



Agência de Regulação de  
Serviços Públicos de Santa Catarina

Diretoria Técnica – DTEC

## Fiscalização EMERGENCIAL dos Serviços de Saneamento Básico



Localização: 28° 59' 02" S / 49° 24' 46" O

Relatório ARESA GEFIS nº 009/2015

Data: Novembro de 2015

Município de: **BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA / SC**

Referência: Processo AGESAN nº 0362/2015

---

## **1 IDENTIFICAÇÃO DA REGULADORA**

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

---

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

Nome: EJW – Concessionária do Serviço de Abastecimento de Água

Endereço: Av. Barriga Verde, 684 – Centro – Balneário Arroio do Silva/SC

Telefone: (48) 3526 0798 / 3526 0799

---

## **3 CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO**

Tipo de Auditoria: Fiscalização Emergencial

Unidade Auditada: Sistema de Abastecimento de Água - qualidade

Local: Balneário Arroio do Silva / SC

Data da Inspeção: 26 / 11 / 2015

---

## **4 JUSTIFICATIVA**

O objetivo desta ação de fiscalização é realizar um diagnóstico das condições do Sistema de Abastecimento de Água visando à qualidade que o serviço deve oferecer, em concordância com o arcabouço legal, dando ênfase àquelas normas expedidas pela ARESC.

---

## **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 (SAA), do município de Balneário Arroio do Silva, que visou determinar a qualidade dos serviços prestados.

A equipe do Laboratório de Análises UNESC de Criciúma 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. A funcionária da concessionária, Sra. Cristina Campos Cordeiro, também acompanhou a vistoria.

## 5.1 Cronograma de Trabalho

Tabela 1 - Roteiros

Data / Período	Manhã	Tarde
Dia 26/11/2015	Coleta de amostras	-

## 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 água bruta, na saída da Estação de Tratamento de Água (ETA), 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 <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 dez pontos espalhados pelo município de Balneário Arroio do Silva do Sistema de Abastecimento de Água. Abaixo estão os resultados das análises físico-químicas e biológicas da água feitas pelo Laboratório de Análises UNESC (Tabelas 3 a 6).

### 6.1 Captação superficial de água

A água bruta captada para o abastecimento da população é proveniente do manancial superficial

Lagoa da Serra. 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 de amostra de água bruta foi feita na entrada da ETA, antes de qualquer dosagem de produto químico.

A Tabela 3 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 3 – Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água na área de captação superficial de água bruta do município de Balneário Arroio do Silva

Parâmetro	Resolução CONAMA nº 357/2005	Água bruta Entrada da ETA
	Água Doce Classe II	
Alumínio total (mg.L <sup>-1</sup> )	-	0,5
Cloreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	inferior à 250 mg.L <sup>-1</sup>	10,3
Cloro residual livre (mg.L <sup>-1</sup> )	-	<0,1
Coliformes totais (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	-	3,6
Cor aparente (mg.L <sup>-1</sup> )	-	213
<i>Escherichia Coli</i> (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	inferior à 1.000 NMP/100mL	3,6
Ferro total (mg.L <sup>-1</sup> )	-	1,01
Fluoreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	inferior à 1,4 mg.L <sup>-1</sup>	<0,1
Manganês total (mg.L <sup>-1</sup> )	inferior à 0,1 mg.L <sup>-1</sup>	0,04
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	inferior à 10 mg.L <sup>-1</sup>	0,5
pH	entre 6 e 9,5	6,4
Turbidez (NTU)	inferior à 100 NTU	8,6

O manancial de captação se encontra 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 água bruta realizada na entrada da ETA (Figura 1).



Figura 1: Coleta de amostra de água bruta na calha da ETA

## 6.2 Estação de Tratamento de Água

A água bruta é tratada na ETA da EJW. Os resultados das análises estão expostos na Tabela 4. Em vermelho estão os parâmetros em desacordo com a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

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

Parâmetro	ETA Balneário Arroio do Silva
Alumínio (mg.L <sup>-1</sup> )	0,9
Cloreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	14,8
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	1,5
Coliformes totais (100mL <sup>-1</sup> )	ausência
Cor aparente (uH)	8,0
<i>Escherichia Coli</i> (100mL <sup>-1</sup> )	ausência
Ferro total (mg.L <sup>-1</sup> )	0,23
Fluoreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	0,7
Manganês total (mg.L <sup>-1</sup> )	0,05
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,50
pH	8,0
Turbidez (uT)	1,0

Conforme é possível verificar na Tabela 4, foi encontrado um parâmetro em desacordo com a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. O metal alumínio pode ocorrer na água em diferentes formas e sua concentração depende de fatores químicos, físicos e geológicos. As concentrações de alumínio aumentam em águas mais ácidas ou ricas em matéria orgânica. Na saída do tratamento de água, o Alumínio foi encontrado acima do Valor Máximo Permitido pelo Ministério da Saúde (VMP = 0,2 mg.L<sup>-1</sup>, padrão organoléptico).

Abaixo (Figura 2) há imagem da coleta de água neste local.



Figura 2: Coleta de amostra de água tratada na saída da ETA

### 6.3 Rede de distribuição

Foram escolhidos oito pontos da rede de distribuição de água, listados abaixo, de forma a abranger a maior parte do município:

- Prefeitura Municipal (Av. Santa Catarina);
- Escritório EJW (Av. Gonçalves Marques Teixeira);
- Residência na Av. Rosano Pereira;
- Escola Jardim Atlântico (Rua Maria Rabelo);
- Delegacia de polícia (Rua Guanabara);
- Unidade básica de saúde Marinho Miguel de Souza (Rua Valeriano Caetano da Silva);
- Escola Passo Fundo (Rua 49);
- Residência na Beira Mar Norte

Nos oito pontos da rede de distribuição de água, os parâmetros apresentam valores variados (Tabelas 5 e 6). 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 5 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água em alguns pontos da rede de distribuição do município de Balneário Arroio do Silva

Parâmetro	Prefeitura Municipal	Escritório EJW	Av. Rosano Pereira	Escola Jardim Atlântico
Alumínio (mg.L <sup>-1</sup> )	0,6	0,3	0,4	0,5
Cloretos (mg.L <sup>-1</sup> )	15,0	14,9	14,4	15,8
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	0,6	1,0	<0,1	0,2
Coliformes totais (100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência
Cor (uH)	8,0	8,0	9,0	7
<i>Escherichia Coli</i> (100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência
Ferro (mg.L <sup>-1</sup> )	0,2	0,08	0,04	0,15
Fluoretos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,5	0,6	0,4	0,5
Manganês (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,01	0,03	0,03	0,03
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,6	0,6	0,6	0,5
pH	6,4	7,2	6,4	6,5
Turbidez (uT)	0,8	0,9	0,9	0,8

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

Parâmetro	Delegacia de polícia	Unidade de Saúde Marinho Miguel de Souza	Escola Passo Fundo	Beira Mar Norte
Alumínio (mg.L <sup>-1</sup> )	0,4	0,6	0,9	0,8
Cloretos (mg.L <sup>-1</sup> )	14,8	14,9	15,2	14,3
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	0,8	0,8	0,4	<0,1
Coliformes totais (100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência
Cor (uH)	5	6	10	12
<i>Escherichia Coli</i> (100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência
Ferro (mg.L <sup>-1</sup> )	0,12	0,14	0,20	1,00
Fluoretos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,7	0,7	0,5	0,4
Manganês (mg.L <sup>-1</sup> )	0,05	0,03	0,05	0,03
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,5	0,5	0,5	0,5
pH	7,1	7,2	6,8	6,7
Turbidez (uT)	0,5	0,6	1,2	1,0

Os pontos da rede de distribuição apresentaram alguns parâmetros fora dos níveis estipulados pela Portaria nº 2.914/2011 Ministério da Saúde.

O parâmetro alumínio apresentou inconformidades em todos os pontos da rede de distribuição amostrados, sendo que o Valor Máximo Permitido pela legislação é 0,2 mg.L<sup>-1</sup> (padrão organoléptico). Como o alumínio é acumulativo, ele configura um elemento que persiste ao longo do sistema de distribuição, chegando até o ponto de consumo dos usuários.

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 em dois pontos amostrados da rede de distribuição: nas residências da Av. Rosano Pereira e na Beira Mar Norte, ambos locais de final de rede. Em nenhum dos locais houve indicativo de contaminação biológica pelos parâmetros Coliformes totais e *Escherichia coli*.

O ponto da Beira Mar Norte apresentou valor acima do Valor Máximo Permitido pela Portaria 2.914/2011 para o parâmetro ferro (VMP = 0,3mg.L<sup>-1</sup>, padrão organoléptico).

Todas as desconformidades citadas devem se adequar à Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde para que os usuários recebam água de qualidade para o consumo.

A seguir, encontram-se imagens das coletas nos oito pontos da rede de distribuição do município de Balneário Arroio do Silva (figuras 3 a 10).



**Figura 3: Coleta de amostra de água tratada no ponto da rede de distribuição da Prefeitura Municipal**



**Figura 4: Coleta de amostra de água tratada no ponto da rede de distribuição do Escritório EJW**



**Figura 5: Coleta de amostra de água tratada no ponto da rede de distribuição na residência da Av. Rosano Pereira**





Figura 6: Coleta de amostra de água tratada no ponto da rede de distribuição da Escola Jardim Atlântico



Figura 7: Coleta de amostra de água tratada no ponto da rede de distribuição da Delegacia de Polícia



Figura 8: Coleta de amostra de água tratada no ponto da rede de distribuição da Unidade básica de saúde Marinho Miguel de Souza



Figura 9: Coleta de amostra de água tratada no ponto da rede de distribuição da Escola Passo Fundo



Figura 10: Coleta de amostra de água tratada no ponto da rede de distribuição na residência da Beira Mar Norte

## 7 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.

## 8 EQUIPE TÉCNICA

João Luiz Junkes Coelho  
Analista Técnico

Ricardo Cesconetto dos Santos  
Analista Técnico

Eng. Sílvio César dos Santos Rosa  
Gerente de Regulação

Eng. Luíza Kaschny Borges  
Gerente de Fiscalização

---

---

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO DE FISCALIZAÇÃO

DIRETORIA TÉCNICA – DTEC/ARESC

---

Sérgio José Grando  
Diretor Técnico

---

Reno Luiz Caramori  
Presidente

—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—