

**TRIBUNAL  
DE CONTAS  
DE SANTA  
CATARINA**

**DIRETORIA DE  
ATIVIDADES  
ESPECIAIS**

## **AUDITORIA OPERACIONAL SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FLORIANÓPOLIS**



**PROCESSO  
RLA 09/00547928**

**RELATÓRIO DE  
AUDITORIA  
Nº 009/2010**



**Modalidade:  
Desempenho**

**MAIO/2010**



## DIRETORIA DE ATIVIDADES ESPECIAIS - DAE

Processo nº RLA 09/00547928

### Relatório de Auditoria Operacional nº 009/2010

*Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável*

*Secretaria de Estado da Saúde/Vigilância Sanitária Estadual*

*Companhia Catarinense de Águas e Saneamento*

*Prefeitura Municipal de Florianópolis*

*Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental*

*Secretaria Municipal de Saúde/Diretoria de Vigilância em Saúde de Florianópolis*

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

Modalidade da Auditoria: Desempenho

### **Equipe de Auditoria:**

Adriane Mara Linsmeyer Nunes Machado

Azor El Achkar (coordenador)

Jânio Quadros

Marcos Roberto Gomes

**Maior/2010**

## APRESENTAÇÃO

### Processo

**Assunto:** Auditoria Operacional no Serviço de Abastecimento de Água de Florianópolis.  
**Objetivo:** Avaliar o Serviço de Abastecimento de Água Potável do Município de Florianópolis.  
**Número do Processo:** RLA 09/00547928.  
**Relator:** Cleber Muniz Gavi.  
**Relatório de Auditoria N°:** 009/2010.  
**Modalidade:** Desempenho.

### Órgãos e Responsáveis

**Órgão:** Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável - SDS.  
**Natureza jurídica:** Órgão da Administração Direta, responsável por planejar, formular e normatizar as políticas estaduais de recursos hídricos e elaborar o planejamento e os instrumentos de gestão dos Recursos Hídricos por Bacias Hidrográficas no Estado de Santa Catarina, conforme a estrutura organizacional conferida pela Lei Complementar estadual nº 381 de 07/05/2007.  
**Nome do responsável:** Paulo Cesar da Costa.  
**CPF:** 179.606.579-04.  
**Cargo:** Secretário do Desenvolvimento Econômico Sustentável.

**Órgão:** Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - Casan.  
**Natureza jurídica:** Órgão da Administração Indireta, constituindo-se de sociedade de economia mista, vinculada ao Gabinete do Governador do Estado, conforme a estrutura organizacional conferida pela Lei Complementar estadual nº 381 de 07/05/2007.  
**Nome do responsável:** Walmor Paulo de Luca.  
**CPF:** 009.809.609-59.  
**Cargo:** Diretor Presidente da Casan.

**Órgão:** Secretaria de Estado da Saúde - Gerência em Saúde Ambiental da Vigilância Sanitária Estadual - Gesam.  
**Natureza jurídica:** Órgão da Administração Direta, em que a Gerência em Saúde Ambiental está diretamente subordinada a Diretoria de Vigilância Sanitária, responsável pela vigilância da qualidade da água para consumo humano, conforme Regimento Interno da Secretaria de Estado da Saúde.  
**Nome do responsável:** Roberto Eduardo Hess de Souza.  
**CPF:** 551.057.009-10.  
**Cargo:** Secretária de Estado da Saúde.

**Órgão:** Prefeitura Municipal de Florianópolis.

**Natureza jurídica:** O Gabinete do Prefeito pertence a estrutura organizacional básica da Administração Direta municipal, responsável pela coordenação das políticas públicas municipais, conforme estrutura organizacional conferida pela Lei Complementar municipal nº 348 de 27/01/2009.

**Nome do responsável:** Dário Elias Berger.

**CPF:** 341.954.919-91.

**Cargo:** Prefeito Municipal.

**Órgão:** Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental – SMHSA

**Natureza jurídica:** Órgão da Administração Direta da Prefeitura de Florianópolis, conforme a estrutura organizacional conferida pela Lei Complementar municipal nº 348 de 27/01/2009, responsável pelo Serviço de Abastecimento de Água da cidade.

**Nome do responsável:** Átila Rocha dos Santos.

**CPF:** 178.854.189-87.

**Cargo:** Secretário Municipal da Habitação e Saneamento Ambiental.

**Órgão:** Secretaria Municipal de Saúde - Gerência da Vigilância Sanitária e Ambiental da Diretoria de Vigilância em Saúde.

**Natureza jurídica:** Órgão da Administração Direta, vinculada a Diretoria de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde, responsável pela vigilância da qualidade da água para consumo humano, conforme a estrutura organizacional conferida pela Lei Complementar municipal nº 348 de 27/01/2009.

**Nome do responsável:** João José Cândido da Silva.

**CPF:** 047.355.369-49.

**Cargo:** Secretário Municipal da Saúde.

### **Realização da auditoria e equipe**

**Período abrangido:** exercício de 2008 e 2009.

**Período de planejamento:** maio a agosto de 2009.

**Período de execução:** setembro a dezembro de 2009.

**Período de elaboração e revisão do relatório:** fevereiro a abril de 2010.

**Período final com manifestação do gestor:** maio de 2010.

**Equipe de auditoria:** Adriane Mara Linsmeyer Nunes Machado

Azor El Achkar (coordenador)

Jânio Quadros

Marcos Roberto Gomes

## AGRADECIMENTOS

O sucesso das Auditorias Operacionais está relacionado à parceria que se estabelece entre o TCE, por meio do corpo técnico, e entidades e órgãos que tenham relação direta ou indireta com o objeto avaliado, seja um serviço, uma ação, atividade ou programa governamental.

Agradece-se em especial aos seguintes órgãos: a Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (Cidasc), a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), ao Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen), a 28ª, 32ª e 33ª Promotorias de Justiça do Ministério Público Estadual, a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária seção Santa Catarina (Abes/SC), a Vigilância Sanitária do município de Santo Amaro da Imperatriz e ao Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão.

Deixa-se consignado agradecimento as seguintes pessoas: Dra. Gerusa Maria Duarte (Ufsc), Dra. Roselane Neckel (Ufsc), Dr. Maurício Sens (Ufsc), Dr. Eduardo Juan Soriano-Sierra (Ufsc), Promotor Rui Arno Richter, Sr. Paulo José Aragão (Abes/SC), Sr. Djan Freitas (InTec), Sr. Nelso Figueiro (Epagri), Sra. Andréia Borges (Vigilância de Santo Amaro da Imperatriz), Sra. Angela Mara Soares Bruggemann (Comitê Rio Cubatão), Sr. Leonardo Rampineli Zanella (mapas) e Mariléa Pereira (TCE/DIN - gerenciamento das informações dos registros de chamadas de vazamento na rede e falta de água). Todos contribuíram de alguma forma no alcance dos resultados e que levaram a formulação das recomendações e determinações para o melhoramento do Serviço de Abastecimento de Água Potável do município de Florianópolis.

## RESUMO

1. Trata-se de auditoria operacional na modalidade desempenho com o objetivo de avaliar o serviço de abastecimento de água da cidade de Florianópolis. Deparou-se com o seguinte problema: Florianópolis possui Serviço de Abastecimento de Água potável seguro e de qualidade?
2. O município possui três sistemas de abastecimento de água: Sistema Integrado da Grande Florianópolis, Sistema Costa Leste Sul e Sistema Costa Norte. Foram quatro os focos de avaliação: (a) a preservação dos mananciais superficiais e subterrâneos; (b) a concepção do modelo de produção de água da Estação de Tratamento de Água (ETA) de Morro dos Quadros; (c) o controle de perdas de água; e (d) a responsabilidade dos órgãos de controle e vigilância da qualidade da água.
3. A metodologia utilizada consistiu na realização de pesquisa de campo, observação direta, visitas de estudo, pesquisa documental e pesquisa em banco de dados. Em relação ao método de coleta de dados, aplicaram-se entrevistas estruturadas, requisitaram-se documentos e examinaram-se projetos, pesquisas científicas e resultados de análises de água. No método de análise de dados, trabalhou-se com análise de conteúdo, documental e banco de dados.
4. As limitações enfrentadas referiram-se à insuficiência de dados, à qualidade e confiabilidade das informações prestadas e à grande quantidade de órgãos envolvidos com a temática.
5. Os principais resultados da auditoria relacionaram-se à deficiência nas ações de proteção dos mananciais que abastecem Florianópolis, às fragilidades no tratamento de água da ETA de Morro dos Quadros, às falhas no sistema de controle de perdas reais e aparentes e a carência de informações aos usuários sobre a qualidade da água consumida.
6. Com relação à proteção dos mananciais, constatou-se a inexistência de ações de conservação, ausência de outorga de direito de uso da água, ausência de licença de operação das ETAs dos 3 (três) Sistemas, deficiência na proteção dos poços profundos, desconhecimento das condições dos mananciais superficiais e subterrâneos, entre outros.
7. Sobre a concepção de tratamento da ETA de Morro dos Quadros identificou-se a distribuição de água fora do padrão de potabilidade, inadequação da estrutura de tratamento com a característica da água bruta, falhas na capacitação dos operadores e ausência de programa de manutenção dos equipamentos da estação.
8. Na avaliação das perdas de água verificou-se a inexistência de programa institucional de controle de perdas, impossibilidade de mensuração exata das perdas reais, deficiência no controle de vazão dos poços, inexistência de cadastro técnico e deficiência no cumprimento de prazo para reparos na rede.
9. No que tange as responsabilidades dos órgãos de controle e vigilância da qualidade da água, observou-se a inexistência de controle de qualidade do laboratório de análise de água da Casan, insuficiência de informações sobre a qualidade da água consumida, falhas nas ações de vigilância da qualidade da água, inexistência de acesso ao resultado das análises produzidas, inadequações de informações na conta de água e deficiência nos mecanismos de interação entre a vigilância municipal e o consumidor de água.

10. As principais determinações e recomendações são: implementar programa de proteção de mananciais, outorgar o direito de uso dos mananciais de abastecimento à Casan, obter licença ambiental de operação das ETAs dos 3 (três) Sistemas de Florianópolis, cadastrar proprietários de poços e ponteiras, equipar poços com dispositivos de segurança, elaborar planos de recursos hídricos, adequar o sistema de tratamento de água da ETA de Morro dos Quadros, implantar etapa de floco decantação, implantar programa de capacitação de operadores, instalar macromedidores, elaborar cadastro técnico do sistema de abastecimento de água (SAA) de Florianópolis, implementar programa de controle de perdas, implementar programa de qualidade no laboratório de análises de água da ETA de Morro dos Quadros, adequar as informações da conta de água mensal e do relatório anual, disponibilizar para consulta pública os resultados sobre a qualidade de água, entre outras.

## LISTA DE SIGLAS

- Anvisa** - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
- ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- Aresf** - Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico de Florianópolis.
- Casan** – Companhia Catarinense de Águas e Saneamento.
- CDC** - Código de Defesa do Consumidor.
- CF/88** – Constituição da República Federativa do Brasil.
- CMSB** – Conselho Municipal de Saneamento Básico.
- CNRH** – Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
- Conama** – Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- Consema** – Conselho Estadual do Meio Ambiente.
- CPRM** – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.
- DAE** – Diretoria de Atividades Especiais.
- DVR** – Diagrama de Verificação de Risco.
- EIA** – Estudo de Impacto Ambiental.
- ETA** – Estação de Tratamento de Água.
- Fatma** – Fundação do Meio Ambiente.
- FDA** – Filtração Direta Ascendente.
- Floram** – Fundação do Meio Ambiente de Florianópolis.
- GCO** - Gerência Comercial da Casan.
- GDO** - Gerência de Desenvolvimento Comercial da Casan.
- Gesam** - Gerência em Saúde Ambiental (Vigilância Sanitária Estadual).
- Inmetro** - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.
- Lacen** - Laboratório Central de Saúde Pública.
- LOA** – Lei Orçamentária Anual.
- MPSC** – Ministério Público de Santa Catarina.
- MS** – Ministério da Saúde.
- NBR** – Norma Brasileira.
- OGE** - Ouvidoria Geral do Estado.
- PMF** – Prefeitura Municipal de Florianópolis.
- PMSB** – Plano Municipal de Saneamento Básico (Florianópolis).
- PPA** – Plano Plurianual.
- Procon** - Procuradoria de Proteção e Defesa do Consumidor.

**RH** – Recurso Hídrico.

**Rima** – Relatório de Impacto Ambiental.

**SAA** – Sistema de Abastecimento de Água.

**SAC** - Serviço de Atendimento ao Consumidor.

**SAC** - Soluções Alternativas Coletivas.

**SCI** - Sistema Comercial Integrado da Casan.

**SDS** – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável.

**Singreh** - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

**SMHSA** – Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental  
(Florianópolis).

**SWOT** - *Strengths, weaknesses, opportunities and threats.*

**TAC** – Termo de Ajustamento de Conduta.

**TCE** – Tribunal de Contas do Estado.

**Ufsc** – Universidade Federal de Santa Catarina.

**Visa** – Vigilância sanitária.

**Visa.E** – Vigilância Sanitária Estadual.

**Visa.M** – Vigilância Sanitária Municipal.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Número de economias abastecidas pela Casan em Florianópolis (2008). .....	19
Quadro 2: População abastecida por soluções alternativas.....	20
Quadro 3: Investimentos no SAA de Florianópolis previstos no PPA 2008/2011 em R\$ 1,00.....	21
Quadro 4: Execução orçamentária do SAA de Florianópolis em 2008 em R\$. .....	22
Quadro 5: Obras e orçamento do SAA de Florianópolis em 2009 em R\$. .....	22
Quadro 6: Principais atividades na fase de planejamento (2009). .....	23
Quadro 7: Principais atividades na fase de execução (2009).....	23
Quadro 8: Cronograma de coleta de água na saída da ETA e pontas de rede.....	24
Quadro 9: Levantamento de ações de proteção nos mananciais Vargem do Braço e Cubatão.....	28
Quadro 10: Relação de mananciais de reserva técnica interligados ao Sistema Integrado. ....	29
Quadro 11: Relação das soluções alternativas de abastecimento em Florianópolis. ....	30
Quadro 12: Resumo de pesquisas sobre impactos aos Aquíferos Ingleses e Campeche.....	36
Quadro 13: Resumo dos estudos sobre os mananciais que abastecem Florianópolis. .....	40
Quadro 14: Parâmetros da água bruta que excedem o limite máximo recomendado. .....	49
Quadro 15: Amostras fora dos padrões de potabilidade para o parâmetro indicado, conforme Portaria MS nº 518/04. ....	50
Quadro 16: Percentual de perdas por Sistema de abastecimento no período de julho de 2008 a junho de 2009.....	58
Quadro 17: Fórmula para calcular o índice de perdas. ....	58
Quadro 18: Mecanismos de interatividade disponibilizados pela PMF.....	76
Quadro 19: Trâmite de atendimentos da Ouvidoria da Casan. ....	77

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Situação dos poços do Sistema Costa Norte. ....	42
Figura 2: Modelo ilustrativo de uma bacia hidrográfica. ....	44
Figura 3: Adutoras de água tratada da ETA de Morro dos Quadros. ....	56
Figura 4: Adutoras na divisa dos municípios de Florianópolis e São José. ....	59
Figura 5: Relação dos poços que possuem medição e equipamento de telemetria..	61

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	1
AGRADECIMENTOS .....	3
RESUMO.....	5
LISTA DE SIGLAS .....	7
LISTA DE QUADROS .....	9
LISTA DE FIGURAS .....	10
SUMÁRIO.....	11
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 VISÃO GERAL.....	17
<b>OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>17</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>17</b>
<b>RESPONSÁVEIS.....</b>	<b>17</b>
<b>LEGISLAÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>BENEFICIÁRIOS.....</b>	<b>19</b>
<b>PREVISÃO, RECEITA E EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA.....</b>	<b>20</b>
<b>EXECUÇÃO DA AUDITORIA.....</b>	<b>23</b>
3 PROTEÇÃO DOS MANANCIAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA FLORIANÓPOLIS .....	26
<b>AÇÕES DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAS .....</b>	<b>26</b>
<b>OUTORGA E LICENÇA AMBIENTAL .....</b>	<b>31</b>
<b>IMPACTOS AO MANANCIAL SUBTERRÂNEO .....</b>	<b>33</b>
<b>ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA.....</b>	<b>38</b>
<b>CONHECIMENTO ATUALIZADO DOS MANANCIAS.....</b>	<b>39</b>
<b>ÁREAS DE PROTEÇÃO DOS POÇOS.....</b>	<b>41</b>
<b>PLANO DE BACIA .....</b>	<b>43</b>
<b>MONITORAMENTO DE ALGAS TÓXICAS .....</b>	<b>45</b>
4 CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DA ETA DE MORRO DOS QUADROS .....	48
<b>SISTEMA DE POTABILIZAÇÃO.....</b>	<b>48</b>
<b>ALVARÁ SANITÁRIO .....</b>	<b>51</b>
<b>DOSAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS .....</b>	<b>52</b>
<b>MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS .....</b>	<b>53</b>
<b>CAPACITAÇÃO DE OPERADORES .....</b>	<b>54</b>
5 CONTROLE DE PERDAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FLORIANÓPOLIS .....	55

	<b>CONTROLE DA MACROMEDIÇÃO .....</b>	<b>56</b>
	<b>CADASTRO TÉCNICO.....</b>	<b>62</b>
	<b>CONTROLE DE PERDAS .....</b>	<b>63</b>
	<b>SETORIZAÇÃO .....</b>	<b>64</b>
	<b>REPAROS NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO .....</b>	<b>65</b>
6	<b>AÇÕES DE CONTROLE E VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA .....</b>	<b>67</b>
	<b>CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO DA CASAN.....</b>	<b>67</b>
	<b>INFORMAÇÕES NA CONTA DE ÁGUA DA CASAN.....</b>	<b>68</b>
	<b>INFORMAÇÕES NO RELATÓRIO ANUAL SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA .....</b>	<b>72</b>
	<b>AÇÕES DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA .....</b>	<b>73</b>
	<b>OUVIDORIA.....</b>	<b>76</b>
	<b>AGÊNCIA REGULADORA.....</b>	<b>78</b>
7	<b>ANÁLISE DOS COMENTÁRIOS DO GESTOR .....</b>	<b>80</b>
8	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>84</b>
9	<b>PROPOSTA DE ENCAMINHAMENTO.....</b>	<b>86</b>
10	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>94</b>
11	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>97</b>

## 1 INTRODUÇÃO

1.1 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 11.445/07. 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.

1.2 No âmbito estadual a Lei nº 13.517/05 estabeleceu a Política Estadual de Saneamento Básico e a Lei municipal nº 7.474/07 a Política de Saneamento Ambiental do município de Florianópolis.

1.3 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 meio da sociedade de economia mista Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan).

1.4 A cidade não tem auto-suficiência 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.

1.5 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.

1.6 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. Cita-se como exemplo leis federais ordinárias, decretos presidenciais, resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) e do Conselho

Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e portaria do Ministério da Saúde (MS). No âmbito estadual citam-se leis e decretos, o Código Ambiental Estadual 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).

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

1.8 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.

1.9 A metodologia utilizada consistiu em pesquisa em 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), Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan), Ministério Público Estadual (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.

1.10 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.

1.11 Os principais documentos e informações foram solicitados à Casan, que por mais de 30 (trinta) anos é concessionária do serviço de abastecimento de água em Florianópolis. Outros órgãos demandados foram as vigilâncias sanitária estadual e municipal e a SMHSA. Os demais órgãos responderam a questionário estruturado, por meio de entrevista.

1.12 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.

1.13 Grande parte das constatações e conclusões deste Relatório 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).

1.14 Também resultaram em fonte de informações os Inquéritos Civis 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 MPSC e a Casan.

1.15 As principais limitações enfrentadas diziam respeito à existência e confiabilidade das informações apresentadas pela Casan, Visas e SMHSA; e a insuficiência de dados armazenados em banco de dados. 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 conseqüente criação da autarquia especial (Projeto de Lei nº 12.839/2008) (fls. 412).

1.16 Além da Introdução, constante deste Capítulo 1, o Relatório de Auditoria apresenta em seu Capítulo 2 a visão geral dos auditados e da auditoria. No Capítulo 3 encontram-se as constatações relativas à proteção dos mananciais. A análise da concepção do tratamento da ETA de Morro dos Quadros está no Capítulo 4. O Capítulo 5 aborda as perdas de água dos Sistemas de abastecimento público de Florianópolis e no Capítulo 6 estão as determinações e recomendações sobre a atuação dos organismos de controle e vigilância da qualidade da água. No Capítulo 7 estão as análises dos comentários dos Gestores e as conclusões da auditoria encontram-se no Capítulo 7. Por fim, a proposta de encaminhamento, com as determinações e recomendações, está no Capítulo 8.

## 2 VISÃO GERAL

### OBJETIVO GERAL

2.1 Avaliar o Serviço de Abastecimento de Água Potável do Município de Florianópolis.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2 Para atingir o objetivo geral desta auditoria foram elaborados os seguintes objetivos específicos:

- I. verificar se a proteção dos mananciais que fornecem água para Florianópolis garante condições adequadas de abastecimento;
- II. examinar 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;
- III. analisar se a Casan possui controles de perdas evitando riscos ao abastecimento; e
- IV. averiguar se os organismos de vigilância, fiscalização e prestação do serviço de abastecimento de água contribuem para o exercício do controle social.

### RESPONSÁVEIS

2.3 O município de Florianópolis, conforme autorização na Lei municipal nº 1.482, de 09/12/1976, firmou Convênio nº 126 em 25/02/1977, com a 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.

2.4 Em 18/07/2007 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 prestação dos serviços públicos de

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

2.5 O atual Convênio teve como amparo o disposto no art. 241 da Constituição Federal, arts. 13 a 17 da Lei federal nº 11.107/05, art. 24 inc. XXVI da Lei federal nº 8.666/93, a Lei estadual nº 4.547/70, Lei estadual nº 13.517/05 e Lei Orgânica do Município de Florianópolis. Quanto a legalidade do Convênio, a Auditoria Operacional não analisou, pois requer análise de regularidade.

2.6 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.

2.7 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 518/04 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.

## LEGISLAÇÃO

2.8 A legislação que trata do abastecimento de água encontra-se esparsa nos três âmbitos de competência legislativa: federal, estadual e municipal. No âmbito federal destaca-se: Constituição da República Federativa do Brasil promulgada em 1988 (CF/88) têm relação os arts. 21, 22, 23, 26 e 200; a Lei nº 11.445/07 que estabeleceu as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, introduzindo princípios, diretrizes e normas para o setor; a Portaria MS nº 518/04 que regulamentou o padrão de potabilidade aceito no país, vinculando toda a produção e distribuição de água para abastecimento público. Com relação aos recursos hídricos (RH), a Lei nº 9.433/97 criou a Política Nacional, estabelecendo como instrumento a outorga dos direitos de uso dos RH. Destaca-se ainda o Decreto nº 5.440/05 que definiu os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água nos serviços de abastecimento.

2.9 No ente estadual a Lei nº 9.748/94 definiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, estabelecendo a outorga de direito de uso da água como instrumento. A Política Estadual de Saneamento Básico foi promulgada com a Lei nº

13.517/05, vindo a disciplinar o planejamento e a execução das ações de saneamento no Estado. Destaca-se ainda o Decreto nº 1.388/08 que aprovou o Regulamento dos Serviços de Água e Esgotos Sanitários da Casan.

2.10 O município, tendo em vista a renovação da concessão junto a Casan, regulou a matéria por meio das seguintes normas: Lei nº 7.474/07 que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Ambiental, estabelecendo responsabilidades de execução à SMHSA; Lei Complementar nº 310/07 que criou o Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB), constituído de recursos destinados ao desenvolvimento do setor.

### BENEFICIÁRIOS

2.11 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>1</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 o Quadro 1:

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

SISTEMA	DISTRITO	Nº ECONOMIA
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

<sup>1</sup> Economia: Unidade autônoma ou um conjunto de unidades autônomas de um imóvel, atendidas por uma ligação. Representam, em média, 3,4 pessoas.

	Ribeirão da Ilha	8.436
	Campeche	9.698
	Pântano do Sul	1.259
	Barra da Lagoa	2.475
<b>TOTAL</b>		<b>172.563</b>

Fonte: Banco de Dados Operacionais da Casan.

2.12 O restante da população de Florianópolis utiliza poços e ponteiras ou sistemas de abastecimento alternativo gerenciados por entidades privadas. Não se sabe exatamente o total da população que se utiliza de poços e ponteiras individuais. Com relação às soluções alternativas, o Quadro 2 retrata a situação:

**Quadro 2:** População abastecida por soluções alternativas.

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
<b>TOTAL</b>		<b>19.000</b>

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

## PREVISÃO, RECEITA E EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA

2.13 Dados informados pela Casan indicam que em 2008 a arrecadação do município de Florianópolis, considerando os três Sistemas, foi de R\$ 125.737.473,61 (cento e vinte e cinco milhões, setecentos e trinta e sete mil, quatrocentos e setenta e três reais e sessenta e um centavos).

2.14 O Plano Plurianual (PPA) 2008/2011, revisado em 2009, prevê diversos investimentos no sistema de abastecimento de água (SAA) de Florianópolis. O

Quadro 3 apresenta os principais investimentos e respectivo orçamento anual para cada programa:

**Quadro 3:** Investimentos no SAA de Florianópolis previstos no PPA 2008/2011 em R\$ 1,00.

PROGRAMA	META FÍSICA	2008	2009	2010	2011	TOTAL
Ampliação e melhorias operacionais no SAA de Florianópolis	Fornecimento de água tratada	51.378.000	2.900.000	2.290.000	1.120.000	57.688.000
Tratamento de efluentes dos SAAs da Casan	Redução do impacto ambiental e tratamento	1.500.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	4.500.000
Estudos de barramento do Rio Vargem do Braço	Projeto elaborado	600.000	500.000	500.000	1.500.000	3.100.000
Estudos ambientais (EIA/Rima)	Estudo realizado	800.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	5.300.000
Aquisição de equipamentos eletromecânicos	Unidade adquirida	0	3.000.000	2.500.000	2.500.000	8.000.000
Aquisição de equipamentos de tratamento	Unidade adquirida	0	1.500.000	1.500.000	1.500.000	4.500.000
Melhorias no Sistema Costa Norte	Fornecimento de água tratada	0	969.000	0	0	969.000
Ampliação da ETA do Sistema Costa Leste Sul	Fornecimento de água tratada	0	2.000.000	2.000.000	0	4.000.000
Implantação barragem Vargem do Braço	Obra executada	0	0	7.000.000	4.000.000	11.000.000
Implantação de Floccodcantador na ETA de Morro dos Quadros	Fornecimento de água tratada	0	5.000.000	5.000.000	0	10.000.000
<b>TOTAL GERAL</b>	-	<b>54.278.000</b>	<b>18.369.000</b>	<b>23.290.000</b>	<b>13.120.000</b>	<b>109.057.000</b>

Fonte: Diretoria Financeira, Gerência Contábil, Divisão de Contabilidade Geral da Casan.

2.15 No exercício de 2008 os valores executados em obras no SAA de Florianópolis foram de R\$ 12.575.475,39 (doze milhões, quinhentos e setenta e cinco mil, quatrocentos e setenta e cinco reais e trinta e nove centavos), conforme Quadro 4, ou seja, 23% do valor inicialmente previsto:

**Quadro 4:** Execução orçamentária do SAA de Florianópolis em 2008 em R\$.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR INDIVIDUAL
Recuperação ETA Cubatão	40.353,47
Adução Água Tratada 1.200mm ETA Cubatão	10.417.815,92
Adução Água Tratada Sistema Costa Norte <i>Booster</i>	144.138,55
Rede de Distribuição Caieira Morro da Cruz	144.299,13
Rede de Distribuição Serrinha	52.110,54
Rede de Distribuição Santo Antônio de Lisboa	14.423,50
Ampliação Rede Florianópolis	1.762.334,28
<b>TOTAL</b>	<b>12.575.475,39</b>

Fonte: Diretoria Financeira, Gerência Contábil, Divisão de Contabilidade Geral da Casan.

2.16 No orçamento de 2009 da Casan para a Superintendência Regional Metropolitana de Florianópolis (órgão responsável pelo SAA da cidade) estavam previstos diversos investimentos em melhorias, destacando-se no Quadro 5:

**Quadro 5:** Obras e orçamento do SAA de Florianópolis em 2009 em R\$.

DESCRIÇÃO DAS OBRAS	ORÇAMENTO PREVISTO
Aquisição e instalação de hidrômetros	1.648.000,00
Melhorias do Sistema Costa Norte	969.000,00
Interligação do Sistema Ingleses Rio Vermelho	300.000,00
Ampliação ETA do Sistema Costa Leste Sul	500.000,00
Implantação adutora água tratada Sistema Costa Norte	6.000.000,00
Implantação floccodcantador ETA de Morro dos Quadros	10.000.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>19.417.000,00</b>

Fonte: Diretoria Financeira, Gerência Contábil, Divisão de Contabilidade Geral da Casan.

## EXECUÇÃO DA AUDITORIA

2.17 A auditoria operacional no Serviço de Abastecimento de Água do município de Florianópolis 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 Quadro 6 que retrata as atividades de planejamento. O Quadro 7 indica as ações na fase de execução da auditoria. Foram realizadas entrevistas com gestores, visitas técnicas, reuniões de equipe e aplicados e preenchidos os papéis de trabalho, conforme segue:

**Quadro 6:** Principais atividades na fase de planejamento (2009).

ATIVIDADES	DATA
Autorização para a realização da auditoria pelo Presidente do TCE/SC.	07/05
Reunião de apresentação da equipe com o Presidente da Casan.	11/05
1ª Entrevista Técnica - Paulo José Aragão – Presidente da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental seção Santa Catarina.	26/05
1ª Visita Técnica - ETA de Morro dos Quadros.	15/06
5ª Reunião da Equipe – Elaboração de SWOT/DVR.	17/06
Reunião de apresentação ao Secretário de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável.	29/06
9ª Entrevista Técnica – Secretário Adjunto da Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental de Florianópolis.	07/07
Reunião com Diretor e Coordenador para discussão da matriz de planejamento.	06/08
Reunião com Relator do processo para apresentação da matriz de planejamento.	07/08
Apresentação painel de referência aos gestores.	10/09
Apresentação painel de referência à sociedade.	22/09

Fonte: Cronograma de atividades da fase de planejamento.

**Quadro 7:** Principais atividades na fase de execução (2009).

ATIVIDADES	DATA
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.

2.18 As principais constatações da auditoria são resultantes dos indícios coletados em entrevistas estruturadas, da análise das informações e dados enviados pelos órgãos auditados, pela análise de pesquisas realizadas por alunos de graduação e pós-graduação da Ufsc, pela pesquisa em estudos técnicos científicos e exame da legislação pertinente.

2.19 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. O Quadro 8 indica os dias, pontos de coleta e locais:

**Quadro 8:** Cronograma de coleta de água na saída da ETA e pontas de rede.

PONTOS	SAÍDA DA ETA DE MORRO DOS QUADROS	COLETA 1 DIA E HORA	COLETA 2 DIA E HORA
1) Pantanal (Eletrosul)	21/set - 13h	21 setembro - 13:30h	23 de setembro - 19h
2) Córrego Grande (Rua João Pio)	28/set - 13h	28 setembro - 13:30h	30 setembro - 19h
3) Saco dos Limões (Pracinha)	07/out - 13h	07 outubro - 13:30h	09 outubro - 19h

4) Trindade (Academia Racer)	13/out - 13h	13 outubro - 13:30h	15 outubro - 19h
5) Centro (Corpo de Bombeiros)	19/out - 13h	19 outubro - 13:30h	21 outubro - 19h
6) Pantanal (Eletrosul)	27/out - 13h	27 outubro - 13:30h	29 outubro - 19h
7) Córrego Grande (Rua João Pio)	04/nov - 13h	04 novembro - 13:30h	05 novembro - 19h
8) Saco dos Limões (Pracinha)	10/nov - 13h	10 novembro - 13:30h	12 novembro - 19h
9) Trindade (Academia Racer)	16/nov - 13h	16 novembro - 13:30h	18 novembro - 19h
10) Centro (Corpo de Bombeiros)	24/nov - 13h	24 novembro - 13:30h	26 novembro - 19h
11) Córrego Grande (Rua João Pio)		30 novembro – 13:30h	02 dezembro – 19h

Fonte: Contrato de prestação de serviço com InTec.

2.20 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.

### 3 PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA FLORIANÓPOLIS

3.1 Neste capítulo abordou-se a questão da preservação, conservação e ações de proteção dos mananciais superficiais e subterrâneos que fornecem água para abastecimento público em Florianópolis.

#### AÇÕES DE PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS

**Achado:** Inexistência de programa estadual permanente de proteção das águas subterrâneas.

3.2 Os mananciais de fonte subterrânea constituem grandes armazéns de água formados a partir de características geológicas específicas. A Ilha de Santa Catarina possui dois Aquíferos: Campeche e Ingleses. Ambos caracterizam-se como sistemas sedimentares, de predomínio arenoso, com intercalações de lentes argilosas, dispostos numa depressão do embasamento cristalino, com granitos que afloram a leste e oeste.

3.3 Devido a sua natureza insular, estão sujeitos a duas ameaças de contaminação de suas águas subterrâneas: a exploração além da capacidade de recarga com possibilidade de intrusão salina e utilização de fossas e sumidouros na área de abrangência devido a inexistência de rede coletora de esgoto doméstico.

3.4 A Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 9.748/94) que visa à utilização racional da água em compatibilidade com a preservação do meio ambiente 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 desenvolvimento de programas permanentes de conservação e proteção das águas subterrâneas contra poluição e superexploração.

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

3.6 Em entrevista, técnicos da SDS alegaram a inexistência de programa de proteção, restando fragilizado o amparo a estes mananciais. Informaram a existência de estudos por parte do Serviço Geológico Brasileiro (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM) para levantamento de informações sobre a situação das reservas subterrâneas no Estado.

3.7 Como resultado de pesquisa de mestrado, Borges<sup>2</sup> concluiu, com relação ao Campeche, que o Aquífero é limitado na quantidade de água e o excesso de extração poderá colapsá-lo, pondo-o em risco de esgotamento. Borges constatou que a renovação da água por meio do balanço hidrológico se dá lentamente. Além disso, o Aquífero é suscetível a contaminação de águas superficiais, sendo possível detectarem-se manchas de contaminação por efluentes domésticos e por salinização (intrusão salina).

3.8 Em relação ao manancial subterrâneo dos Ingleses, Westarb<sup>3</sup> concluiu que o uso de fossas sépticas é desaconselhado, pois são fontes de contaminação difusa, recomendando o monitoramento dos poços para avaliar o incremento nas concentrações de nitrato nas águas subterrâneas. Constatou que há 2 (dois) tipos de captação de água: ponteira cravada e poço revestido. Verificou também que os consumidores de água subterrânea por meio de ponteiras são<sup>4</sup>: condomínios, hotéis, restaurantes, residências e pousadas, concluindo que há necessidade de avaliação da exploração total das águas do Aquífero Ingleses para estabelecer limites de exploração do recurso subterrâneo, evitando-se riscos ao abastecimento.

3.9 À SDS determina-se a implantação de programa permanente de proteção das águas subterrâneas no Estado de Santa Catarina, em atendimento ao art. 3º da Lei estadual nº 9.748/94 e art. 235 da Lei estadual nº 14.675/09.

3.10 Com a implantação desta determinação os mananciais subterrâneos poderão ser aproveitados de forma sustentável e prevenidos de situações de risco a sua qualidade.

---

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> Este tema será tratado nos parágrafos 3.33 a 3.43.

**Achado:** Inexistência de ações da Casan para proteção do Rio Vargem do Braço e Rio Cubatão.

3.11 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 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.

3.12 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 518/04 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.

3.13 Após realização de entrevista com o Superintendente de Meio Ambiente da Casan constatou-se a inexistência de ações de proteção dos referidos corpos de água o que pode resultar na degradação dos mananciais em longo prazo, ambos já bastante alterados.

3.14 Em pesquisa realizada na internet, encontraram-se algumas ações de proteção e conservação nestes mananciais, conforme revela o Quadro 9:

**Quadro 9:** Levantamento de ações de proteção nos mananciais Vargem do Braço e Cubatão.

NOME DO PROJETO	RESPONSÁVEIS INSTITUIÇÃO	PERÍODO DE EXECUÇÃO	FINALIDADE	RESULTADOS
Projeto Cubatão - Tecnologias Ambientais para Desenvolvimento Sustentável da Bacia do Rio Cubatão.	Ufsc, Casan, Epagri e Fatma	1999	150 agricultores da região foram notificados para recompor a mata ciliar que foi eliminada, construir fossas sépticas e armazenar as embalagens de agrotóxicos para posterior coleta pela Prefeitura.	Não divulgados.
Projeto de proteção, recuperação e preservação de mata ciliar nas nascentes, mananciais e	Casan - Epagri	2004	Implantar um programa de ações ambientais para proteção e/ou recuperação da mata ciliar nas bacias hidrográficas dos mananciais superficiais utilizados para o	Foco: Águas Mornas. Primeira fase: diagnóstico. Segunda fase: implantação de ações. Terceira

uso racional dos recursos hídricos.			abastecimento público pela Casan, a fim de garantir a qualidade da água.	fase: monitoramento. Até 2008 foram atendidas 5 propriedades.
TAC do MPSC com setor Avicultura na Região da Grande Florianópolis.	MPSC - Casan	2008	Adequação das propriedades a legislação ambiental e sanitária. Casan parceira na recuperação de áreas.	Não concluídos.

Fonte: Internet.

3.15 À Casan determina-se a execução de ações continuadas de proteção dos mananciais Vargem do Braço e Cubatão (inc. V do art. 9º da Portaria MS nº 518/04).

3.16 A adoção destas medidas assegurará as atuais e futuras gerações água de boa qualidade para consumo humano.

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

3.17 Situação análoga analisada anteriormente acontece com os mananciais de abastecimento público de Florianópolis. Além dos reservatórios subterrâneos e superficiais citados, a Casan dispõe de mananciais para reserva técnica, conforme o Quadro 10:

**Quadro 10:** Relação de mananciais de reserva técnica interligados ao Sistema Integrado.

N	LOCALIDADE	MANANCIAL	ENTIDADE RESPONSÁVEL	POPULAÇÃO ABASTECIDA
1	Itacorubi (Quilombo)	Córrego Ana D'Ávila	Casan	2.000
2	Morro da Lagoa da Conceição	Cachoeira do Assopra	Casan	1.500
3	Córrego Grande	Poção	Casan	8.000
4	Rio Tavares	Córrego Rio Tavares	Casan	4.000
5	Monte Verde	Rio Pau do Barco	Casan	6.000

6	Cidade das Abelhas	Rio do Mel	Casan	1.000
7	Cacupé	Manancial Meieimbipe	Casan	3.500

Fonte: Banco de Dados Operacionais da Casan.

3.18 Algumas regiões da cidade não são providas por redes de abastecimento da Casan e o suprimento de água é realizado por soluções alternativas. O Quadro 11 retrata esta situação:

**Quadro 11:** Relação das soluções alternativas de abastecimento em Florianópolis.

N	LOCALIDADE	MANANCIAL	ENTIDADE RESPONSÁVEL	POPULAÇÃO ABASTECIDA	OBSERVAÇÃO
1	Praia de Jurerê Internacional	Lago artificial	Habitasul	10.000 na alta temporada	Está em vias de ser assumida pela Casan.
2	Pântano do Sul	Lençol freático	Associação de Moradores do Pântano do Sul	4.500	Há disponibilidade da rede da Casan para toda comunidade, que deliberou por não ligar.
3	Praia do Santinho	Aquífero Ingleses	Costão do Santinho	Hóspedes do empreendimento	4 poços artesianos Tratamento por raios ultravioleta.
4	Monte Verde	Dois pequenos mananciais	Associação de Moradores - Aprocrúz	2.500	Prejudicada no período de estiagem.

Fonte: Banco de Dados Operacionais da Casan.

3.19 Tratando das competências executivas dos entes federados, o inc. VI do art. 23 da Constituição Federal de 1988 atribuiu de modo comum e compartilhado a responsabilidade em proteger o meio ambiente e combater a poluição. 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.

3.20 Por meio de entrevista com técnicos da Secretaria de Habitação e Saneamento Ambiental (SMHSA), da Floram e da Casan constatou-se que não há ações visando à proteção destes mananciais, comprometendo a qualidade de suas águas em longo prazo.

3.21 Sobre este assunto, Guimarães<sup>5</sup> constatou que os sistemas alternativos não são controlados nem qualitativa nem quantitativamente pelos órgãos competentes (SMHSA e Visa.M) e que os pequenos mananciais da Ilha superficiais e subterrâneos devem ser conservados. Concluiu que o modelo de desenvolvimento urbano proposto para Florianópolis está ultrapassado, pois não propõe alternativas diferenciadas do modelo de cidade moderna, densa, verticalizada, segregadora social e polarizada, afirmando ao final que não há política de conservação dos mananciais por parte da Casan.

3.22 À Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF) (Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental – SMHSA e Floram) e Casan determina-se a execução de ações continuadas conjuntas de proteção dos mananciais de abastecimento público e soluções alternativas de Florianópolis (inc. VI do art. 23 da CF/88, inc. V do art. 9º da Portaria MS nº 518/04 e inc. IV do art. 4º da Lei municipal nº 7.474/07).

3.23 Quanto aos benefícios com a implantação desta ação espera-se a conservação da qualidade da água destes mananciais visando o uso para abastecimento público em longo prazo.

## OUTORGA E LICENÇA AMBIENTAL

**Achado:** 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).

3.24 Toda captação de água para fins públicos ou privados de corpos de água depende de outorga concedida pelo órgão responsável pela gestão dos recursos hídricos, neste caso a SDS. Considerando-se a bacia hidrográfica<sup>6</sup> como a

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> Conjunto de terras drenadas por um rio principal, seus afluentes e subafluentes. A idéia 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.

unidade de planejamento para gestão da água, há muitos interesses na utilização deste recurso, como fins industriais, irrigação, dessedentação animal e abastecimento público. 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.

3.25 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 letra 'e', 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 a outorga de direito de uso.

3.26 Em entrevista na Gerência de Outorga da Diretoria de Recursos Hídricos da SDS informou-se que as primeiras outorgas de direito de uso da água já foram concedidas, mas para os mananciais de abastecimento público de Florianópolis ainda não. A causa é a insuficiência de estudos e informações sobre os interesses, usos e capacidade hídrica dos referidos mananciais. A consequência é o desconhecimento do limite de utilização dos mananciais e comprometimento do volume disponível.

3.27 À SDS determina-se que outorgue a Casan o direito a captação de água nos mananciais de abastecimento público de Florianópolis (e', I, art. 1º da Lei estadual nº 9.748/94, art. 5º, inc. I e II do art. 12 e inc. I do art. 30 da Lei federal nº 9.433/97 e par. ún. do art. 4º da Lei federal nº 11.445/07).

3.28 Essa medida possibilitará melhor controle do uso do recurso hídrico.

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

3.29 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 237/97, inc. VIII do art. 6º da Lei estadual nº 13.517/05 e art. 1º e 6º da Resolução Consema nº 001/06.

3.30 Conforme documento CT/D – 1741/2009, de 26/10/2009, fls. 1126, a Casan informou que “a ETA do Morro dos Quadros não possui Licença Ambiental de Operação” e que “as ETA’s do Sistema Costa Leste/Sul e Costa Norte não tem licença ambiental de operação”.

3.31 A Fatma, responsável pela emissão destas licenças informou, em entrevista, que a Casan não solicitou as licenças. Por sua vez, observou-se que com relação a ETA de Morro dos Quadros, há impeditivo para concessão da licença consistente na ausência de equipamento para tratamento do efluente resultante da lavagem dos filtros. Constatou-se também a própria omissão do órgão ambiental em não cobrar a licença e inércia da Casan em não obtê-la, gerando como consequência o funcionamento irregular das ETAs.

3.32 À Casan determina-se a obtenção da 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) (art. 1º da Resolução Conama nº 237/97, inc. VIII do art. 6º da Lei estadual nº 13.517/05, art. 1º e art. 6º da Resolução Consema nº 001/06 e art. 6º da Resolução Casan nº 14/08).

3.33 Com a obtenção das licenças espera-se a adequação do funcionamento e operação das ETAs às normas ambientais.

## IMPACTOS AO MANANCIAL SUBTERRÂNEO

**Achado:** Inexistência de controle e fiscalização de ponteiros sob o Aquífero Ingleses e Campeche.

3.34 A água subterrânea é um recurso natural vital para o abastecimento seguro de água potável em Florianópolis. Os aquíferos<sup>7</sup> da Ilha de Santa Catarina estão sob perigo cada vez maior de contaminação, principalmente em decorrência da urbanização. Para abastecimento público, é pré-requisito que a qualidade da água bruta seja boa e constante, e as reservas de águas subterrâneas protegidas são as que melhor cumprem esse requisito. As estratégias de proteção da água subterrânea devem ser promovidas pela SDS em parceria com a Prefeitura de

<sup>7</sup> Formações geológicas contendo água subterrânea adequada para consumo.

Florianópolis e Casan. A avaliação dos perigos de contaminação do aquífero é necessária para definir, de forma mais clara, as ações requeridas para proteger a qualidade da água subterrânea.

3.35 Ao serem questionados sobre as medidas adotadas para proteção das reservas subterrâneas de água, SDS, Casan e prefeitura de Florianópolis (SMHSA e Floram) informaram que não há nenhuma ação planejada sendo executada. Situação preocupante correlata é o desconhecimento do número de ponteiros<sup>8</sup> e poços<sup>9</sup> que captam água para uso privado dos Aquíferos Ingleses e Campeche. Estima-se que na região do Norte da Ilha existam mais de 3.000 (três mil) captações não autorizadas.

3.36 Sobre este assunto há no Ministério Público Estadual Inquérito Civil nº 06.2008.000530-2 que resultou em TAC envolvendo a Prefeitura de Florianópolis e Casan e compromissos para ambos, entre eles a verificação de ponteiros irregulares.

3.37 No entanto, constatou-se que não há ações de fiscalização e controle do uso destes equipamentos. Inclusive é uma infração às normas de utilização dos recursos hídricos perfurar poço para extração de água subterrânea sem a devida autorização, nos termos do inc. V do art. 49 da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97).

3.38 Esta situação ocorre, mesmo após a assinatura do TAC, devido à falta de ações cooperadas, conflito de competência entre a prefeitura de Florianópolis e Casan e pela omissão dos órgãos fiscalizadores, como Floram e Fatma. O resultado é a exploração descontrolada do Aquífero, desconhecimento do volume total captado e comprometimento do volume disponível para abastecimento público.

3.39 Duas pesquisas da Ufsc alertaram para os mesmos problemas. França<sup>10</sup> constatou que o uso de ponteiros acontece sem orientação técnica gerando riscos a salinização do Aquífero Ingleses. Ao realizar análises de água de ponteiros, os resultados indicaram presença de coliformes totais e fecais, recomendando que a

---

<sup>8</sup> É uma haste perfurada, revestida por tela, com terminação cônica que é cravada no terreno, através da qual se pode retirar água com bomba de sucção. Muito popular, só funciona em aquíferos muito rasos.

<sup>9</sup> Toda perfuração através da qual obtemos água de um aquífero é, genericamente, chamada de poço.

<sup>10</sup> 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.

prefeitura de Florianópolis fiscalize os equipamentos de captação de água subterrânea.

3.40 No mesmo sentido, Azevedo<sup>11</sup> concluiu ser fundamental impor regulamentação sanitária dos poços e ponteiras, evitando-se contaminação das águas subterrâneas. Os pontos de captação particular devem ser desativados ou monitorados sistematicamente.

3.41 À PMF (SMHSA) determinam-se as seguintes providências:

- Cadastrar os usuários individuais e coletivos de poços e ponteiras dos Aquíferos Campeche e Ingleses, conforme estabelece o § 4º do art. 235 da Lei estadual 14.675/09.
- Desativar a captação de água subterrânea, quando houver rede de abastecimento público, junto aos Aquíferos Ingleses e Campeche (§1º do art. 40 da Lei estadual nº 6.320/83, art. 12 do Decreto estadual nº 24.981/85, art. 36 da Lei municipal nº 239/06 e art. 7º da Resolução CNRH nº 92/08);
- Tamponar poços desativados junto aos Aquíferos Ingleses e Campeche (par. un. do art. 228 da Lei estadual nº 14.675/09);

3.42 À SDS, PMF (SMHSA) e Casan determina-se o estabelecimento de programa de monitoramento qualitativo e quantitativo do Aquífero Ingleses e Campeche, nos termos do art. 10 da Resolução CNRH nº 92/08.

3.43 Pretende-se com essas medidas melhorar o controle de vazão do manancial e contribuir para sua preservação e uso em longo prazo.

**Achado:** Inexistência de controle e fiscalização dos sistemas individuais de tratamento de esgoto (fossas sépticas e sumidouros) sob o Aquífero Ingleses e Campeche.

3.44 Assim com não há controle de toda água extraída do manancial subterrâneo também não há conhecimento de toda carga poluidora que nele penetra.

---

<sup>11</sup> 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.

3.45 As regiões que abrangem os Aquíferos Ingleses e Campeche são desprovidas de rede coletora e tratamento do esgoto doméstico gerados pelas residências e empreendimentos localizados acima do reservatório natural de água. São diversos os estudos realizados por estudantes de graduação e pós-graduação da Ufsc sobre esta questão, conforme Quadro 12:

**Quadro 12:** Resumo de pesquisas sobre impactos aos Aquíferos Ingleses e Campeche.

<b>MODALIDADE</b>	TCC – Bacharel em Geografia.
<b>NOME</b>	Vila do Rio Tavares: a carência de saneamento básico e os riscos ao manancial subterrâneo.
<b>ANO</b>	2006.
<b>AUTORES</b>	Herman L. O. França.
<b>INSTITUIÇÃO</b>	Ufsc.
<b>OBJETIVO</b>	- O Rio Tavares sofre com o crescimento acelerado e falta de serviços de saneamento; - Parte do Rio Tavares está em cima do Aquífero do Campeche que se torna vulnerável a poluição ambiental pelos resíduos sólidos da ação antrópica; - Há ausência de rede coletora de esgoto e incompleto sistema de abastecimento de água tratada e conseqüentemente os sistemas individuais de tratamento de esgoto e ponteiros não tem fiscalização.
<b>RESULTADOS</b>	- Segundo o sistema de Avaliação de Vulnerabilidade Natural de Aquíferos (Borges) o grau de vulnerabilidade do aquífero do Campeche é de alto risco (0,6 na escala de 0 a 1); - A taxa de comprometimento qualitativo e quantitativo do Aquífero Campeche (relação entre crescimento populacional, consumo e recarga artificial) é alta; - Segundo Borges, a intrusão salina já estava ocorrendo (1996) no Aquífero Campeche devido ao bombeamento de poços da Casan; - O uso de sistemas individuais de tratamento de esgoto constitui uma das principais causas de contaminação da água subterrânea; - As atuais práticas de saneamento adotadas oferecem riscos a qualidade da água do manancial subterrâneo; - O uso de ponteiros acontece sem orientação técnica com riscos a salinização do Aquífero; - Não há rede coletora de esgoto na Vila Rio Tavares e há uso de tanques sépticos; - Análises de água de ponteiros indicaram presença de coliformes totais e fecais; - Resultados apontaram amônia em dois pontos; - Resultados apontaram acidez (pH) e nitrato; - Deve ser agilizado o fornecimento de água tratada para toda Vila Rio Tavares; - PMF deve delimitar nos terrenos os locais de construção das fossas sépticas para preservação da distancia mínima entres os pontos de captação de água e destinação do esgoto; - PMF deve fiscalizar os equipamentos de captação de água subterrânea e os sistemas individuais de tratamento.
<b>MODALIDADE</b>	TCC – Bacharel em Geografia.
<b>NOME</b>	Contribuição ao conhecimento da qualidade da água subterrânea do setor norte do balneário do Campeche – Florianópolis – SC.
<b>ANO</b>	2003.
<b>AUTORES</b>	Fernando Medeiros de Azevedo.
<b>INSTITUIÇÃO</b>	Ufsc.
<b>OBJETIVO</b>	- O crescimento urbano do Balneário do Campeche, a falta de infraestrutura sanitária, a falta de rede coletora e tratamento de esgotos, obriga a instalação de sistemas individuais de tratamento; - Os efluentes do tratamento lançados diretamente no subsolo podem chegar ao lençol freático; - Foram analisadas amostras de poços e ponteiros.
<b>RESULTADOS</b>	- Nem sempre as fossas sépticas e os sumidouros estão construídos ou posicionados de forma adequada, agindo muitas vezes como fossas negras e contaminando o lençol freático; - De 34 pontos de captação, 20 estavam de acordo com a distância mínima de 15 metros da fossa séptica; - Dos 14 pontos que não respeitavam a distância mínima, 9 pontos apresentaram contaminação bacteriológica; - Cada vez mais os moradores deixam de utilizar a água subterrânea; - A água do lençol freático do setor Norte do Campeche é quimicamente ácida, possui grandes concentrações de alumínio e grandes concentrações de ferro, amônia e manganês; - Na área de estudo há contaminação da água subterrânea por bactérias dos grupos coliformes fecais e totais, ligados ao posicionamento entre os pontos de captação de água e os sistemas de tratamento; - De modo geral, a água subterrânea é de boa qualidade; - Deve-se impor a regulamentação de adequada proteção sanitária dos SITE e PCAS, evitando-se contaminação das águas subterrâneas; - Os pontos de captação particular devem ser desativados ou monitorados sistematicamente; - Os sistemas individuais de esgoto não devem ter soluções definitivas.
<b>MODALIDADE</b>	TCC – Bacharel em Geografia.
<b>NOME</b>	Contribuição ao estudo da qualidade da água do lençol freático do Distrito de São João do Rio Vermelho – Florianópolis, SC.

<b>ANO</b>	2004.
<b>AUTORES</b>	Ana Paula Ortiz.
<b>INSTITUIÇÃO</b>	Ufsc.
<b>OBJETIVO</b>	- O distrito de São João do Rio Vermelho contém parte do aquífero do norte da Ilha; - Foram identificados pontos de captação de água subterrânea e coletadas amostras de água para análise; - Foram elaborados mapas de evolução urbana e aumento de lançamento de efluentes domésticos no solo.
<b>RESULTADOS</b>	- Em 21 residências: 2 tem sistema completo (ABNT); 3 não sabiam; 3 eram fossas negras; 13 tinham estruturas incompletas; - Foram encontrados contaminação por coliformes totais e fecais: ponto 2 (fossa incompleta); ponto 3 (fossa incompleta); ponto 4 (fossa negra); ponto 11 (fossa incompleta); ponto 14 (fossa negra); ponto 15 (fossa incompleta – a segunda coleta deu negativa); ponto 17 (sem informação); - pH – apenas o ponto 9 estava dentro do limite. As demais são águas ácidas; - COR – ponto 9 apresentou padrão acima do permitido; - TURBIDEZ – pontos 11 e 17 apresentaram padrão acima do recomendado (também apresentaram contaminação por coliformes); - ALUMÍNIO – de 21 pontos, 18 apresentaram acima do permitido (pontos 3 e 11 dez vezes acima); - CLORETOS – todos dentro do padrão; - DUREZA TOTAL – águas moles; - FERRO – todos dentro do padrão; - SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS – pontos 12 e 13 acima do permitido; - FOSFATOS – ponto 21 apresentou padrão acima do recomendado; - NITRATO – ponto 16 acima do recomendado; - NITRITOS – todos dentro do padrão; - AMÔNIA – ponto 11 apresentou valores 6 vezes acima; - Mesmo em baixas concentrações, a presença do grupo nitrogênio indica contaminação do lençol freático; - Coliformes Totais e Coliformes Fecais – primeira coleta: ponto 3 e 4; segunda coleta: pontos 14, 15 e 17. Refeitas as análises, somente o ponto 14 manteve o resultado (fossa negra); - A presença de CF comprova a contaminação do lençol freático em função dos péssimos sistemas individuais de tratamento; - Os resultados apresentados não têm caráter conclusivo, pois representam a qualidade da água do lençol freático do Rio Vermelho do momento em que foram coletados; - A fiscalização não é eficaz; - A água do lençol de modo geral é de boa qualidade. A contaminação é pontual; - Há necessidade de disciplinamento na perfuração de poços e sistemas individuais de tratamento.
<b>MODALIDADE</b>	Dissertação - Mestrado em Geografia.
<b>NOME</b>	Sistema Aquífero Sedimentar Freático Ingleses – SASFI – Depósitos costeiros que tem mantém... Ocupação que te degrada!
<b>ANO</b>	2004.
<b>AUTORES</b>	Eliane de Fátima Ferreira do Amaral Westarb.
<b>INSTITUIÇÃO</b>	Ufsc.
<b>OBJETIVO</b>	- Analisar a influência da ocupação urbana sobre a manutenção do SASFI, visando conhecer tipos e condições de uso do manancial e identificar no uso do solo ações de contaminação; - Análise restrita ao Distrito de Ingleses do Rio Vermelho; - Constatou-se acelerado processo de ocupação do solo em todo Distrito; - A consequência é a deterioração de área de recarga do SASFI; - O volume da reserva reguladora é de 11 milhões de m <sup>3</sup> /ano, enquanto a Casan retira 5 milhões de m <sup>3</sup> /ano, representando 49%, sem considerar as outras descargas (particulares); - Recomenda-se que este dado seja entre 25 e 75%; - Analisou-se os sistemas individuais de tratamento de esgoto, verificando-se que encontram-se sob suspeita de não assegurarem o devido tratamento; - As condições hidrogeológicas dos depósitos sedimentares não são favoráveis ao uso destes equipamentos, e as características construtivas e de operação são precárias; - Faz-se necessário monitoramento.
<b>RESULTADOS</b>	- Partindo-se do suprimento natural de água das chuvas, o balanço hídrico climatológico da área constata que há excedente hídrico médio de 499 mm/ano; - Os poços da Casan rebaixaram o nível freático; - As dunas são áreas de recarga do SASFI; - Aplicados 425 questionários para levantamento dos tipos de sistemas sépticos (NBR 7229/1993 e 13969/1997); - O uso de fossas sépticas e sumidouros é imprópria nas áreas em que o aquífero apresenta-se alto. No total 35% dos entrevistados utiliza este equipamento (faz-se necessário estudos de avaliação do funcionamento) e 44% fazem a limpeza da fossa a cada 2 anos (o indicado é a cada 6 meses); - O uso de fossas sépticas é desaconselhado, pois são fontes de contaminação difusa; - Recomenda-se estabelecer monitoramento dos poços para avaliar o incremento nas concentrações de nitrato nas águas subterrâneas; - 2 tipos de captação de água: ponteira cravada e poço revestido; - Os consumidores de água subterrânea por meio de ponteiras são: condomínios, hotéis, restaurantes, residências e pousadas; - São depósitos arenosos; - Há necessidade de avaliação da exploração total das águas do SASFI para estabelecer limites de exploração do recurso subterrâneo; - Toda área do Distrito dos Ingleses do Rio Vermelho é área de recarga subterrânea do SASFI. O adensamento das edificações leva a impermeabilização do solo modificando os modos de recarga subterrânea.
<b>MODALIDADE</b>	Dissertação – Mestrado em Geografia.
<b>NOME</b>	Características hidroquímicas do aquífero freático do balneário Campeche, Ilha de Santa Catarina, SC.
<b>ANO</b>	1996.
<b>AUTORES</b>	Sérgio Freitas Borges.
<b>INSTITUIÇÃO</b>	Ufsc.
<b>OBJETIVO</b>	- Balneário do Campeche recebe 20% da população que vem habitar Florianópolis; - Objetivo foi estudar as características hidrogeológicas do aquífero Campeche; - Foi determinado o limite de explotabilidade do aquífero, visto a captação de água para abastecimento público por meio de poços tubulares profundos,

	ocasionando o avanço da cunha salina; - Analisou-se a concentração de componentes químicos do grupo nitrogênio (amônia, nitritos e nitratos).
<b>RESULTADOS</b>	<p>- Consiste num sistema aquífero do tipo poroso, freático, livre e contínuo; - Total de quinze poços da Casan, sendo 3 em operação (1996); - O aquífero é limitado com relação a quantidade de água; - O excesso de extração poderá colapsar o Aquífero e pondo-o em risco de esgotamento; - A velocidade do fluxo é lento, ou seja, a renovação da água por meio do balanço hidrológico se dá lentamente; - O aquífero é suscetível a contaminação de águas superficiais; - O aquífero é alimentado pela ação pluvial (chuva); - É possível detectar-se manchas de contaminação por efluentes domésticos e por salinização (intrusão salina); - O bombeamento de água pelos poços da Casan está causando salinização do aquífero; - Por ser poroso e freático, o aquífero é altamente vulnerável a ação de substâncias tóxicas, poluentes e contaminantes; - Quimicamente as águas são ácidas, corrosivas, medianamente duras; - Elementos prejudiciais a saúde acima do limite que ocorrem em alguns pontos: sódio, alumínio, nitrato, nitrito, amônia, cloreto; - De modo geral possui boa qualidade; - Deve ser redimensionada a vazão correta de exploração dos poços tubulares; - Em 2005, para abastecer 59.000 pessoas, implicará no comprometimento quantitativo e no colapso qualitativo do aquífero; - Deve-se controlar a taxa de bombeamento, definindo-se a quantidade máxima de água possível de ser extraída diariamente, sem comprometer o aquífero; - Órgãos públicos devem dar atenção a higidez das pessoas residentes nos locais onde ocorre concentração em excesso de elementos sódio, alumínio e nitrogênio.</p>

Fonte: Biblioteca da Ufsc.

3.46 Em suma, as pesquisas demonstram que há contaminação da água subterrânea em virtude das fossas sépticas e sumidouros e que não há controle por parte dos órgãos públicos do funcionamento destes equipamentos, comprometendo a qualidade das águas para abastecimento público no longo prazo.

3.47 À PMF (SMHSA) propõem-se as seguintes providências:

- Cadastrar os usuários de sistemas individuais de tratamento de esgoto sob o Aquífero Ingleses e Campeche;
- Implantar programa de controle e fiscalização de sistemas individuais de tratamento de esgoto sob o Aquífero Ingleses e Campeche (art. 27 da Resolução Conama nº 396/08);
- Desativar sistemas individuais de tratamento de esgoto quando haja rede coletiva.

3.48 O cumprimento destas medidas possibilitará a preservação do manancial subterrâneo.

## ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA

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

3.49 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 do 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 planejamento ambiental. O enquadramento dos corpos de água visa assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição, mediante ações preventivas permanentes.

3.50 Em 1979, antes da atual legislação, a Portaria estadual nº 024 enquadrou 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 condiz mais com o estado atual.

3.51 Pesquisa na legislação e entrevista com técnicos da SDS e Floram demonstraram que o atual enquadramento é deficiente, prejudicando o planejamento de uso e impedindo a outorga do direito de utilização da água. Esta situação decorre da insuficiência de estudos de qualidade sobre os mananciais e acarreta a utilização inadequada destes.

3.52 À SDS determina-se que estabeleça 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 (art. 5º, art. 9º, art. 10 e a` do inc. XI do art. 44 da Lei federal nº 9.433/97, art. 1º e art. 38 da Resolução Conama nº 357/05 e art. 1º, art. 28 da Resolução Conama nº 396/08);

3.53 Essa medida possibilitará a adequação de uso dos mananciais, compatibilizando sua preservação com o abastecimento público.

#### CONHECIMENTO ATUALIZADO DOS MANANCIAIS

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

3.54 Conhecer a realidade e a situação dos mananciais que fornecem água para abastecimento público em Florianópolis demanda ir a campo e investigar, por meio de técnicas apropriadas, as influências naturais e antrópicas que repercutem direta e indiretamente na qualidade de suas águas. Ocupações na margem, despejo de esgoto doméstico e industrial, extração de areia, conservação da mata de galeria e outros aspectos devem ser considerados num levantamento que aponte um diagnóstico e permita planejar ações para manutenção das condições ideais de utilização do recurso hídrico.

3.55 A auditoria identificou os seguintes estudos sobre os mananciais que abastecem Florianópolis, conforme Quadro 13:

**Quadro 13:** Resumo dos estudos sobre os mananciais que abastecem Florianópolis.

NOME E ANO	AUTORES E INSTITUIÇÃO	RESUMO
<p>Estudo do manancial subterrâneo dos distritos de Ingleses do Rio Vermelho e São João do Rio Vermelho. 2002.</p>	<p>Casan – Gerência de Recursos Hídricos e Meio Ambiental.  EPT – Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A.</p>	<p>Consiste no Estudo Hidrogeológico das Águas Subterrâneas dos distritos de Ingleses do Rio Vermelho e São João do Rio Vermelho na Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis, SC. Foi solicitado pela Casan. O trabalho realizado consolida dos dados obtidos no estudo geofísico e no trabalho de campo, através da utilização de técnicas de geoprocessamento. Há mapa cartográfico básico e mapas hidrogeológicos temáticos. Os dados de campo encontram-se neste trabalho analisados sob a forma de tabelas síntese, sendo os mesmos a base de informação às conclusões hidrogeológicas necessárias. Compõe ainda este relatório final a modelagem do comportamento hidrodinâmico do aquífero, a avaliação da posição atual e avanço da cunha salina, o Projeto de Proteção e Preservação do Aquífero e Manual de Operação dos Poços.</p>
<p>Estudo do manancial subterrâneo da Costa Leste Campeche. 2002.</p>	<p>Casan – Gerência de Recursos Hídricos e Meio Ambiental.  EPT – Engenharia e Pesquisas Tecnológicas S.A.</p>	<p>Consiste no Estudo Hidrogeológico das Águas Subterrâneas da Costa Leste/Campeche na Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis, SC. Foi solicitado pela Casan. O trabalho realizado consolida dos dados obtidos no estudo geofísico e no trabalho de campo, através da utilização de técnicas de geoprocessamento. Há mapa cartográfico básico e os respectivos mapas hidrogeológicos temáticos. Os dados de campo encontram-se neste trabalho analisados sob a forma de tabelas síntese, sendo os mesmos a base de informação às conclusões hidrogeológicas necessárias. Compõe ainda este relatório final, a modelagem do comportamento hidrodinâmico do aquífero, a avaliação da posição atual e avanço da cunha salina, o Projeto de Proteção e Preservação</p>

		do Aquífero e Manual de Operação dos Poços.
Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Região de Florianópolis. Estudo de Melhorias no Sistema de Produção de Água Tratada. Relatório Preliminar. 2003.	Osmar Silvério Ribeiro Mario Francisco Meyer Jair Sartorato Casan	Objetiva apresentar melhorias ao sistema de produção de água tratada do Sistema Integrado, que tem sua capacidade de tratamento sensivelmente reduzida quando há períodos de chuva. Isto ocorre, pois o sistema de filtração ascendente exige um padrão de qualidade de água bruta incompatível, pois apresenta épocas de turbidez e cor elevada. A vazão tratada diminui e há necessidade de adoção de racionamento. O estudo identifica ações para solucionar o problema que devem ser executados de imediato.

Fonte: Biblioteca da Casan.

3.56 Observou-se que o último estudo realizado sobre os Aquíferos Ingleses e Campeche foi em 2002 e do manancial Vargem do Braço e Cubatão em 2003. Após sete anos já houve muitas mudanças, principalmente decorrente da ocupação do solo nas localidades próximas a estas fontes de água.

3.57 Deste fato incorre-se no planejamento com dados e informações desatualizadas, comprometendo o resultado das ações em prol dos mananciais.

3.58 À Casan recomenda-se que elabore estudos atualizados sobre a condição dos mananciais superficiais e subterrâneos que servem para abastecimento público em Florianópolis (art. 2º da Resolução CNRH nº 92/08).

3.59 A adoção desta medida proporcionará o melhor conhecimento do manancial e o planejamento de ações com maior segurança e garantia.

### ÁREAS DE PROTEÇÃO DOS POÇOS

**Achado:** Inexistência de delimitação de áreas de proteção e dispositivos de segurança dos poços do Sistema Costa Norte e Costa Leste Sul (Áreas de Proteção de Aquíferos e Perímetros de Proteção de Poços de Abastecimento).

3.60 A importância e fragilidade das águas subterrâneas foram evidenciadas nos parágrafos 3.2 até 3.7. 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 necessidade determinada pela demanda.

3.61 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 estadual (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).

3.62 Por meio de observação direta em inspeção nos poços do Sistema Costa Norte verificou-se que não existe a implantação de nenhuma das exigências citadas anteriormente. A Figura 1 retrata a situação de dois poços deste Sistema que não é diferente dos outros 20 (vinte):

**Figura 1:** Situação dos poços do Sistema Costa Norte.



Poços tubulares da Casan em péssimo estado de conservação. São João do Rio Vermelho. Florianópolis/SC. 27/10/2009.  
Fonte: TCE/SC.

3.63 Corroborando esta constatação, Grandó<sup>12</sup> averiguou que nenhum dos poços do Sistema Costa Norte possui distância de 50 m até a cerca de proteção, e que a maioria tem menos de 20 m de proteção. A pesquisadora afirma que para controlar a intrusão marinha (cunha salina) deve-se manter o equilíbrio entre recarga

<sup>12</sup> GRANDÓ, Taiana Vieira. A proteção dos poços da Casan no aquífero de Ingleses, Florianópolis, SC. 2008. 211. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

e descarga, diminuindo-se o bombeamento, para que haja posição de equilíbrio do nível do mar. Citou que estudos realizados pela EPT em 2002 (citado anteriormente) sugere raio de proteção de no mínimo 300 m em cada poço. Em inspeção, Grandó constatou tampas mal fixadas ou deslocadas, ferrugem, vazamento e deficiência na laje de proteção, sendo que nas imediações encontrou-se acúmulo de lixo. Por fim, aduz que dos 22 (vinte e dois) poços, 15 (quinze) possuem cerca de proteção e 7 (sete) não, todavia, as cercas não estão em dimensões adequadas, permitindo a instalação de residências próximas aos poços. Em 15 (quinze) casos as residências localizam-se a menos de 50 m do poço.

3.64 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, colocando em risco seu funcionamento e fragilizando sua proteção contra vandalismos e sabotagens.

3.65 À Casan determinam-se as seguintes medidas:

- Instalar equipamento com dispositivo de segurança em todos os poços dos Sistemas Costa Norte e Costa Leste Sul (art. 228 da Lei estadual nº 14.675/09).
- Delimitar e averbar em cartório as áreas de proteção dos poços dos Sistemas Costa Norte e Costa Leste Sul (art. 20 da Resolução Conama nº 396/08 e § 5º do art. 235 da Lei estadual nº 14.675/09).

3.66 A implantação destas medidas acarretará na melhoria do controle e uso dos poços e no aumento da segurança hídrica dos mananciais.

## PLANO DE BACIA

**Achado:** Inexistência de Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão e das Bacias Hidrográficas da Ilha de Santa Catarina.

3.67 Como visto, a bacia hidrográfica é o conjunto de meios hídricos (aquáticos) cujos cursos (ou leitos) se interligam. É um conjunto de terras banhadas

por um rio principal e seus tributários (afluentes e subafluentes), conforme ilustra a Figura 2:

**Figura 2:** Modelo ilustrativo de uma bacia hidrográfica.



Fonte: TCE/SC.

3.68 A necessidade de promover a recuperação ambiental e a manutenção do recurso hídrico fez com que a partir da década de setenta o conceito de bacia hidrográfica passasse a ser difundido e consolidado no mundo. Para enfrentar problemas como poluição, escassez e conflitos pelo uso da água, reconheceu-se a bacia hidrográfica como um sistema ecológico, que abrange todos os organismos que funcionam em conjunto numa dada área. Tornou-se necessário reconhecer na dinâmica das águas, que os limites geográficos para trabalhar o equilíbrio ecológico têm que ser o da bacia hidrográfica, ou seja, o espaço territorial determinado e definido pelo escoamento, drenagem e influência da água, e não divisões políticas como municípios, que não comportam a dinâmica da natureza.

3.69 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.

3.70 Em entrevista com técnicos da Diretoria de Recursos Hídricos da SDS, da SMHSA, Floram e com a presidenta do Comitê da Bacia do Rio Cubatão constatou-se que não há Plano de Recursos Hídricos desta bacia e das Bacias da Ilha de Santa Catarina. Esta situação gera dificuldades e falhas no planejamento de ações de proteção e conservação dos mananciais que abastecem Florianópolis.

3.71 À SDS determina-se a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão e das Bacias da Ilha de Santa Catarina (art. 5º, 7º e 8º da Lei federal nº 9.433/97).

3.72 Tal medida proporcionará condições para planejamento de ações visando o uso do manancial no longo prazo.

## MONITORAMENTO DE ALGAS TÓXICAS

**Achado:** Deficiência no monitoramento de cianobactérias<sup>13</sup> e cianotoxinas<sup>14</sup> no manancial da Lagoa do Peri.

3.73 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>15</sup>) e produzir metabólitos<sup>16</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

<sup>13</sup> É um tipo de bactéria, popularmente denominado de alga azul, que é aquática e unicelular.

<sup>14</sup> São toxinas produzidas por algumas espécies de cianobactérias em água doce ou salgada.

<sup>15</sup> As hepatoxinas provocam tumores no fígado e as neurotoxinas agem no sistema nervoso.

<sup>16</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.

pública e por isso é importante o monitoramento ambiental da densidade algácea e dos níveis de cianotoxinas nas águas.

3.74 A Portaria MS nº 518/04 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).

3.75 A ETA do Sistema Costa Leste Sul, que capta água do manancial da Lagoa do Peri, foi inaugurada em 24/11/2000. Conforme documentos enviados pela Casan, denominado “Relatório de análises hidrobiológicas manancial Lagoa do Peri/SC”, somente a partir de 20/10/2003 foram iniciadas as análises de contagem de cianobactérias, ainda sob a vigência da Portaria MS nº 1.469/00.

3.76 Em 02/12/2003 o resultado da análise indicou 38.517 células/ml de cianobactérias. Este valor variou para menos em outras análises do mês de dezembro de 2003. Em 2004 a CASAN realizou apenas duas análises com valores abaixo do resultado de 02/12/2003. A partir de 01/02/2005 os resultados foram sempre superiores aos de 2003, citando como exemplo o valor encontrado nesta mesma data de 379.333 células/ml. Não há registros de análises de cianotoxinas na água tratada até o exercício de 2006.

3.77 Durante todo o ano de 2005 o resultado de cianobactérias foi sempre superior a 106.000 células/ml, sem comprovação da realização da análise de cianotoxina na água tratada.

3.78 Em 2006, assim como 2004, foram realizadas apenas duas análises de contagem de cianobactérias, ambas com resultados acima de 117.250 células/ml. Também foi em 2006 que a Companhia apresentou as primeiras análises de cianotoxinas na água tratada, realizadas pelo Laboratório de Estudos de Algas Nocivas da Univali. O laudo de 15/12/2006 indicou a presença de

cilindrospermopsina<sup>17</sup>, e os resultados para saxitoxinas<sup>18</sup> em três amostras foi maior que o permitido, ficando respectivamente em 21,05 µg/L, 24,11 µg/L e 20,88 µg/L, sendo que o Valor Máximo Permitido é 3 µg/L. A Univali realizou análises não periódicas até 05/08/2008 totalizando 20 (vinte) análises neste período.

3.79 No ano de 2007 foram realizadas três análises de contagem de cianobactérias, com resultado menor de 83.571 células/ml e maior de 266.000 células/ml. Em 20/03/2008 o resultado da contagem de cianobactérias indicou 464.000 células/ml. No entanto, somente em 11/07/2008 a Casan realizou nova análise com resultado de 1.070.540 células/ml.

3.80 O resultado do número de cianobactérias atingiu seu recorde em 09/01/2009, com a contagem de 4.664.472 células/ml. Novamente houve um intervalo no monitoramento, contrariando a Portaria MS nº 518/04, de modo que em 16/01/2009 o resultado da contagem apontou 3.132.469 células/ml e nova análise somente aconteceu em 30/04/2009 indicando 522.480 células/ml.

3.81 A empresa BioEnsaio, contratada pela Casan para fazer análise de cianotoxinas, realizou a primeira análise somente em 04/05/2009, enquanto a última análise realizada pelo Laboratório de Estudos de Algas Nocivas da Univali ocorreu em 05/08/2008, permanecendo intervalo de análises de cianotoxinas na água tratada de 9 (nove) meses.

3.82 Aduz-se que a causa da situação encontrada está na intermitência da contagem de cianobactérias na água bruta e cianotoxinas na água tratada.

3.83 À Casan determina-se a implantação de 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 pelo §5º do art. 18 e §1º do art. 19 da Portaria MS nº 518/04.

3.84 Com a adoção desta medida espera-se que seja monitorada a existência de algas tóxicas no manancial da Lagoa do Peri e de cianotoxinas na água tratada e distribuída aos consumidores do Sistema Costa Leste Sul.

---

<sup>17</sup> Portaria MS nº 518/04, b, XI, art. 2º: alcalóide guanidínico cíclico produzido por cianobactérias, inibidor de síntese protéica, predominantemente hepatotóxico, apresentando também efeitos citotóxicos nos rins, baço, coração e outros órgãos.

<sup>18</sup> Portaria MS nº 518/04, c, XI, art. 2º: grupo de alcalóides carbamatos neurotóxicos produzido por cianobactérias, não sulfatados (saxitoxinas) ou sulfatados (goniautoxinas e C-toxinas) e derivados decarbamil, apresentando efeitos de inibição da condução nervosa por bloqueio dos canais de sódio.

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

4.1 Neste tópico foram considerados os aspectos técnicos de Engenharia Sanitária a respeito do sistema de potabilização adotado pela Casan na Estação de Tratamento de Água (ETA) de Morro dos Quadros.

4.2 O sistema de potabilização adotado pela Casan na ETA de Morro dos Quadros é o sistema de filtração direta ascendente (FDA), conhecida como filtração russa. É indicado para potabilizar águas que apresentem baixos valores de cor e turbidez, inferiores a 20 uH e 10 uT em 90% das amostras, respectivamente<sup>19</sup>.

4.3 No sistema FDA a retenção das impurezas é realizada exclusivamente no meio filtrante, composto de material granular, normalmente areia. Esse sistema elimina o uso de decantadores no tratamento da água. A água passa da etapa de coagulação diretamente para a filtração. Por isso o sistema impõe algumas restrições relativas a água bruta. Em termos práticos, a água que chega aos filtros deve ter as mesmas características da água proveniente de decantadores. Do contrário, a alta concentração de sólidos dissolvidos<sup>20</sup> ou em suspensão<sup>21</sup> pode prejudicar o correto funcionamento nas etapas de floculação e filtração.

### SISTEMA DE POTABILIZAÇÃO

**Achado:** 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.

<sup>19</sup> DI BERNARDO, Luiz. **Tratamento de água para abastecimento por filtração direta**. Rio de Janeiro: Abes, 2003. 589 p.

<sup>20</sup> Os sólidos dissolvidos são naturalmente encontrados nas águas devido ao desgaste das rochas por intemperismo. Grandes concentrações decorrem do lançamento de esgotos domésticos e despejos industriais. Excesso de sólidos dissolvidos na água pode causar alterações de sabor e problemas de corrosão em tubulações de distribuição

<sup>21</sup> Os sólidos em suspensão provêm do carreamento de solos pelas águas pluviais, devido a processos erosivos e desmatamentos na bacia, do lançamento de esgotos domésticos, efluentes industriais, e da dragagem para remoção de areia e atividades de garimpo. Os sólidos em suspensão aumentam a turbidez das águas, prejudicando seus aspectos estéticos e a produtividade do ecossistema pela diminuição da penetração da luz.

4.4 O Relatório de análises de água bruta realizadas entre julho de 2008 a junho de 2009 fornecido pela Casan aponta, para o parâmetro cor, ocorrência de valores acima do recomendado para ETAs por FDA, conforme Quadro 14:

**Quadro 14:** Parâmetros da água bruta que excedem o limite máximo recomendado.

COR	
Resultados das análises da água bruta	Máximo admitido para ETAs por FDA
53% > 20 uC	10%
46% > 25 uC	5%
13% > 50 uC	0%

Fonte: Relatórios de análises de água bruta da Casan realizados entre julho de 2008 a junho 2009.

4.5 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 FDA. Entretanto, desde então, a região da bacia de contribuição do manancial<sup>22</sup> vem sofrendo interferências ambientais que conferiram ao manancial características que impossibilitam seu tratamento pelo sistema adotado.

4.6 No sistema de potabilização por FDA, a floculação<sup>23</sup> é parcial e realizada na camada suporte<sup>24</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.

4.7 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.

<sup>22</sup> Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão.

<sup>23</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.

<sup>24</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.

4.8 Relatório de análises de água tratada realizadas entre julho de 2008 a junho de 2009 fornecido pela Casan apontam diversas amostras fora dos padrões de potabilidade, como evidencia o Quadro 15:

**Quadro 15:** Amostras fora dos padrões de potabilidade para o parâmetro indicado, conforme Portaria MS nº 518/04.

PARÂMETRO ANALISADO	AMOSTRAS ACIMA DO PADRÃO (%)
Cor	10%
Turbidez	5%
Alumínio	45%
Ferro	60%

Fonte: Relatórios de análises de água tratada da Casan realizados entre julho de 2008 a junho 2009.

4.9 O TCE contratou laboratório de análises químicas para analisar 32 (trinta e duas) amostras de água tratada na ETA de Morro dos Quadros, na saída da ETA e em outros pontos do sistema de distribuição. Os resultados indicam que 80% e 50% das 32 (trinta e duas) amostras analisadas apresentavam cloro e alumínio acima do padrão, respectivamente (fls. 1491-1537).

4.10 Conforme resultado da análise das 10 (dez) amostras coletadas da água de lavagem dos 10 (dez) filtros russos em operação<sup>25</sup> na ETA de Morro dos Quadros, realizados pela empresa contratada pelo TCE, o pH<sup>26</sup> da água de lavagem dos filtros da ETA é de 4,79 e está abaixo do limite mínimo indicado pela legislação<sup>27</sup> que é de 6,0. Esta água é diretamente despejada a jusante da captação, no Rio Cubatão.

4.11 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.

<sup>25</sup> Ao todo existem 12 filtros russos na ETA de Morro dos Quadros.

<sup>26</sup> pH significa potencial hidrogeniônico. Indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de uma solução líquida. A solução é ácida quando pH < 7, neutra com pH = 7 ou básica/alcalina quando pH > 7.

<sup>27</sup> Inc. I do art. 177 da Lei estadual nº 14.675/09 (Código Ambiental Catarinense).

4.12 O lançamento de grandes volumes de efluentes com pH mais baixo que o pH do corpo receptor pode causar alterações neste, resultando em significativo impacto ambiental negativo.

4.13 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.

4.14 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

4.15 No orçamento da Casan, dos exercícios de 2009 e 2010, existem recursos para a implantação da unidade de floculação e decantação na ETA de Morro dos Quadros.

4.16 À Casan recomenda-se que adéque o sistema de potabilização da ETA de Morro dos Quadros, implantando unidade de floculação e decantação dimensionada para a vazão de operação da ETA.

4.17 Com a implantação dessa medida espera-se a melhoria na operação da ETA, melhoria da etapa de filtração e conseqüente melhoria na qualidade da água tratada, minimizando os impactos ambientais negativos no corpo receptor da água de lavagem dos 12 (doze) filtros da ETA.

## ALVARÁ SANITÁRIO

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

4.18 O Código Municipal de Posturas de Palhoça, promulgado por meio da Lei municipal nº 019/93, em seu art. 156, determina que nenhum estabelecimento comercial ou industrial poderá funcionar sem a devida licença Municipal, e, conseqüentemente, sem o Alvará Sanitário.

4.19 Após solicitação do Alvará Sanitário do Laboratório de análises de água localizado na ETA de Morro dos Quadros e da própria ETA, por meio da

Requisição de Documentos e Informações nº 06/09, a Casan enviou ao TCE o Ofício CT/D nº 2.063 (fls. 1569) afirmando a inexistência dos alvarás, evidenciando a omissão da Companhia na regularização sanitária das referidas unidades.

4.20 Constata-se a omissão do órgão responsável pela emissão de alvarás sanitários, a vigilância sanitária de Palhoça, e o desinteresse da Companhia em se adequar as normas sanitárias. A falta do referido documento implica no funcionamento irregular da ETA de Morro dos Quadros e do respectivo Laboratório.

4.21 À Casan determina-se que obtenha alvará sanitário para o Laboratório e para ETA de Morro dos Quadros.

4.22 A obtenção do alvará destes estabelecimentos permitirá a regularização sanitária e um maior controle do poder público sobre as atividades de produção e análise de água para abastecimento público.

## DOSAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS

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

4.23 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.

4.24 A Companhia enviou, em anexo ao Ofício n.º CT/D 1.741 de 26/10/09, (fls. 1126) relatório dos ensaios de *jar-test* e dosagem de coagulante e alcalinizante. A análise dos documentos indicou a baixa frequência com que é realizado o *jar-test*, com períodos de intervalo superiores a um mês. A não realização periódica do *jar-test* prejudica a correta dosagem de coagulante e alcalinizante, o que pode acarretar problemas na operação da ETA e na potabilização da água para consumo humano.

4.25 Como apontado nos itens 4.4 a 4.6 deste Relatório, a água bruta utilizada na ETA de Morro dos Quadros demonstra variações na sua qualidade,

apresentando parâmetros acima do recomendado para o sistema de FDA. Devido às frequentes variações na qualidade da água bruta, o *jar-test* deve ser realizado com maior periodicidade.

4.26 Recomenda-se à Casan que adote manual de operação para ETA de Morro dos Quadros, incluindo a realização dos ensaios de *jar-tests* e a sua periodicidade.

4.27 Com a elaboração e adoção deste manual, espera-se a melhoria nas condições operacionais da ETA na qualidade da água distribuída.

## MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS

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

4.28 Para a operação ideal de uma ETA é necessário o correto funcionamento de todos os equipamentos utilizados no processo. Tais equipamentos operam em condições rigorosas permanentemente e, para tanto, sua manutenção é indispensável para um resultado desejável. Um programa de manutenção preventiva é necessário para evitar falhas no funcionamento e antecipar os reparos necessários à manutenção corretiva.

4.29 Após solicitação do programa de manutenção, por meio do Ofício DAE nº 14.899/09, a Casan enviou ao TCE o Ofício CT/D 1.741, (fls. 1126) alegando que “a Divisão Operacional da Superintendência de Negócios da Região Metropolitana da Grande Florianópolis possui equipe de manutenção dos equipamentos da ETA”, mas não menciona nada a respeito do programa solicitado.

4.30 Recomenda-se à Casan adotar manual de operação para ETA de Morro dos Quadros, incluindo programa de manutenção preventiva dos equipamentos.

4.31 Espera-se que com a adoção do referido manual, a Casan evite a ocorrência de defeitos durante a operação da ETA, melhorando as condições operacionais, aumentando a segurança no abastecimento de água para Florianópolis.

## CAPACITAÇÃO DE OPERADORES

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

4.32 Questionada sobre cursos de capacitação aos operadores da ETA de Morro dos Quadros, por meio de Ofício Diligência n.º 14.899/09, em 24/09/09, a Companhia informou, por meio do Ofício n.º CT/D 1.741 de 26/10/09, (fls. 1126) 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.

4.33 A Casan deve ter um plano de capacitação para os operadores de todas as ETAs, para que evite problemas operacionais, e que não coloque em risco a segurança do abastecimento de água de Florianópolis.

4.34 Recomenda-se à Casan que implante programa de capacitação em operação de ETA, com frequência, acesso e carga horária condizentes com o número de operadores e suas funções.

4.35 Espera-se que com a implantação de programa de capacitação dos operadores da ETA de Morro dos Quadros haja melhoria da operação e conseqüentemente do sistema de potabilização da água, aumentando a segurança no abastecimento.

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

5.1 Na gestão dos sistemas de abastecimento de água (SAA) se faz necessário o conhecimento dos volumes de água captada nos mananciais, tratada, disponibilizada e efetivamente utilizada a uma determinada população, o que exige a utilização de tecnologias e equipamentos específicos.

5.2 Nos sistemas menos sofisticados mede-se o volume de água que sai da estação de tratamento de água (ETA) em determinado período (mês, ano) com uso de macromedidores<sup>28</sup> e compara-se com a soma dos volumes medidos (ou estimados) na rede de distribuição no período considerado<sup>29</sup>. Em outros termos, a diferença entre a macromedição (saída da ETA) e a micromedição (pontos de entrega ao consumidor final, medidos ou estimados por meio de hidrômetros) constitui a perda total do sistema em consideração.

5.3 Para se conhecer e controlar perdas é necessária a determinação do balanço hídrico<sup>30</sup>, de modo que do volume que entra no sistema para tratamento e distribuição se extrai o consumo autorizado (faturado ou não). Esta diferença é considerada perda de água, podendo ser classificada em: (a) perda aparente – corresponde ao volume consumido, porém não contabilizado, devido a erros de medição, fraudes (*bypass*), falhas no cadastro comercial e outros problemas; e (b) perda real - corresponde ao volume de água que foge de adutoras, tubulações rompidas e extravasamentos em reservatórios.

5.4 O controle de perdas deve ser uma política das companhias de água, visando gerir de forma sustentável os recursos hídricos disponíveis. Correspondem a ações continuadas visando melhorar o desempenho econômico e postergar novos investimentos na ampliação dos sistemas de produção de água.

5.5 Neste tópico consideraram-se informações e aspectos de como a Casan calcula o índice de perdas do SAA de Florianópolis, os controles de perdas

---

<sup>28</sup> A macromedição consiste na técnica de medição de grandes vazões e de volumes de água aportados.

<sup>29</sup> A micromedição compreende a medição permanente do volume de água consumido e que é registrado periodicamente por meio dos hidrômetros.

<sup>30</sup> Nos sistemas de abastecimento o balanço hídrico é o resultado da quantidade de água que entra no sistema para tratamento e distribuição e o que é consumido em um determinado intervalo de tempo.

realizados, a estrutura existente para esta finalidade e a influência com relação a riscos ao abastecimento.

## CONTROLE DA MACROMEDIÇÃO

**Achado:** Inexistência de macromedidor na Adutora de 1200 mm de água tratada da ETA de Morro dos Quadros.

5.6 A ETA de Morro dos Quadros possui 5 (cinco) adutoras de água tratada com os seguintes diâmetros: 600, 450, 500, 800 e 1200 mm, sendo que 4 (quatro) tem macromedidores com sistema de telemetria.

**Figura 3:** Adutoras de água tratada da ETA de Morro dos Quadros.



Adutoras de água tratada do Sistema Integrado da Grande Florianópolis. A adutora em destaque não tem macromedidor. Morro dos Quadros, Palhoça. 29/10/2009.

**Fonte:** TCE/SC.

5.7 Em inspeção à estação de tratamento foi verificada a inexistência de macromedidor na adutora de 1200 mm, tendo sido registrada por foto (Figura 3) e confirmado nas entrevistas com técnicos da Companhia.

5.8 A adutora de 1200 mm foi inaugurada dia 16/10/2008, sendo responsável pelo aumento de 30% da capacidade de abastecimento da região da Grande Florianópolis. 50% da sua capacidade destina-se a parte continental (Estreito) e norte da Ilha de Santa Catarina e a outra metade para Biguaçu, São José e Palhoça. A obra levou 6 (seis) meses para ser concluída, com um custo de aproximadamente 10 milhões de reais<sup>31</sup>.

5.9 A ausência de macromedidor e telemetria, embora não justificada pela Casan, tem relação direta com a falta de planejamento e controle, repercutindo na impossibilidade de precisar o volume total de água produzida pela ETA de Morro dos Quadros e distribuída pelo Sistema Integrado.

5.10 Recomenda-se à Casan instalar macromedidor na adutora de 1200 mm da ETA de Morro dos Quadros.

5.11 Esta medida 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.

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

5.12 Em entrevista com técnicos da Casan e inspeção no Sistema Integrado em 29/10/2009, constatou-se que os municípios de Biguaçu, Santo Amaro da Imperatriz e Palhoça possuem macromedidores que registram a vazão, possibilitando identificar o volume de água tratada disponibilizada a estes municípios. No entanto, as adutoras que distribuem água para Florianópolis e São José não possuem.

5.13 Foi solicitado, conforme Ofício Diligência n.º 14.899/09, em 24/09/2009, o cálculo da perda total por Sistema (Integrado, Costa Leste Sul e Costa Norte) de abastecimento de água de Florianópolis.

<sup>31</sup> Casan inaugura adutora em Palhoça. **Diário Catarinense**, Florianópolis, 16 out. 2008. p. 9.

5.14 A Companhia enviou, por meio do Ofício n.º CT/D 1.741 de 26/10/2009, o anexo n.º 10, (fls. 1386) contendo planilhas onde constam os cálculos das perdas por Sistema, conforme demonstrado no Quadro 16:

**Quadro 16:** Percentual de perdas por Sistema de abastecimento no período de julho de 2008 a junho de 2009.

PERÍODO	SISTEMA INTEGRADO (%)	SISTEMA COSTA NORTE (%)	SISTEMA COSTA LESTE SUL (%)
Jul/08	43,64	44,51	31,34
Ago/08	40,26	36,65	27,72
Set/08	41,70	34,02	36,80
Out/08	37,09	42,15	30,86
Nov/08	28,33	38,90	30,10
Dez/08	33,01	49,86	43,23
Jan/09	30,05	42,45	28,27
Fev/09	48,18	34,40	27,64
Mar/09	47,31	35,46	36,70
Abr/09	30,98	37,22	32,36
Mai/09	33,16	27,61	37,62
Jun/09	26,90	29,59	34,33

Fonte: Banco de Dados Operacionais da Casan.

5.15 O cálculo do percentual de perdas realizado pela Companhia utiliza a seguinte fórmula do Quadro 17:

**Quadro 17:** Fórmula para calcular o índice de perdas.

$\text{Índice de perdas totais (\%)} = \frac{\text{Volume de perdas}}{\text{Volume disponibilizado}} \times 100$
$\text{Volume Utilizado} = \text{Volume faturado pela média (m}^3\text{)} + \text{Volume Micromedido (m}^3\text{)} + \text{Volume Estimado (m}^3\text{)}$
$\text{Volume de Perdas} = \text{Volume Disponibilizado (m}^3\text{)} - \text{Volume Utilizado (m}^3\text{)}$
$\text{Volume Disponibilizado} = \text{Volume Produzido (m}^3\text{)} + \text{Volume Importado (m}^3\text{)} - \text{Volume Exportado (m}^3\text{)} - \text{Volume Operacional (m}^3\text{)} - \text{Volume Especial (m}^3\text{)}$
$\text{Volume Faturado} = \text{dados comerciais (Sistema Comercial Integrado)}$

Fonte: Banco de Dados Operacionais da Casan.

5.16 Constata-se que o cálculo realizado pela Companhia não é preciso, pois como a adutora de água tratada de 1200 mm não possui macromedidor (5.6 a

5.11), não há como precisar o volume operacional na ETA de Morro dos Quadros. Ademais, a importação e exportação entre os Sistemas Integrado e Costa Leste Sul não possui macromedidor e o volume especial, que corresponde à água dos hidrantes para uso do Corpo de Bombeiros, não possui medição. Acrescenta-se o fato de que nas adutoras de 1200 mm, 700 mm, 350 mm e 50 mm que abastecem os municípios de Florianópolis, São José, Palhoça e Biguaçu existem sangrias<sup>32</sup>.

5.17 Segundo informações de técnicos da Casan nas entrevistas realizadas, o volume de água disponibilizado para Florianópolis e São José é estimado de acordo com número de economias<sup>33</sup> existentes em cada município. Este volume é estimado, pois os macromedidores existentes ao longo da rede de distribuição são em número insuficiente para a realização de cálculo mais preciso. Tal situação torna impossível a determinação do balanço hídrico, gerando deficiências no controle de perdas do Sistema Integrado.

**Figura 4:** Adutoras na divisa dos municípios de Florianópolis e São José.



Adutoras de água tratada na divisa dos municípios de Florianópolis e São José, demonstrando a inexistência de macromedidor que indique o volume de água disponibilizado para cada município. 29/10/2009.  
**Fonte:** TCE/SC.

5.18 Recomenda-se à Casan instalar macromedidores que possibilitem conhecer o volume de água disponibilizada para Florianópolis e outros municípios atendidos pelo Sistema Integrado.

<sup>32</sup> São tubulações que ramificam da adutora principal para abastecimento de outras localidades.

<sup>33</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.

5.19 Esta ação possibilitará à Companhia precisar e controlar o índice de perdas e identificar eventuais vazamentos na rede, consistindo em necessário instrumento de gestão do SAA de Florianópolis.

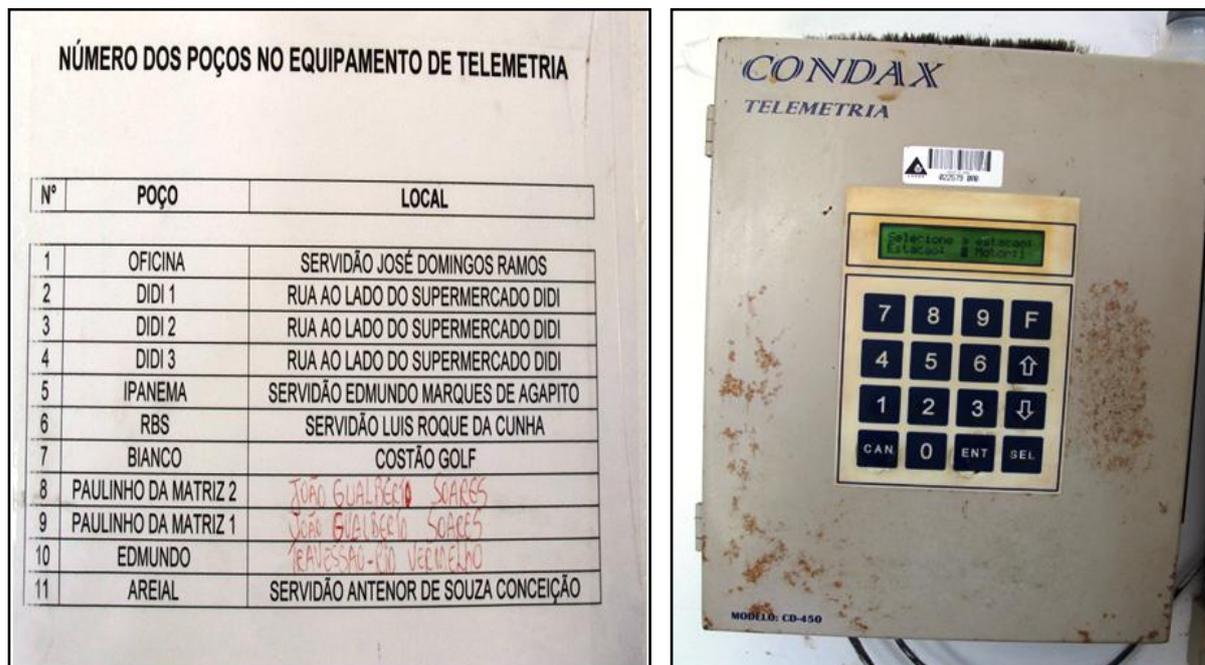
**Achado:** Deficiência do controle de vazão dos poços do Sistema Costa Norte.

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

5.21 A captação de água do Sistema Costa Norte é subterrânea, junto ao Aquífero Ingleses. São 22 (vinte e dois) poços, sendo que 19 (dezenove) possuem macromedidor e 3 (três) não.

5.22 Dos 19 (dezenove) poços com macromedição, 11 (onze) possuem macromedidores eletromagnéticos com telemetria. Na sala de operação da ETA do Sistema Costa Norte existe equipamento em que é possível verificar se algum destes 11 (onze) poços está operando ou desligado. No entanto, não permite conhecer o volume de água captado, ou seja, a sua vazão.

**Figura 5:** Relação dos poços que possuem medição e equipamento de telemetria.



Instrução junto a ETA dos Ingleses indicando os poços que tem medição e o equipamento de telemetria. Ingleses do Rio Vermelho, Florianópolis. 27/10/2009.

Fonte: TCE/SC.

5.23 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.

5.24 O Aquífero Ingleses é frágil e possui capacidade limitada de captação. A Casan deve exercer controle rigoroso do volume captado diariamente por poço, visto a existência de inúmeras ponteiiras e poços particulares sobre esta fonte, totalmente sem controle (3.33 a 3.43), colocando em risco o manancial subterrâneo e possibilitando a intrusão da cunha salina.

5.25 Determina-se à Casan a instalação de medidores e equipamento de telemetria em todos os poços do Sistema Costa Norte, conforme art. 6º da Resolução CNRH Nº 92/08.

5.26 A adoção desta medida possibilitará um melhor controle dos volumes de água captada do Aquífero Ingleses, contribuindo para preservação do manancial e do volume de água existente.

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

5.27 Na fase de execução realizou-se inspeção na ETA do Sistema Costa Leste Sul (27/10/2009) e entrevista com técnicos da Casan. Averiguou-se que há interligação entre este Sistema e o Sistema Integrado, o que torna possível importar e exportar água entre os Sistemas, conforme a demanda. Informou-se que antigamente havia um macromedidor nesta interligação, desativado atualmente, de modo que o cálculo do volume importado/exportado é realizado considerando-se dados históricos.

5.28 A inexistência de macromedidor impossibilita precisar o volume importado e exportado entre os Sistemas e fragiliza o estabelecimento do índice de perdas de cada Sistema.

5.29 Recomenda-se à Casan instalar macromedidor para controle dos volumes de água importante/exportado entre os Sistemas Integrado e Costa Leste Sul.

5.30 A instalação de macromedidor na importação/exportação destes Sistemas permitirá precisar o índice de perdas de cada sistema, que atualmente é estimado, o que pode melhorar o controle operacional.

## CADASTRO TÉCNICO

**Achado:** Inexistência de Cadastro Técnico do Sistema de Abastecimento de Água de Florianópolis.

5.31 O cadastro técnico de um sistema de abastecimento de água é a descrição de todos os componentes que o compõe, considerando 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 SAA.

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

5.33 Foi solicitado pelo Ofício Diligência n.º 14.899/09 em 24/09/2009, item 25, o cadastro técnico do SAA de Florianópolis. A Companhia remeteu informações via Ofício n.º CT/D 1.741 de 26/10/2009, (fls. 1126) informando que não dispõe de cadastro técnico do SAA de Florianópolis.

5.34 A ausência do cadastro técnico dificulta a atuação do trabalho de manutenção preventiva, corretiva e operação, devido o desconhecimento dos equipamentos que compõe o Sistema e a localização exata da rede de distribuição.

5.35 Recomenda-se à Casan elaborar o cadastro técnico do Sistema de Abastecimento de Água de Florianópolis (ABNT NBR 12.586:1992).

5.36 A existência do cadastro técnico do SAA de Florianópolis permitirá o conhecimento da rede de distribuição visando melhorias na operacionalização, manutenção e fiscalização.

## CONTROLE DE PERDAS

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

5.37 Foi solicitada à Companhia no item 32 do Ofício Diligência n.º 14.899/09, em 24/09/2009, a programação de rotina e fiscalização de perdas aparentes do SAA de Florianópolis, dos exercícios de 2008 e 2009.

5.38 A Companhia remeteu informações no Ofício n.º CT/D 1.741 em 26/10/09, (fls. 1126) aduzindo que:

A Casan dispõe na sua estrutura organizacional, setores específicos que atuam diretamente no combate as perdas aparentes são eles: - Divisão Comercial vinculada a Superintendência; - Setor Comercial vinculado a Agência Regional de Florianópolis; - Unidade de fiscalização e cadastro vinculado ao setor comercial da Agência Regional de Florianópolis. No exercício de 2008 a 2009 foram executados: - 856 instalações de hidrômetros; - 2.158 aferições de hidrômetros; - 3.953 remoções e

instalações; - 1.074 verificações de violação de corte; - 17 violações de lacre; - 72 desperdícios; - 2.417 verificações por ausência de leitura; - 13.135 verificações de Irregularidade na ligação; - 3.528 deslocamentos de cavalete e ramal para facilitar a leitura do hidrômetro.

5.39 Consta-se que a informação remetida pela Companhia consiste em ações isoladas e não em uma programação de rotina de fiscalização. Um programa de ação deve mencionar a situação identificada, as metas a serem alcançadas e as ações a serem implementadas, em período de tempo específico.

5.40 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.

5.41 Recomenda-se à Casan que implemente programa continuado de fiscalização de perdas aparentes no SAA de Florianópolis.

5.42 Espera-se que a implementação de uma política de controle de perdas aparentes continuada possibilite a redução destas perdas e o aumento na arrecadação.

## SETORIZAÇÃO

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

5.43 A setorização, com a divisão em setores e subsetores da rede de distribuição de água, facilita a operacionalização e controle de SAAs, possibilitando um melhor gerenciamento. A setorização permite identificar com maior eficiência os pontos da rede sujeitos à maior incidência de vazamentos<sup>34</sup>.

5.44 Consiste em delimitar ou isolar parte da rede de distribuição, como por exemplo, um bairro, rua ou localidade, com a finalidade de acompanhar a evolução do consumo e avaliar as perdas de água na rede, cuja vazão deve ser medida continuamente através de macromedidor.

<sup>34</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.

5.45 No Ofício Diligência n.º 14.899/09 de 24/09/2009, item 23, questionou-se a Companhia a existência de programas ou projetos para setorização do sistema de abastecimento de água de Florianópolis.

5.46 A Casan remeteu informações, por meio do Ofício n.º CT/D 1.741 em 26/10/2009, item 23, (fls. 1126) alegando que:

Em 20 de março de 2009 a Casan e a Sabesp celebraram Termo de Cooperação cujo objeto é: o estabelecimento de mútua cooperação técnica, jurídica, administrativa, bem como sobre a gestão de aspectos econômicos e financeiros afetos as cooperadas, voltada ao intercâmbio de informações para melhoria continuada, otimização e uniformização da prestação de serviços relacionados aos seus objetos sociais e ao setor de saneamento básico ambientalmente sustentável. Atualmente está tramitando na área técnica e jurídica da Casan Proposta Técnica e Comercial (Anexo 14) para elaboração de programa de redução de perdas reais e aparentes para o município de Florianópolis, que engloba os aspectos: - Conceituais de perdas; - Perdas reais; - Perdas aparentes; - Melhoria dos sistemas de informação e gestão; - Planos complementares.

5.47 Na Proposta Técnica e Comercial e Convênio de Cooperação Casan X Sabesp, enviada pela Casan no Anexo 14 do Ofício nº CT/D 1.741 (fls. 1126), constam especificações quanto à setorização da malha de distribuição. No entanto, o programa ou projeto ainda não está definido nem aprovado.

5.48 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 o desconhecimento dos pontos de maiores perdas e dificuldade para adotar práticas de controle.

5.49 Recomenda-se à Casan implementar programa de setorização da rede de distribuição, visando obter melhoria do controle operacional do sistema de distribuição.

#### REPAROS NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

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

5.50 No Ofício Diligência n.º 14.899/09 de 24/09/2009 solicitaram-se os registros das chamadas para manutenção na rede do SAA de Florianópolis, nos meses de junho e julho de 2009 e as normas e regulamentos da Companhia relativos ao tempo de atendimento das chamadas (itens 27 e 28 do apêndice do Ofício Diligência).

5.51 A Casan remeteu relatório das chamadas impresso e em meio digital e informou que o Sistema Comercial Integrado estabelece prazo para execução dos serviços de manutenção automaticamente, conforme o tipo de reparo, e que serve de parâmetro para execução dos reparos. No anexo 05 do Ofício n.º CT/D 1.741 de 26/10/2009, (fls. 1126) a Companhia encaminhou tabela de serviços de manutenção de rede com os prazos de execução.

5.52 Constatou-se que nos meses de junho e julho de 2009 foram registradas 1.164 chamadas de vazamento na rede, todas executadas. Destas, 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.

5.53 O atendimento de reparos na rede com prazos superiores ao estipulado pela própria Casan demonstra deficiência na prestação dos serviços, gerando perda de água tratada, podendo ocasionar, inclusive, falta de água em algumas localidades<sup>35</sup>.

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

5.55 Recomenda-se à Casan aumentar a capacidade de manutenção da rede, de modo a cumprir o prazo de atendimento de 24 h.

5.56 Esta medida visa reduzir a perda de água tratada, evitar riscos ao abastecimento e melhorar a qualidade do serviço prestado.

---

<sup>35</sup> Nos meses de outubro e novembro de 2009 a Casan recebeu 331 chamadas de consumidores reclamando por falta de água. Deste total, 42% (138) foram de consumidores do Sistema Integrado, 32% (105) do Sistema Costa Leste Sul e 26% (88) do Sistema Costa Norte.

## 6 AÇÕES DE CONTROLE E VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA

### CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO DA CASAN

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

6.1 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, nos seguintes termos:

**§ 3.º As análises laboratoriais para o controle e a vigilância da qualidade da água podem ser realizadas em laboratório próprio ou não que, em qualquer caso, deve manter programa de controle de qualidade interna ou externa ou ainda ser acreditado ou certificado por órgãos competentes para esse fim. (...) (grifou-se)**

6.2 No Manual de Boas Práticas no Abastecimento de Água<sup>36</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 produção de resultados com a máxima confiabilidade.

6.3 Com base na Portaria MS nº 518/04 solicitou-se informações à Casan sobre a existência ou não de Programa de Controle de Qualidade no laboratório da ETA de Morro dos Quadros. Por sua vez a Casan apresentou a seguinte resposta (fls. 1134):

Todas as atividades relacionadas para a obtenção da acreditação e certificação do laboratório resultam num conjunto de ações internas que reúnem tópicos a serem cumpridos para a aprovação junto ao INMETRO. O laboratório de Chapecó está sendo pioneiro neste processo, e após sua conclusão os demais seguirão uma programação para serem inseridos na Norma ISO/IEC 17.025.

<sup>36</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. 252p.

6.4 A manifestação da Casan evidencia a inexistência de Programa de Controle de Qualidade no laboratório de análise de água da ETA de Morro dos Quadros.

6.5 Entende-se que o motivo alegado pela Casan não elimina nem justifica a inexistência do Programa. Muito pelo contrário, leva a crer que a Casan priorizou outras ações em detrimento da implantação de programa, que objetivasse o controle de qualidade. Conseqüentemente, tem-se a operação do laboratório em desacordo com a legislação e com as boas práticas aplicáveis à operação de laboratórios de análises.

6.6 Em face da inadequação dos procedimentos laboratoriais aos padrões estabelecidos pelo Ministério da Saúde, a confiabilidade das análises de água feitas pela Casan pode ser questionada a qualquer tempo, principalmente sobre as metodologias analíticas utilizadas, para determinação dos parâmetros físicos, químicos, microbiológicos e de radioatividade da água distribuída em Florianópolis.

6.7 Considerando o exposto, determina-se à Casan 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.

6.8 Espera-se com a implementação do Programa maior confiabilidade na análise da água fornecida pela Casan.

#### INFORMAÇÕES NA CONTA DE ÁGUA DA CASAN

**Achado:** Inadequação de informações na conta de água mensal da Casan.

6.9 Este quesito teve por objetivo verificar se a Casan disponibiliza informações adequadas e suficientes sobre a qualidade da água distribuída aos consumidores de Florianópolis, na conta de água mensal dos Sistemas Integrado, Costa Norte e Costa Leste Sul.

6.10 O critério de avaliação foi o Decreto federal nº 5.440/05, art. 5º, inc. I, do Anexo, concomitantemente com as orientações<sup>37</sup> do Governo Federal, que comenta a aplicação do referido Decreto.

6.11 A análise evidenciou que a conta de água mensal da Casan apresenta inadequações relativas a algumas informações consideradas importantes pelo legislador, para a orientação adequada do consumidor. Foram identificadas informações ausentes, insuficientes ou inadequadas, as quais se encontram a seguir pontuadas:

**Ausência de orientação sobre os cuidados necessários em situações de risco à saúde (Decreto federal nº 5.440/05, art. 5º, inciso I, “b”)**

6.12 O Decreto nº 5.440/05 aborda a questão dos riscos em dois momentos: no art. 5º, inc. I alíneas “b” e “d” e no art. 14. Quando o Decreto exige, no art. 5º, constar na conta de água orientações sobre os cuidados que o consumidor deve tomar em situações de “Risco à Saúde”, não está tratando dos riscos decorrentes de acidentes naturais ou artificiais (como derramamento de produtos químicos em mananciais ou ausência de cloro no sistema), uma vez que estes casos devem ser alertados imediatamente à população (art. 14). Refere-se, isto sim, àquelas situações de risco inerentes ao sistema, sejam elas esporádicas ou contínuas e que, por isso, deverão ser informadas à população, na conta de água, com as devidas orientações sobre os cuidados a serem adotados.

**Inadequações relativas ao resumo mensal dos resultados das análises, referentes a todos os parâmetros básicos de qualidade da água (Decreto federal nº 5.440/05, art. 5º, inciso I, “c”)**

6.13 O Governo Federal orienta no sentido de que o consumidor deve receber na conta mensal, de forma clara e de modo a despertar seu interesse, informações simplificadas e os resultados analíticos dos parâmetros básicos estabelecidos pela Portaria MS nº 518/04. O resumo mensal apresentado na conta de água deve mostrar ao consumidor um panorama sobre a qualidade da água que

---

<sup>37</sup> BRASIL. Ministérios da Saúde, Justiça, Cidades e Meio Ambiente. **Comentários sobre o decreto presidencial nº 5.440/2005**. Brasília: Ministério da Justiça, 2005. 115p.

lhe é fornecida. A conta de água tem o papel de educá-lo, alertando-o sobre a existência e a importância do relatório anual como fonte de dados e conceitos importantes para um melhor entendimento das informações prestadas mensalmente.

6.14 A análise da conta de água da Casan evidenciou a inexistência de comentário sobre as análises efetuadas da qualidade da água, que permita prestar maior esclarecimento ao consumidor sobre as análises que não atenderam à legislação. Exemplificando melhor a situação: até o mês 02/2009 a conta de água não possuía conclusão a respeito dos parâmetros analisados. Somente a partir do mês 03/2009 um novo modelo de conta, adotado pela Casan, passou a conter informações conclusivas sobre as análises realizadas (fls. 1475-1486). Apesar da melhoria realizada, ainda apresenta problemas que não permitem a transparência exigida pelo Decreto nº 5.440/05, tais como: a) erros de impressão, b) dimensões diminutas das letras e da fatura emitida pela máquina do leitorista, c) não demonstra informação referente a resultados das análises de odor e sabor, os quais, segundo recomendações do Governo Federal, são os parâmetros mais sensíveis ao consumidor.

6.15 Por todo o exposto, entende-se que a conta de água deve informar o parâmetro, o valor máximo permitido, o parâmetro médio das análises em desconformidades e a sua quantidade.

**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 5.440/05, art. 5º, inciso I, “d”)**

6.16 O Governo federal orienta que a conta de água deve explicitar problemas crônicos e inerentes ao sistema e/ou à região, alertando a todos os consumidores, em especial às populações mais susceptíveis (crianças, idosos, pacientes de hemodiálise, etc.), sobre os possíveis riscos, assim como os cuidados que devem ser tomados para evitar problemas de saúde.

6.17 As populações específicas citadas são aquelas mais susceptíveis a adquirir determinadas doenças transmissíveis, devido ao pouco desenvolvimento ou comprometimento do sistema imunológico - crianças, idosos, pessoas imunodeprimidas ou pacientes renais crônicos que se submetem à terapia de

hemodiálise. Assim, problemas como: ocorrência de algas em mananciais, presença de protozoários, nitratos em excesso, entre outros, devem ser comunicados ao consumidor, para que as populações de risco possam se proteger de maneira adequada.

**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 5.440/05, art. 5º, inciso I, “d”)**

6.18 O Governo Federal orienta que em situação de risco à saúde, em função de anomalias operacionais ou não conformidades na qualidade da água, o prestador do serviço deve, em conjunto com a autoridade de saúde pública municipal, reunir a população-alvo para repassar as informações quanto à sua origem e extensão e as ações já tomadas ou a serem tomadas, para superação das anomalias, os cuidados que devem ser tomados pelos moradores em relação à ingestão da água distribuída e demais informações pertinentes.

6.19 Considerando o exposto, determina-se à Casan providências no sentido de adequar-se ao Decreto federal nº 5.440/05 e às orientações do Governo Federal, procedendo aos seguintes ajustes na conta de água mensal:

- 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;
- 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;
- 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;
- 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;

- 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”.

6.20 Espera-se com a adoção da medida melhoria da qualidade das informações contidas na conta de água mensal.

## INFORMAÇÕES NO RELATÓRIO ANUAL SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA

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

6.21 Este quesito se destinou a verificar se a Casan disponibiliza informações adequadas e suficientes no relatório anual dos Sistemas Integrado, Costa Norte e Costa Leste Sul, sobre a qualidade da água distribuída aos consumidores de Florianópolis.

6.22 O critério de avaliação foram as orientações do Governo Federal e o Decreto nº 5.440/05, que no art. 5º, inc. II do Anexo, assim define:

Art. 5º Na prestação de serviços de fornecimento de água é assegurado ao consumidor, dentre outros direitos:

(...)

II - receber do prestador de serviço de distribuição de água relatório anual contendo, pelo menos, as seguintes informações:

(...)

i) resumo dos resultados das análises da qualidade da água distribuída para cada unidade de informação, discriminados mês a mês, mencionando por parâmetro analisado o valor máximo permitido, o número de amostras realizadas, o número de amostras anômalas detectadas, o número de amostras em conformidade com o plano de amostragem estabelecido em norma do Ministério da Saúde e as medidas adotadas face às anomalias verificadas;

6.23 A orientação do Governo Federal é no sentido de que o consumidor deve ter acesso aos resultados das análises laboratoriais mensais efetuadas nas amostras coletadas, sendo 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.

6.24 Em decorrência da inexistência de informação sobre o parâmetro pH da água (que o Governo Federal orienta que seja informado ao consumidor) considera-se que o relatório anual da Casan não está totalmente adequado ao Decreto federal nº 5.440/05.

6.25 Desta forma, determina-se à Casan a inserção no relatório anual a informação sobre o parâmetro pH da água, em atendimento às orientações do Governo Federal relativas a aplicação do Decreto nº 5.440/05, art. 5º, inciso II, alínea i.

6.26 Espera-se com a medida a melhoria da qualidade das informações contidas no relatório anual.

## AÇÕES DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA

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

6.27 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 Portaria MS nº 518/04, 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.

6.28 Segundo o Manual de Procedimentos de Vigilância Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano<sup>38</sup>, as informações reunidas no conjunto de atividades inerentes à vigilância da qualidade da água (cadastro, inspeções, relatórios de controle de qualidade da água, resultados do plano de monitoramento implementado pela vigilância e análise integrada das informações) devem receber permanente sistematização, de forma que se prestem ao pronto acesso e consulta

<sup>38</sup> BRASIL. 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.

por qualquer usuário. A sistematização dos dados em séries históricas permite uma visão temporal da água consumida e, de certa forma, de “pronto acesso e compreensível à população”.

6.29 No entanto, o usuário pode interessar-se por informações mais detalhadas, por exemplo, sobre a qualidade da água da região ou bairro onde reside. Nesse caso, a busca e a sistematização da distribuição espacial e temporal das informações são fundamentais (por exemplo, por ponto de amostragem de controle e/ou vigilância). Informações podem ainda ser requeridas sobre a origem da água consumida e a confiabilidade do sistema de tratamento, para o que o serviço de vigilância pode recorrer às informações de cadastro e inspeções, devidamente sistematizadas e atualizadas.

6.30 Em entrevista realizada com o responsável pelo Órgão de Vigilância em Saúde do Município de Florianópolis evidenciou-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.

6.31 Acredita-se que as causas da inadequação estão relacionadas com: a) a priorização de outras ações por parte do Órgão de vigilância, em detrimento da não implementação de programa que objetivasse o atendimento da determinação legal, acarretando, conseqüentemente, a inacessibilidade de informações essenciais pelo consumidor de água; b) o provável desconhecimento por parte do responsável da necessidade de gestão dos referidos documentos.

6.32 Considerando o exposto, determina-se à Vigilância em Saúde de Florianópolis que mantenha 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.

6.33 Espera-se com a adoção desta medida criar condições para o exercício do controle social sobre as atividades de vigilância em saúde relacionadas à qualidade da água para consumo humano.

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

6.34 Neste quesito apresenta-se o resultado da avaliação feita nos mecanismos para recebimento de queixas, disponibilizados pelo Órgão de Vigilância em Saúde de Florianópolis.

6.35 A Secretaria Municipal de Saúde deve ter mecanismos para recebimento de queixas referente às características da água, conforme estabelecido na Portaria MS nº 518/04, art. 7º, VIII:

Art. 7.º São deveres e obrigações das Secretarias Municipais de Saúde: VIII - manter mecanismos para recebimento de queixas referentes às características da água e para a adoção das providências pertinentes.

6.36 De início, cabe esclarecer que o termo referido pela Portaria MS nº 518/04 “mecanismos para recebimento de queixas”, pode ser estabelecido de formas diversas, dentre as quais em serviços de ouvidoria, *call center*, *e-mail* e telefone.

6.37 Para atingir o objetivo da avaliação, realizou-se entrevista com o responsável pelo Órgão de vigilância municipal de Florianópolis, bem como pesquisas e análises dos serviços disponibilizados na página da Secretaria Municipal de Saúde, na *Internet*, no endereço <http://portal.pmf.sc.gov.br/entidades/saude/>.

6.38 Na avaliação da funcionalidade dos mecanismos de interatividade considerou-se serviço efetivo aquele que estivesse adequado à Portaria MS nº 518/04; atendesse a expectativa do cliente e fosse disponibilizado 24 (vinte quatro) horas por dia, visto que a atividade de vigilância sanitária encontra-se vinculada à área da saúde, e esta (nos termos da Lei federal nº 7.783/89) é considerada atividade essencial à saúde pública, devendo funcionar ininterruptamente.

6.39 O acesso à página da Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF) permitiu o levantamento dos mecanismos de interatividade contidos no Quadro 18:

**Quadro 18:** Mecanismos de interatividade disponibilizados pela PMF.

ÓRGÃO	MECANISMO DE INTERAÇÃO
Secretaria Executiva de Controle Interno e Ouvidoria/Sistema Informatizado Único de Ouvidoria – SIU	Fone: 3251-6400 e-mail: ouvidoria@pmf.sc.gov.br
Site da Vigilância em Saúde na <i>Internet</i>	www.pmf.sc.gov.br/saude http://ouvidoria.pmf.sc.gov.br
Diretoria de Vigilância em Saúde	Fone: 3212-3927 e-mail: vsaude@pmf.sc.gov.br
Gerência de Vigilância Sanitária e Ambiental	Fones: 3212-3926 e 3212-3900 e-mail: vsaude@pmf.sc.gov.br
Diretor de Vigilância	Celular
Site da Secretaria Municipal de Saúde na <i>Internet</i>	www.pmf.sc.gov.br/saude Link: Fale Conosco

Fonte: *Internet*.

6.40 Na avaliação dos mecanismos realizaram-se tentativas de contato por e-mail e telefone. Entretanto os e-mails: vsaude@pmf.sc.gov.br e ouvidoria@pmf.sc.gov.br apresentaram problemas, visto que (até a data de fechamento do presente relatório) a Vigilância não deu retorno às solicitações feitas por este Corpo Técnico, conforme comprovantes constantes no Apêndice E. Além disso, o *link* da Vigilância na *Intranet* não disponibiliza endereço eletrônico (e-mail) para contato com o serviço de Ouvidoria.

6.41 Considerando que os mecanismos avaliados são instrumentos importantes para interação social, determina-se a criação e manutenção de canal para o recebimento de queixas sobre as características de água, conforme a Portaria MS nº 518/04, art. 7º, VIII.

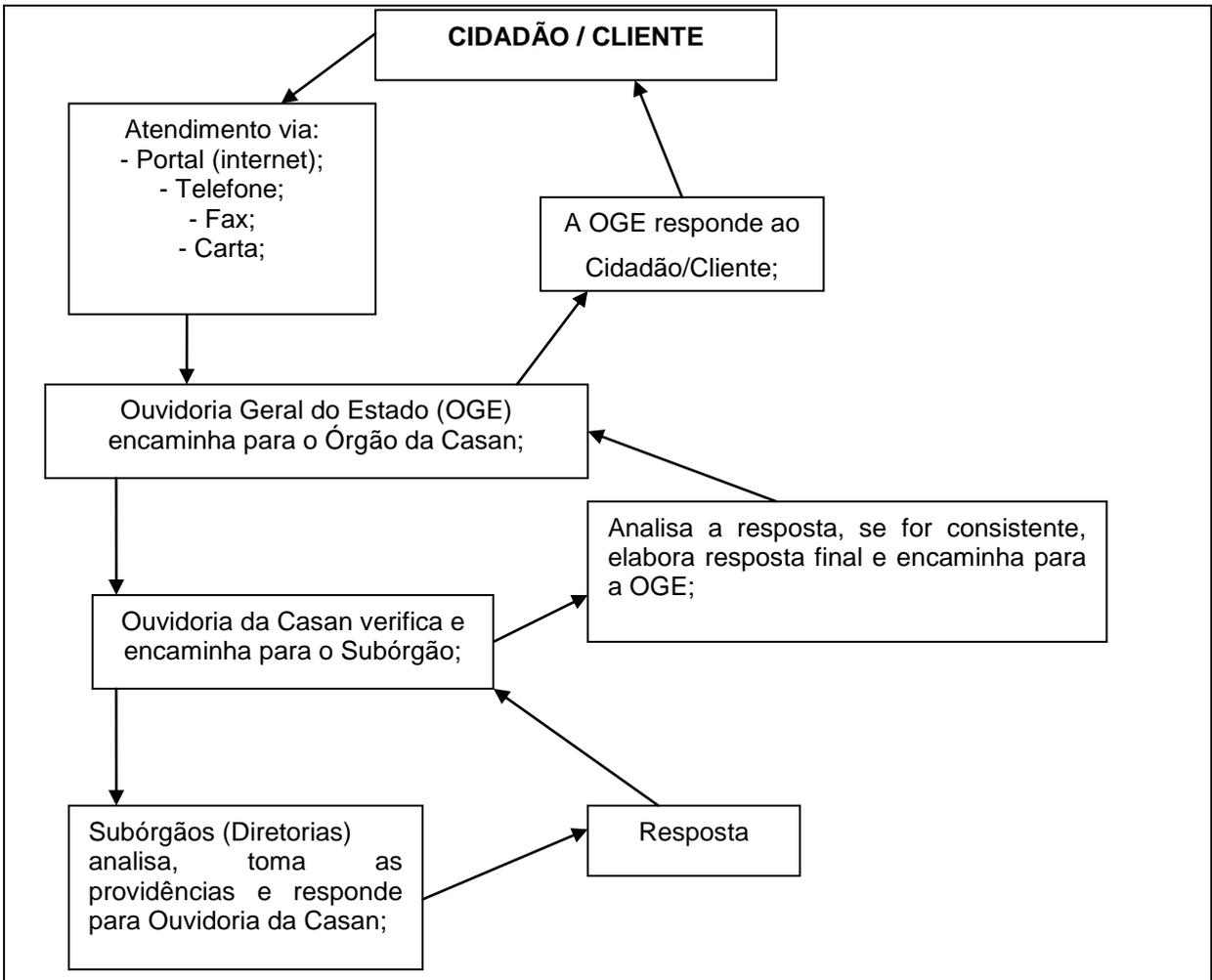
6.42 Espera-se com a proposição o fortalecimento do controle social.

## OUVIDORIA

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

6.43 Por ocasião da auditoria realizada na Casan avaliaram-se os serviços de interatividade para atendimento ao cliente. À época, a Ouvidoria seguia o trâmite de atendimento conforme Quadro 19:

**Quadro 19:** Trâmite de atendimentos da Ouvidoria da Casan.



Fonte: Consulta a Casan.

6.44 Por meio de entrevista realizada com o servidor que atendia pela Ouvidoria da Casan, constatou-se a ausência de estrutura física e de pessoal para o seu adequado funcionamento.

6.45 A avaliação evidenciou que o serviço de Ouvidoria apresentava deficiências quanto: a) definição 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) estava vinculada administrativamente ao Presidente, porém

operava sob a responsabilidade da Diretoria Financeira, e) indisponibilidade de *link* próprio na *Internet*.

6.46 Alheio a essas deficiências, o direito do consumidor abrange o acesso irrestrito e de boa qualidade, para obtenção de informações e realização de reclamações sobre a oferta de água, e encontra-se garantido na Lei federal nº 8.078/90, que estabeleceu o Código de Defesa do Consumidor. A Lei federal nº 8.987/95, que dispõe sobre o Regime de Concessão e Permissão da Prestação de Serviços Públicos, em seu art. 7º, determina a observância aos direitos e obrigações dos usuários dos serviços.

6.47 Já a Lei federal nº 11.445/07, que dispõe sobre as diretrizes nacionais para o saneamento básico, em seu art. 2º, inc. X determina os princípios fundamentais a serem observados nos serviços públicos, dentre os quais o controle social. O art. 3º, inc. IV, da referida Lei, define controle social “como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

6.48 Considerando que o serviço de Ouvidoria é um dos mecanismos que consolidam o controle social, recomenda-se à Casan que proceda a adequações na estrutura e no funcionamento do serviço de Ouvidoria, em atendimento às Leis federais nº 8.078/90, 8.987/95 (art. 7º) e 11.445/07 (art. 2º, inc. X).

6.49 Espera-se, com a proposição, melhorar mecanismo de interatividade com o consumidor de água.

#### AGÊNCIA REGULADORA

**Achado:** Inexistência de agência reguladora do serviço de abastecimento de água de Florianópolis.

6.50 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 (neste caso a Prefeitura Municipal de Florianópolis em

gestão associada com o Governo do Estado) deve definir o ente responsável pela sua regulação, fiscalização e os procedimentos para sua atuação, nos termos dos arts. 8º e 9º.

6.51 No exercício de suas atribuições, a entidade reguladora está investida de poder normativo, de outorga, de fiscalização, sancionatório, de conciliação e de recomendação. Tem como propósito regular e normatizar o serviço de abastecimento de água, bem como zelar pela qualidade da prestação, ocupando posição politicamente neutra e equidistante para promoção do equilíbrio entre o titular, os consumidores e o prestador do serviço.

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

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

6.54 O município deve instituir o órgão regulador do serviço de saneamento básico para o atendimento da Lei federal nº 11.445/07. Determina-se que a PMF crie a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento Básico de Florianópolis ou delegue para entidade competente a regulação do serviço.

## 7 ANÁLISE DOS COMENTÁRIOS DO GESTOR

7.1 Foi oportunizado a SDS, a PMF (SMHSA e Visa.M) e a Casan apresentarem comentários sobre os resultados da auditoria expressados na Matriz de Achados, por meio do ofício DAE nº 2.750/2010.

### Comentários da SDS

7.2 A **SDS**, por meio do Ofício GABS nº 501/2010, de 16/04/2010, informou que não tem considerações a acrescentar. Alegou que algumas ações com relação às determinações e recomendações do TCE estão sendo executadas, como a outorga à Casan de direito a captação de água no Rio Vargem do Braço, estudos para execução do Plano de Bacia do Rio Cubatão e criação do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios da Ilha de Santa Catarina.

### Comentários da Casan

7.3 A **Casan** no CT/D – 0600, de 16/04/2010, teceu seus comentários sobre os resultados da auditoria. Sobre ações de preservação dos mananciais, afirmou: que participa do projeto microbacias na Bacia do Rio Cubatão do Sul, promovendo a restauração e preservação da mata ciliar; que está elaborando projetos para realizar adequações nas ETAs que fornecem água para Florianópolis com vistas a obtenção das Licenças Ambientais de Operação; que com relação às águas subterrâneas realiza monitoramento quantitativo e qualitativo dos poços; que sobre os estudos, alegou que a responsabilidade é do órgão gestor dos recursos hídricos, aduzindo ainda que o Estudo realizado em 2002 pela EPT é válido para os projetos da Casan.

7.4 Que alguns poços dos aquíferos já possuem dispositivos de segurança e os que não têm serão instalados; e que desde março de 2010 está realizando, com a regularidade exigida pela Portaria MS nº 518/04, o monitoramento de cianobactérias e cianotoxinas na Lagoa do Peri.

7.5 Sobre a ETA de Morro dos Quadros alegou: que em 24 meses a unidade de floco-decantação estará implantada; que está providenciando o alvará sanitário; que tem procedimento operacional padrão específico da ETA e que

constituiu comissão para elaborar Manual de Operação; e que está elaborando programa de capacitação aos operadores da ETA.

7.6 No que tange ao controle de perdas, foi aduzido: que está em fase de licitação a aquisição do macromedidor da adutora de 1200 mm; que adquiriu recursos para aplicar no programa de modernização da gestão comercial, com projetos na área de macromedição, fiscalização, telemetria, micromedição, entre outros; que estão elaborando projeto de automação dos poços da ETA dos Ingleses; que vão definir plano para elaboração do cadastro técnico e setorização da rede; e que está em processo licitatório contratação de empresa para execução de serviços de manutenção na rede de distribuição.

7.7 Em relação às responsabilidades pelo controle da qualidade da água: que irá implantar o Programa de Qualidade do Laboratório; que as informações sobre riscos do manancial não são inseridas na conta mensal para não causar pânico na população leiga; que não informa resultados da análise de odor e sabor, pois consiste em recomendação do Comentário sobre o Decreto Presidencial nº 5.440/05 e não uma determinação do Decreto; e que está regularizando o serviço de Ouvidoria.

### **Análise dos comentários da Casan**

7.8 Sobre a questão das informações na conta mensal, os apontamentos realizados por este Tribunal de Contas tiveram por objetivo possibilitar maior transparência das informações, mormente no sentido de prevenção de riscos à saúde. O Decreto federal nº 5.440/05 que baliza o tema, determina que a informação prestada ao consumidor (sobre a qualidade e características físicas, químicas e microbiológicas da água) atenda aos seguintes quesitos: a) verdadeira e comprovável; b) precisa, clara, correta, ostensiva e de fácil compreensão, especialmente quanto aos aspectos que impliquem situações de perda da potabilidade, de risco à saúde ou aproveitamento condicional da água; c) ter caráter educativo, promover o consumo sustentável da água e proporcionar o entendimento da relação entre a sua qualidade e a saúde da população.

7.9 No entanto, o referido Decreto não trata em detalhes da aplicação dos dispositivos nele contidos. O detalhamento ocorre no Manual elaborado pelos

Ministérios da Saúde, Justiça, das Cidades e do Meio Ambiente, que tem por objetivo orientar a interpretação e a implementação do mesmo.

7.10 Este Manual apresenta comentários e exemplos, para cada um dos artigos, com vistas a possibilitar um melhor entendimento das questões tratadas pelo Decreto. Eles podem e devem ser aperfeiçoados pela Casan, sempre com o objetivo de melhor informar o consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

7.11 Neste sentido, reitera-se que a Casan proceda aos ajustes e melhorias das informações contidas na conta mensal de água e no relatório anual, visando o atendimento adequado da norma contida no Decreto nº. 5.440/05.

### **Comentários da PMF (SMHSA)**

7.12 A PMF, por meio da SMHSA, no Of. SMHSA/SAN Nº 082/2010, de 28/04/2010, analisou as determinações e recomendações deste Tribunal e em cada item fez anotações. Com relação as ações de proteção dos mananciais afirmou-se que devem estar previstas no Plano Diretor e no Plano Municipal de Saneamento, ambos em processo de elaboração, devendo conter regras e priorização de ações para cumprimento da determinação, tais como: execução de rede coletora na região dos Aquíferos Ingleses e Campeche, demarcação de áreas de proteção dos mananciais e medidas de fiscalização, entre outras. Estas ações serão tomadas de modo integrados pelos órgãos competentes da PMF.

7.13 Sobre a questão das ponteiros sob o Aquífero Ingleses, deve-se trabalhar de modo cooperado com a SDS, responsável pela gestão dos recursos hídricos no Estado. As ações envolverão Floram, Fatma e Casan. As constatações sobre os sistemas individuais de tratamento de esgoto serão atendidas com ações conjuntas entre Casan e Vigilância em Saúde do município, remetendo novamente a previsão no Plano Municipal de Saneamento. Por último, sobre a inexistência de agência reguladora do serviço de abastecimento, informou que o Projeto de Lei que cria a agência já se encontra com o relator e em poucos dias apresentará o parecer sobre as emendas apresentadas, devendo ser aprovado até final do primeiro semestre de 2010.

### **Análise dos Comentários da PMF (SMHSA)**

7.14 A PMF não pode esperar o trâmite dos referidos Planos para começar a agir, sob pena de danos irreparáveis a qualidade da água dos mananciais da Ilha de Santa Catarina e prejuízo aos consumidores. O plano de ação a ser exigido deve prever as ações para atender as determinações e recomendações, visando dar segurança e melhorar o serviço de abastecimento de água do município de Florianópolis.

#### **Comentários da PMF (Secretaria da Saúde, Diretoria de Vigilância em Saúde)**

7.15 A PMF, por meio da Secretaria da Saúde, Diretoria de Vigilância em Saúde, no OFSMS nº 5457/10, de 16/04/2010, informou que está implementando as correções necessárias no que tange as determinações e recomendações resultantes da auditoria, aduzindo ainda: que entre 2009 e 2010 realizou 3.909 vistorias em sistemas individuais e coletivos de tratamento de efluentes sanitários na localidade de Ingleses e 257 no Campeche; que a partir de agosto de 2010 será implantado análise quantitativa e qualitativa de cianobactérias na água para consumo em Florianópolis; que a partir de maio de 2010, no endereço eletrônico <http://portal.pmf.sc.gov.br/entidades/saude>, serão disponibilizadas informações sobre os resultados das análises laboratoriais realizadas; e que os mecanismos de comunicação entre a Visa.M e a população são: telefones – 48 9960-6091 (24h – Vigilância em Saúde); 3121-3912 (24h – Vigilância Sanitária); e 3239-1569 (Ouvidoria da Secretaria de Saúde). Meio eletrônico: laboratoriomunicipal@pmf.sc.gov.br. Ao final, parabenizou o trabalho realizado pelo Tribunal.

7.16 Da análise dos comentários dos gestores conclui-se que a maioria das constatações que resultaram nas determinações e recomendações da auditoria eram de conhecimento e já estão sendo implementadas, reforçando a importância e o reconhecimento do trabalho deste Tribunal.

7.17 Em razão da manifestação dos gestores não trazer dados novos, suficientes para modificar as constatações da auditoria e que resultaram nas determinações e recomendações, estas permanecem inalteradas.

## 8 CONCLUSÃO

8.1 Sem água não há vida. Mas não qualquer água. Água de qualidade. Água potável considerando os padrões aprovados pelo Ministério da Saúde, nos termos da Portaria MS nº 518/04. O percurso que a água faz até chegar as torneiras é pouco conhecido e compreendido pela população e sua qualidade está diretamente relacionada com este processo.

8.2 Água boa e em condições de uso requer um manancial protegido e livre de interferências humanas. Não pode estar sujeito a riscos de contaminação. Deve ter proteção legal e receber ações de conservação. Água bruta de qualidade barateia o custo do tratamento e proporciona água dentro dos padrões de potabilidade.

8.3 O tratamento da água dependerá diretamente das características da água bruta. Quanto mais alterada do seu estado original mais caro é o tratamento e maior será o custo pago pelo consumidor final. Pois paga-se pelo serviço e não pelo produto.

8.4 No processo de distribuição da água até o cavalete faz-se necessário o uso de equipamentos compatíveis, de modo a proporcionar que o percurso seja feito sem percalços. As fugas de água acarretam desperdício de recursos financeiros, do recurso mineral, de transtornos à população e de problemas às companhias de saneamento.

8.5 Cabe a população acompanhar de perto todo este processo, exercendo o controle social. No entanto, é importante que haja transparência das ações e divulgação das informações em canais de fácil acesso e que traduzam a realidade.

8.6 Considerando que são 3 (três) os Sistemas que abastecem a população de Florianópolis, excetuando-se aqueles que utilizam sistemas alternativos ou ponteiros nos mananciais subterrâneos, constatou-se com relação a cada um deles:

8.7 Sistema Integrado da Grande Florianópolis: Inexistência de ações de conservação dos mananciais Vargem do Braço e Cubatão; inexistência de outorga para captação de água, inexistência de licença ambiental de operação da ETA de Morro dos Quadros, deficiência no enquadramentos dos rios Vargem do Braço e Cubatão, inexistência de estudos atualizados sobre estes mananciais, inexistência de plano de recursos hídricos da bacia do Rio Cubatão, inadequação do sistema de

tratamento da ETA de Morro dos Quadros, lançamento de efluente em desacordo com o permitido, inexistência de alvará sanitário para funcionamento da ETA de Morro dos Quadros e do laboratório de análise de água, inexistência de programa de controle de qualidade do laboratório, deficiência na dosagem de coagulante, deficiência na capacitação dos operadores e de programa de manutenção de equipamentos, ausência de ação para controle de perdas reais e aparentes, inexistência de cadastro técnico e programa de setorização, dificuldade em precisar as perdas do Sistema;

8.8 Sistema Costa Norte: inexistência de programa de proteção de águas subterrâneas, inexistência de licença ambiental de operação da ETA dos Ingleses, inexistência de controle e fiscalização das ponteiros e sistemas individuais de tratamento de esgoto doméstico sob o Aquífero Ingleses, inexistência de delimitação da área de proteção dos poços, deficiência do controle de vazão dos poços e inexistência de estudos atualizados sobre o Aquífero;

8.9 Sistema Costa Leste Sul: inexistência de licença ambiental de operação da ETA da Lagoa do Peri, inexistência de controle e fiscalização das ponteiros e sistemas individuais de tratamento de esgoto doméstico sob o Aquífero Campeche, deficiência no monitoramento de cianobactérias e cianotoxinas do manancial da Lagoa do Peri.

8.10 Com relação ao controle social: inadequação de informações na conta de água mensal e anual da Casan, indisponibilidade de informações sobre a qualidade da água para consulta pública, deficiência nos mecanismos de interação entre vigilância e consumidor e problemas com a ouvidoria da Casan.

8.11 Respondendo a questão de auditoria: Florianópolis possui Serviço de Abastecimento de Água Potável seguro e de qualidade? A resposta é não. A auditoria constatou deficiências e fragilidades que comprometem o serviço no curto, médio e longo prazo. Faz-se necessário a adoção das recomendações e determinações propostas, algumas de caráter urgente, visando à melhoria do serviço, para que este seja de fato seguro e apresente a qualidade desejada pela população de Florianópolis.

## 9 PROPOSTA DE ENCAMINHAMENTO

9.1 À vista do exposto no presente Relatório de Auditoria Operacional, na modalidade Desempenho, referente ao resultado obtido na **avaliação do Serviço de Abastecimento de Água do município de Florianópolis**, conclui a Diretoria de Atividades Especiais, com fulcro no artigo 59, inc. V e 113 da Constituição Estadual c/c artigo 1º, inc. V, da Lei Complementar estadual nº 202/00, propondo-se pelo seguinte:

9.2 **CONHECER** do Relatório de Auditoria Operacional realizada na Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, Casan, Prefeitura Municipal de Florianópolis (Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental e a Secretaria Municipal de Saúde/Diretoria de Vigilância em Saúde), com abrangência no exercício de 2008 e 2009.

9.3 **DETERMINAR** à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, à 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 no prazo de 30 (trinta) dias**, a contar da data da publicação da decisão no Diário Oficial Eletrônico do TCE, **apresentem Plano de Ação**, estabelecendo responsáveis, atividades e prazos para o cumprimento das determinações e recomendações, nos termos do art. 5º da Instrução Normativa nº TC-03/04:

9.4 **DETERMINAR À SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL:**

9.4.1 Implantar programa permanente de proteção das águas subterrâneas dos Aquíferos Ingleses e Campeche, conforme art. 3º da Lei estadual nº 9.748/94 e art. 235 da Lei estadual nº 14.675/09 (Parágrafos 3.1 a 3.9);

9.4.2 Outorgar à Casan o direito a 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´, inc. I, art. 1º da Lei estadual nº

9.748/94, art. 5º, inc. I e II do art. 12 e inc. I do art. 30 da Lei federal nº 9.433/97 e par. ún. do art. 4º da Lei federal nº 11.445/07 (Parágrafos 3.23 a 3.27);

9.4.3 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 art. 5º, art. 9º, art. 10 e 'a` do inc. XI do art. 44 da Lei federal nº 9.433/97, art. 1º e art. 38 da Resolução Conama nº 357/05 e art. 1º, art. 28 da Resolução Conama nº 396/08 (Parágrafos 3.49 a 3.53);

9.4.4 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); e

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

## 9.5 **DETERMINAR À CASAN**

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

9.5.2 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 Sistema Costa Norte (Ingleses), conforme art. 1º da Resolução Conama nº 237/97, inc. VIII do art. 6º da Lei estadual nº 13.517/05, art. 1º e art. 6º da Resolução Conama nº 001/06 e art. 6º da Resolução Casan nº 14/08 (Parágrafos 3.28 a 3.32);

9.5.3 Estabelecer programa de monitoramento qualitativo e quantitativo do Aquífero Ingleses e Campeche, conforme art. 10 da Resolução Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 92/08 (Parágrafos 3.33 a 3.43);

9.5.4 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);

9.5.5 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);

9.5.6 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);

9.5.7 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 Lei municipal de Palhoça nº 019/93 (Parágrafos 4.18 a 4.22);

9.5.8 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);

9.5.9 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);

9.5.10 Ajustar as informações na conta de água mensal, com as seguintes orientações (Parágrafos 6.9 a 6.20):

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

9.5.10.2 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;

9.5.10.3 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;

9.5.10.4 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;

9.5.10.5 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”; e

9.5.11 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).

## 9.6 RECOMENDAR À CASAN:

9.6.1 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), conforme art. 2º da Resolução Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 92/08 (Parágrafo 3.54 a 3.59);

9.6.2 Adequar o sistema de potabilização da estação de tratamento de água de Morro dos Quadros, implantando unidade de floculação e decantação, dimensionada para vazão de operação da estação de tratamento (Parágrafos 4.4 a 4.17);

9.6.3 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);

9.6.4 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);

9.6.5 Instalar macromedidor na adutora de 1200 mm da estação de tratamento de água de Morro dos Quadros (Parágrafos 5.6 a 5.11);

9.6.6 Instalar macromedidores que possibilitem precisar o volume de água disponibilizada para Florianópolis e a outros municípios atendidos pelo Sistema Integrado da Grande Florianópolis (Parágrafos 5.12 a 5.19);

9.6.7 Instalar macromedidor para controle dos volumes de água importado/exportado entre os Sistemas Integrado e Costa Leste Sul (Parágrafos 5.27 a 5.30);

9.6.8 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);

9.6.9 Implementar programa continuado de fiscalização de perdas aparentes no Sistema de Abastecimento de Água de Florianópolis (Parágrafos 5.37 a 5.42);

9.6.10 Implementar programa de setorização da rede de distribuição do Sistema de Abastecimento de Água de Florianópolis (Parágrafos 5.43 a 5.49);

9.6.11 Aumentar a capacidade de manutenção da rede de distribuição do Sistema de Abastecimento de Água de Florianópolis (Parágrafos 5.50 a 5.56); e

9.6.12 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, inc. X (Parágrafos 6.43 a 6.49).

**9.7 DETERMINAR À PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS (SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO E SANEAMENTO AMBIENTAL):**

9.7.1 Executar ações continuadas de proteção dos mananciais de abastecimento público e soluções alternativas de Florianópolis, conforme inc. VI do art. 23 da CF/88, inc. V do art. 9º da Portaria do Ministério da Saúde nº 518/04 e inc. IV do art. 4º da Lei municipal nº 7.474/07 (Parágrafos 3.16 a 3.22);

9.7.2 Cadastrar os usuários individuais e coletivos de poços e ponteiros dos Aquíferos Ingleses e Campeche, conforme § 4º do art. 235 da Lei estadual 14.675/09 (Parágrafos 3.33 a 3.43);

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

9.7.4 Tamponar poços desativados junto aos Aquíferos Ingleses e Campeche, conforme par. un. do art. 228 da Lei estadual nº 14.675/09 (Parágrafos 3.33 a 3.43);

9.7.5 Criar a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento Básico de Florianópolis ou delegar para entidade competente a regulação do serviço, conforme art. 8º e 9º da Lei federal nº 11.445/07.

**9.8 RECOMENDAR À PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS (SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO E SANEAMENTO AMBIENTAL):**

9.8.1 Cadastrar os usuários de sistemas individuais de tratamento de esgoto sob o Aquífero Ingleses e Campeche (Parágrafos 3.44 a 3.48);

9.8.2 Implantar programa de controle e fiscalização de sistemas individuais de tratamento de esgoto sob o Aquífero Ingleses e Campeche, nos termos do art. 27 da Resolução Conama nº 396/08 (Parágrafos 3.44 a 3.48); e

9.8.3 Desativar sistemas individuais de tratamento de esgoto quando haja rede coletiva que estejam sob o Aquífero Ingleses ou Campeche (Parágrafos 3.44 a 3.48).

**9.9 DETERMINAR À PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS (SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE/DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE):**

9.9.1 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)

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

9.10 **DETERMINAR** à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, à 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 o TCE 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.

9.11 **ENCAMINHAR** cópia do presente Relatório, Voto e Decisão que vierem a ser adotados pelo Tribunal:

9.11.1 À Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS) para conhecimento e providências;

- 9.11.2 À Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan) para conhecimento e providências;
- 9.11.3 À Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF), para conhecimento e providências;
- 9.11.4 À Secretaria Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental (SMHSA), para conhecimento e providências;
- 9.11.5 À Secretaria Municipal de Saúde/Diretoria de Vigilância em Saúde, para conhecimento e providências;
- 9.11.6 Ao Exmo. Sr. Governador do Estado, para conhecimento;
- 9.11.7 À Secretaria de Estado da Fazenda, através de sua Diretoria de Auditoria Geral, para conhecimento;
- 9.11.8 À Secretaria de Estado da Saúde/Diretoria de Vigilância Sanitária, para conhecimento;
- 9.11.9 Ao Ministério Público Estadual, para conhecimento;
- 9.11.10 À Comissão de Turismo e Meio Ambiente da Assembléia Legislativa de Santa Catarina, para conhecimento;
- 9.11.11 À Câmara Municipal de Vereadores de Florianópolis, para conhecimento;
- 9.11.12 Ao Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão, para conhecimento;
- 9.11.13 Ao Conselho Municipal de Saneamento de Florianópolis, para conhecimento;
- 9.11.14 À Associação Brasileira de Engenharia Sanitária seção Santa Catarina (ABES/SC), para conhecimento;
- 9.11.15 À Vigilância Sanitária dos municípios de Santo Amaro da Imperatriz, Palhoça, São José e Biguaçu, para conhecimento; e
- 9.11.16 À Secretaria de Desenvolvimento Regional da Grande Florianópolis, para conhecimento.

Florianópolis, 10 de maio de 2010.



**Adriane Linsmeyer Nunes Machado**

Auditora Fiscal de Controle Externo  
Administradora

**Azor El Achkar**

Auditor Fiscal de Controle Externo  
Advogado  
Coordenador

**Jânio Quadros**

Auditor Fiscal de Controle Externo  
Economista

**Marcos Roberto Gomes**

Auditor Fiscal de Controle Externo  
Engenheiro Sanitarista

De acordo.

À consideração do Sr. Diretor da DAE.

Em \_\_\_\_/\_\_\_\_/2010.

**Celio Maciel Machado**

Auditor Fiscal de Controle Externo  
Coordenador de Controle da Inspeção 1  
Administrador e Contador

De acordo.

Remeta-se ao Ministério Público junto  
ao Tribunal de Contas para a  
necessária manifestação.

DAE, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2010.

**Kliwer Schmitt**

Diretor da DAE  
Administrador e Advogado

## 10 REFERÊNCIAS 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. **Constituição da República Federativa do Brasil**: Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nº 1/92 a 53/2006 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nº 1 a 6/94. Brasília: Senado Federal Subsecretaria de Edições Técnicas, 2007. 462p.
- \_\_\_\_\_. 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.
- \_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. **Cartilha de Licenciamento Ambiental**. 2 ed. Brasília: TCU, 2007. 83p.

- 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.
- 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.
- GRANDO, Taiana Vieira. A proteção dos poços da Casan no aquífero de Ingleses, Florianópolis, SC. 2008. 211. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
- 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.
- LIMA, Maurício; GALA, Bruna. Regulação do Saneamento Básico – Legislação Ampara Municípios e Reparte Competências entre os Entes Federativos. **Revista de Administração Municipal - IBAM**, Rio de Janeiro, ano 53, n. 265, p. 15–18, jan./fev./mar. 2008.
- MARTINS, Celso. **Tabuleiro das águas**: resgate histórico e cultural de Santo Amaro da Imperatriz. Florianópolis: Recriar, 2001. 408p.
- NETO, Floriano Azevedo Marques. Aspectos Regulatórios em um Novo Modelo para o Setor de Saneamento Básico no Brasil. **Boletim de Direito Administrativo**, São Paulo, ano 18, n. 9, p. 697-708, set. 2002.
- OLIVEIRA, Gustavo H. Justino de; HOHMANN, Ana Carolina C. A Lei Federal de Saneamento Básico e os Serviços Públicos de Limpeza Urbana. **Boletim de Direito Municipal**, São Paulo, ano 23, n. 5, p. 353-357, maio 2007.
- PICINI, Juliana de Almeida; COSTA, Camila Maia Pyramo. Os Desafios no Setor de Saneamento Básico e as Novas Perspectivas para a Administração Pública. **Fórum de Direito Urbano e Ambiental**, Belo Horizonte, ano 7, n. 37, p. 61-72, jan./fev. 2008.

- 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.
- SÃO PAULO. Tribunal de Contas do Município de São Paulo. **Educação Ambiental – Mudança de Cultura**. São Paulo: TCM/SC, 2007.
- SCHIER, Adriana da Costa Ricardo. Regime Jurídico das Concessões de Serviço Público Municipal – Saneamento Básico. **A&C Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, Belo Horizonte, ano 8, n. 31, p. 199-207, jan./mar. 2008.
- SOUZA, Rodrigo Pagani. A Viabilidade Jurídica da Delegação do Serviço Público de Saneamento Básico de Município. **L&C – Revista de Direito e Administração Pública**, Brasília, n. 83, maio, 2005.
- 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.
- WHATELY, Marussia et al. **Mananciais**: uma nova realidade? São Paulo: Instituto Socioambiental, 2008. 336p.
- ZVEIBIL, Victor Zular. Saneamento Básico - Novas oportunidades para os municípios. **Revista de Administração Municipal**, Rio de Janeiro, ano 53, p. 5-18, jan./mar. 2008.



## **11 APÊNDICES**

Apêndice A – Matriz de Achados

Apêndice B – Papéis de Trabalho da Questão 1

Apêndice C – Papéis de Trabalho da Questão 2

Apêndice D – Papéis de Trabalho da Questão 3

Apêndice E – Papéis de Trabalho da Questão 4

Decisão nº 3505/2010

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 Municipal de Florianópolis

Paulo César da Costa - Secretário de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável

Átila Rocha dos Santos - Secretário Municipal de Habitação e Saneamento Ambiental de Florianópolis

João José Cândido da Silva - Secretário Municipal 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 1º da Lei Complementar n. 202/2000, decide:

6.1. Conhecer do Relatório de Auditoria Operacional (modalidade desempenho) DAE n. 009/2010, 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 n. TC-03/2004, **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) n. 9.748/94 e 235 da Lei (estadual) n. 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) n. 9.433/97 e arts. 1º e 38 da Resolução Conama n. 357/05 e 1º e 28 da Resolução Conama n. 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 n. 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) n. 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 n. 9.433/97, 72, I, V, e parágrafo único, da Lei Complementar (Estadual) n. 381/07 e 2º da Resolução Conselho Nacional de Recursos Hídricos n. 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 n. 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 Sistema Costa Norte (Ingleses), conforme art. 1º da Resolução Conama n. 237/97, inciso VIII do art. 6º da Lei (estadual) n. 13.517/05 e arts. 1º e 6º da Resolução Conama n. 001/06 e 6º da Resolução Casan n. 14/08 (Parágrafos 3.28 a 3.32 do Relatório DAE);

6.2.2.3. Estabelecer programa de monitoramento qualitativo e quantitativo do Aquífero Ingleses e Campeche, conforme art. 10 da Resolução Conselho Nacional de Recursos Hídricos n. 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) n. 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 n. 396/08 e § 5º do art. 235 da Lei (estadual) n. 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 n. 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 Lei n. 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 n. 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 n. 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 n. 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 n. 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 n. 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 n. 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 n. 5.440/05.

6.2.2.11. Inserir no relatório anual informação sobre o parâmetro pH da água, em atendimento ao Decreto n. 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) n. 9.748/94, art. 5º, I e II, do art. 12 e inciso I do art. 30 da Lei (federal) n. 9.433/97 e parágrafo único do art. 4º da Lei (federal) n. 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, 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 1200mm 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 a 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 n. 009/2010);

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) n. 8.078/90, Lei (federal) n. 8.987/95, art. 7º e Lei (federal) n. 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 n. 518/04 e inciso IV do art. 4º da Lei (municipal) n. 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) 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, junto aos Aquíferos Ingleses e Campeche, conforme §1º do art. 40 da Lei (estadual) n. 6.320/83 e arts. 12 do Decreto (estadual) n. 24.981/85, 36 da Lei (municipal) n. 239/06 e 7º da Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos n. 92/08 (Parágrafos 3.33 a 3.43 do Relatório DAE);

6.2.4.4. Tamponar os poços desativados junto aos Aquíferos Ingleses e Campeche, conforme parágrafo único do art. 228 da Lei (estadual) n. 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 sob o Aquífero 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 sob o Aquífero Ingleses e Campeche, nos termos do art. 27 da Resolução Conama n. 396/08 (Parágrafos 3.44 a 3.48 do Relatório DAE);

6.2.5.3. Desativar sistemas individuais de tratamento de esgoto quando haja rede coletiva que estejam sob o Aquífero 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) n. 5.440/05, art. 17, I, e à Portaria MS n. 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 n. 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 n. 009/2010, 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 n. 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 n. 202/2000), Julio Garcia, Adircélio de Moraes Ferreira Junior, Gerson dos Santos Sicca

(art. 86, caput, da LC n. 202/2000), Cleber Muniz Gavi (Relator - art. 86, caput, da LC n. 202/2000) e Sabrina Nunes Locken (art. 86, §2º, da LC n. 202/2000).

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

HERNEUS DE NADAL CLEBER MUNIZ GAVI

Presidente (art. 91, parágrafo único, c/c art. 92, parágrafo único, da LC n. 202/2000) Relator (art. 86, caput, da LC n. 202/2000)

Fui presente: MAURO ANDRÉ FLORES PEDROZO

Procurador-Geral do Ministério Público junto ao TCE/SC

**Data da publicação da Decisão: 25/08/2010**

**DOE nº 569**