



RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO GEFIS Nº 66/2014

Assunto: Fiscalização de ACOMPANHAMENTO dos Serviços de Saneamento Básico

Referência: Processo AGESAN 000145/2014

1 IDENTIFICAÇÃO DA REGULADORA

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

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

Site: www.emasa.com.br

3 CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO

Tipo de Auditoria: Fiscalização de Acompanhamento

Unidade Auditada: SAA e SES - qualidade

Local: Balneário Camboriú

Telefone: (47) 3367 8342

Contato: Valmir Pereira - Cargo: Diretor Geral

Comunicação à Empresa sobre a Auditoria: Ofício Circular 031/2014

Data da Inspeção: 28/03/2014

4 INTRODUÇÃO

Este relatório detalha a Ação de Fiscalização Inicial 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 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 de Análises QMC Saneamento 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). O funcionário da EMASA, Sr. Senival Waltrick, supervisor de estação, também acompanhou a vistoria.

5.1 Cronograma de Trabalho

Tabela 1 - Roteiros

Data / Período	Manhã	Tarde
Dia 28/03/2014	Coleta de amostras	Coleta de amostras

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 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 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 ⁻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 doze 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 de Análises QMC Saneamento (Tabelas 4 a 8).

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 nos mananciais de captação tem por objetivo fazer uma caracterização do local. A Tabela 4 a seguir apresenta os resultados das análises físico-químicas e biológicas, no qual em vermelho estariam os parâmetros em desacordo com a referida Resolução.

Tabela 4- 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)	-	0,09
Cloreto total (mg.L ⁻¹)	inferior à 250 mg.L ⁻¹	8,4
Cloro residual livre (mg.L ⁻¹)	-	<0,006
Coliformes totais (NMP.100mL ⁻¹)	-	920
Cor aparente (mg.L ⁻¹)	-	149,8
<i>Escherichia Coli</i> (NMP.100mL ⁻¹)	inferior à 1.000 NMP/100mL	350
Ferro total (mg.L ⁻¹)	-	<0,20
Fluoreto total (mg.L ⁻¹)	inferior à 1,4 mg.L ⁻¹	<0,19
Manganês total (mg.L ⁻¹)	inferior à 0,1 mg.L ⁻¹	<0,07
Nitratos (mg.L ⁻¹)	inferior à 10 mg.L ⁻¹	0,22
pH	entre 6 e 9,5	6,86
Turbidez (NTU)	inferior à 100 NTU	15,57

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 área de captação, onde foi feito um canal artificial do Rio e uma pequena barragem que recalca a água bruta para a ETA, bem como da coleta de água (Figuras 1, 2 e 3).



Figura 1: Canal artificial do Rio Camboriú para a captação de água (à esquerda) e barragem de captação (à direita) (28/03/2014)



Figura 2: Área do manancial Rio Camboriú (28/03/2014)



Figura 3: Coleta de água no canal artificial do Rio Camboriú (28/03/2014)

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 5. Em vermelho estão os parâmetros em desacordo com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.

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

<i>Parâmetro</i>	<i>ETA</i>
Alumínio total (mg.L ⁻¹)	0,22
Cloreto total (mg.L ⁻¹)	16,18
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	1,74
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	ausente
Cor aparente (uH)	19,1
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	ausente
Ferro total (mg.L ⁻¹)	<0,20
Fluoreto total (mg.L ⁻¹)	0,76
Manganês total (mg.L ⁻¹)	<0,07
Nitratos (mg.L ⁻¹)	0,29
pH	7,35
Turbidez (uT)	2,66

Como é possível visualizar na tabela, o metal alumínio apresentou valor acima do previsto legalmente na ETA (VMP = máximo de 0,2 mg.L⁻¹, padrão organoléptico). A presença desse metal na água tratada pode ocorrer pela sua não remoção após os métodos de tratamento empregados. Por isso, é importante que a CONCESSIONÁRIA investigue a persistência desse metal na água.

Outro parâmetro em desacordo com a legislação é a cor aparente, que resulta da existência de substâncias em suspensão, está acima do Valor Máximo Permitido (VMP = máximo de 15 uH, padrão organoléptico). Esse fato também deve ser revisto pela CONCESSIONÁRIA.

A Figura 4 mostra imagens da coleta de água tratada feita no laboratório da ETA.



Figura 4: Coleta de água na ETA Balneário Camboriú (28/03/2014)

6.3 Reservatórios

Os dois reservatórios apresentaram valores variados para os parâmetros analisados (Tabela

6). Em vermelho estariam os parâmetros aqueles em desacordo com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério as Saúde.

Tabela 6 – Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água dos reservatórios do município de Balneário Camboriú

<i>Parâmetro</i>	<i>Reservatório R 01</i>	<i>Reservatório R 02</i>
Alumínio (mg.L ⁻¹)	0,09	0,12
Cloreto total (mg.L ⁻¹)	16,43	15,86
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	0,52	0,38
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	ausente	ausente
Cor aparente (uH)	11,4	<8,9
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	ausente	ausente
Ferro total (mg.L ⁻¹)	<0,20	<0,20
Fluoreto total (mg.L ⁻¹)	0,32	<0,19
Manganês total (mg.L ⁻¹)	<0,07	<0,07
Nitratos (mg.L ⁻¹)	0,33	0,3
pH	7,34	7,18
Turbidez (uT)	<1,13	<1,13

Os dois reservatórios de água tratada encontram-se dentro dos padrões exigidos pelo Portaria do Ministério da Saúde nº2.914/2011.

Abaixo estão algumas imagens da coleta de água nesses locais (Figuras 5 e 6).



Figura 5: Coleta de água no R 01 (28/03/2014)



Figura 6: Coleta de água no R 02 (28/03/2014)

6.4 Rede de distribuição

Foram escolhidos pontos oito pontos da rede de distribuição de água, listados abaixo:

- EMASA (4ª Avenida - Centro);
- Universidade do Estado de Santa Catarina (Av. Central - Centro);
- Centro Educacional Municipal Vereador Santa (Rua 2.500 - Centro);
- 12º Batalhão da Polícia Militar (Rua México - Nações);
- Centro Educacional Municipal Aririba (Avenida dos Tucanos – Ariribá);
- Hospital Municipal Ruth Cardoso (Rua Angelina - Municípios);
- Núcleo de Educação Infantil “Criança Esperança” (Rua José M Silva - Nova Esperança).
- Escola Estadual Urbana Prof. Laureano Pacheco (Rua Julieta Lins – Pioneiros);

Os pontos da rede de distribuição apresentaram valores variados para os parâmetros analisados (Tabelas 7 e 8). 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 7 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água em alguns pontos da rede de distribuição do município de Balneário Camboriú.

<i>Parâmetro</i>	EMASA (Centro)	UDESC (Centro)	CEM Vereador Santa (Centro)	12º Batalhão PM (Bairro das Nações)
Alumínio (mg.L ⁻¹)	<0,08	0,13	<0,08	<0,08
Cloretos (mg.L ⁻¹)	14,05	16,39	13,51	13,99
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	1,33	1,27	1,41	1,3
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	ausente	ausente	ausente	ausente
Cor (uH)	<8,9	10,9	12,2	11,1
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	ausente	ausente	ausente	ausente
Ferro (mg.L ⁻¹)	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fluoretos (mg.L ⁻¹)	<0,19	<0,19	<0,19	<0,19
Manganês (mg.L ⁻¹)	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Nitratos (mg.L ⁻¹)	0,31	0,31	0,31	0,31
pH	7,02	7,22	7,35	7,11
Turbidez (uT)	<1,13	<1,13	1,32	<1,13

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

<i>Parâmetro</i>	CEM Ariribá (Bairro Ariribá)	Hospital Ruth Cardoso (Bairro dos Municípios)	NEI Criança Esperança (Bairro Nova Esperança)	EEU Prof. Laureano Lins (Bairro Pioneiros)
Alumínio (mg.L ⁻¹)	<0,08	0,1	<0,08	0,12
Cloretos (mg.L ⁻¹)	16,29	15,39	15,51	15,49
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	1,4	0,87	0,85	1,58
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	ausente	ausente	ausente	ausente
Cor (uH)	44,9	<8,9	18	19,2
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	ausente	ausente	ausente	ausente
Ferro (mg.L ⁻¹)	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fluoretos (mg.L ⁻¹)	0,5	<0,19	<0,19	0,23
Manganês (mg.L ⁻¹)	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Nitratos (mg.L ⁻¹)	0,29	0,3	0,3	0,28
pH	7,18	7,54	7,2	7,48
Turbidez (uT)	1,45	<1,13	1,18	4,97

O único problema encontrado nos pontos da rede de distribuição foi valores acima do permitido pelo Ministério da Saúde no parâmetro da cor aparente (VMP = máximo de 15 uH, padrão organolético), que é resultado da existência de substâncias em suspensão. Esses locais foram: Centro Educacional Municipal Ariribá (bairro dos Municípios), Núcleo de Educação Infantil Criança Esperança (bairro Nova Esperança), Escola Estadual Urbana Prof. Laureano Lins (bairro Pioneiros). Esse fato deve ser investigado pela CONCESSIONÁRIA.

Imagens dos locais e das coletas de água estão expostos a seguir (Figuras 7 a 14).



Figura 7: Coleta de água na EMASA (28/03/2014)



Figura 8: Coleta de água na UDESC (28/03/2014)



Figura 9: Coleta de água no Centro Educacional Municipal Vereador Santa (28/03/2014)



Figura 10: Coleta de água no 12º Batalhão da Polícia Militar (28/03/2014)



Figura 11: Coleta de água no Centro Educacional Municipal Arribá (28/03/2014)



Figura 12: Coleta de água no Hospital Municipal Ruth Cardoso (28/03/2014)



Figura 13: Coleta de água no Núcleo de Educação Infantil Criança Esperança (28/03/2014)



Figura 14: Coleta de água na Escola Estadual Urbana Prof. Laureano Pacheco (28/03/2014)

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 9).

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 9 – 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 10) encontram-se os resultados das análises físico-químicas e biológicas de esgoto na Estação de Tratamento do município de Balneário Camboriú.

Tabela 10 – 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)	260	27
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.	<5,0
pH	N.A.	7,43
Sólidos sedimentáveis (mL.L ⁻¹)	N.A.	<0,10
Temperatura (°C)	N.A.	28,5
Turbidez (NTU)	N.A.	N.A.
Eficiência de Remoção de DBO ₅ (%)	89,62	

De acordo com a Tabela 10, não há irregularidades na ETE. Os parâmetros estão de acordo com a legislação vigente, o Decreto Estadual nº 14.675/2009 e a Resolução do CONAMA nº 430/2011.

Nas Figuras 15 e 16, a seguir, é possível visualizar a coleta do efluente bruto e final da ETE.



Figura 15: Coleta do efluente bruto da ETE (28/02/2014)



Figura 16: Coleta do efluente final da ETE (28/03/2014)

8 PROVIDÊNCIAS A SEREM TOMADAS PELA CONCESSIONÁRIA

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

9 EQUIPE TÉCNICA

Jatyr Fritsch Borges - GEFIS
GEO MSc Análise e Gestão Ambiental

Luíza Kaschny Borges - GEREFE
Engenheira Ambiental

João Luiz Junkes Coelho – Membro
Analista Técnico em Gestão de DS

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO DE FISCALIZAÇÃO

DIRETORIA DE REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO – DREF/AGESAN

Sílvio César dos Santos
Diretor de Regulação e Fiscalização

Sérgio José Grando
Diretor Geral
