



ARESC 01/02/2016
87/2016 18:50
13109.2016.00000087

Aresc

Agência de Regulação de
Serviços Públicos de Santa Catarina

Diretoria Técnica – DTEC

Fiscalização EMERGENCIAL dos Serviços de Saneamento Básico



Localização: 27° 01' 17,80" S / 48° 39' 4,02" O

Relatório ARESCGEFIS nº 023/2015
Município de: **CAMBORIÚ / SC**
Referência: Processo ARESC 0000105/2015

Data: Dezembro 2015.

[Assinaturas manuscritas]

1 IDENTIFICAÇÃO DA REGULADORA

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

2 IDENTIFICAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS

Nome: Secretaria Municipal de Saneamento Básico de Camboriú

Endereço: Rua Capitão Ernesto Nunes, nº 863 – Cedro – Camboriú/SC

Telefone: (47) 3365 2083

CNPJ: 83.102.293/0001-45

3 CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO

Tipo de Auditoria: Fiscalização Emergencial

Unidade Auditada: Sistemas de Abastecimento de Água - qualidade

Local: Camboriú

Data da Inspeção: 16 / 12 / 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 ARES.

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 do município de Camboriú, que visou determinar a qualidade dos serviços prestados.

A equipe do Laboratório 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 Secretário Municipal de Saneamento Básico, Sr. Janir Francisco Miranda, acompanhou a visita.

5.1 Cronograma de Trabalho

Tabela 1 - Roteiros

Data / Período	Manhã	Tarde
Dia 16/12/2015	Coleta de amostras	Coleta de amostras

6 FISCALIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

As amostras para avaliar a qualidade da água foram coletadas em dois pontos do sistema de abastecimento: nos reservatórios de água tratada e na rede de distribuição. A água tratada do município de Camboriú é proveniente do município de Balneário Camboriú, cuja Empresa Municipal de Água e Saneamento (EMASA) é responsável. O município de Camboriú somente armazena e distribui a água devidamente tratada. As análises da qualidade do tratamento podem ser verificadas nos Relatórios de Fiscalização do município de Balneário Camboriú.

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	nos sistemas de distribuição que

	amostras examinadas no mês	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 onze pontos espalhados pelo município de Camboriú do Sistema de Abastecimento de Água. Abaixo estão os resultados das análises físico-químicas e biológicas da água feitas pelo Laboratório QMC Saneamento (Tabelas 3 a 5).

6.1 Reservatórios

A água tratada pela EMASA de Balneário Camboriú é armazenada em três reservatórios no município, sendo que dois deles foram amostrados. Os resultados das análises estão expostos na Tabela 3. Em vermelho estariam os parâmetros em desacordo com a Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Tabela 3 – Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água dos reservatórios do município de Camboriú

Parâmetro	Reservatório R 01 (Centro)	Reservatório Vila Verde
Alumínio (mg.L ⁻¹)	<0,09	<0,09
Cloreto total (mg.L ⁻¹)	11,75	11,01
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	1,056	1,571
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	Ausente	Ausente
Cor aparente (uH)	<8,91	<8,91
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	Ausente	Ausente
Ferro total (mg.L ⁻¹)	<0,09	0,13
Fluoreto total (mg.L ⁻¹)	0,64	0,66
Manganês total (mg.L ⁻¹)	<0,05	<0,05
Nitratos (mg.L ⁻¹)	0,34	0,23
pH	6,62	6,50
Turbidez (uT)	<0,10	<0,10

Conforme é possível verificar na tabela 3, os parâmetros analisados nos dois reservatórios encontram-se de acordo com o exigido pelo Ministério da Saúde.

Abaixo estão algumas imagens da coleta de água nesses locais (Figuras 1 e 2).



Figura 1: Coleta de amostra de água no Reservatório principal (centro)



Figura 2: Coleta de amostra de água no Reservatório Vila Verde

6.2 Rede de distribuição

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

- Prefeitura de Camboriú (Rua Maria da Glória Pereira - Centro);
- Hospital São Francisco de Assis (Av. José Francisco Bernardes, 787 - Centro);
- Secretaria de Saneamento Básico (Rua Cap. Ernesto Nunes, nº863 – Cedro);
- Residência (Rua Rio Amazonas, 3491 – Rio Pequeno);
- Residência (Rua Santa Clara, 126 – São Francisco);
- Fórum da Comarca de Camboriú (Av. São Paulo, 1271 - Santa Regina);
- CEI Rio do Meio (Rua Francisco Barreto – Rio do Meio);
- Colégio Abalor Américo Madeira (Rua Alecrim, 21 – Monte Alegre);
- Colégio Alcino Gonçalo Vieira (Rua Jacaranda - Tabuleiro).

Os pontos da rede de distribuição apresentaram valores variados para os parâmetros analisados (Tabelas 4 e 5). 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

[assinaturas]

desacordo com essa legislação. 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⁻¹" (valores em verde), porém o valor máximo permitido (VMP) é de 5,0 mg.L⁻¹.

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

Parâmetro	Prefeitura Camboriú (Centro)	Hospital São Francisco (Centro)	SESB (Cedro)	Rua Amazonas (Rio Pequeno)	Rua Santa Clara (São Francisco)
Alumínio (mg.L ⁻¹)	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09
Cloretos (mg.L ⁻¹)	11,29	11,43	11,38	10,98	11,14
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	2,233	2,552	1,714	0,632	2,771
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Cor (uH)	12,84	15,71	<8,91	15,47	17,37
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Ferro (mg.L ⁻¹)	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	2,00
Fluoretos (mg.L ⁻¹)	0,72	0,85	0,73	0,61	0,81
Manganês (mg.L ⁻¹)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nitratos (mg.L ⁻¹)	0,24	0,26	0,28	0,24	0,24
pH	6,28	6,71	6,15	6,33	6,57
Turbidez (uT)	0,97	2,52	0,18	<0,10	2,00

Tabela 5 - Resultados das análises físico-químicas e biológicas de água em alguns pontos da rede de distribuição do município de Camboriú.

Parâmetro	Fórum (Santa Regina)	Colégio Rio do Meio	Colégio Américo (Monte Alegre)	Escola Alcino Vieira (Tabuleiro)
Alumínio (mg.L ⁻¹)	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09
Cloretos (mg.L ⁻¹)	10,60	11,02	10,40	10,40
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	2,050	0,816	1,159	1,413
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Cor (uH)	16,18	25,95	16,18	19,28
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Ferro (mg.L ⁻¹)	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09
Fluoretos (mg.L ⁻¹)	0,75	0,57	0,55	0,73
Manganês (mg.L ⁻¹)	<0,05	0,06	<0,05	<0,05
Nitratos (mg.L ⁻¹)	0,24	0,25	0,22	0,24
pH	6,62	6,39	6,06	6,59
Turbidez (uT)	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

Apesar de não ter encontrados desconformidades nos reservatórios amostrados, problemas relacionados com o parâmetro **cor aparente** foram encontrados em sete dos nove locais da rede de distribuição. Esse parâmetro é resultado da existência de sólidos dissolvidos, cujo Valor Máximo Permitido pelo Ministério da Saúde é 15 uH.

O **cloro** é utilizado no tratamento da água, sendo responsável pela desinfecção, e também pela melhoria da qualidade da água em geral ao reagir com o ferro, amônia, sulfetos, manganês e algumas substâncias orgânicas (QUIMLAB, S.D.)¹. O nível desse parâmetro também apresentou não conformidade em alguns pontos. Nos pontos da Prefeitura Municipal, SESB, Rua Santa Clara e no Fórum de Camboriú, os valores de cloro residual ultrapassaram a faixa recomendada pela legislação (entre 0,2 e 2,0 mg.L⁻¹), entretanto ficaram abaixo do Valor Máximo Permitido (VMP = 5,0 mg.L⁻¹).

No que tange o parâmetro **Ferro**, verificou-se que o ponto amostrado da Rua Santa Clara apresentou valor acima do Valor Máximo Permitido pela Portaria 2.914/2011 (VMP = 0,3 mg.L⁻¹, padrão organoléptico). O ferro pode ser encontrado nas águas subterrâneas e nas águas superficiais naturalmente, como também em águas tratadas para o abastecimento público, pelo uso de coagulantes a base de ferro (CETESB, 2009)².

Imagens dos locais e das coletas de água estão expostos a seguir (Figuras 3 a 11).



Figura 3: Coleta de amostra de água na Prefeitura Municipal de Camboriú

¹QUIMLAB, S.D. Guia de Variáveis de Água e Informações Analíticas. Disponível em <http://www.quimlab.com.br/arquivos/catalogo_variaveis_agua.pdf> Acesso em: 13 de dezembro de 2015

² CETESB. Qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo: Significado ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas e de amostragem. Apêndice A, 2009.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and the initials 'L.H.' and 'J.F.'.



Figura 4: Coleta de amostra de água no Hospital São Francisco de Assis



Figura 5: Coleta de amostra de água na Secretaria de Saneamento Básico



Figura 6: Coleta de amostra de água na Rua Amazonas



Figura 7: Coleta de amostra de água na Rua Santa Clara



Figura 8: Coleta de amostra de água no Fórum da Comarca de Camboriú



Figura 9: Coleta de amostra de água no Centro Educacional Infantil Rio do Meio

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and the initials 'LHA' and 'P'.



Figura 10: Coleta de amostra de água no Colégio Abalor Américo Madeira




Figura 11: Coleta de amostra de água na Escola de Educação Básica Alcino Gonçalo Vieira


7 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 parâmetros encontrados em desacordo com a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

8 EQUIPE TÉCNICA


Paulo Cesar Cardoso da Silva
Analista Técnico


Eng. Sílvio César dos Santos Rosa
Gerente de Regulação


João Junkes Coelho
Analista Técnico


Eng. Lúiza Kaschny Borges
Gerente de Fiscalização

RELATORIO DE ENSAIO - A_1927.2015_AT_1_1

Data de Conclusão do Relatório: 23/12/2015

DADOS DO CLIENTE

Interessado: Agência de Regulação de Serviços Públicos SC - ARESC
Endereço: Rua Anita Garibaldi, 79 - 11 andar
CEP: 88.010-500 CNPJ: 11.735.720/0001-11
Telefone: (48) 3665-4365
Processo Comercial: 1548-2015

Cidade: Florianópolis, Santa Catarina
Bairro:
IE:
E-mail: silvio@aresc.sc.gov.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 1927.2015_AT_1_1
Procedência: Água Tratada
Ponto Coleta: CAMBORIÚ - PONTO 1 - Reservatório principal (centro)
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olímpio Barbosa Junior
Data Coleta: 16/12/2015
Hora Coleta: 13:40
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 16/12/2015
Hora Recebimento: 16:05
1ª Legislação: Portaria MS nº 2.914 de 12 de Dezembro de 2011

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente à amostra analisada.

RELATORIO DE ENSAIO - A_1927.2015_AT_1_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Alumínio total	≤ 0,2 mg/L	<0,09	mg/L
Cloreto	≤ 250 mg/L	11,75	mg/L
Cloro Residual Livre	entre 0,2 e 2,0 mg/L	1,056	mg/L
Coliforme Total	ausente	ausente	NMP/100mL
Cor Aparente	≤ 15 mg/L	<8,91	mg/L
Escherichia Coli	ausente	ausente	NMP/100mL
Ferro Total	≤ 0,3 mg/L	<0,09	mg/L
Fluoreto	≤ 1,5 mg/L	0,64	mg/L
Manganês Total	≤ 0,1 mg/L	<0,05	mg/L
Nitrato (N-NO ₃)	≤ 10,0 mg/L	0,34	mg/L
pH(c)	entre 6,0 e 9,5	6,62	
Turbidez(c)	≤ 5,0 NTU	<0,10	NTU

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Alumínio total	0,09	0,12	SM 3500-AI B	17/12/2015
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	17/12/2015
Cloro Residual Livre	0,006	0,017	SM 4500- Cl G	16/12/2015
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 E	17/12/2015
Cor Aparente	8,91	0,56	SM 2120 C	17/12/2015
Escherichia Coli	ausência	0,05	SM 9121 F	17/12/2015
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111B	18/12/2015
Fluoreto	0,02	0,10	SM 4110-B	17/12/2015
Manganês Total	0,05	0,08	SM 3111B	23/12/2015
Nitrato (N-NO ₃)	0,10	0,15	SM 4110 B	17/12/2015
pH(c)	0,10	0,01	SM 4500 H B	16/12/2015
Turbidez(c)	0,10	0,09	SM 2130 B	16/12/2015

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_1927.2015
Chave de autenticação: 0M6-EQVX-8PI

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php>

NOTAS:

Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.

Nota 02: LQ Limite de Quantificação.

Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.

Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (análise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.

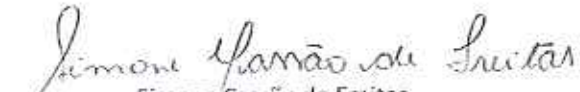
Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);





RELATORIO DE ENSAIO - A_1927.2015_AT_1_1


Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico - CRQ 13400691


Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade - CRQ 13402493

RELATORIO DE ENSAIO - A_1927.2015_AT_2_1

Data de Conclusão do Relatório: 23/12/2015

DADOS DO CLIENTE

Interessado: Agência de Regulação de Serviços Públicos SC - ARESC
Endereço: Rua Anita Garibaldi, 79 - 11 andar
CEP: 88.010-500 CNPJ: 11.735.720/0001-11
Telefone: (48) 3665-4365
Processo Comercial: 1548-2015

Cidade: Florianópolis, Santa Catarina
Bairro:
IE:
E-mail: silvio@aresc.sc.gov.br

DADOS DA AMOSTRA

Protocolo: 1927.2015_AT_2_1
Procedência: Água Tratada
Ponto Coleta: CAMBORIÚ - PONTO 2 - Reservatório R2 EMASA -
Responsável pela Coleta: LABORATÓRIO: Olimpio Barbosa Junior
Data Coleta: 16/12/2015
Hora Coleta: 10:57
Condições Climáticas: Ensolarado
Data Recebimento: 16/12/2015
Hora Recebimento: 16:04
1ª Legislação: Portaria MS nº 2.914 de 12 de Dezembro de 2011

RESULTADOS

Encontra-se na(s) página(s) seguinte(s) e referem-se exclusivamente a amostra analisada.

RELATORIO DE ENSAIO - A_1927.2015_AT_2_1

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Alumínio total	≤ 0,2 mg/L	<0,09	mg/L
Cloreto	≤ 250 mg/L	9,98	mg/L
Cloro Residual Livre	entre 0,2 e 2,0 mg/L	1,594	mg/L
Coliforme Total	ausente	ausente	NMP/100mL
Cor Aparente	≤ 15 mg/L	<8,91	mg/L
Escherichia Coli	ausente	ausente	NMP/100mL
Ferro Total	≤ 0,3 mg/L	<0,09	mg/L
Fluoreto	≤ 1,5 mg/L	0,60	mg/L
Manganês Total	≤ 0,1 mg/L	<0,05	mg/L
Nitrato (N-NO ₃)	≤ 10,0 mg/L	0,29	mg/L
pH(c)	entre 6,0 e 9,5	6,73	-
Turbidez(c)	≤ 5,0 NTU	0,47	NTU

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA DE REALIZAÇÃO
Alumínio total	0,09	0,12	SM 3500-AI B	17/12/2015
Cloreto	2,0	0,19	SM 4110 B	17/12/2015
Cloro Residual Livre	0,006	0,017	SM 4500- CI G	16/12/2015
Coliforme Total	ausência	0,05	SM 9221 E	17/12/2015
Cor Aparente	8,91	0,56	SM 2120 C	17/12/2015
Escherichia Coli	ausência	0,05	SM 9121 F	17/12/2015
Ferro Total	0,09	0,13	SM 3111B	18/12/2015
Fluoreto	0,02	0,10	SM 4110-B	17/12/2015
Manganês Total	0,05	0,08	SM 3111B	23/12/2015
Nitrato (N-NO ₃)	0,10	0,15	SM 4110 B	17/12/2015
pH(c)	0,10	0,01	SM 4500 H B	16/12/2015
Turbidez(c)	0,10	0,09	SM 2130 B	16/12/2015

(c) - Ensaio realizado em campo durante a coleta.

Código Ordem Serviço: A_1927.2015
Chave de autenticação: 0M6-EQVX-8PI

Verifique a autenticidade deste documento no seguinte endereço: <http://qmcsaneamento.glabnet.com.br/valida.php>

NOTAS:

Nota 01: SM (Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater), Edição 22.

Nota 02: LQ Limite de Quantificação.

Nota 03: Esse Relatório somente poderá ser produzido na sua totalidade e sem alterações.


Nota 04: Plano de Amostragem: O planejamento da amostragem (análise, local de coleta e frequência) é de responsabilidade do cliente. A execução da coleta pela QMC Saneamento é seguida conforme Standard Methods 1060, NBR 9898, NBR 9897.

Nota 05: A incerteza declarada é a Incerteza Relativa e devemos multiplicar o resultado apresentado pela Incerteza Relativa afim de encontrar a Incerteza Absoluta Expandida (k=2);



RELATORIO DE ENSAIO - A_1927.2015_AT_2_1


Djan Porrua de Freitas
Responsável Técnico - CRQ 13400691


Simone Cassão de Freitas
Supervisor da Qualidade - CRQ 13402493