



ARESC  
74/2016

25/01/2016  
16:22



13109.2016.00000074

# Aresc

Agência de Regulação de  
Serviços Públicos de Santa Catarina

Diretoria Técnica – DTEC

## Fiscalização EMERGENCIAL dos Serviços de Saneamento Básico



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

Relatório ARESC GEFIS nº 001/2016

Município de: **FLORIANÓPOLIS / SC**

Referência: Processo ARESC nº 0038/2016

Data: Janeiro de 2016

*[Assinaturas manuscritas]*

---

## 1 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE REGULADORA

---

Nome: ARESC - Agência de Regulação de Serviços Públicos de Santa Catarina.

---

## 2 IDENTIFICAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS

---

Nome: Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN

Endereço: Rua Emilio 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 Emergencial

Unidade Auditada: Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)

Município: Florianópolis / SC

Data da Inspeção: Dias 4 a 19 de janeiro de 2016

---

## 4 JUSTIFICATIVA

---

Devido à constatação de poluição na Praia de Canasvieiras pelas análises de balneabilidade Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA), principalmente próximo à foz do Rio do Braz, a ARESC monitorou e acompanhou a situação da Estação Elevatória de Esgoto Rio do Braz e da Estação de Tratamento de Esgoto Canasvieiras durante a primeira quinzena do mês de janeiro de 2016. Foram feitas visitas emergenciais para verificar as condições de operação das Estações, e análise de amostras de efluentes da ETE para verificar a eficiência do tratamento do esgoto.

---

## 5 METODOLOGIA

---

A metodologia para desenvolvimento da ação da visita técnica compreendeu os procedimentos de esclarecimento, análise e avaliação documental, obtenção de informações e dados gerais do sistema com auxílio de fotografias, através de dados primários e dados secundários.

A equipe do Laboratório Biológico de Florianópolis realizou as coletas e as análises de três pontos da ETE Canasvieiras para verificar a qualidade e eficiência do tratamento, conforme documentos anexados. Os três pontos do sistema analisados foram efluente bruto, efluente final e zona de mistura.

A concessionária não foi informada das visitas, somente da coleta de amostras na ETE Canasvieiras. A funcionária do laboratório da Concessionária, Técnica Alessandra, também realizou a coleta das amostras para análise dos parâmetros (contra prova das amostras).

## 5.1 Locais Visitados

Tabela 1: Locais visitados

Data	Nº	LOCAL VISITADO
04/01/2016	01	EEE Rio do Braz
08/01/2016	02	EEE Rio do Braz Acompanhamento do Programa Se Liga na Rede
11/01/2016	03	EEE Rio do Braz
12/01/2016	04	Rio do Braz – Represamento do canal ETE Canasvieiras
13/01/2016	05	EEE Rio do Braz Coleta de amostras da ETE Canasvieiras Limpeza do canal de drenagem que direciona o fluxo ao Rio Papaquaras
14/01/2016	06	EEE Rio do Braz
15/01/2016	07	EEE Rio do Braz Rio do Braz – abertura do canal
18/01/2016	08	ETE Canasvieiras
19/01/2016	09	EEE Rio do Braz ETE Canasvieiras
20/01/2016 à 19/02/2016	10	Coleta de amostras diárias na ETE Canasvieiras

## 6 VISITAS: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO (EEE) RIO DO BRAZ

Após a verificação de extravasamento de efluente pela EEE Rio do Braz na virada do ano de 2015 para 2016 (descrito pelo Relatório de Fiscalização Emergencial GEFIS nº 028/2015 da ARESC), visitas constantes à Elevatória foram feitas pela ARESC durante todo mês de janeiro de 2016, com intuito de monitorar se novos casos de extravasamento ocorreram e acompanhar

as obras de melhorias do sistema feitas pela concessionária.

Em nenhuma das visitas feitas à Estação nas datas descritas foi verificado o extravasamento de efluente pela referida Estação Elevatória. As imagens abaixo (figuras 1 a 13) demonstram a situação encontrada na Elevatória em cada visita.



Figura 1: EEE Rio do Braz (04/01/2016)

No dia 08/01/2015, além de verificar as condições da Estação Elevatória (figura 2), a ARESC também acompanhou as vistorias do Programa "Se Liga na Rede" realizado pela Prefeitura Municipal de Florianópolis. Dois imóveis foram vistoriados e, em ambos, irregularidades na ligação de esgoto foram identificadas (figura 3). Os procedimentos de notificação aos moradores são feitos pelo próprio Programa.



Figura 2: EEE Rio do Braz (08/01/2016)



Figura 3: Acompanhamento das vistorias do Programa Se Liga na Rede (08/01/2016)



Figura 4: EEE Rio do Braz (11/01/2016)



Figura 5: EEE Rio do Braz e fechamento da foz do canal (12/01/2016)

No dia 13/01/2016 foi possível verificar que a Concessionária iniciou o processo de melhorias da estrutura de proteção da unidade (Figuras 6 e 7), onde as cercas de proteção serão substituídas por muros.

[assinatura]  
LAP



**Figura 6: EEE Rio do Braz (13/01/2016)**



**Figura 7: EEE Rio do Braz (13/01/2016) – melhorias na estrutura de proteção**



**Figura 8 EEE Rio do Braz e foz do canal fechado (14/01/2016)**

No dia 15/01/2016 (figura 9), obras na própria Estação Elevatória foram vistas. O extravasor foi desativado, e um emissário de recalque da Estação estava sendo instalado para ligá-lo até a ETE Canasvieiras.

Também no dia 15/01/2016, uma equipe do sistema de monitoramento remoto (supervisório) estava instalando a telemetria junto à saída da rede da drenagem pluvial para monitorar o nível do Rio do Braz. Uma régua de nível também foi instalada na ponte (Figura 10).

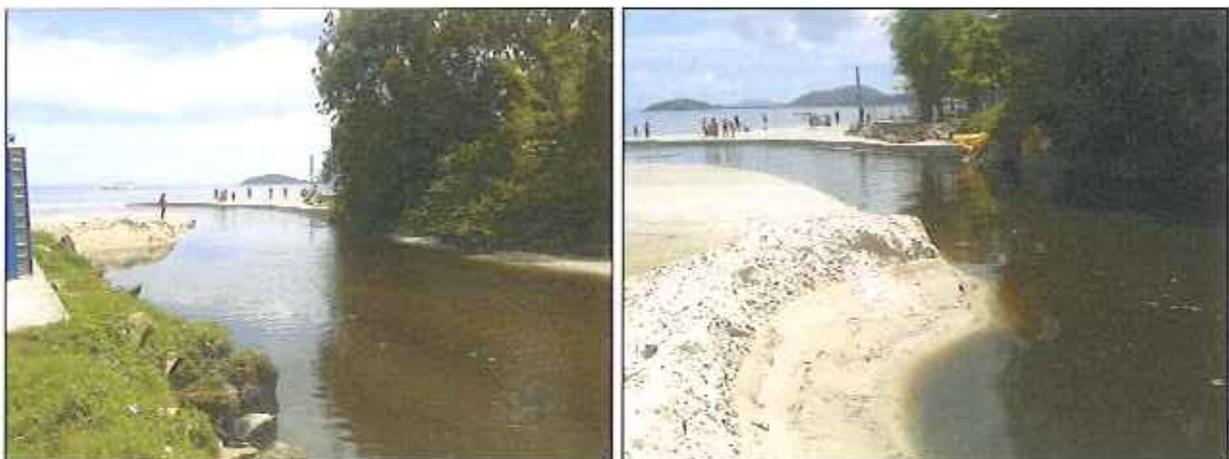


**Figura 9 EEE Rio do Braz – obras (15/01/2016)**



**Figura 10: Rio do Braz – instalação da telemetria do canal (15/01/2016)**

No dia 15/01/2016, após fortes chuvas, a barreira do Rio do Braz se rompeu, direcionando o fluxo novamente para a praia de Canasvieiras (Figura 11).



**Figura 11: Abertura da foz do Rio do Braz (15/01/2016)**

[assinatura]  
LAB



Figura 12: EEE Rio do Braz e abertura do canal (18/01/2016)



Figura 13: EEE Rio do Braz – instalação de um novo conjunto moto-bomba (19/01/2016)

## 7 VISITAS: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE) CANASVIEIRAS

Além da Estação Elevatória de Esgoto Rio do Braz, a ETE Canasvieiras também foi motivo de visitas emergenciais. No dia 12/01/2016 foi realizada uma visita emergencial a ETE Canasvieiras para verificar as condições operacionais do tratamento (Figuras 14 e 15). Algumas obras estavam sendo realizadas no momento da vistoria, como o acionamento de mais uma bomba para o retorno de lodo e uma nova estrutura de armazenamento de Cloreto Férrico.



Figura 14: Chegada do esgoto bruto e saída de efluente tratado (12/01/16)



Figura 15: Entorno, e zona de mistura do efluente tratado (12/01/16)

Para confirmar a qualidade do tratamento, no dia seguinte, 13/01/2016, amostras de efluentes foram coletadas pelo laboratório conveniado à Agência em três pontos da Estação: efluente bruto (entrada), efluente tratado (saída) e no local de lançamento no corpo receptor (zona de mistura). Ressalva-se que a avaliação foi mais focada no efluente que entra e sai da Estação. Já a análise no corpo receptor possui caráter complementar e de precaução para possíveis investidas de órgãos ambientais, visto que são necessárias amostras em outros pontos, tanto a montante quanto a jusante, para obter uma avaliação correta da qualidade do corpo receptor como um todo.

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 2).

Tabela 2 - 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>.</li> </ul> Este limite poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema que reduza a carga poluidora em termos de

*[Handwritten signatures and initials]*

		DBO 5 dias a 20°C em no mínimo 80% (Decreto Estadual 14.675)
	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> </ul> Esses valores para 80% ou mais de 6 amostras anuais (Conama 357)
	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</li> <li>• 2,0 mg.L<sup>-1</sup> N, para 7,5&lt;pH&lt;8,0</li> <li>• 1,0 mg.L<sup>-1</sup> N, para 8,0&lt;pH&lt;8,5</li> <li>• 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</li> <li>• 6 mg.L<sup>-1</sup> N, para 7,5&lt;pH&lt;8,0</li> <li>• 2,2 mg.L<sup>-1</sup> N, para 8,0&lt;pH&lt;8,5</li> <li>• 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> <li>• Classe I e II e água salina: 0,002 mg.L<sup>-1</sup></li> <li>• Classe III: 0,005 mg.L<sup>-1</sup> (Conama 357)</li> </ul>	

Abaixo estão os resultados das análises físico-químicas de esgoto feitas pelo Laboratório Biológico (Tabela 3). Em vermelho estariam os parâmetros em desacordo com as legislações vigentes. Considerando que o efluente tratado é lançado em canais de drenagem que deságuam no Rio Papaquaras (Rio Classe II), os parâmetros em desacordo relacionados à zona de mistura estão em verde, pois análises complementares são necessárias para 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.

Tabela 3 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas do esgoto na ETE Canasvieiras do município de Florianópolis

Parâmetro	ETE Canasvieiras		
	Entrada	Saída	Zona de mistura
Coliforme fecal (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.	16
Cor aparente (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.	1.080,40
DBO <sub>5</sub> (mg.L <sup>-1</sup> )	272,00	27,20	34,00
Nitrogênio Amoniacal Total (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.	41,25
Oxigênio Dissolvido (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	N.A.	2,55
Óleo e graxas (mg.L <sup>-1</sup> )	N.A.	<10	<10
pH	N.A.	6,78	6,79
Sólidos sedimentáveis (mL.L <sup>-1</sup> )	N.A.	<0,1	<0,1
Temperatura (°C)	N.A.	28	26,1
Turbidez (NTU)	N.A.	N.A.	47,50
Eficiência de Remoção de DBO <sub>5</sub> (%)	90,00		

Segundo os parâmetros analisados (entrada e saída), a qualidade do tratamento na ETE Canasvieiras estava de acordo com as legislações vigentes para os parâmetros analisados: Decreto Estadual nº 14.675/2009 e Resoluções do CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011, possuindo 90% de eficiência de remoção de DBO<sub>5</sub>.

A ETE Canasvieiras lança seu efluente tratado em canais de drenagem que deságuam no Rio Papaquaras. Em relação à zona de mistura, os seguintes parâmetros apresentaram valores em desacordo com as legislações vigentes, considerando o Rio Papaquaras Classe II: cor aparente, DBO<sub>5</sub>, nitrogênio amoniacal e oxigênio dissolvido apresentaram valores acima do exigido pela Resolução do CONAMA nº 357/2005.

Abaixo, encontram-se imagens da coleta de amostra do efluente bruto (Figura 16) e efluente final (Figura 17) e do corpo receptor - Rio Papaquaras (Figuras 18 e 19).



Figura 16: Coleta de amostra de esgoto bruto na chegada da ETE (13/01/16)

*[Handwritten signatures and marks]*



**Figura 17: Coleta de amostra de esgoto tratado na saída da ETE (13/01/16)**



**Figura 18: Coleta de amostra de esgoto tratado no corpo receptor - canal de drenagem existente nos fundos da ETE (13/01/16)**



**Figura 19: Canal de drenagem onde é lançado o efluente tratado da ETE (13/01/16)**

## **8 CONSIDERAÇÕES**

As visitas de monitoramento às EEE Rio do Braz e ETE Canasvieiras continuam durante os meses de janeiro e fevereiro de 2016. Análises diárias da eficiência do tratamento da ETE Canasvieiras estão sendo feitas desde o dia 20/01/2016 e continuarão até 19/02/2016. Novos



