



Diretoria de Regulação e Fiscalização - DREF

RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO

Fiscalização de EMERGENCIAL.EVENTUAL dos Serviços de Saneamento Básico



Localização: 28° 14' 24" S / 48° 40' 13" O

Relatório nº 030/2015

Município de: **IMBITUBA** / SC

Referência: Processo AGESAN 000176/2015

Data: Abril de 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: Prefeitura Municipal – Departamento do Saneamento Básico

Endereço: Rua Ernano Coutrim – Imbituba / SC

Telefone: (47) 3355-8100

CNPJ: 82.909.409/0001-90

3 CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO

Tipo de Auditoria: Fiscalização Emergencial

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

Local: Imbituba / SC

Data da Inspeção: 17 / 04 / 2015.

4 JUSTIFICATIVA

O objetivo desta ação de fiscalização é realizar um diagnóstico das condições do Sistema de Abastecimento de Água 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 Imbituba, que visou determinar a qualidade dos serviços prestados. Este relatório com os resultados das análises laboratoriais consiste em uma continuação das análises realizadas no Relatório de Fiscalização de Acompanhamento GEFIS nº 080/2014 do município de Imbituba.

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 tratado). Um laboratório contratado pela Empresa Serrana, que opera os Sistemas, também fez as coletas de contraprovas em todos os pontos, exceto no bairro Itapirubá. A funcionária da Empresa Serrana, Srta. Elaine, acompanhou a vistoria.

5.1 Cronograma de Trabalho

Tabela 1 - Roteiros

Data / Período	Manhã	Tarde
Dia 17/04/2015	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 dezesseis pontos espalhados pelo município de Imbituba 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 3 a 8).

6.1 Captação superficial/ subterrânea de água

As coletas nos mananciais de captação têm por objetivo fazer uma caracterização do local. A principal captação de água bruta para o abastecimento da população é proveniente do Rio D'Una.

Para a captação de água bruta é utilizada como referência a Resolução do CONAMA nº357/2005 que dispõe sobre os padrões de qualidade das águas superficiais (Tabela III – padrões para água doce classe III). A Tabela 3 a seguir apresenta os resultados das análises físico-químicas e biológicas do manancial.

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

Parâmetro	Resolução CONAMA nº 357/2005	Rio D'Una
	Água Doce Classe II	
Alumínio total (mg.L ⁻¹)	-	<0,08
Cloreto total (mg.L ⁻¹)	inferior à 250 mg.L ⁻¹	3,95
Cloro residual livre (mg.L ⁻¹)	-	<0,006
Coliformes totais (NMP.100mL ⁻¹)	-	1.600,00
Cor aparente (uH)	-	87,2
<i>Escherichia Coli</i> (NMP.100mL ⁻¹)	inferior à 4.000 NMP/100mL	130,00
Ferro total (mg.L ⁻¹)	-	0,529
Fluoreto total (mg.L ⁻¹)	inferior à 1,4 mg.L ⁻¹	<0,07
Manganês total (mg.L ⁻¹)	inferior à 0,5 mg.L ⁻¹	<0,05
Nitratos (mg.L ⁻¹)	inferior à 10 mg.L ⁻¹	0,16
pH	entre 6 e 9,0	6,8
Turbidez (NTU)	inferior à 100 NTU	7,92

Fatores naturais e antrópicos podem interferir nas propriedades físico-químicas e biológicas das águas naturais como a retirada da mata ciliar e o uso irregular dos solos nas margens, podendo desencadear processos erosivos que comprometem a qualidade dos mananciais de captação. De acordo com os resultados das análises de água do Rio D'Una, esse manancial apresentou todos os valores de referência de classificação dentro dos padrões estabelecidos

pela legislação específica (Conama nº 357/2005, água doce Classe II). Diferentemente dos resultados obtidos no Relatório de Fiscalização GEFIS nº 080/2014, o parâmetro *Escherichia Coli* ficou abaixo do Valor Máximo Permitido, melhorando a qualidade da água bruta.

Na figura 1 a seguir, é possível verificar a coleta de água bruta do rio D' Uma.



Figura 1: Coleta de amostra de água bruta do manancial Rio D' Uma

6.2 Estação de Tratamento de Água

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

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

Parâmetro	ETA Imbituba
Alumínio total (mg.L ⁻¹)	<0,08
Cloreto total (mg.L ⁻¹)	7
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	1,72
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	Ausência
Cor aparente (uH)	25,4
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	Ausência
Ferro total (mg.L ⁻¹)	0,199
Fluoreto total (mg.L ⁻¹)	0,74
Manganês total (mg.L ⁻¹)	<0,05
Nitratos (mg.L ⁻¹)	0,17
pH	8,02
Turbidez (uT)	0,96

Conforme é possível verificar na tabela acima, o parâmetro Cor aparente apresentou índice acima do Valor Máximo Permitido pelo Ministério da Saúde (VMP = 15 uH), como também ocorrido no Relatório de Fiscalização GEFIS nº 080/2014, que resulta das substâncias que estão em suspensão na água. Este elevado valor deve ser investigado pela Concessionária.

A ETA é composta por filtros rápidos de fluxo descendente, onde a turbidez não deve superar 0,5 uT, conforme Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, porém o resultado demonstrou estar acima do limite em relação a referida portaria. Desta forma, a turbidez pode se elevar ao longo do sistema de distribuição e chegar até os usuários com valor acima de 5 uT, valor máximo exigido pelo Ministério da Saúde.

A seguir, encontram-se imagens da coleta de água na ETA de Imituba (Figura 2).



Figura 2: Coleta de amostra de água na ETA Imituba

6.3 Reservatórios

Os cinco reservatórios apresentaram valores variados para os parâmetros analisados (Tabela 5). Em vermelho estão os parâmetros em desacordo com a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

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

Parâmetro	R1 Vila Nova Alvorada	R2 Vila Nova Alvorada	R6 Areias da Ribanceira	R7 Ibiraquera	R9 Guaiuba
Alumínio (mg.L ⁻¹)	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Cloreto total (mg.L ⁻¹)	7	7	6,8	6,9	7,1
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	1,22	1,28	1,21	1,24	1,18
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Cor aparente (uH)	<8,91	<8,91	<8,91	<8,91	<8,91
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Ferro total (mg.L ⁻¹)	0,169	0,185	0,249	0,244	0,178
Fluoreto total (mg.L ⁻¹)	0,68	0,7	0,66	0,7	0,7
Manganês total (mg.L ⁻¹)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nitratos (mg.L ⁻¹)	0,17	0,18	0,18	0,17	0,18
pH	7,8	7,74	7,75	7,63	7,6
Turbidez (uT)	<0,90	1,44	1,2	1,24	<0,90

Apesar dos problemas encontrados na ETA, conforme os resultados obtidos para os reservatórios amostrados, não foi constatado nenhum valor em desacordo com o máximo permitido pelo Ministério da Saúde,

Imagens da coleta de água nos cinco reservatórios do município de Imbituba encontram-se abaixo (Figura 3 a 7).



Figura 3: Coleta de amostra de água no R1



Figura 4: Coleta de amostra de água no R2



Figura 5: Coleta de amostra de água no R6



Figura 6: Coleta de amostra de água no R7



Figura 7: Coleta de amostra de água no R9

6.4 Rede de distribuição

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

- Hospital São Camilo (Centro);
- Prefeitura Municipal de Imbituba (Centro);
- Restaurante Pacífico;
- Unidade de Saúde Ibiraquera;
- Unidade de Saúde Campestre;
- Unidade de Saúde Vila Esperança;
- Unidade de Saúde Porto da Vila;
- Unidade de Saúde Nova Brasília;
- Marginal BR 101 (Alto Arroio).

Os pontos da rede de distribuição apresentaram valores variados para os parâmetros analisados (Tabelas 6 e 7). 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 Imituba.

Parâmetro	Hospital São Camilo	Prefeitura Imituba	Restaurante Pacífico	Unidade de Saúde Ibiraguera	Unidade de Saúde Campestre
Alumínio (mg.L ⁻¹)	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	0,08
Cloreto total (mg.L ⁻¹)	7	7	13,3	7	7,7
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	1,38	1,35	0,83	1,23	1,35
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Cor aparente (uH)	<8,91	<8,91	<8,91	<8,91	14,5
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Ferro total (mg.L ⁻¹)	0,199	0,168	0,207	0,173	0,111
Fluoreto total (mg.L ⁻¹)	0,75	0,7	0,29	0,69	1,02
Manganês total (mg.L ⁻¹)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nitratos (mg.L ⁻¹)	1,82	0,17	1,41	0,18	0,17
pH	7,73	7,55	6,1	7,57	7,1
Turbidez (uT)	1,44	0,96	<0,90	2,16	16,18

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

Parâmetro	Unidade de Saúde Vila Esperança	Unidade de Saúde Porto da Vila	Unidade de Saúde Nova Brasília	Marginal BR 101 Alto Arroio
Alumínio (mg.L ⁻¹)	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Cloretos (mg.L ⁻¹)	6,8	7	7,6	6,9
Cloro residual (mg.L ⁻¹)	1,29	1,3	1,62	1,3
Coliformes totais (100mL ⁻¹)	ausência	ausência	ausência	ausência
Cor (uH)	<8,91	<8,91	<8,91	<8,91
<i>Escherichia Coli</i> (100mL ⁻¹)	ausência	ausência	ausência	ausência
Ferro (mg.L ⁻¹)	0,171	0,129	0,123	0,204
Fluoretos (mg.L ⁻¹)	0,65	0,68	0,84	0,69
Manganês (mg.L ⁻¹)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nitratos (mg.L ⁻¹)	0,17	0,18	1,88	0,17
pH	7,85	7,55	7,98	8
Turbidez (uT)	1,44	<0,90	4,32	<0,90

Em todos os pontos da rede de distribuição os valores do metal Alumínio estão dentro do permitido pela Portaria nº 2.914/2011 (VMP = 0,2 mg.L⁻¹), ao contrário do que foi constatado no Relatório de Fiscalização GEFIS nº 080/2014, o qual apresentou todos os valores de alumínio da rede de distribuição acima do padrão estabelecido. Sendo assim, a persistência do metal ao longo da rede de distribuição foi investigada pela Concessionária e

consequentemente, foi resolvido o problema.

Na Unidade de Saúde Campestre o parâmetro turbidez apresentou índice acima do Valor Máximo Permitido de 5 uT. Desta maneira é necessária investigação neste ponto, uma vez que destoa muito dos outros pontos analisados.

A seguir, encontram-se imagens das coletas nos nove pontos da rede de distribuição do município de Imbituba (Figuras 8 a 16).



Figura 8: Coleta de amostra de água no Hospital São Camilo



Figura 9: Coleta de amostra de água na Prefeitura Imbituba



Figura 10: Coleta de amostra de água no Restaurante Pacífico



Figura 11: Coleta de amostra de água na Unidade de Saúde Ibiraquera



Figura 12: Coleta de amostra de água na Unidade de Saúde Campestre



Figura 13: Coleta de amostra de água na Unidade de Saúde Vila Esperança



Figura 14: coleta de amostra de água na Unidade de Saúde Porto da Vila

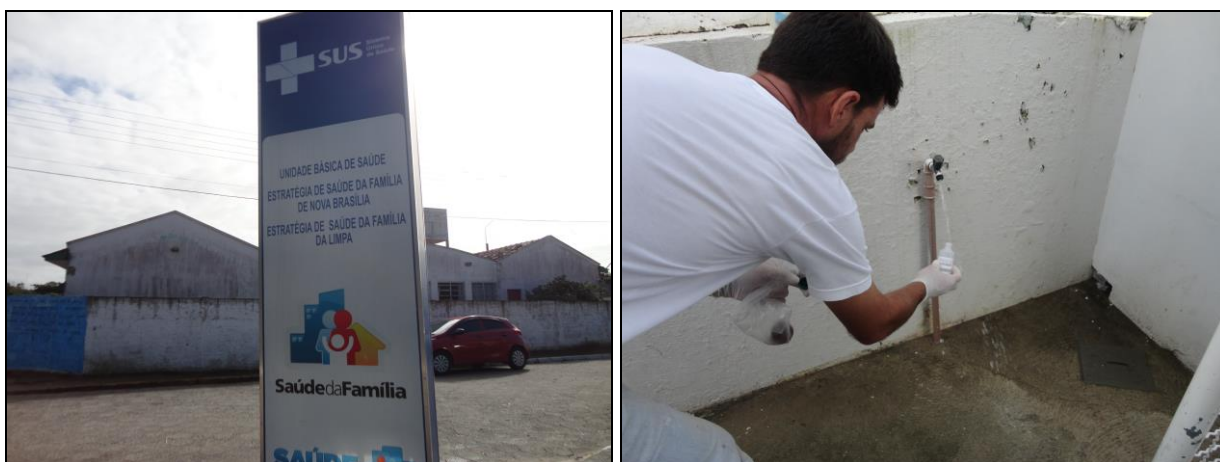


Figura 15: coleta de amostra de água na Unidade de Saúde Nova Brasília



Figura 16: Coleta de amostra de água na Agro Silvio, bairro Alto Arroio

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/final). Ressalva-se que a avaliação foi mais focada no efluente que entra e sai da Estação.

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).

Tabela 8- Padrões para os parâmetros analisados de acordo com a legislação vigente para 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 14.675)
	pH	<ul style="list-style-type: none"> • Entre 6 e 9 (Decreto Estadual 14.675) • Entre 5,0 e 9,0 (Conama 430)
	Óleos e graxas	<ul style="list-style-type: none"> • 100 mg.L⁻¹ (Conama 430) • 30 mg.L⁻¹ (Decreto Estadual 14.675)
	Sólidos Sedimentáveis	<ul style="list-style-type: none"> • 1 mL.L⁻¹. Para o lançamento em lagos e lagoas os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes (Conama 430)
	Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • inferior a 40°C (Conama 430)
	Sulfeto	<ul style="list-style-type: none"> • Inferior a 1 mg.L⁻¹ (Conama 430)
Zona de mistura	Óleos e graxas	<ul style="list-style-type: none"> • 100 mL⁻¹ (Conama 430) • Virtualmente ausentes, com exceção para rio classe IV que se aceitam iridescências (Conama 357)
	Coliformes fecais	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 120 mg.L⁻¹ (Conama 430) • 5 mg.L⁻¹ para rio classe II; • 10 mg.L⁻¹ rio classe III (Conama 357)
	Oxigênio Dissolvido	<ul style="list-style-type: none"> • Superior 5 mg.L⁻¹ para rio classe II; • Superior 4 mg.L⁻¹ rio classe III; • Superior 2 mg.L⁻¹ para rio classe IV; • Água salina: Superior 6 mg.L⁻¹ (Conama 357).
	Turbidez	<ul style="list-style-type: none"> • 100 NTU para rio classe II e III (Conama 357)
	Cor	<ul style="list-style-type: none"> • 75 mg Pt.L⁻¹ para rio classe II e III (Conama 357)
	pH	<ul style="list-style-type: none"> • 5 a 9 (Conama 430). • Para rio: 6 a 9; • Para água salina: 6,5 a 8,5 (Conama 357).
	Nitrogênio amoniacal total (NH ₃ e NH ₄ ⁺)	<ul style="list-style-type: none"> • 20,0 mg.L⁻¹ N (Conama 430); • 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 • Para água salina: 0,40 mg.L⁻¹ N (Conama 357).
	Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Não pode ter variação maior que 3°C em relação a temperatura do corpo receptor (Conama 430)
	Sulfato	<ul style="list-style-type: none"> • Classe I, II e III: 250 mg.L⁻¹
Sulfeto	<ul style="list-style-type: none"> • 1,0 mg.L⁻¹ S (Conama 430) • Classe I e II e água salina: 0,002 mg.L⁻¹ • Classe III: 0,005 mg.L⁻¹ (Conama 357) 	

Nesta campanha de fiscalização, foram coletadas amostras de esgoto na Estação de Tratamento (ETE) do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Imbituba. Abaixo estão os resultados das análises físico-químicas e biológicas de esgoto feitas pelo Laboratório de Análises QMC Saneamento (Tabela 9).

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

Parâmetro	ETE Imbituba	
	Entrada	Saída
Coliforme fecal (NMP.100mL ⁻¹)	N.A.	N.A.
Cor aparente (mg.L ⁻¹)	N.A.	N.A.
DBO ₅ (mg.L ⁻¹)	152	44,2
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.	7,1
Sólidos sedimentáveis (mL.L ⁻¹)	N.A.	0,1
Temperatura (°C)	N.A.	25,6
Turbidez (NTU)	N.A.	N.A.
Eficiência de Remoção de DBO ₅ (%)	70,92	

Nota: N.A. = Não Analisado

A Estação de Tratamento de Esgoto do município de Imbituba encontra-se de acordo com as legislações vigentes para os parâmetros analisados, com uma eficiência de remoção de DBO de 70,92%, porém houve um decréscimo na eficiência de remoção da carga orgânica, comparado ao Relatório de Fiscalização GEFIS nº 080/2014.

A seguir, encontram-se imagens das coletas realizadas no local (Figuras 17 e 18).



Figura 17: Coleta de amostra de efluente bruto da ETE



Figura 18: Coleta de amostra de efluente tratado da ETE

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

João Luiz Junkes Coelho
Analista Técnico

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

—
—
—
—
—
—