

**Diretoria de Regulação e Fiscalização - DREF**

**RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO**

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



Localização: 27° 29' 38" S / 48° 39' 21" W

Relatório nº 074/2014

Data: 07/07/2014

Município: **BIGUAÇU /SC**

Referência: Processo AGESAN 000346/2014

---

---

## **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](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: Sistema de Abastecimento de Água - qualidade

Local: Biguaçu / SC

Telefone: (48) 3243 3108

Contato: José Adriano Soares - Cargo: Engenheiro Químico da CASAN

Data da Inspeção: 07/07/2014

---

---

## 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 em diferentes pontos do Sistema de Abastecimento de Água do município de Biguaçu, 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. O funcionário da CASAN, Eng. José Luciano Soares, também acompanhou a vistoria e realizou a contra-prova.

### 5.1 Cronograma de Trabalho

Tabela 1 - Roteiros

Data / Período	Manhã	Tarde
Dia 07/07/2014		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
	( ) Qualidade do Tratamento de Esgoto	( ) 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 <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 Biguaçu do Sistema de Abastecimento de Água (SAA). Abaixo estão os resultados das análises físico-químicas e biológicas da água feitas pelo Laboratório de Análises QMC Saneamento (Tabelas 4 a 7).

### 6.1 Captação superficial de água

A água bruta captada para o abastecimento da população é proveniente da represa São Miguel (manancial superficial). Neste 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 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 Biguaçu e Valor Máximo Permitido (VPM) para os parâmetros analisados segundo a Resolução do CONAMA nº 357/2005.

<i>Parâmetro</i>	<b>Resolução CONAMA nº 357/2005</b>	<b>São Miguel</b>
	<b>Água Doce Classe II</b>	
Alumínio total (mg.L <sup>-1</sup> )	-	<0,08
Cloreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	inferior à 250 mg.L <sup>-1</sup>	8,02
Cloro residual livre (mg.L <sup>-1</sup> )	-	<0,006
Coliformes totais (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	-	790
Cor aparente (mg.L <sup>-1</sup> )	-	38,4
<i>Escherichia Coli</i> (NMP.100mL <sup>-1</sup> )	inferior à 1.000 NMP/100mL	790
Ferro total (mg.L <sup>-1</sup> )	-	0,31
Fluoreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	inferior à 1,4 mg.L <sup>-1</sup>	<0,19
Manganês total (mg.L <sup>-1</sup> )	inferior à 0,1 mg.L <sup>-1</sup>	<0,07
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	inferior à 10 mg.L <sup>-1</sup>	0,14
pH	entre 6 e 9,5	6,1
Turbidez (NTU)	inferior à 100 NTU	<1,13

Fatores naturais e antrópicos podem interferir nas propriedades físico-químicas e biológicas das águas, comprometendo a qualidade do manancial de captação. O uso dos solos nas margens dos mananciais (fator antrópico) pode desencadear processos erosivos. No caso de São Miguel, o manancial 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, bem como da coleta de água bruta realizada (Figuras 1 e 2).



Figura 1: Manancial São Miguel (07/07/2014)



Figura 2: Coleta de água no manancial São Miguel (07/07/2014)

## 6.2 Estação de Tratamento de Água

A água bruta do manancial São Miguel é tratada na ETA São Miguel. Os resultados das análises estão expostos na Tabela 5. Em vermelho estão os parâmetros em desacordo com a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério as Saúde.

Tabela 5 – Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água da ETA São Miguel do município de Biguaçu

<i>Parâmetro</i>	<b>ETA São Miguel</b>
Alumínio total (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,08
Cloreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	8,85
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	1,3
Coliformes totais (100mL <sup>-1</sup> )	ausência
Cor aparente (uH)	<8,9
<i>Escherichia Coli</i> (100mL <sup>-1</sup> )	ausência
Ferro total (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,20
Fluoreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	0,5
Manganês total (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,07
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,15
pH	<b>5,97</b>
Turbidez (uT)	1,53

Como é possível visualizar na tabela 5, somente o parâmetro de pH estava fora da faixa exigida pelo Ministério da Saúde (entre 6 e 9,5). É importante que a CONCESSIONÁRIA investigue esse fato a fim de fornecer água de acordo com os parâmetros exigidos pela legislação vigente.

A Figura 3 mostra imagens da coleta de água tratada feitas na ETA São Miguel.



Figura 3: Coleta de água na ETA São Miguel (07/07/2014)

Observação: Obras complementares estão sendo realizadas no local a fim de melhorar o Sistema de Abastecimento de Água (Figura 4).





Figura 4: Obras na ETA São Miguel: Cobertura dos reservatórios (à esquerda) e local para realizar a limpeza dos filtros (à direita) (07/07/2014)

### 6.3 Sistema de Abastecimento de Água de São Miguel

Uma parte do município de Biguaçu é abastecida pelo SAA de São Miguel, que compreende a Captação e ETA São Miguel (descritos nos itens anteriores), Reservatório Cachoeira e Rede de Distribuição. A Tabela 6 apresenta os resultados das análises do referido Reservatório, bem como em três pontos amostrados da Rede de Distribuição. Em vermelho estão os parâmetros em desacordo com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério as 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 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 do SAA de São Miguel do município de Biguaçu

Parâmetro	Reservatório Cachoeira	Rede de Distribuição: Rua Brigadeiro Eduardo Gomes	Rede de Distribuição: BR 101 - Tijuquinhas	Rede de Distribuição: Rua Antônio José Garcia
Alumínio (mg.L <sup>-1</sup> )	0,09	<0,08	<0,08	<0,08
Cloreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	8,72	8,73	8,79	9,32
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	0,49	0,9	0,81	0,75
Coliformes totais (100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência
Cor aparente (uH)	<8,9	<8,9	10,3	<0,89
<i>Escherichia Coli</i> (100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência
Ferro total (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fluoreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	0,67	0,49	0,53	0,42
Manganês total (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,18	0,15	0,15	0,14
pH	5,46	5,81	6,14	5,72
Turbidez (uT)	6,68	<1,13	5,47	7,65

Os resultados apresentaram valores variados nos quatro pontos amostrados do SAA de São Miguel. O Reservatório Cachoeira e dois pontos da Rede de Distribuição (Rua Brigadeiro Eduardo Gomes e Rua Antônio José Garcia) estavam o com os valores de pH ácidos e abaixo do exigido pelo Ministério da Saúde (entre 6 e 9,5), assim como encontrado na ETA São Miguel. Já o mesmo reservatório e dois pontos da Rede de Distribuição (BR 101 em Tijuquinhas e Rua Antônio José Garcia) apresentaram valores elevados do parâmetro Turbidez (VMP = 5 uT). Deste modo, a CONCESSIONÁRIA deve apresentar soluções para sanar os problemas a fim de fornecer água potável de acordo com a legislação vigente.

Abaixo (Figuras 5 a 8) estão algumas imagens da coleta de água nos locais.



**Figura 5: Coleta de água no Reservatório Cachoeira (07/07/2014)**



**Figura 6: Coleta de água na Rede de distribuição: Rua Brigadeiro Eduardo Gomes - Restaurante Casa do Peixe (07/07/2014)**



Figura 7: Coleta de água na Rede de distribuição: BR 101/Tijuquinhas - Posto Ipiranga (07/07/2014)



Figura 8: Coleta de água na Rede de distribuição: Rua Antônio José Garcia – Panificadora Gropã (07/07/2014)

#### 6.4 Sistema de Abastecimento de Água de Cubatão

A outra parte do município de Biguaçu é abastecida pelo SAA de Cubatão, que compreende os mananciais de captação do Rio Cubatão e Rio Vargem do Braço, ETA Morro dos Quadros, alguns reservatórios (dentre eles, o Reservatório Serraria) e Rede de Distribuição. As análises feitas nos dois mananciais de captação, bem como na ETA, estão descritas no Relatório de Fiscalização de Acompanhamento GEFIS nº 061/2014 do município de Florianópolis.

A Tabela 7 apresenta os resultados das análises do referido Reservatório, bem como em três pontos amostrados da Rede de Distribuição. Em vermelho estão os parâmetros em desacordo com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde. Em relação ao 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 de 5,0 mg.L<sup>-1</sup>.

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 do SAA de São Miguel do município de Biguaçu

<i>Parâmetro</i>	<i>Reservatório Serraria</i>	<i>Rede de Distribuição: Rua das Orquídeas</i>	<i>Rede de Distribuição: Centro</i>	<i>Rede de Distribuição: Universitários</i>
Alumínio (mg.L <sup>-1</sup> )	0,15	0,22	0,29	0,45
Cloreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	7,98	8,1	7,89	7,58
Cloro residual (mg.L <sup>-1</sup> )	4,74	4,15	4,51	2,32
Coliformes totais (100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência
Cor aparente (uH)	<8,9	11,4	<8,9	56,6
<i>Escherichia Coli</i> (100mL <sup>-1</sup> )	ausência	ausência	ausência	ausência
Ferro total (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,20	<0,20	<0,20	0,32
Fluoreto total (mg.L <sup>-1</sup> )	0,81	0,72	0,66	0,65
Manganês total (mg.L <sup>-1</sup> )	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Nitratos (mg.L <sup>-1</sup> )	0,28	0,28	0,29	0,29
pH	7,2	6,88	6,68	7,05
Turbidez (uT)	2,18	<1,13	2,37	4,08

Os resultados apresentaram valores variados nos quatro pontos amostrados do SAA de Cubatão. O metal Alumínio foi encontrado acima do previsto pela Portaria do Ministério da Saúde (VMP = 0,2 mg.L<sup>-1</sup> – padrão organoléptico) nos três pontos amostrados da Rede de Distribuição. Em relação ao cloro residual, os quatro pontos amostrados apresentaram valores acima do recomendado pela referida legislação (valores entre 0,2 e 2,0 mg.L<sup>-1</sup>). É importante que a faixa recomendada de teor de cloro pelo Ministério da Saúde seja cumprida pela CONCESSIONÁRIA.

Além dos problemas citados, um ponto da Rede de Distribuição apresentou outros dois parâmetros em desacordo com a legislação vigente. É o caso do bairro Universitário, onde foi coletada amostra de água na UPA 24horas. A cor aparente e o Ferro total estavam com valores acima do Valor Máximo Permitido. Deste modo, a CONCESSIONÁRIA deve apresentar soluções para sanar os problemas a fim de fornecer água potável de acordo com a legislação vigente.

Imagens dos locais e das coletas de água estão expostas a seguir (Figuras 9 a 12).



Figura 9: Coleta de água no Reservatório Serraria (07/07/2014)



Figura 10: Coleta de água na Rede de distribuição: Rua das Orquídeas – Residência (07/07/2014)



Figura 11: Coleta de água na Rede de distribuição: Centro – CASAN (07/07/2014)



Figura 12: Coleta de água na Rede de distribuição: Universitários – UPA 24h (07/07/2014)

## 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

---

Luíza Kaschny Borges  
Engenheira Ambiental

---

João Luiz Junkes Coelho  
Analista Técnico

---

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