

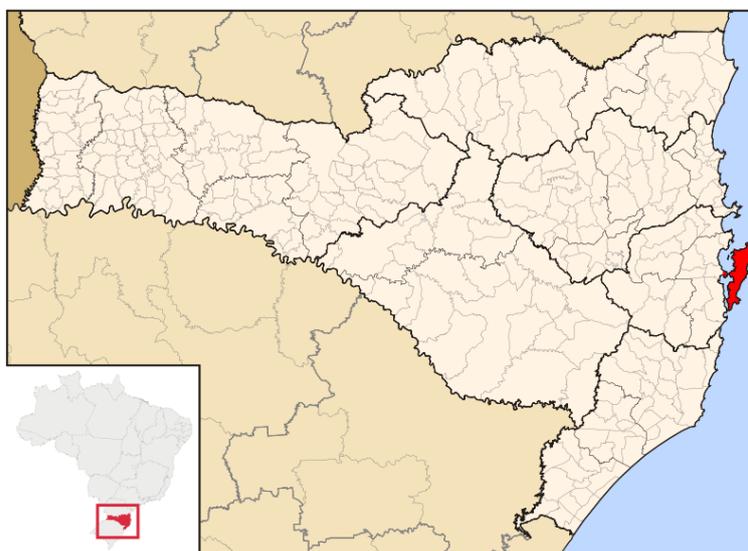


Agência Reguladora de Serviços de Saneamento  
Básico do Estado de Santa Catarina

**Diretoria de Regulação e Fiscalização - DREF**

## **RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO**

**Assunto: Fiscalização de ACOMPANHAMENTO dos  
Serviços de Saneamento Básico**



Localização: 27° 35' 49" S / 48° 32' 56" W

Relatório nº 081/2014

Data: Dezembro 2014

Município: **FLORIANÓPOLIS /SC**

Referência: Processo AGESAN 000635/2014

---

## **1 IDENTIFICAÇÃO DA AGESAN**

Nome: AGESAN - Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Estado de Santa Catarina.

Endereço: Rua Anita Garibaldi, 79 – 11º andar – Centro Executivo Miguel Daux - Centro – Florianópolis– SC. CEP: 88.010-500.

Telefone: (48) 3365-4350

CNPJ: 11.735.720/0001-11

Site: [www.agesan.sc.gov.br](http://www.agesan.sc.gov.br)

---

## **2 IDENTIFICAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS**

Nome: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN

Endereço: Rua Emílio Blum, 83 – Centro – Florianópolis/SC

Telefone: (48) 3221 5000

CNPJ: 82.508.433/0001-17

Site: [www.casan.com.br](http://www.casan.com.br)

---

## **3 CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO**

Tipo de Auditoria: Fiscalização de Acompanhamento

Unidade Auditada: Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Local: Florianópolis - SC

Telefone: (48) 3221 5000

Contato: Adriana Rebelo – Comitê de Relacionamento CASAN-AGESAN

Comunicação à Empresa sobre a Auditoria: Ofício 0\_\_\_/2014

Data da Inspeção: Dias 02, 03, 04 e 05 de dezembro de 2014.

---

## **4 INTRODUÇÃO**

Este relatório detalha a Ação de Fiscalização de Acompanhamento realizada pela AGESAN, de acordo com a localidade e escopo selecionados, em cumprimento aos termos estabelecidos na

Lei Federal nº 11.445/07, Lei Federal nº 12.305/10, Lei Estadual nº 13.547/05, Lei Estadual nº 14.675/09, Lei Complementar nº 484/2010, Resoluções da AGESAN, Resoluções do CONAMA e CONSEMA, Normas Técnicas Brasileiras – NBRs e demais legislações pertinentes.

O objetivo desta ação de fiscalização é realizar um diagnóstico das condições técnicas, operacionais e comerciais e determinar o grau de conformidade do sistema auditado, levando-se em consideração os requisitos de qualidade que o serviço deve oferecer, em concordância com o arcabouço legal, dando ênfase àquelas normas expedidas pela AGESAN.

## 5 METODOLOGIA

A metodologia para desenvolvimento da Ação de Fiscalização de Acompanhamento compreendeu os procedimentos de coleta de amostras de água e esgoto em diferentes pontos dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Esgotamento Sanitário (SES) do município de Florianópolis, que visou determinar a qualidade dos serviços prestados. Este relatório com os resultados das análises laboratoriais consiste em uma continuação das análises realizadas nos Relatórios de Acompanhamento GEFIS nº 001/2013; nº 051/2014; nº 061/2014 e nº 073/2014 do município de Florianópolis. Assim, é possível ter um histórico dos parâmetros analisados, fato que permite realizar considerações mais confiáveis.

A equipe do Laboratório de Análises QMC Saneamento de Florianópolis realizou as coletas e as análises dos materiais para verificar a qualidade, conforme documentos anexados. Nas ações de fiscalização da qualidade da água, 23 pontos de coleta do SAS da CASAN e outros 24 pontos estrategicamente distribuídos na rede de distribuição do município apontados pela Vigilância em Saúde de Florianópolis foram amostrados (mesmos locais dos Relatórios anteriores da AGESAN). Já nas ações de fiscalização da qualidade do esgoto, oito Estações de Tratamento (ETE) foram analisadas em dois pontos do sistema: efluente bruto e efluente final.

O funcionário do laboratório da CASAN de Florianópolis, Luiz Carlos Goulart, realizou a contra prova das amostras.

### 5.1 Cronograma de Trabalho

Tabela 1 - Roteiros

Data / Período	Manhã	Tarde
Dia 02/12/2014	Coleta de amostras de água	Coleta de amostras de água
Dia 03/12/2014	Coleta de amostras de água	Coleta de amostras de água
Dia 04/12/2014	Coleta de amostras de água	Coletas de amostras de água
Dia 05/12/2014	Coleta de amostras de esgoto	Coletas de amostras de esgoto

## 5.2 Áreas e Segmentos Fiscalizados

Tabela 2 - Itens Fiscalizados

Área Fiscalizada	Item Fiscalizado	Segmento Fiscalizado
Técnico-Operacional	( ) Manancial / Captação	( ) Localização ( ) Operação e manutenção
	( ) ETA	( ) Segurança, conservação e limpeza ( ) Casa de química ( ) Laboratório ( ) Filtração
	( ) Elevatórias	( ) Operação e manutenção
	( ) Reservatórios	( ) Operação e manutenção ( ) Limpeza e desinfecção ( ) Controle de Perdas
	( ) Adução	( ) Operação, manutenção e controle de perdas
	( ) Rede de Distribuição	( ) Operação e manutenção ( ) Continuidade ( ) Controle de perdas ( ) Pressões disponíveis na rede
	( ) ETE	( ) Segurança, conservação e limpeza ( ) Equipamentos ( ) Laboratório ( ) Destinação Efluente Final
Qualidade	(x) Qualidade da água distribuída à população	(x) Qualidade físico-química da água (x) Qualidade bacteriológica da água
	(x) Qualidade do Tratamento de Esgoto	(x) Qualidade do efluente final do Esgoto
Comercial	( ) Escritório/Loja de atendimento/almojarifado	( ) Instalações físicas do escritório e almojarifado
	( ) Serviços comerciais	( ) Atendimento ao usuário ( ) Ligação de água ( ) Corte e religação de água ( ) Faturamento
RSU	( ) Gestão dos RSU	( ) Coleta ( ) Transporte ( ) Destinação Final
Drenagem Urbana	( ) Sistema	( ) Projeto ( ) Serviço

## 6 FISCALIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

As amostras para avaliar a qualidade da água foram coletadas em três pontos do Sistema de Abastecimento do município: na saída da Estação de Tratamento de Água (ETA) ou Casas de Química (água tratada), nos reservatórios de água tratada, bem como na rede de distribuição. Em cada ponto da rede de distribuição foram realizadas duas coletas: uma no cavalete e outra em uma torneira interna após passar pelo reservatório individual do usuário, geralmente nas cozinhas ou copas. Contudo, devido às particularidades e dificuldades encontradas em campo, como ausência de torneiras e locais inadequados para coleta, em certos casos as coletas foram realizadas em locais próximos aos pontos planejados.

Par cada parâmetro analisado, os resultados foram comparados com os valores de referência (Valor Máximo Permitido - VMP) da legislação vigente: Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde (Tabela 3).

Tabela 3- Valor Máximo Permitido (VPM) para os parâmetros analisados segundo a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Parâmetro	VMP	Observação
Escherichia Coli	ausência em 100 mL	-
Turbidez	5,0 uT	-
Cloro residual	5 mg.L <sup>-1</sup>	(2 mg.L <sup>-1</sup> é o recomendado e o mínimo em reservatórios e rede é 0,2 mg.L <sup>-1</sup> )
Alumínio	0,2 mg.L <sup>-1</sup>	padrão organoléptico
Ferro	0,3 mg.L <sup>-1</sup>	padrão organoléptico
Cor	15 uH	cor aparente - padrão organoléptico
Coliformes totais	ausência em 100 mL	saída do tratamento
	apenas uma amostra entre as examinadas no mês pode ter resultado positivo	nos sistemas de distribuição que servem menos de 20.000 habitantes
	ausência em 100 mL em 95% das amostras examinadas no mês	nos sistemas de distribuição que servem mais de 20.000 habitantes
pH	entre 6 e 9,5	no sistema de distribuição
Cloretos	250 mg.L <sup>-1</sup>	padrão organoléptico
Manganês	0,1 mg.L <sup>-1</sup>	padrão organoléptico
Fluoretos	1,5 mg.L <sup>-1</sup>	-
Nitratos	10 mg.L <sup>-1</sup> como N	-

Nesta campanha de fiscalização, foram coletadas amostras de água em 47 pontos espalhados pelas regiões Sede, Norte, Leste e Sul do Sistema de Abastecimento de Água do município de Florianópolis. Em anexo, encontra-se um histórico da qualidade da água, com os resultados nas análises feitas por esta Agência desde 2013 (Relatórios de Acompanhamento GEFIS nº 051/2014 e nº 061/2014).

Abaixo estão os resultados das análises físico-químicas e biológicas da água feitas pelo

## 6.1 Estações de Tratamento de Água (ETA's) e Casas de Química

Nos dez locais de tratamento da água amostrados, os parâmetros apresentam valores variados em cada ponto (Tabelas 4 e 5). Em vermelho estão aqueles em desacordo com a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Em relação aos valores do cloro residual, essa Portaria em seu Art. 39, § 2º recomenda que “o teor máximo de cloro residual livre em qualquer ponto do sistema de abastecimento seja de 2,0 mg.L<sup>-1</sup>” (valores em verde), porém o Valor Máximo Permitido (VMP) é 5,0 mg.L<sup>-1</sup>.

Tabela 4 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água na saída de algumas ETA's e Casas de química do município de Florianópolis.

Parâmetro	ETA's e Casas de químicas				
	ETA Lagoa do Peri	Casa de química Rio Tavares	Casa de química Quilombo - Itacorubi	Casa de química Monte Verde	Casa de química Morro da Lagoa
Alumínio total (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Cloreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	18,41	14,45	13,35	13,51	13,64
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	4,72	0,88	0,65	0,13	0,85
Coliformes totais (100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
Cor aparente (uH)	96,8	12,20	<8,91	<8,91	13,88
<i>Escherichia Coli</i> (100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
Ferro total (mg.L <sup>-1</sup> )	0,090	0,294	0,099	0,138	<0,409
Fluoreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	0,737	0,506	1,22	0,260	<0,07
Manganês total (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,07	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,07	0,147	0,134	0,075	0,117
pH	6,92	7,57	6,79	7,79	7,21
Turbidez (uT)	<1,13	<0,90	<0,90	1,21	1,29

Tabela 5 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água na saída de algumas ETA's e Casas de química do município de Florianópolis.

Parâmetro	ETA's e Casas de químicas				
	ETA Ingleses	Casa de química Poço Ciro - Rio Vermelho*	Casa de química Poço Moçambique - Rio Vermelho	Casa de química Poço Dunas verdes - Rio Vermelho*	ETA Morro dos Quadros
Alumínio total (mg.L <sup>-1</sup> )	0,196	0,994	<0,08	0,608	0,130
Cloreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	13,5	13,74	13,3	11,39	8,07
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	0,974	0,34	0,35	0,056	1,61
Coliformes totais (100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência

Cor aparente (uH)	<8,91	<8,91	<8,91	<8,91	13,88
<i>Escherichia Coli</i> (100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
Ferro total (mg.L <sup>-1</sup> )	0,274	<0,074	<0,074	0,095	0,136
Fluoreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	1,311	<0,07	<0,07	<0,07	0,722
Manganês total (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	0,060
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	2,718	6,61	1,687	4,179	0,152
pH	6,35	4,8	5,92	4,71	7,35
Turbidez (uT)	<0,90	<0,90	<0,90	<0,90	1,05

Nota: \* Amostra proveniente de uma torneira próxima devido à ausência de local apropriado para a coleta no local de tratamento.

Os parâmetros destacados em vermelho, em sua maioria, são irregularidades recorrentes, já apontadas no Relatório de Fiscalização Inicial GEFIS nº 044/2012 e nos Relatórios de Fiscalização de Acompanhamento GEFIS nº 001/2013, GEFIS nº 051/2014, GEFIS nº 061/2014 e GEFIS nº 073/2014 do município de Florianópolis.

O metal Alumínio apresentou valores acima do previsto legalmente nas Casas de Química dos Poços Ciro e Dunas Verdes (VMP = máximo de 0,2 mg.L<sup>-1</sup>, padrão organoléptico). Nesses locais, os resultados dos Relatórios de Fiscalização de Acompanhamento GEFIS nº 051/2014, GEFIS nº 061/2014 e GEFIS nº 073/2014 apontaram o mesmo problema. É sabido que o Alumínio é uma característica natural das águas subterrâneas da região Norte do município de Florianópolis. A ETA Ingleses, assim como as Casas de Química citadas, utiliza a água bruta desta região. Porém, nas Casas de Química, a água recebe somente tratamento com cloro e flúor, sendo diretamente encaminhada para a rede de distribuição. Se a ETA não apresentou valores de Alumínio acima do permitido pelo Ministério da Saúde, significa que é possível remover este metal com um tratamento adequado.

O cloro, que é responsável pela desinfecção da água, também apresentou problemas em alguns pontos. A ausência de cloro residual em concentrações adequadas foi detectada na Casa de Química do Poço Dunas Verdes (fato descrito no último Relatório de Fiscalização de Acompanhamento GEFIS nº 073/2014). A ausência de cloro residual também foi verificada na Casa de Químico do Monte Verde. Entretanto, nos dois locais não houve indicativo de contaminação biológica pelos parâmetros Coliformes totais e *Escherichia Coli*. Já o cloro residual acima da concentração recomendada foi encontrado na ETA Lagoa do Peri (fato descrito no último Relatório de Fiscalização de Acompanhamento GEFIS nº 073/2014). A Portaria do Ministério da Saúde recomenda que o cloro residual apresente valores entre 0,2 a 2,0 mg.L<sup>-1</sup>.

A cor aparente, que resulta da existência de substâncias em suspensão, está fora do Valor Máximo Permitido (VMP = máximo de 15 uH, padrão organoléptico) na ETA Lagoa do Peri, sendo um problema recorrente, já identificado nos Relatórios de Fiscalização de Acompanhamento GEFIS nº 051/2014, GEFIS nº 061/2014 e GEFIS nº 073/2014.

Em relação ao pH, as três Casas de Químicas localizadas no Rio Vermelho (dos Poços Ciro, Moçambique e Dunas Verdes) apresentaram valores abaixo da faixa exigida pelo Ministério da Saúde (entre 6 e 9,5). Esses valores ácidos são naturais das águas captadas no local, porém, com o devido tratamento, podem e devem se enquadrar na legislação. Os Relatórios de Fiscalização de Acompanhamento GEFIS nº 061/2014 e GEFIS nº 073/2014 já haviam detectado esse fato.

Abaixo há imagens das coletas de amostra de água em todos os locais acima citados (Figuras 1 a 9).



**Figura 1: Coleta de amostra de água da ETA Lagoa do Peri (04/12/2014)**



**Figura 2: Coleta de amostra de água da Casa de química do Rio Tavares (04/12/2014)**



**Figura 3: Coleta de amostra de água da Casa de química do Quilombo (02/12/2014)**



Figura 4: Coleta de amostra de água da Casa de química do Monte Verde (03/12/2014)



Figura 5: Coleta de amostra de água da Casa de química do Morro da Lagoa (02/12/2014)



Figura 6: Coleta de amostra de água da ETA Ingleses (02/12/2014)



Figura 7: Coleta de amostra de água da Casa de química do Poço Ciro (02/12/2014)



Figura 8: Coleta de amostra de água da Casa de química do Poço Moçambique (02/12/2014)



Figura 9: Coleta de amostra de água da Casa de química do Poço Dunas Verdes (02/12/2014)

## 6.2 Reservatórios de água tratada

Assim como nas saídas do tratamento, os quatorze reservatórios também apresentaram valores variados para os parâmetros analisados (Tabelas 6 e 7). Em vermelho estão aqueles em desacordo com a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério as Saúde.

Tabela 6 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água nos reservatórios de água tratada do município de Florianópolis.

Parâmetros	Reservatórios amostrados do Sistema Integrado de Florianópolis						
	R 00 - Centro	R 01 - Centro	R 03 - Coqueiros	R 04 - Coloninha	R 06 - Carvoeira *	R09 - Serrinha	Costa Azul - Itacorubi
Alumínio (mg.L <sup>-1</sup> )	0,397	0,309	0,348	0,262	0,446	0,353	0,224
Cloretos (mg.L <sup>-1</sup> )	8,13	8,49	8,32	8,33	8,43	8,35	10,71
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	0,71	1,05	0,23	1,32	0,30	0,94	0,095
Coliformes totais (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
Cor (uH)	18,1	13,18	19,37	18,1	47,7	15,15	45,1
Escherichia Coli (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
Ferro (mg.L <sup>-1</sup> )	0,204	0,182	0,29	0,225	0,248	0,169	0,412
Fluoretos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,642	0,729	0,703	0,748	0,688	0,67	0,46
Manganês (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,134	0,152	0,137	0,142	0,134	<0,07	0,132

pH	7,10	7,25	7,19	7,51	7,55	7,38	7,70
Turbidez (uT)	3,31	1,60	2,45	2,60	2,92	1,97	3,10

Nota: \* Amostra proveniente de uma torneira próxima devido à ausência de local apropriado para a coleta no local de tratamento.

Tabela 7 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água nos reservatórios de água tratada do município de Florianópolis.

Parâmetros	Reservatórios amostrados do Sistema Costa Sul Leste				Reservatórios amostrados do Sistema Costa Norte		
	<i>Barra da Lagoa</i>	<i>Ribeirão da Ilha*</i>	<i>Morro das Pedras</i>	<i>Canto da Lagoa</i>	<i>Canasvieiras</i>	<i>Jurerê</i>	<i>Inglêses*</i>
Alumínio (mg.L <sup>-1</sup> )	0,189	0,146	<0,08	0,192	0,217	0,161	0,115
Cloretos (mg.L <sup>-1</sup> )	15,37	20,72	18,63	16,56	18,14	17,88	14,31
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	0,092	1,25	1,25	0,35	0,80	0,88	0,482
Coliformes totais (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
Cor (uH)	73,40	88,3	98,5	73,40	10,93	<8,91	11,52
Escherichia Coli (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
Ferro (mg.L <sup>-1</sup> )	0,101	0,098	0,178	0,083	0,396	0,264	0,257
Fluoretos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,631	0,858	0,714	0,639	0,627	0,620	0,487
Manganês (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	0,054	<0,051	<0,051
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,610	<0,07	<0,07	0,79	3,03	2,95	3,144
pH	6,24	6,91	6,76	6,48	6,88	6,76	6,46
Turbidez (uT)	2,16	3,31	4,21	3,63	<0,90	<0,90	<0,90

Nota: \* Amostra proveniente de uma torneira próxima devido à ausência de local apropriado para a coleta no local de tratamento.

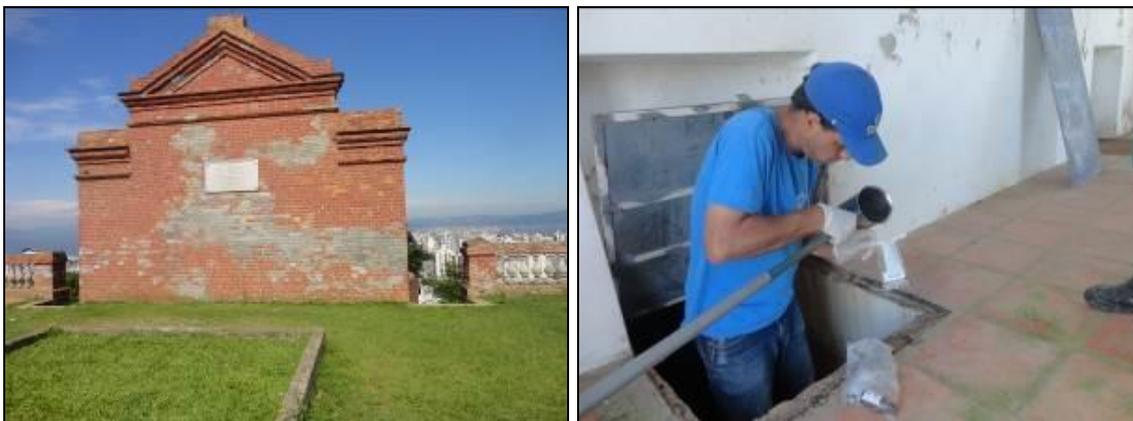
Em relação ao Alumínio é possível verificar que todos os Reservatórios do Sistema Integrado da Grande Florianópolis (R-00, R-01, R-03, R-04, R-06, R-09 e Costa Azul) e o Reservatório de Canasvieiras apresentam valores elevados do metal (VMP = 0,2 mg.L<sup>-1</sup>, padrão organoléptico). Esse fato também foi destaque nos Relatórios de Fiscalização Inicial GEFIS nº 044/2012 e de Acompanhamento GEFIS nº 001/2013, GEFIS nº 051/2014 do município de Florianópolis. Assim, como o Alumínio é acumulativo, ele configura um elemento que persiste ao longo do sistema de distribuição e com alto potencial de chegar ao ponto de consumo em valores acima do legal. Deste modo, deve ser feita a limpeza periódica nos reservatórios.

Sobre a cor aparente, a maioria dos Reservatórios do Sistema Integrado da Grande Florianópolis (R-00, R-03, R-04, R-06, R-09 e Costa Azul) e todos os Reservatórios do Sistema Costa Sul Leste (Barra da Lagoa, Ribeirão da Ilha, Morro das Pedras e Canto da Lagoa) apresentaram valores desconformes com a legislação (VMP = máximo de 15 uH, padrão organoléptico). Algumas dessas desconformidades foram descritas nos Relatórios de Fiscalização de Acompanhamento GEFIS nº 061/2014 e GEFIS nº 073/2014.

Os Reservatórios Costa Azul e Canasvieiras apresentaram valores acima do Valor Máximo Permitido pela Portaria 2.914/2011 para o parâmetro Ferro (VMP = 0,3mg.L<sup>-1</sup>, padrão

organoléptico). Sendo que o Reservatório Costa Azul também apresentou valor fora da faixa recomendada pelo Ministério da Saúde para o cloro residual (entre 0,2 e 2,0 mg.L<sup>-1</sup>).

As Figuras 10 a 23 mostram as coletas de amostras de água feitas nos Reservatórios.



**Figura 10: Coleta de amostra de água do Reservatório R00 (03/12/2014)**



**Figura 11: Coleta de amostra de água do Reservatório R01 (03/12/2014)**



**Figura 12: Coleta de amostra de água do Reservatório R03 (04/12/2014)**



**Figura 13: Coleta de amostra de água do Reservatório R04 (04/12/2014)**



**Figura 14: Coleta de amostra de água do Reservatório R06 (03/12/2014)**



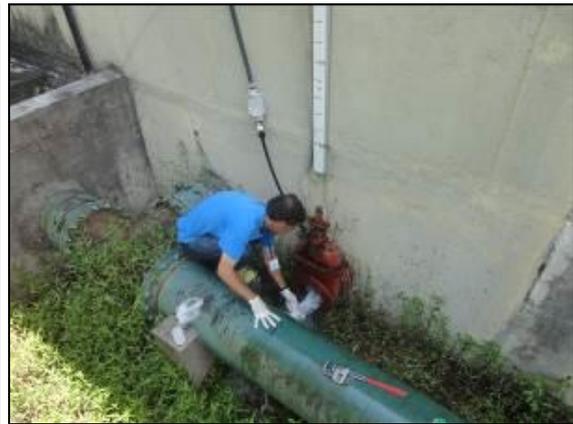
**Figura 15: Coleta de amostra de água do Reservatório R09 (03/12/2014)**



**Figura 16: Coleta de amostra de água do Reservatório Costa Azul (02/12/2014)**



**Figura 17: Coleta de amostra de água do Reservatório Barra da Lagoa (02/12/2014)**



**Figura 18: Coleta de amostra de água do Reservatório Morro das Pedras (04/12/2014)**



**Figura 19: Coleta de amostra de água do Reservatório Canto da Lagoa (02/12/2014)**



**Figura 20: Coleta de amostra de água do Reservatório Canasvieiras (03/12/2014)**



Figura 21: Coleta de amostra de água do Reservatório Jurerê (03/12/2014)



Figura 22: Coleta de amostra de água do Reservatório Ingleses (02/12/2014)



Figura 23: Coleta de amostra de água do Reservatório Ribeirão da Ilha (02/12/2014)

### 6.3 Rede de distribuição

Nos 24 pontos da rede de distribuição de água, os parâmetros apresentam valores variados (Tabelas 8 a 13). Em vermelho estão aqueles em desacordo com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Sobre os pontos da rede de distribuição é importante ressaltar que a CONCESSIONÁRIA deve fornecer água potável conforme os Valores Máximos Permitidos segundo a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde até a chegada de água no cavalete dos usuários (antes do cavalete). Após isso (depois do cavalete), é de responsabilidade do usuário garantir um bom

armazenamento da água recebida. Assim, são analisados somente os pontos de competência da CONCESSIONÁRIA, no caso, antes do cavalete.

Tabela 8 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água nos em alguns pontos da rede de distribuição do município de Florianópolis.

Parâmetros	Pontos da Rede de Distribuição amostrados							
	Agrônômica		Centro		Saco dos Limões		Pantanal	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Alumínio (mg.L <sup>-1</sup> )	0,359	0,365	0,304	0,382	0,171	0,293	0,364	0,207
Cloretos (mg.L <sup>-1</sup> )	8,07	8,36	7,78	8,39	10,15	8,07	8,41	8,33
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	0,08	0,10	1,15	0,13	1,83	0,07	0,81	<0,006
Coliformes totais (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
Cor (uH)	18,94	19,37	13,04	57,8	19,37	18,24	18,52	15,71
Escherichia Coli (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
Ferro (mg.L <sup>-1</sup> )	0,210	0,210	0,16	0,334	0,218	0,184	0,219	0,181
Fluoretos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,616	0,661	0,584	0,676	0,96	0,737	0,673	0,726
Manganês (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,134	0,131	0,137	0,157	0,201	0,159	0,149	0,212
pH	7,10	6,91	7,05	6,96	6,96	7,34	7,37	7,18
Turbidez (uT)	1,97	2,18	2,10	6,08	2,97	1,89	2,13	1,55

Tabela 9 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água nos em alguns pontos da rede de distribuição do município de Florianópolis.

Parâmetros	Pontos da Rede de Distribuição amostrados							
	Córrego Grande		Itacorubi		Carianos		Tapera	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Alumínio (mg.L <sup>-1</sup> )	0,5	0,25	0,505	0,39	0,179	0,274	0,157	0,242
Cloretos (mg.L <sup>-1</sup> )	9,21	9,65	8,6	8,92	8,10	7,97	18,16	19,38
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	1,10	0,08	0,59	<0,006	0,48	0,12	1,34	<0,006
Coliformes totais (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
Cor (uH)	53,6	18,38	63,8	15,71	15,99	16,69	95,43	85,80
Escherichia Coli (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
Ferro (mg.L <sup>-1</sup> )	0,286	0,228	0,328	0,234	0,208	0,201	0,084	0,095
Fluoretos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,79	0,91	0,73	<0,07	0,695	0,608	0,714	0,707
Manganês (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,132	0,212	0,129	0,219	0,154	0,139	<0,07	<0,07
pH	7,04	7,16	7,13	7,16	7,23	6,88	6,04	6,51
Turbidez (uT)	4,01	1,97	3,39	3,70	2,47	<0,90	3,68	2,89

Tabela 10 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água nos em alguns pontos da rede de distribuição do município de Florianópolis.

Parâmetros	Pontos da Rede de Distribuição amostrados							
	Costeira		Caieira da Barra do Sul		Ribeirão da Ilha		Pântano do Sul	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Alumínio (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,08	<0,08	0,256	0,082	0,289	0,207	0,236	0,125
Cloretos (mg.L <sup>-1</sup> )	15,73	15,40	18,90	18,12	19,29	18,73	19,25	19,52
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	0,60	0,07	0,01	<0,006	0,48	<0,006	0,23	0,09
Coliformes totais (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	56,0	ausência	ausência	ausência	50
Cor (uH)	10,09	12,20	66,6	14,31	93,4	70,6	73,7	37,0
Escherichia Coli (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	4,0
Ferro (mg.L <sup>-1</sup> )	0,286	0,245	0,120	<0,074	0,088	0,084	0,100	0,077
Fluoretos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,162	0,514	0,714	0,680	0,714	0,707	0,748	0,782
Manganês (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,154	0,184	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
pH	7,39	7,38	6,38	6,34	6,53	6,31	6,44	6,49
Turbidez (uT)	1,26	1,16	2,47	<0,90	3,23	3,29	3,18	<0,90

Tabela 11 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água nos em alguns pontos da rede de distribuição do município de Florianópolis.

Parâmetros	Pontos da Rede de Distribuição amostrados							
	Canto da Lagoa		Lagoa da Conceição		Barra da Lagoa		Rio Vermelho	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Alumínio (mg.L <sup>-1</sup> )	0,26	0,234	0,176	0,189	0,191	<0,08	0,874	0,869
Cloretos (mg.L <sup>-1</sup> )	15,26	17,08	14,15	16,06	14,77	15,92	13,64	12,75
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	0,081	<0,006	0,83	<0,006	0,055	0,02	0,073	<0,006
Coliformes totais (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	23,0	ausência	ausência	ausência	16,0	ausência	ausência
Cor (uH)	81,30	49,10	74,8	19,37	79,90	11,07	<8,91	<8,91
Escherichia Coli (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência
Ferro (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,074	0,09	0,137	0,085	0,116	<0,074	<0,074	<0,074
Fluoretos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,54	0,707	0,521	0,65	0,612	0,684	<0,07	<0,07
Manganês (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	0,056
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,573	0,694	0,526	0,610	0,601	0,719	5,791	5,32
pH	6,10	5,81	5,85	5,93	6,24	7,29	4,81	4,60
Turbidez (uT)	2,29	1,60	1,84	1,24	4,42	1,74	<0,90	<0,90

Tabela 12 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água nos em alguns pontos da rede de distribuição do município de Florianópolis.

Parâmetros	Pontos da Rede de Distribuição amostrados							
	Vargem Pequena		Daniela		Praia do Forte		Ratones	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Alumínio (mg.L <sup>-1</sup> )	0,127	0,100	0,193	N.A.	0,149	0,091	0,110	0,157
Cloretos (mg.L <sup>-1</sup> )	17,94	18,26	18,56	N.A.	18,18	18,52	17,12	17,01
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	0,99	0,72	0,87	N.A.	0,93	0,34	0,86	0,69
Coliformes totais (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	N.A.	ausência	ausência	ausência	ausência
Cor (uH)	<8,91	<8,91	<8,91	N.A.	9,11	<8,91	10,37	12,76
Escherichia Coli (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	N.A.	ausência	ausência	ausência	ausência
Ferro (mg.L <sup>-1</sup> )	0,212	0,101	0,274	N.A.	0,244	0,093	0,359	0,28
Fluoretos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,593	0,608	0,43	N.A.	0,533	0,586	0,584	0,57
Manganês (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,051	<0,051	<0,051	N.A.	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	2,95	3,37	2,87	N.A.	2,98	3,23	2,96	3,16
pH	6,71	7,16	6,69	N.A.	6,51	7,32	6,60	6,91
Turbidez (uT)	<0,90	<0,90	<0,90	N.A.	1,26	<0,90	1,00	<0,90

Nota: N.A.=Não Amostrado

Tabela 13 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água nos em alguns pontos da rede de distribuição do município de Florianópolis.

Parâmetros	Pontos da Rede de Distribuição amostrados							
	Cachoeira do Bom Jesus		Praia Brava		Santinho		Campeche	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Alumínio (mg.L <sup>-1</sup> )	0,182	0,112	0,210	0,136	0,320	0,315	0,217	N.A.
Cloretos (mg.L <sup>-1</sup> )	13,85	14,26	13,85	14,26	13,51	13,73	13,08	N.A.
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	0,89	0,76	0,87	0,68	0,868	0,763	<0,006	N.A.
Coliformes totais (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	N.A.
Cor (uH)	9,25	<8,91	12,48	<8,91	9,67	<8,91	<8,91	N.A.
Escherichia Coli (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	ausência	N.A.
Ferro (mg.L <sup>-1</sup> )	0,252	0,192	0,365	0,209	0,289	0,168	0,107	N.A.
Fluoretos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,446	0,529	0,446	0,529	0,934	0,540	<0,07	N.A.
Manganês (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	<0,051	N.A.
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	2,779	3,273	2,779	3,273	2,679	3,175	2,898	N.A.
pH	6,55	6,79	7,06	7,51	6,44	6,40	5,32	N.A.
Turbidez (uT)	<0,90	<0,90	<0,90	<0,90	<0,90	<0,90	<0,90	N.A.

Nota: N.A.=Não Amostrado

Assim como mais da metade dos Reservatórios apresentam valores elevados do Alumínio, doze pontos da rede de distribuição também obtiveram índices acima do Valor Máximo Permitido (VMP = máximo de 0,2 mg.L<sup>-1</sup>, padrão organoléptico) antes da passagem da água pelo cavalete: Agrônômico, Centro, Pantanal, Córrego Grande, Itacorubi, Caeira da Barra do Sul, Ribeirão da Ilha, Pântano do Sul, Canto da Lagoa, Rio Vermelho, Praia Brava, Santinho e

---

Campeche. Em relação aos bairros Saco dos Limões, Carianos e Tapera, os valores elevados de Alumínio foram encontrados somente após a entrada de água pelo cavalete, não sendo de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

Sobre ao cloro residual, o Ministério da Saúde recomenda valores entre 0,2 e 2,0 mg.L<sup>-1</sup>. Alguns pontos apresentaram problemas referentes à ausência de cloro: Agronômica, Caeira da Barra do Sul, Canto da Lagoa, Barra da Lagoa, Rio Vermelho e Campeche. Em três desses locais, Caeira da Barra do Sul, Canto da Lagoa e Barra da Lagoa, foi encontrada a presença de Coliformes totais após a entrada da água pelo cavalete, pois a água já chegava até o usuário sem a devida dosagem.

Já os pontos no Centro, Saco dos Limões, Pantanal, Córrego Grande, Itacorubi, Carianos, Tapera, Costeira, Ribeirão da Ilha, Pântano do Sul e Lagoa da Conceição também apresentaram ausência de cloro, porém, após a passagem da água pelo cavalete; sendo que no Pântano do Sul foram encontrados indícios de contaminação biológica por Coliformes fecais e *Escherichia coli* provenientes da estrutura de distribuição de água do local em questão.

A Caieira da Barra do Sul e o Pântano do Sul merecem atenção especial, pois a presença desses organismos foi encontrada anteriormente, nos Relatórios de Acompanhamento GEFIS nº 051/2014, GEFIS nº 061/2014 e GEFIS nº 073/2014, de modo que providências imediatas devem ser tomadas no sentido de elimina-los do sistema.

Em relação à Cor aparente, treze pontos obtiveram valores elevados e acima do permitido pelo Ministério da Saúde (VMP = 15 uH, padrão organoléptico): Agronômica, Saco dos Limões, Pantanal, Córrego Grande, Itacorubi, Carianos, Tapera, Caeira da Barra do Sul, Ribeirão da Ilha, Pântano do Sul, Canto da Lagoa, Lagoa da Conceição e Barra da Lagoa. Nos últimos cinco locais citados, a cor aparente também foi elevada nos últimos Relatórios feitos por esta Agência (Relatório de Fiscalização de Acompanhamento GEFIS nº 061/214 e GEFIS nº 073/2014). No Centro a cor aparente e a turbidez apresentaram resultados elevados somente após a passagem da água pelo cavalete.

O Ferro foi encontrado acima do Valor Máximo Permitido (VMP = 0,3 mg.L<sup>-1</sup>, padrão organoléptico) nos bairros Itacorubi, Ratonas e Praia Brava. Já no Centro, o ferro apresentou valor acima após a passagem da água pelo cavalete.

O pH ácido, abaixo da faixa legal (entre 6 e 9,5) foi constatado nos bairros: Lagoa da Conceição, Rio Vermelho e Campeche. Já no bairro Canto da Lagoa, o pH apresentou valor fora da faixa após a passagem da água pelo cavalete.

Todos os problemas citados devem se adequar à Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde para que os usuários recebam água de qualidade para o consumo.

As imagens abaixo são das coletas de amostras de água em todos os pontos da Rede de Distribuição, tanto antes como depois do cavalete (Figuras 24 a 47).



**Figura 24: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição na Agronômica (03/12/2014)**



**Figura 25: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição no Centro (03/12/2014)**



**Figura 26: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição no Saco dos Limões (04/12/2014)**



**Figura 27: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição no Pantanal (03/12/2014)**



**Figura 28: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição no Córrego Grande (03/12/2014)**



**Figura 29: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição no Itacorubi (02/12/2014)**



**Figura 30: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição no Carianos (04/12/2014)**



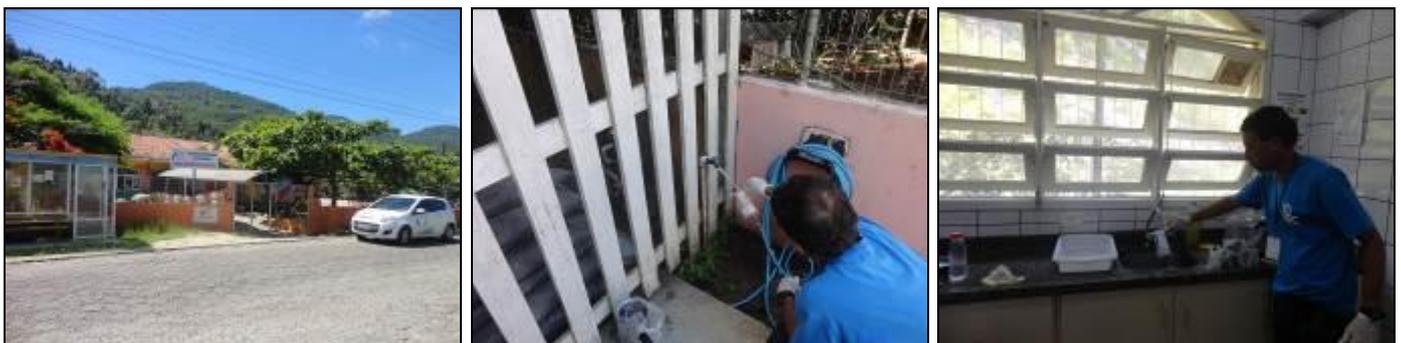
**Figura 31: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição na Tapera (04/12/2014)**



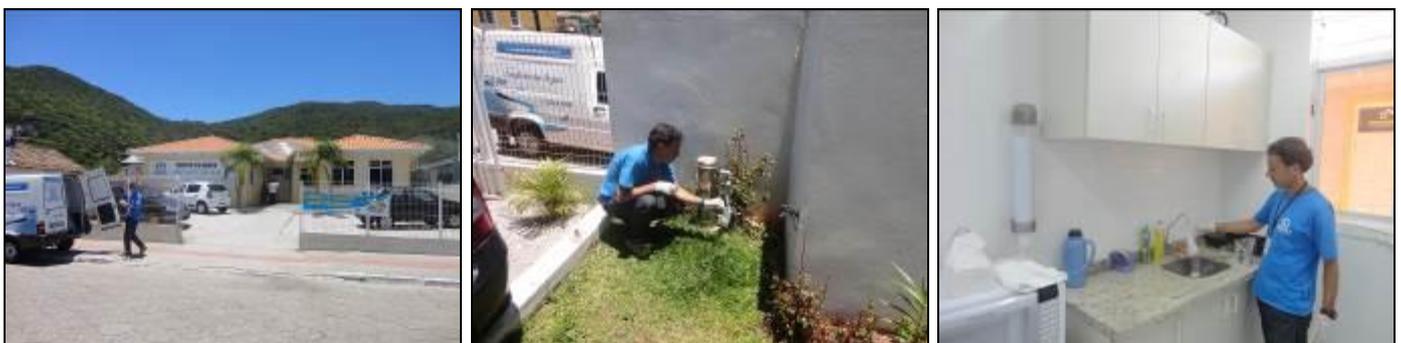
**Figura 32: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição na Costeira (04/12/2014)**



**Figura 33: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição na Caieira da Barra do Sul (04/12/2014)**



**Figura 34: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição no Ribeirão da Ilha (04/12/2014)**



**Figura 35: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição no Pântano do Sul (04/12/2014)**



**Figura 36: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição no Canto da Lagoa (02/12/2014)**



**Figura 37: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição na Lagoa da Conceição (02/12/2014)**



**Figura 38: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição na Barra da Lagoa (02/12/2014)**



**Figura 39: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição no Rio Vermelho (02/12/2014)**



**Figura 40: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição na Vargem Pequena (03/12/2014)**



**Figura 41: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição na Daniela (03/12/2014)**



**Figura 42: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição na Praia do Forte (03/12/2014)**



**Figura 43: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição no Ratones (03/12/2014)**



Figura 44: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição na Cachoeira do Bom Jesus (02/12/2014)



Figura 45: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição na Praia Brava (02/12/2014)



Figura 46: Coleta de amostras de água da Rede de distribuição no Santinho (02/12/2014)



Figura 47: Poço Eros - Praia do Campeche (residência) (04/12/2014)

## 7 FISCALIZAÇÃO DA QUALIDADE DO ESGOTO

As amostras para avaliar a qualidade do esgoto foram coletadas em dois pontos de cada Estação de Tratamento (ETE): na entrada (efluente bruto) e na saída (efluente tratado/final). Ressalva-se que a avaliação foi mais focada no efluente que entra e sai da Estação.

Cada parâmetro analisado foi comparado com os valores de referência das legislações vigentes: Decreto Estadual nº 14.675/2009 e Resoluções do CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011 (Tabela 14).

Tabela 14- Padrões para os parâmetros analisados de acordo com a legislação vigente para qualidade do esgoto

Ponto de coleta	Parâmetro	Observação
Entrada da ETE	DBO <sub>5</sub>	O resultado serve para o cálculo da eficiência do tratamento – sem padrão de referência
Saída da ETE	DBO <sub>5</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DBO 5 dias a 20°C no máximo de 60 mg.L<sup>-1</sup>. Este limite poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema que reduza a carga poluidora em termos de DBO 5 dias a 20°C em no mínimo 80% (Decreto Estadual 14.675)</li> </ul>
	pH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre 6 e 9 (Decreto Estadual 14.675)</li> <li>• Entre 5,0 e 9,0 (Conama 430)</li> </ul>
	Óleos e graxas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 mg.L<sup>-1</sup> (Conama 430)</li> <li>• 30 mg.L<sup>-1</sup> (Decreto Estadual 14.675)</li> </ul>
	Sólidos Sedimentáveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 mL.L<sup>-1</sup>. Para o lançamento em lagos e lagoas os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes (Conama 430)</li> </ul>
	Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inferior a 40°C (Conama 430)</li> </ul>
	Sulfeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inferior a 1 mg.L<sup>-1</sup> (Conama 430)</li> </ul>
Zona de mistura	Óleos e graxas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 mL<sup>-1</sup> (Conama 430)</li> <li>• Virtualmente ausentes, com exceção para rio classe IV que se aceitam iridescências (Conama 357)</li> </ul>
	Coliformes fecais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Até 200 mL.100 mL<sup>-1</sup> para rio classe I;</li> <li>• Até 1000 mL.100 mL<sup>-1</sup> para rio classe II;</li> <li>• Até 4000 mL.mL<sup>-1</sup> para rio classe III.</li> <li>• Esses valores para 80% ou mais de 6 amostras anuais (Conama 357)</li> </ul>
	DBO <sub>5</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 120 mg.L<sup>-1</sup> (Conama 430)</li> <li>• 5 mg.L<sup>-1</sup> para rio classe II;</li> <li>• 10 mg.L<sup>-1</sup> rio classe III (Conama 357)</li> </ul>
	Oxigênio Dissolvido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superior 5 mg.L<sup>-1</sup> para rio classe II;</li> <li>• Superior 4 mg.L<sup>-1</sup> rio classe III;</li> <li>• Superior 2 mg.L<sup>-1</sup> para rio classe IV;</li> <li>• Água salina: Superior 6 mg.L<sup>-1</sup> (Conama 357).</li> </ul>
	Turbidez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 NTU para rio classe II e III (Conama 357)</li> </ul>
	Cor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 75 mg Pt.L<sup>-1</sup> para rio classe II e III (Conama 357)</li> </ul>
	pH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 a 9 (Conama 430).</li> <li>• Para rio: 6 a 9;</li> <li>• Para água salina: 6,5 a 8,5 (Conama 357).</li> </ul>
	Nitrogênio amoniacal total (NH <sub>3</sub> e NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20,0 mg.L<sup>-1</sup> N (Conama 430);</li> <li>• Rio Classe I e II: 3,7 mg.L<sup>-1</sup> N, para pH&lt;7,5 2,0 mg.L<sup>-1</sup> N, para 7,5&lt;pH&lt;8,0 1,0 mg.L<sup>-1</sup> N, para 8,0&lt;pH&lt;8,5 0,5 mg.L<sup>-1</sup> N, para pH&gt;8,5</li> <li>• Rio Classe III: 13,3 mg.L<sup>-1</sup> N, para pH&lt;7,5 6 mg.L<sup>-1</sup> N, para 7,5&lt;pH&lt;8,0 2,2 mg.L<sup>-1</sup> N, para 8,0&lt;pH&lt;8,5 1,1 mg.L<sup>-1</sup> N, para pH&gt;8,5</li> <li>• Para água salina: 0,40 mg.L<sup>-1</sup> N (Conama 357).</li> </ul>
	Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não pode ter variação maior que 3°C em relação a temperatura do corpo receptor (Conama 430)</li> </ul>
	Sulfato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe I, II e III: 250 mg.L<sup>-1</sup></li> </ul>
Sulfeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,0 mg.L<sup>-1</sup> S (Conama 430)</li> </ul>	

- Classe I e II e água salina: 0,002 mg.L<sup>-1</sup>  
Classe III: 0,005 mg.L<sup>-1</sup> (Conama 357)

Nesta campanha de fiscalização, foram coletadas amostras de esgoto nas oito Estações de Tratamento (ETE) do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Florianópolis. Apesar de a ETE Potecas estar localizada no município de São José, a ETE trata todo efluente da parte continental do município de Florianópolis. Em anexo, encontra-se um histórico da qualidade das ETE's, com os resultados nas análises feitas por esta Agência desde 2012.

Abaixo estão os resultados das análises físico-químicas e biológicas de esgoto feitas pelo Laboratório de Análises QMC Saneamento (Tabelas 15 a 21). Em vermelho estão os parâmetros em desacordo com as legislações vigentes. Já os parâmetros em desacordo relacionados à zona de mistura estão em verde, pois análises complementares são necessárias para se obter uma avaliação precisa da interferência da ETE no corpo receptor. Desta forma, o órgão ambiental competente será informado para que possíveis investigações sejam feitas, se julgar necessário.

## 7.1 ETE Insular

Tabela 15 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas do esgoto na ETE Insular do município de Florianópolis

Parâmetro	ETE Insular	
	Entrada	Saída
Coliforme fecal (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Cor aparente (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
DBO <sub>5</sub> (mg.L <sup>-1</sup> )	248,0	4,0
Nitrogênio Amoniacal Total (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Oxigênio Dissolvido (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Óleo e graxas (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	16,20
pH	N.A.	7,24
Sólidos sedimentáveis (mL.L <sup>-1</sup> )	N.A.	<0,10
Temperatura (°C)	N.A.	26,9
Turbidez (NTU)	N.A.	N.A.
Eficiência de Remoção de DBO <sub>5</sub> (%)	<b>98,39</b>	

Segundo os parâmetros analisados, a qualidade do tratamento na ETE Insular estava de acordo com as legislações vigentes: Decreto Estadual n° 14.675/2009 e Resolução do CONAMA n° 430/2011.

Na Figura 48, se encontram imagens da coleta de amostra dos efluentes bruto e final.



Figura 48: Coleta de amostra do efluente bruto e efluente final da ETE Insular (05/12/2014)

## 7.2 ETE Parque Tecnológico

Tabela 16 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas do esgoto na ETE Parque Tecnológico do município de Florianópolis

Parâmetro	ETE Parque Tecnológico	
	Entrada	Saída
Coliforme fecal (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Cor aparente (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
DBO <sub>5</sub> (mg.L <sup>-1</sup> )	341	26,0
Nitrogênio Amoniacal Total (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Oxigênio Dissolvido (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Óleo e graxas (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	25,07
pH	N.A.	7,37
Sólidos sedimentáveis (mL.L <sup>-1</sup> )	N.A.	8,0
Temperatura (°C)	N.A.	27,7
Turbidez (NTU)	N.A.	N.A.
Eficiência de Remoção de DBO <sub>5</sub> (%)	<b>92,37</b>	

Segundo os parâmetros analisados, a qualidade do tratamento na ETE Parque Tecnológico apresentou um parâmetro em desacordo com as legislações vigentes: Decreto Estadual nº 14.675/2009 e Resoluções do CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011. Foi o caso dos Sólidos sedimentáveis, que não devem ultrapassar 1,0 mL.L<sup>-1</sup>, segundo CONAMA nº 430/2011. Isso deve ser verificado pela CONCESSIONÁRIA de modo a sanar o problema identificado.

Abaixo, encontram-se imagens da coleta de amostra dos efluentes bruto e final (Figura 49).



**Figura 49: Coleta de amostras do efluente bruto e efluente final da ETE Parque Tecnológico (05/12/2014)**

### 7.3 ETE Saco Grande

Tabela 17 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas do esgoto na ETE Saco Grande do município de Florianópolis

Parâmetro	ETE Saco Grande	
	Entrada	Saída
Coliforme fecal (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Cor aparente (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
DBO <sub>5</sub> (mg.L <sup>-1</sup> )	581	18
Nitrogênio Amoniacal Total (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Oxigênio Dissolvido (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Óleo e graxas (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	10,89
pH	N.A.	7,26
Sólidos sedimentáveis (mL.L <sup>-1</sup> )	N.A.	<0,10
Temperatura (°C)	N.A.	27,9
Turbidez (NTU)	N.A.	N.A.
Eficiência de Remoção de DBO <sub>5</sub> (%)	<b>96,90</b>	

Segundo os parâmetros analisados, a qualidade do tratamento na ETE Saco Grande estava de acordo com as legislações vigentes: Decreto Estadual nº 14.675/2009 e Resolução do CONAMA nº 430/2011.

Abaixo, encontram-se imagens da coleta de amostra dos efluentes bruto e final (Figura 50).



Figura 50: Coleta de amostras do efluente bruto e efluente final da ETE Saco Grande (05/12/2014)

#### 7.4 ETE Lagoa da Conceição

Tabela 18 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas do esgoto na ETE Lagoa da Conceição do município de Florianópolis

Parâmetro	ETE Lagoa da Conceição	
	Entrada	Saída
Coliforme fecal (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Cor aparente (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
DBO <sub>5</sub> (mg.L <sup>-1</sup> )	328	4
Nitrogênio Amoniacal Total (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Oxigênio Dissolvido (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Óleo e graxas (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	21,9
pH	N.A.	6,89
Sólidos sedimentáveis (mL.L <sup>-1</sup> )	N.A.	<0,10
Temperatura (°C)	N.A.	28,3
Turbidez (NTU)	N.A.	N.A.
<b>Eficiência de Remoção de DBO<sub>5</sub> (%)</b>	<b>98,78</b>	

Segundo os parâmetros analisados, a qualidade do tratamento na ETE Lagoa da Conceição estava de acordo com as legislações vigentes: Decreto Estadual nº 14.675/2009 e Resolução do CONAMA nº 430/2011.

Abaixo, encontram-se imagens da coleta de amostra dos efluentes bruto e final (Figura 51).



**Figura 51: Coleta de amostras do efluente bruto e efluente final da ETE Lagoa da Conceição (05/12/2014)**

## 7.5 ETE Barra da Lagoa

Tabela 19 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas do esgoto na ETE Barra da Lagoa do município de Florianópolis

Parâmetro	ETE Barra da Lagoa	
	Entrada	Saída
Coliforme fecal (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Cor aparente (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
DBO <sub>5</sub> (mg.L <sup>-1</sup> )	305	6
Nitrogênio Amoniacal Total (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Oxigênio Dissolvido (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Óleo e graxas (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	<5,0
pH	N.A.	6,97
Sólidos sedimentáveis (mL.L <sup>-1</sup> )	N.A.	<0,10
Temperatura (°C)	N.A.	28,9
Turbidez (NTU)	N.A.	N.A.
Eficiência de Remoção de DBO <sub>5</sub> (%)	<b>98,03</b>	

Segundo os parâmetros analisados, a qualidade do tratamento na ETE Barra da Lagoa estava de acordo com as legislações vigentes: Decreto Estadual nº 14.675/2009 e Resolução do CONAMA nº 430/2011.

Abaixo, encontram-se imagens da coleta de amostra dos efluentes bruto e final (Figura 51).



**Figura 52: Coleta de amostras do efluente bruto e efluente final da ETE Barra da Lagoa (05/12/2014)**

## 7.6 ETE Praia Brava

Tabela 20 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas do esgoto na ETE Praia Brava do município de Florianópolis

Parâmetro	ETE Praia Brava	
	Entrada	Saída
Coliforme fecal (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Cor aparente (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
DBO <sub>5</sub> (mg.L <sup>-1</sup> )	104	5,0
Nitrogênio Amoniacal Total (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Oxigênio Dissolvido (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Óleo e graxas (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	<5,0
pH	N.A.	7,26
Sólidos sedimentáveis (mL.L <sup>-1</sup> )	N.A.	<0,10
Temperatura (°C)	N.A.	24,4
Turbidez (NTU)	N.A.	N.A.
Eficiência de Remoção de DBO <sub>5</sub> (%)	<b>95,2</b>	

Segundo os parâmetros analisados, a qualidade do tratamento na ETE Praia Brava estava de acordo com as legislações vigentes: Decreto Estadual nº 14.675/2009 e Resolução do CONAMA nº 430/2011.

Abaixo, encontram-se imagens da coleta de amostra dos efluentes bruto e final (Figura 53).



Figura 53: Coleta de amostras do efluente bruto e efluente final da ETE Praia Brava (05/12/2014)

## 7.7 ETE Canasvieiras

Tabela 21 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas do esgoto na ETE Canasvieiras do município de Florianópolis

Parâmetro	ETE Canasvieiras	
	Entrada	Saída
Coliforme fecal (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Cor aparente (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
DBO <sub>5</sub> (mg.L <sup>-1</sup> )	170	8
Nitrogênio Amoniacal Total (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Oxigênio Dissolvido (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Óleo e graxas (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	25,23
pH	N.A.	7,21
Sólidos sedimentáveis (mL.L <sup>-1</sup> )	N.A.	<0,10
Temperatura (°C)	N.A.	27,4
Turbidez (NTU)	N.A.	N.A.
Eficiência de Remoção de DBO <sub>5</sub> (%)	<b>95,29</b>	

Segundo os parâmetros analisados, a qualidade do tratamento na ETE Canasvieiras estava de acordo com as legislações vigentes: Decreto Estadual nº 14.675/2009 e Resoluções do CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011.

Abaixo, encontram-se imagens da coleta de amostra dos efluentes bruto e final (Figura 54).



Figura 54: Coleta de amostras do efluente bruto e efluente final da ETE Canasvieiras (05/12/2014)

## 7.8 ETE Potecas

Tabela 21 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas do esgoto na ETE Potecas do município de São José

Parâmetro	ETE Potecas	
	Entrada	Saída
Coliforme fecal (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Cor aparente (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
DBO <sub>5</sub> (mg.L <sup>-1</sup> )	220,0	55,0
Nitrogênio Amoniacal Total (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Oxigênio Dissolvido (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.
Óleo e graxas (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	5,94
pH	N.A.	7,76
Sólidos sedimentáveis (mL.L <sup>-1</sup> )	N.A.	<0,10
Temperatura (°C)	N.A.	26,8
Turbidez (NTU)	N.A.	N.A.
Eficiência de Remoção de DBO <sub>5</sub> (%)	<b>75,0</b>	

Segundo os parâmetros analisados, a qualidade do tratamento na ETE Potecas apresentou baixa eficiência de remoção de DBO 5.

Abaixo, encontram-se imagens da coleta de amostra dos efluentes bruto e final (Figura 54).



Figura 55: Coleta de amostras do efluente bruto e efluente final da ETE Potecas (05/12/2014)

## 8 PROVIDÊNCIAS A SEREM TOMADAS PELA CONCESSIONÁRIA

Deverá ser apresentada, em 15 dias, uma posição da CONCESSIONARIA em relação às não conformidades verificadas nos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (resultados fora dos padrões legais), principalmente dos problemas recorrentes e já apontados nos outros Relatórios de Fiscalização desta Agência, de modo a sanar definitivamente os problemas identificados.

## 9 EQUIPE TÉCNICA

Francisco Carlos Portella  
Analista Técnico

João Luiz Junkes Coelho  
Analista Técnico em Gestão de DS

Eng. Luiza Kaschny Borges  
Gerente de Fiscalização

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO DE FISCALIZAÇÃO

DIRETORIA DE REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO – DREF/AGESAN

Eng. Sílvio César dos Santos Rosa  
Diretor de Regulação e Fiscalização

Sérgio José Grandó  
Diretor Geral