federal nº 11.445/2007. Conforme 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.

Poucos são os trabalhos de avaliação que consideraram como objeto o serviço de abastecimento de água potável a população. As cortes de contas, com adoção das auditorias com a finalidade de analisar o desempenho de programas, projetos e ações, assumem a missão de também considerar em seus trabalhos ordinários o julgamento da qualidade da prestação de serviços públicos essenciais.

A Diretoria de Atividades Especiais (DAE) do Tribunal de Contas de Santa Catarina (TCE/SC) realizou em dois mil e dez avaliação operacional no serviço de abastecimento de água potável do município de Florianópolis<sup>3</sup>. São apresentadas a visão geral da auditoria, com o contexto em que o serviço é ofertado, o diagnóstico apurado pelos auditores do Tribunal, as ferramentas de planejamento do trabalho, como ocorreu a execução e alguns resultados alcançados.

Ressalta-se que em todos os casos de auditoria operacional, após o estabelecimento das determinações e recomendações, o órgão ou entidade auditado é obrigado a apresentar um plano de ação, em que devem estar previstas as medidas corretivas a serem adotadas. Para cada apontamento o gestor deve apresentar como pretende corrigir e sanar as fragilidades e deficiências encontradas, o prazo que necessita e quem são os servidores responsáveis para execução das ações que pretendem corrigir os problemas encontrados.

## **2. CONTEXTO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM FLORIANÓPOLIS**

O município de Florianópolis, conforme autorização na Lei municipal nº 1.482/1976, firmou Convênio nº 126/1977, com a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan). Este previu outorga de concessão com exclusividade para exploração, ampliação e implantação dos serviços públicos de abastecimento de água e coleta e disposição de esgotos sanitários, nos termos da cláusula primeira do referido Convênio. O prazo de concessão dos serviços era de 30 (trinta) anos.

Em dezoito de julho de dois mil e sete foi firmado Convênio de Cooperação para Gestão Associada em Saneamento Básico, entre o município de Florianópolis e o Estado de Santa Catarina, figurando como interveniente a Casan. O objetivo foi o compartilhamento da titularidade para a

<sup>2</sup>

Disponível

em:

[http://www.istoe.com.br/reportagens/91567\\_ONU+DECLARA+ACESSO+A+AGUA+UM+DIREITO+HUMANO+ESSENCIAL?pathImagens=&path=&actualArea=internalPage](http://www.istoe.com.br/reportagens/91567_ONU+DECLARA+ACESSO+A+AGUA+UM+DIREITO+HUMANO+ESSENCIAL?pathImagens=&path=&actualArea=internalPage). Acesso em: 15 jul 2011.

<sup>3</sup> De acordo com o processo RLA 09/00547928. O relatório pode ser acessado no endereço: [http://www.tce.sc.gov.br/files/file/dae/tce\\_sc\\_-\\_relatorio\\_auditoria\\_operacional\\_-\\_sistema\\_de\\_abastecimento\\_de\\_agua\(1\).pdf](http://www.tce.sc.gov.br/files/file/dae/tce_sc_-_relatorio_auditoria_operacional_-_sistema_de_abastecimento_de_agua(1).pdf).

prestação dos serviços públicos de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, com prazo de 20 (vinte) anos, prevista prorrogação.

O atual Convênio teve como amparo o disposto no art. 241 da Constituição Federal, arts. 13 a 17 da Lei federal nº 11.107/2005, art. 24 inc. XXVI da Lei federal nº 8.666/1993, a Lei estadual nº 4.547/1970, Lei estadual nº 13.517/2005 e Lei Orgânica do Município de Florianópolis. Quanto a legalidade do Convênio, a Auditoria Operacional não analisou, pois requer análise de regularidade. A Casan é uma empresa privada de capital misto, criada em 1970, e tem como objeto a prestação de serviço de abastecimento de água potável para consumo humano e esgotamento sanitário, sendo responsável ainda pelo controle da qualidade da água.

Por sua vez, compete a Vigilância em Saúde de Florianópolis (Visa.M) e, subsidiariamente a Gerência em Saúde Ambiental (Visa.E), desenvolver ações de vigilância da qualidade da água, que consiste no conjunto de ações adotadas continuamente para verificar se a água consumida pela população atende a Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde (MS) e para avaliar os riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde humana.

### 3. DIAGNÓSTICO DO FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

A cidade de Florianópolis não tem autossuficiência de água, o que a obriga a importar dos municípios de Santo Amaro da Imperatriz e Palhoça, junto aos 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 e no segundo o Sistema Costa Leste Sul capta água da Lagoa do Peri e, quando há necessidade, do Aquífero Campeche.

Estima-se que 98% (noventa e oito por cento) da população de Florianópolis é atendida por rede de abastecimento de água. O Sistema Integrado é o maior em termos de volume de água produzido e economias<sup>4</sup> beneficiadas, num total de 172.563. O Sistema Costa Norte vem em segundo lugar com 41.565 economias. O Sistema Costa Leste Sul atende o total de 26.917 economias. Estes números variam para mais em média 15% (quinze por cento) na temporada de verão. Considerando o número de economias por Sistema, tem-se:

SISTEMA	DISTRITO	Nº ECONOMIAS
Costa Norte	Canasvieiras	13.802
	Cachoeira do Bom Jesus	8.956
	Ratones	589
	Ingleses do Rio Vermelho	13.733
	São João do Rio Vermelho	4.485
Integrado Grande Florianópolis	Santo Antônio de Lisboa	2.167
	Centro	101.914
Costa Leste Sul	Lagoa da Conceição	5.049
	Ribeirão da Ilha	8.436
	Campeche	9.698
	Pântano do Sul	1.259
	Barra da Lagoa	2.475

<sup>4</sup> Economia: Unidade autônoma ou um conjunto de unidades autônomas de um imóvel, atendidas por uma ligação. Representam, em média, 3,4 pessoas.

TOTAL	172.563
-------	---------

Fonte: Banco de Dados Operacionais da Casan.

Quadro 1: Número de economias abastecidas pela Casan em Florianópolis (2008)

O restante da população de Florianópolis utiliza poços e ponteiros ou sistemas de abastecimento alternativo gerenciados por entidades privadas. Não se sabe exatamente o total da população que se utiliza de poços e ponteiros individuais. Com relação às soluções alternativas, o Fonte: Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – Produto 4: Diagnóstico do Setor de Abastecimento de Água.

Quadro 2 retrata a situação:

SOLUÇÃO ALTERNATIVA	MANANCIAL	POPULAÇÃO ATENDIDA
Jurerê Internacional	Lago Artificial	10.000
Comunidade Pântano do Sul	Ponteiras	4.500
Costão do Santinho	Poços Profundos	2.000
Bairro Monte Verde	Mananciais Superficiais	2.500
TOTAL		19.000

Fonte: Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – Produto 4: Diagnóstico do Setor de Abastecimento de Água.

Quadro 2: População abastecida por soluções alternativas

Destaca-se a inexistência de agência reguladora dos serviços públicos municipais de saneamento. Ainda em fase de projeto de lei, a norma instituidora tramita na Câmara Municipal de Vereadores de Florianópolis há mais de 2 (dois) anos sem perspectivas de aprovação e consequente criação da autarquia especial (Projeto de Lei nº 12.839/2008) (fls. 412).

#### 4. PLANEJAMENTO DA AUDITORIA DE AVALIAÇÃO DO SERVIÇO

O objetivo geral da auditoria foi avaliar o Serviço de Abastecimento de Água Potável de Florianópolis, sob duas perspectivas: segurança e qualidade. Para alcançar esse objetivo, a auditoria foi estruturada em 04 (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, para abastecer a população de Florianópolis; (3) a terceira questão analisou se a Casan possui controles de perdas evitando riscos ao abastecimento; e (4) a quarta apurou se os organismos de vigilância, fiscalização e prestação do serviço de abastecimento de água contribuem para o exercício do controle social.

Os critérios de avaliação do serviço de abastecimento público não estão compilados em documento único, mas em contrário, constituem de amplo arcabouço legislativo desde o âmbito federal, passando pelo estadual e assentando no municipal. Citam-se como exemplo leis federais ordinárias (11.445/2007), decretos presidenciais (5.440/2005), resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) (357/2005) e do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) (92/2008) e portaria do Ministério da Saúde (MS) (518/2004). No âmbito estadual citam-se leis (13.517/2005) e decretos (24.981/1985), o Código Ambiental Estadual (14.675/2008) e resoluções do Conselho Estadual do Meio Ambiente (Consema). No município o serviço recebe regulação de leis, decretos e resoluções do Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB), conforme mencionado.

Também resultaram em fonte de informações os Inquéritos Cíveis Públicos nº 06.2008.000165-3 da 33ª Promotoria da Capital, que tratou da questão da presença do alumínio na água distribuída em Florianópolis e nº 06.2008.000530-2 da 28ª e 32ª Promotorias da Capital sobre o Aquífero Ingleses,

ambos transformados em Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre o Ministério Público Estadual (MPSC) e a Casan.

A metodologia utilizada consistiu em pesquisa de campo, observação direta, pesquisa documental e pesquisa em banco de dados. Em relação ao método de coleta de dados, aplicaram-se entrevistas estruturadas aos principais gestores envolvidos com o serviço de abastecimento de água de Florianópolis: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS), Fundação do Meio Ambiente (Fatma), Vigilância Sanitária Estadual (Visa.E), Casan, MPSC, Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental (SMHSA), Fundação de Meio Ambiente de Florianópolis (Floram) e Vigilância em Saúde de Florianópolis (Visa.M); requisitaram-se documentos e examinaram-se projetos relacionados ao tema. No método de análise de dados, trabalhou-se com análise qualitativa das entrevistas e análise de conteúdo dos documentos e banco de dados.

Outro método de coleta de dados foi a realização de análises da água tratada e distribuída em Florianópolis e análises do efluente resultante da lavagem dos filtros da ETA de Morro dos Quadros, executada pelo Instituto Tecnológico e Científico (InTec), empresa contratada por este Tribunal.

## 5. EXECUÇÃO DA AUDITORIA OPERACIONAL

Na fase de execução da auditoria foram realizadas duas inspeções e um acompanhamento de inspeção. A primeira inspeção foi na ETA de Morro dos Quadros, nas adutoras de água tratada e em dois reservatórios. A segunda inspeção foi na ETA do Sistema Costa Norte e na ETA do Sistema Costa Leste Sul. Os auditores acompanharam ainda, a convite da Vigilância Sanitária de Santo Amaro da Imperatriz, inspeção conjunta entre o Ministério Público estadual de Santo Amaro e as Visas de Santo Amaro da Imperatriz, São José, Florianópolis e do Estado junto à captação de água bruta nos Rios Vargem do Braço e Cubatão e na ETA de Morro dos Quadros.

Grande parte das constatações e conclusões do trabalho foram resultantes da análise de documentos, dos resultados da análise de água feitos pela InTec e da comprovação das declarações resultantes das entrevistas. Outra fonte fundamental foram as pesquisas sobre o tema desenvolvidas por alunos de graduação e pós-graduação dos cursos de geografia e engenharia sanitária e ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

A auditoria operacional no Serviço de Abastecimento de Água seguiu cronograma de atividades bastante extenso. Desde a fase de planejamento até o final da execução decorreram-se 7 (sete) meses, conforme observa-se no **Error! Reference source not found.**<sup>3</sup> que retrata as ações da execução da auditoria. Foram realizadas entrevistas com gestores, visitas técnicas, reuniões de equipe e aplicados e preenchidos os papéis de trabalho, conforme segue:

ATIVIDADES	DATA (2009)
Visita à ETA para aplicação de entrevista com Carlos Cesar Almeida Alves, químico responsável pelo Laboratório e Pedro Joel operador da ETA.	29/09
Visita à Vigilância Municipal, para realização de entrevista com Antônio Anselmo Granzotto de Campos, Diretor de Vigilância em Saúde.	08/10
Entrevista com Secretário do Meio Ambiente do Município de Santo Amaro da Imperatriz.	19/10
Inspeção Técnica nos Sistemas Costa Leste Sul e Costa Norte.	27/10
Inspeção Técnica no Sistema Integrado e ETA de Morro dos Quadros.	29/10
Entrevista com Coordenador do Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente, Promotor Luiz Eduardo Couto de Oliveira Souto.	09/11
Entrevista com Presidenta do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão.	11/11

Entrevista com técnicos da Gerência de Outorga da Diretoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável.	16/11
Retirada de documentos e resolução de dúvidas com responsável pelo abastecimento de água de Florianópolis da Casan.	19/11
Entrevista com Gerente da Gerência Ambiental da Vigilância Sanitária Estadual.	30/11

Fonte: Cronograma de atividades da fase de execução.

Quadro 3: Principais atividades na fase de execução

Com relação às análises das características da água tratada e distribuída no município, o TCE firmou contrato de prestação de serviço com o Instituto Tecnológico e Científico (InTec). O contrato previu a realização de 10 (dez) análises da água tratada, 32 (trinta e duas) análises da água distribuída e 10 (dez) análises do efluente resultante da produção da água. Os parâmetros analisados foram: a) Padrão Microbiológico: Coliformes termotolerantes, Coliformes totais; b) Turbidez; c) Substâncias químicas: Fluoreto; d) Desinfetantes: Cloro livre; e) Outros: Alumínio, Cor aparente, Ferro total, pH e Sulfato.

## 6. PRINCIPAIS CONSTATAÇÕES DA AUDITORIA

### 6.1. Ações de proteção dos mananciais

- Inexistência de programa estadual permanente de proteção das águas subterrâneas. A Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 9.748/1994) e o Código Ambiental Catarinense (Lei nº 14.675/2008) expressam em seus arts. 3º e 235, respectivamente, que o Estado deve assegurar recursos financeiros e institucionais para desenvolvimento de programas permanentes de conservação e 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 a Diretoria de Recursos Hídricos da SDS a gestão dos recursos hídricos;

- Inexistência de ações da Casan para proteção do Rio Vargem do Braço e Rio Cubatão. Aproximadamente 70% (setenta por cento) da população de Florianópolis consomem água proveniente dos mananciais Vargem do Braço e Cubatão. As águas do Rio Vargem do Braço são utilizadas prioritariamente, pela superior qualidade, enquanto as do Rio Cubatão servem de reserva técnica, devido à pior qualidade e o alto custo de captação e tratamento. Tratando-se das responsabilidades das empresas fornecedoras de água com relação aos mananciais, cita-se o inc. V do art. 9º da Portaria MS nº 518/2004 revelando que incumbe ao responsável pela operação do sistema de abastecimento de água promover, em conjunto com os órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos, ações cabíveis para a proteção dos mananciais;

- 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. As licenças ambientais são de quatro modalidades: prévia, instalação, operação e regularização, conforme disposto no art. 1º da Resolução Conama nº 237/1997, inc. VIII do art. 6º da Lei estadual nº 13.517/2005 e art. 1º e 6º da Resolução Consema nº 001/2006. 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. 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);

- Deficiência no monitoramento de cianobactérias<sup>5</sup> e cianotoxinas<sup>6</sup> no manancial da Lagoa do Peri. A Portaria MS nº 518/2004 estabeleceu que os responsáveis pelo controle da qualidade da água para abastecimento público devem fazer monitoramento de cianobactérias em mananciais superficiais. Este 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; e (c) Quando o número de cianobactérias exceder 20.000 células/ml na água bruta no ponto de captação deve ser realizado, análise semanal de cianotoxina da água na saída do tratamento (distribuição). Em reservatórios utilizados para 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>7</sup>) e produzir metabólitos<sup>8</sup> que causam gosto e odor, alterando as características da água. A presença de toxinas de cianobactérias, em águas para consumo humano, implica em 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 vinte e quatro de novembro de dois mil. Documentos enviados pela Casan, denominado “Relatório de análises hidrobiológicas manancial Lagoa do Peri/SC”, informam que somente a partir de vinte de outubro de dois mil e três foram iniciadas as análises de contagem de cianobactérias. As análises não eram realizadas com periodicidade, mesmo quando constatada grande quantidade de cianobactérias, como por exemplo, no ano de dois mil e cinco, quando o resultado de cianobactérias foi sempre superior a 106.000 células/ml e as análises não ocorriam semanalmente, como determina a Portaria MS nº 514/2004. Em dois mil e seis foram realizadas apenas duas análises de contagem de cianobactérias, ambas com resultados acima de 117.250 células/ml. No ano de dois mil e sete foram realizadas três análises de contagem de cianobactérias, com resultado menor de 83.571 células/ml e maior de 266.000 células/ml. A situação em dois mil e nove permaneceu semelhante, quando o resultado da contagem foi 4.664.472 células/ml com grande intervalo entre as análises. 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 518/2004.

## **6.2. Concepção do sistema de tratamento da ETA de Morro dos Quadros**

- Inadequação do sistema de tratamento da ETA às condições do manancial de captação com consequente 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 captação da água bruta permitiam adotar uma ETA com o sistema de Filtração Direta Ascendente (FDA). Entretanto, desde então, a região da bacia de contribuição do manancial<sup>9</sup> vem sofrendo interferências ambientais que conferiram ao manancial característica que impossibilitam seu tratamento por esta técnica. No sistema de potabilização por FDA, a floculação<sup>10</sup> é parcial e

<sup>5</sup> É um tipo de bactéria, popularmente denominado de alga azul, que é aquática e unicelular.

<sup>6</sup> São toxinas produzidas por algumas espécies de cianobactérias em água doce ou salgada.

<sup>7</sup> As hepatoxinas provocam tumores no fígado e as neurotoxinas agem no sistema nervoso.

<sup>8</sup> É o produto do metabolismo de diversas substâncias em organismos vivos.

<sup>9</sup> Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão.

<sup>10</sup> Floculação é o processo físico no qual 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 na filtração.

realizada na camada suporte<sup>11</sup> dos filtros. Se a água bruta que alimenta o sistema apresenta altas concentrações de sólidos, a obstrução da camada suporte e do meio filtrante ocorre mais rapidamente, demandando uma maior frequência nas lavagens dos filtros e conseqüentemente diminuindo a produtividade da ETA, com maior consumo de água filtrada para a operação do sistema. 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, verifica-se problemas nas etapas de floculação e 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 dois mil e oito a junho de dois mil e nove fornecido pela Casan apontam diversas amostras fora dos padrões de potabilidade, sendo os percentuais acima do padrão por amostras para os parâmetros: cor em 10% (dez por cento), turbidez 5% (cinco por cento), alumínio 45% (quarenta e cinco por cento) e ferro 60% (sessenta por cento). O TCE 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% (oitenta por cento) e 50% (cinquenta por cento) 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>12</sup> na ETA de Morro dos Quadros, pela mesma empresa contratada pelo TCE. Esta água é diretamente despejada a jusante da captação, no Rio Cubatão. Constatou-se que o pH<sup>13</sup> da água de lavagem dos filtros é 4,79, estando abaixo do limite mínimo indicado pela legislação<sup>14</sup> para despejo no corpo receptor, que é de 6,0. Devido o sistema de tratamento de água adotado em Morro dos Quadros não contar com a etapa de floculação e decantação, há grandes e periódicos volumes de água de lavagem dos filtros. O tratamento deste 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 alterações neste, 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 ETA de Morro dos Quadros. Verificou-se que o sistema adotado pela Casan na ETA de Morro dos Quadros não oferece segurança e tratamento adequado para potabilização da água que abastece Florianópolis, devido à variação da qualidade da água bruta captada. A Casan deve adequar o sistema de potabilização da ETA de Morro dos Quadros, implantando unidade de floculação e decantação dimensionada para a vazão de operação da ETA.

### **6.3. Controle de perdas dos sistemas de abastecimento de água de Florianópolis**

- 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 o índice de perdas real e aparente e acarreta perda de receita à Companhia.

### **6.4. Ações de controle e vigilância da qualidade da água**

---

<sup>11</sup> Camada suporte é a camada inferior dos filtros, onde se inicia a retenção das impurezas e onde ocorre a floculação no sistema de FDA. É formada por material de maiores dimensões que o material do leito filtrante.

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

<sup>13</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>14</sup> Inc. I do art. 177 da Lei estadual nº 14.675/2008.

- Inadequação de informações na conta de água mensal da Casan. Tendo como critério o que estabelece o Decreto federal nº 5.440/2005, art. 5º, inc. I, a conta de água mensal da Casan apresenta inadequações relativas a algumas informações ao consumidor: (a) Ausência de orientação sobre os cuidados necessários em situações de risco à saúde (Decreto federal nº 5.440/2005, art. 5º, inciso I, “b”); (b) Inadequações relativas ao resumo mensal dos resultados das análises, referentes a todos os parâmetros básicos de qualidade da água (Decreto federal nº 5.440/2005, art. 5º, inciso I, “c”); (c) Alerta sobre as características e problemas dos mananciais que causem riscos à saúde e aos possíveis danos a que estão sujeitos os consumidores, precauções e medidas corretivas necessárias (Decreto federal nº 5.440/2005, art. 5º, inciso I, “d”); (d) 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 (Decreto federal nº 5.440/2005, art. 5º, inciso I, “d”);

- 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 5.440/2005, art. 17, I, e Portaria MS nº 518/2004, art. 7º, VII. Ambas 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 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.

## **7. AÇÕES CORRETIVAS PARA MELHORAR O DESEMPENHO DO SERVIÇO E O PLANO DE AÇÃO**

O relatório de auditoria foi apreciado na sessão do Plenário do TCE/SC no dia nove de agosto de dois mil e dez, sendo proferida a Decisão nº 3505/2010. Conforme o item 6.2, foi concedido à SDS, 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 (dia vinte cinco de agosto de dois mil e dez) deste Tribunal de Contas, com fulcro no art. 5º da Instrução Normativa nº TC-03/2004, para que apresentassem o Plano de Ação estabelecendo responsáveis, atividades (ações) e prazos para cumprimento dos apontamentos (determinações e recomendações) constatados.

A Casan, após tratativas para ajustes na primeira versão apresentada do Plano de Ação, entregou dia dezesseis de novembro de dois mil e dez. A SDS, após receber a decisão do Tribunal, encaminhou o Parecer Técnico nº 026/2010 da Diretoria de Recursos Hídricos, em nove de setembro de dois mil e dez, tecendo comentários a respeito das determinações e recomendações da Decisão. Foram sugeridas algumas modificações no Plano de Ação, o que foi atendido por aquela Secretaria de Estado, sendo o novo Plano protocolado nove de dezembro de dois mil e dez.

A Secretaria de Habitação e Saneamento Ambiental da Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF), por meio do Of. SMHSA/SAN nº 208/2010, entregou o Plano de Ação em vinte e três de setembro de dois mil e dez, contendo as ações a serem implementadas, os responsáveis e os prazos. O Plano de Ação apresentado pela Secretaria de Saúde, Diretoria de Vigilância Sanitária (PMF) em vinte e um de setembro de dois mil e dez não estava de acordo com o formato aceito. O mesmo foi

reapresentado em quinze de novembro de dois mil e dez, após os devidos ajustes, conforme orientação do Tribunal.

Conforme Decisão nº 757/2011, publicada no Diário Oficial Eletrônico do TCE/SC em vinte e cinco de abril de dois mil e onze, os Planos de Ação apresentados foram conhecidos e aprovados, nos termos e prazos propostos, transformando-os em Termo de Compromisso entre o Tribunal de Contas e Casan, SDS e Prefeitura Municipal de Florianópolis (Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental e Secretaria Municipal de Saúde – Diretoria de Vigilância Sanitária), conforme prevê o art. 5º, § 1º da Instrução Normativa nº TC-03/2004.

Foi determinado aos órgãos auditados o encaminhamento de Relatórios Parciais de Acompanhamento do Plano de Ação nas seguintes datas: (a) o primeiro até trinta de novembro de dois mil e onze; (b) o segundo até trinta de novembro de dois mil e doze; e (c) o terceiro e último até trinta de novembro de dois mil e treze. A Decisão também ordenou o monitoramento da implementação das medidas propostas, nos termos do art. 6º da Instrução Normativa nº TC-03/2004 pela Diretoria de Atividades Especiais.

## **8. CONCLUSÃO**

O serviço de abastecimento de água do município de Florianópolis está se adaptando as exigências da Lei federal nº 11.445/2007. Constatou-se que muitas ações ainda precisam ser implementadas para melhorar o desempenho do serviço. Espera-se, para tanto, que as entidades envolvidas com o serviço de abastecimento de água e preservação dos recursos hídricos interajam-se 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.

O objetivo primordial do plano de ação é vincular a decisão do TCE com as ações corretivas a serem implementadas, de modo que entre 2 (dois) a 4 (quatro) anos serão realizadas inspeções planejadas visando avaliar o grau e o resultados das medidas apresentadas nos documentos que compromissaram os órgãos com a corte de contas. Visa-se, com isso, que o serviço de abastecimento de água potável garanta a população beneficiada segurança da longevidade do fornecimento do recurso mineral e a qualidade na prestação desse serviço essencial para a manutenção das condições de boa saúde dos administrados.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AZEVEDO, Fernando Medeiros de. Contribuição ao conhecimento da qualidade da água subterrânea do setor norte do balneário do Campeche – Florianópolis – SC. 2003. 196. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

BORGES, Sergio Freitas. Características hidroquímicas do aquífero freático do balneário Campeche, Ilha de Santa Catarina, SC. 1996. 198. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3 ed. ver. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408p.

\_\_\_\_\_. 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. 252p.

- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Inspeção sanitária em abastecimento de água**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 84p.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de procedimentos de vigilância em saúde ambiental relacionado à qualidade da água para consumo humano**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 284p.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 212p.
- \_\_\_\_\_. Ministérios da Saúde, Justiça, Cidades e Meio Ambiente. **Comentários sobre o decreto presidencial nº 5.440/2005**. Subsídios para implementação. Brasília: PMSS, 2006. 84p.
- DI BERNARDO, Luiz. **Tratamento de água para abastecimento por filtração direta**. Rio de Janeiro: Abes, 2003. 589 p.
- FRANÇA, Herman L. O.. Vila do Rio Tavares: a carência de saneamento básico e os riscos ao manancial subterrâneo. 2006. 145. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- GUIMARÃES, Zoraia Vargas. Os recursos hídricos utilizados para abastecimento populacional e o desenvolvimento urbano em Florianópolis. 1999. 221. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.
- RICHTER, Carlos A; NETTO, José M. de Azevedo. **Tratamento de água: tecnologia atualizada**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.
- SANTA CATARINA. **Legislação de Recursos Hídricos Estado de Santa Catarina**. 2 ed. Florianópolis: SDS/DRHI, 2008. 336p.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
- \_\_\_\_\_. Ministério Público. Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente. **Guia do Saneamento Básico: perguntas e respostas**. Florianópolis: Coordenadoria de Comunicação Social, 2008. 80p.
- TSUTIYA, Milton Tomoyuki. **Abastecimento de água**. 3 ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006. 643 p.
- WESTARB, Eliane de Fátima Ferreira do Amaral. Sistema Aquífero Sedimentar Freático Ingleses – SASFI – Depósitos costeiros que tem mantém... Ocupação que te degrada! 2004. 183. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.