



Diretoria de Regulação e Fiscalização - DREF

RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO

Fiscalização EMERGENCIAL.EVENTUAL dos Serviços de Saneamento Básico



Localização: 26° 59' 27" S / 48° 38' 06" O

Relatório GEFIS nº 023/2015

Município de: **BALNEÁRIO CAMBORIÚ** / SC

Referência: Processo AGESAN 0000178/2015

Data: Abril 2015.

1 IDENTIFICAÇÃO DA REGULADORA

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

2 IDENTIFICAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS

Nome: Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú - EMASA

Endereço: 4ª Avenida, nº 250 – Centro – Balneário Camboriú/SC

Telefone: (47) 3261.0000

CNPJ: 07.854.402/0001-00

3 CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO

Tipo de Auditoria: Fiscalização Emergencial

Unidade Auditada: Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário - qualidade

Local: Balneário Camboriú

Data da Inspeção: 09 / 04 / 2015

4 JUSTIFICATIVA

O objetivo desta ação de fiscalização é realizar um diagnóstico das condições dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário visando a 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 compreendeu os procedimentos de coleta de amostras de água em diferentes pontos do Sistema de Abastecimento de Água e coleta de esgoto do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Balneário Camboriú, que visou determinar a qualidade dos serviços prestados.

A equipe do Laboratório Biológico de Florianópolis realizou as coletas e as análises dos materiais para verificar a qualidade, conforme documentos anexados. Essas coletas de materiais para análises laboratoriais objetivaram a averiguação da qualidade da água

fornecida à população e da eficiência da estação de tratamento de esgoto (coletas no efluente bruto e no efluente final). Os funcionários da EMASA, Everson Clayton Tortato, acompanhou a visita.

5.1 Cronograma de Trabalho

Tabela 1 - Roteiros

Data / Período	Manhã	Tarde
Dia 09/04/2015	Coleta de amostras	Coleta de amostras

6 FISCALIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

As amostras para avaliar a qualidade da água foram coletadas em quatro pontos do sistema de abastecimento: na área de captação superficial de água, na saída da Estação de Tratamento de Água (ETA), nos reservatórios de água tratada, bem como na rede de distribuição. Para cada parâmetro analisado foram comparados os resultados com os valores de referência da legislação vigente (Valor Máximo Permitido – VMP) do Ministério da Saúde (Portaria 2.914/2011) (Tabela 2).

Tabela 2- 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 ⁻¹	(2 mg.L ⁻¹ é o recomendado e o mínimo em reservatórios e rede é 0,2 mg.L ⁻¹)
Alumínio	0,2 mg.L ⁻¹	padrão organoléptico
Ferro	0,3 mg.L ⁻¹	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 ⁻¹	padrão organoléptico
Manganês	0,1 mg.L ⁻¹	padrão organoléptico
Fluoretos	1,5 mg.L ⁻¹	-
Nitratos	10 mg.L ⁻¹ como N	-

Nesta campanha de fiscalização, foram coletadas amostras de água em quinze pontos

espalhados pelo município de Balneário Camboriú do Sistema de Abastecimento de Água. Abaixo estão os resultados das análises físico-químicas e biológicas da água feitas pelo Laboratório Biológico (Tabelas 3 a 7).

6.1 Captação superficial de água

A água bruta captada para o abastecimento da população é proveniente do manancial superficial Rio Camboriú. Nesse caso, é utilizada como referência a Resolução do CONAMA nº 357/2005 que dispõe sobre os padrões de qualidade das águas superficiais (Tabelas I e II – padrões para água doce classe II).

A coleta no manancial de captação tem por objetivo fazer uma caracterização do local. A Tabela 3 a seguir apresenta os resultados das análises físico-químicas e biológicas.

Tabela 3- Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água na área de captação superficial do município de Balneário Camboriú e Valor Máximo Permitido (VPM) para os parâmetros analisados segundo a Resolução do CONAMA nº 357/2005.

Parâmetro	Resolução CONAMA nº 357/2005	Rio Camboriú
	Água Doce Classe II	
Alumínio total (mg.L ⁻¹)	-	<0,002
Cloreto total (mg.L ⁻¹)	inferior à 250 mg.L ⁻¹	17,3
Cloro residual livre (mg.L ⁻¹)	-	<0,05
Coliformes totais (NMP.100mL ⁻¹)	-	Ausente
Cor aparente (mg.L ⁻¹)	-	48,00
<i>Escherichia Coli</i> (NMP.100mL ⁻¹)	inferior à 1.000 NMP/100mL	Ausente
Ferro total (mg.L ⁻¹)	-	1,86
Fluoreto total (mg.L ⁻¹)	inferior à 1,4 mg.L ⁻¹	0,36
Manganês total (mg.L ⁻¹)	inferior à 0,1 mg.L ⁻¹	<0,05
Nitratos (mg.L ⁻¹)	inferior à 10 mg.L ⁻¹	6,67
pH	entre 6 e 9,5	6,67
Turbidez (NTU)	inferior à 100 NTU	12,20

O manancial Rio Camboriú encontra-se dentro dos padrões exigidos para captação de água bruta para o abastecimento humano, estabelecidos pela Resolução do CONAMA nº 357/2005.

Abaixo estão algumas imagens da coleta de amostra de água bruta (Figura 1).



Figura 1: coleta de amostra de água bruta do Rio Camboriú

6.2 Estação de Tratamento de Água

A água bruta é tratada na ETA em Balneário Camboriú. Os resultados das análises estão expostos na Tabela 4. Em vermelho estariam os parâmetros em desacordo com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Tabela 4 – Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água da ETA do município de Balneário Camboriú

Parâmetro	ETA
Alumínio total (mg.L ⁻¹)	<0,002
Cloreto total (mg.L ⁻¹)	17,0
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	1,21
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	Ausente
Cor aparente (uH)	2,00
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	Ausente
Ferro total (mg.L ⁻¹)	<0,05
Fluoreto total (mg.L ⁻¹)	0,42
Manganês total (mg.L ⁻¹)	<0,05
Nitratos (mg.L ⁻¹)	<2,0
pH	7,18
Turbidez (uT)	<1,0

A ETA apresenta valores dentro do estabelecido pelo Ministério da Saúde para os parâmetros analisados, conforme é possível visualizar na tabela acima.

A Figura 2 mostra imagem da coleta de água tratada feita no laboratório da ETA.



Figura 2: Coleta de amostra de água tratada no laboratório da ETA

6.3 Reservatórios

Os dois reservatórios apresentaram valores variados para os parâmetros analisados (Tabela 5). Em vermelho estariam os parâmetros aqueles em desacordo com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Tabela 5 – Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água dos reservatórios do município de Balneário Camboriú

Parâmetro	Reservatório R 01 – bairro dos Estados	Reservatório R 02 – bairro Parque Bandeirantes
Alumínio (mg.L ⁻¹)	<0,002	<0,002
Cloreto total (mg.L ⁻¹)	17,2	16,2
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	1,42	1,57
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	Ausente	Ausente
Cor aparente (uH)	3,00	3,00
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	Ausente	Ausente
Ferro total (mg.L ⁻¹)	<0,05	<0,05
Fluoreto total (mg.L ⁻¹)	0,63	0,39
Manganês total (mg.L ⁻¹)	<0,05	<0,05
Nitratos (mg.L ⁻¹)	<2,00	<2,0
pH	7,16	7,08
Turbidez (uT)	<1,0	<1,0

Assim como na ETA, os resultados obtidos nos dois reservatórios amostrados estão de acordo com o exigido pelo Ministério da Saúde.

Abaixo estão algumas imagens da coleta de água nesses locais (Figuras 3 e 4).



Figura 3: Coleta de amostra de água no Reservatório R01



Figura 4: Coleta de amostra de água no Reservatório R02

6.4 Rede de distribuição

Foram verificados onze pontos da rede de distribuição de água, listados abaixo:

- EMASA (4ª Avenida - Centro);
- Residência (Rua 700 – Centro);
- Centro Educacional Municipal Vereador Santa (Rua 2.500 - Centro);
- 12º Batalhão da Polícia Militar (Rua México – bairro das Nações);
- Centro Educacional Municipal Ariribá (Avenida dos Tucanos – bairro Ariribá);
- Hospital Municipal Ruth Cardoso (Rua Angelina – bairro dos Municípios);
- Núcleo de Educação Infantil “Criança Esperança” (Rua José M Silva – bairro Nova Esperança).
- Escola Estadual Urbana Prof. Laureano Pacheco (Rua Julieta Lins – bairro Pioneiros);
- Empório Conceito Orgânico (Rua Rui Barbosa – Praia dos Amores);
- Centro Educacional Municipal Jardim Iate Clube (Rua Dom Pedro com Rua Dom Henrique – bairro Iate Clube);
- Comércio (Rua Hermógenes de Assis Feijó – bairro Barra).

Os pontos da rede de distribuição apresentaram valores variados para os parâmetros analisados (Tabelas 6 e 7). A chegada de água tratada até os usuários também deve seguir a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde. Em vermelho estão os parâmetros em desacordo com essa legislação.

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 hidrômetro dos usuários. Após isso, é de responsabilidade do usuário garantir um bom armazenamento da água recebida.

Tabela 6 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água em alguns pontos da rede de distribuição do município de Balneário Camboriú.

Parâmetro	EMASA (Centro)	Residência Rua 700 (Centro)	CEM Vereador Santa (Centro)	12º Batalhão PM (Nações)	CEM Ariribá (Ariribá)	Hospital Ruth Cardoso (Municípios)
Alumínio (mg.L ⁻¹)	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Cloretos (mg.L ⁻¹)	15,3	17	15	15,3	16,3	17,3
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	0,89	1,38	1,12	0,48	0,86	0,63
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Cor (uH)	3	3	2	3	2	3
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Ferro (mg.L ⁻¹)	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	0,12	<0,05
Fluoretos (mg.L ⁻¹)	0,32	0,18	0,17	0,32	0,33	0,33
Manganês (mg.L ⁻¹)	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05
Nitratos (mg.L ⁻¹)	<2,0	<2,0	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1
pH	6,99	6,96	7,02	6,96	7,37	7,11
Turbidez (uT)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

Tabela 7 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água em alguns pontos da rede de distribuição do município de Balneário Camboriú.

Parâmetro	NEI Criança Esperança (Nova Esperança)	EEU Prof. Laureano Lins (Pioneiros)	Conceito Orgânico (Praia dos Amores)	CEM Jardim late Clube (late Clube)	Comércio (Barra)
Alumínio (mg.L ⁻¹)	<0,002	0,024	<0,002	<0,002	<0,002
Cloretos (mg.L ⁻¹)	14,3	14,7	15,5	15,5	16,7
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	0,70	1,35	1,25	0,29	1,02
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Cor (uH)	3,00	16,00	5,00	2,00	2,00
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Ferro (mg.L ⁻¹)	0,06	0,15	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoretos (mg.L ⁻¹)	0,51	0,49	0,51	0,55	<0,01
Manganês (mg.L ⁻¹)	<0,05	0,42	0,06	<0,05	<0,05
Nitratos (mg.L ⁻¹)	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
pH	7,15	7,25	7,26	6,70	7,16
Turbidez (uT)	<1,0	4,38	<1,0	<1,0	<1,0

Apesar de não haver desconformidades nos parâmetros analisados na Estação de Tratamento de Água e nos reservatórios, somente um ponto da rede de distribuição apresentou irregularidades. A Escola Professor Laureano Lins, no bairro Pioneiros, apresentou valores de dois parâmetros acima do Valor Máximo Permitido pelo Ministério da Saúde. A cor aparente, resultado dos sólidos dissolvidos, e o metal manganês, estavam com valores elevados e em desacordo com a legislação vigente.

Imagens dos locais e das coletas de água estão expostos a seguir (Figuras 5 a 15).



Figura 5: Coleta de amostra de água na EMASA



Figura 6: Coleta de amostra de água na Rua 700 - Centro



Figura 7: Coleta de amostra de água no CEM Vereador Santa



Figura 8: Coleta de amostra de água no 12º Batalhão de Polícia Militar



Figura 9: Coleta de amostra de água no CEM Ariribá



Figura 10: Coleta de amostra de água no Hospital Municipal Ruth Cardoso



Figura 11: Coleta de amostra de água no NEI Criança Esperança



Figura 12: Coleta de amostra de água na EEU Prof. Laureana Pacheco



Figura 13: Coleta de amostra de água no Empório Conceito Orgânico



Figura 14: Coleta de amostra de água no CEM Jardim Iate Clube



Figura 15: Coleta de amostra de água no Comércio da Rua Hermógenes de Assis Feijó – Barra

7 FISCALIZAÇÃO DA QUALIDADE DO ESGOTO

As amostras para avaliar a qualidade do esgoto foram coletadas em dois pontos da Estação de Tratamento: na entrada (efluente bruto) e na saída (efluente tratado). Cada parâmetro analisado foi comparado com os valores de referência das legislações vigentes (Decreto Estadual nº 14.675/2009 e Resoluções do CONAMA nº 430/2011 e nº 357/2005) (Tabela 8).

Ressalta-se que a avaliação foi mais focada no efluente que entra e sai da Estação. A análise no corpo receptor (zona de mistura) possui caráter complementar para possíveis investidas de órgãos ambientais.

Tabela 8 – Padrões de referência para os parâmetros analisados de acordo com as legislações vigentes para a qualidade do esgoto.

Ponto de coleta	Parâmetro	Observação
Entrada da ETE	DBO ₅	O resultado serve para o cálculo da eficiência do tratamento – sem padrão de referência
Saída da ETE	DBO ₅	DBO 5 dias a 20°C no máximo de 60 mg.L ⁻¹ . 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 nº 14.675)
	pH	Entre 6 e 9 (Decreto Estadual nº 14.675)
	Óleos e graxas	100 mg.L ⁻¹ (Conama 430) e 30 mg.L ⁻¹ (Decreto Estadual 14.675)
	Sólidos Sedimentáveis	1 mL.L ⁻¹ . Para o lançamento em lagos e lagoas os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes (Conama 430)
	Temperatura	inferior a 40°C (Conama 430)
	Sulfeto	Inferior a 1 mg.L ⁻¹
Zona de mistura	Óleos e graxas	Virtualmente ausentes, com exceção para rio classe IV que se aceitam iridescências (Conama 357)
	Coliformes fecais	Até 200 mL.100 mL ⁻¹ para rio classe I; Até 1000 mL.100 mL ⁻¹ para rio classe II; Até 4000 mL.mL ⁻¹ para rio classe III. Esses valores para 80% ou mais de 6 amostras anuais (Conama 357)
	DBO ₅	5 mg.L ⁻¹ para rio classe II; 10 mg.L ⁻¹ rio classe III (Conama 357)
	Oxigênio Dissolvido	5 mg.L ⁻¹ para rio classe II; 4 mg.L ⁻¹ rio classe III; 2 mg.L ⁻¹ para rio classe IV (Conama 357)
	Turbidez	100 NTU para rio classe II e III (Conama 357)
	Cor	75 mg Pt.L ⁻¹ para rio classe II e III (Conama 357)
	pH	6 a 9 (Conama 357)
	Nitrogênio amoniacal total (NH ₃ e NH ₄ ⁺)	Rio Classe I e II: 3,7 mg.L ⁻¹ N, para pH<7,5 2,0 mg.L ⁻¹ N, para 7,5<pH<8,0 1,0 mg.L ⁻¹ N, para 8,0<pH<8,5 0,5 mg.L ⁻¹ N, para pH>8,5 Rio Classe III: 13,3 mg.L ⁻¹ N, para pH<7,5 6 mg.L ⁻¹ N, para 7,5<pH<8,0 2,2 mg.L ⁻¹ N, para 8,0<pH<8,5 1,1 mg.L ⁻¹ N, para pH>8,5 (Conama 357)
	Temperatura	Não pode ter variação maior que 3°C em relação a temperatura do corpo receptor (Conama 430)
	Sulfato	Classe I, II e III: 250 mg.L ⁻¹
	Sulfeto	Classe I e II: 0,002 mg.L ⁻¹ Classe III: 0,005 mg.L ⁻¹

A seguir (Tabela 9) encontram-se os resultados das análises físico-químicas e biológicas de esgoto na Estação de Tratamento do município de Balneário Camboriú.

Tabela 9 – Resultados das análises físico-químicas e biológicas de esgoto na ETE do município de Balneário Camboriú.

Parâmetro	ETE	
	Entrada	Saída
Coliforme fecal (UFC.100mL ⁻¹)	N.A.	N.A.
DBO ₅ (mg.L ⁻¹)	220	22
DQO (mg.L ⁻¹)	N.A.	N.A.
Cor Verdadeira (Pt/Co)	N.A.	N.A.
Nitrogênio Amoniacal Total (mg.L ⁻¹)	N.A.	N.A.
Oxigênio Dissolvido (mg.L ⁻¹)	N.A.	N.A.
Óleo e graxas (mg.L ⁻¹)	N.A.	<10,0
pH	N.A.	7,58
Sólidos sedimentáveis (mL.L ⁻¹)	N.A.	<0,1
Temperatura (°C)	N.A.	26,1
Turbidez (NTU)	N.A.	N.A.
Eficiência de Remoção de DBO ₅ (%)	90	

Como é possível visualizar na Tabela 9, os parâmetros analisados na ETE de Balneário Camboriú então de acordo com as legislações ambientais vigentes.

Na coleta de amostra dos efluentes da ETE feita em dezembro de 2014, desconformidades em relação aos parâmetros de DBO₅, eficiência de remoção de DBO₅, Óleos e graxas, e Sólidos sedimentáveis foram encontradas, as quais geraram um Auto de Infração à Concessionária. Já nesta campanha de abril de 2015, os resultados para os parâmetros analisados são satisfatórios, sanando os problemas encontrados.

Abaixo seguem as imagens das coletas de amostra dos efluentes brutos e tratado (Figuras 18 e 19).



Figura 16: Coleta de amostra de efluente bruta na ETE



Figura 17: Coleta de amostra de efluente tratado na ETE

8 CONCLUSÕES

Comparando o Relatório de Fiscalização nº 084/2014 com este, as unidades de tratamento, tanto de água como de esgoto, apresentaram melhores resultados, os quais, praticamente todos, estão de acordo com as legislações pertinentes para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, demonstrando que as não conformidades encontradas no relatório anterior foram corrigidas e sanadas pela Concessionária.

9 PROVIDÊNCIAS A SEREM TOMADAS PELA CONCESSIONÁRIA

Deverá ser apresentada, em 15 dias, uma posição da Concessionária em relação às não conformidades verificadas no Sistema de Abastecimento de Água (resultados fora dos padrões legais) de modo a sanar os problemas identificados.

10 EQUIPE TÉCNICA

João Junkes Coelho
Analista Técnico em Gestão de DS

Eng. Luíza Kaschny Borges
Gerente de Fiscalização

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO DE FISCALIZAÇÃO

DIRETORIA DE REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO – DREF/AGESAN

Eng. Sílvio César dos Santos
Diretor de Regulação e Fiscalização

Sérgio José Grandó
Diretor Geral