

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO E INFRAESTRUTURA VIÁRIA DO  
ESPÍRITO SANTO – ARSI

DIRETORIA TÉCNICA - DT

GERÊNCIA DE REGULAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO – GRS

## **RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO**

RF/DT/GRS/001/2015



*Agência Reguladora de Saneamento Básico  
e Infraestrutura Viária do Espírito Santo*

**ASSUNTO:** Fiscalização da prestação de serviços de Esgotamento Sanitário no município da Serra - SES André Carloni e Barcelona.

**PRESTADOR DE SERVIÇOS:** Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN

**PERÍODO DE FISCALIZAÇÃO:** 26 de maio de 2015

**PROCESSO:** 70583463

Outubro/2015

## ÍNDICE

1. Introdução .....	3
2. Objetivo .....	3
3. Relatório .....	3
3.1. METODOLOGIA DE FISCALIZAÇÃO .....	3
3.2. RESULTADOS DA FISCALIZAÇÃO .....	4
3.2.1. Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).....	4
3.2.1.1 SES André Carloni .....	5
3.2.1.2 SES Barcelona .....	16
4. Constações e Não Conformidades .....	26
5. Determinações .....	28
6. Conclusão .....	28
7. Equipe Técnica.....	29

*Agência Reguladora de Saneamento Básico  
e Infraestrutura Viária do Espírito Santo*

## 1. INTRODUÇÃO

Conforme a Lei Complementar 477, de 30 de dezembro de 2008, a ARSI tem como competência regular, controlar e fiscalizar, no âmbito do Estado do Espírito Santo, os serviços de saneamento básico de abastecimento de água e esgotamento sanitário, de interesse comum e interesse local, delegados ao Governo do Estado, em conjunto com os serviços estaduais de infraestrutura viária com pedágio.

Em 25 de junho de 2013 foi assinado o Contrato de Programa vigente entre o município/estado e o prestador de serviços, a Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN (Processo 62785044). Na mesma data foi firmado o convênio de cooperação entre o governo do estado, por intermédio da Sedurb, e o município da Serra, com interveniência da Cesan para definir a gestão associada nas questões afetas ao saneamento básico. O município da Serra possui também plano de saneamento básico aprovado por meio da lei 4010/2013.

## 2. OBJETIVO

Este relatório tem por objetivo apresentar os resultados da fiscalização da prestação de serviços de esgotamento sanitário realizado nos SES de **André Carloni e Barcelona**, ambos no município da Serra.

A fiscalização realizada pela ARSI teve o intuito de verificar a conformidade do prestador de serviços com as Resoluções da Agência, Contrato de Programa, legislações pertinentes, conforme diretrizes do Manual de Fiscalização do Saneamento (MFS04).

## 3. RELATÓRIO

### 3.1. Metodologia de Fiscalização

No dia 26 de maio de 2015 a Gerência de Regulação do Saneamento (GRS) fiscalizou as instalações da CESAN no município da Serra. Foram vistoriados os sistemas de esgotamento sanitário André Carloni e Barcelona.

Além dos dados enviados previamente pela CESAN, a equipe de fiscalização utilizou-se de formulários específicos para aquisição de dados (*checklists*). As informações foram obtidas através de entrevistas com colaboradores do prestador de serviços, observação e cópias de documentos. Além de informações constantes no plano municipal de saneamento básico da Serra.

### 3.2. Resultados da Fiscalização

#### 3.2.1. Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)

O Sistema de Esgotamento Sanitário existente no Município de Serra possui rede coletora com 842.830 km de extensão, que oferece cobertura de esgoto a 259.679 habitantes. Destes, a Cesan atende apenas a 195.223 habitantes através de 60.389 economias interligados ao SES por meio de 51.379 ligações ativas de esgoto<sup>1</sup>.

No município de Serra estão em operação vinte e dois sistemas, sendo vinte e uma estações de tratamento de esgoto. Além disso, estão em operação cento e sete estações elevatórias de esgoto bruto e uma Unidade Gerenciadora de Resíduos. Os vinte e dois sistemas de coleta e tratamento de esgoto são denominados conforme Tabela 1.

**Tabela 1 - Sistemas de esgotamento Sanitário.**

• SES André Carloni	• SES Furnas	• SES Maringá
• SES Barcelona	• SES Hélio Ferraz; <sup>2</sup>	• SES Mata de Serra
• SES Cidade Continental; <sup>1</sup>	• SES Jacaraípe	• SES Nova Almeida
• SES Civit I	• SES Jardim Carapina; <sup>3</sup>	• SES Nova Carapina
• SES Civit II	• SES Jardins;	• SES Porto Canoa
• SES Eldorado	• SES Laranjeiras	• SES Serra Dourada
• SES Feu Rosa	• SES Manguinhos	• SES Serra Sede; <sup>4</sup>
• SES Valparaíso	• SES Alphaville	

<sup>1</sup>ETE desativada;

<sup>2</sup> Lançamento do efluente na ETE Jardim Camburi;

<sup>3</sup> Em fase de expansão;

<sup>4</sup> Em fase de implantação;

<sup>1</sup> Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico da Serra, aprovado pela lei 4010/2013.

A descrição das principais características operacionais dos sistemas que serão abordados neste relatório (André Carloni e Barcelona) está demonstrada na tabela a seguir (Tabela 2). Existe ainda cadastro da rede de coleta, sendo que o mesmo é validado a cada intervenção na rede (reparo, manutenção, novas redes, etc.).

**Tabela 2 - Dados operacionais dos SES André Carloni e Barcelona.**

Característica	SES André Carloni	SES Barcelona
Coordenada UTM (Datum: WGS 84)	365679 E 7763188 N	369316 E 7769407 N
Vazão de Projeto:	18 l/s	37 l/s
Vazão de Operação:	6,14 l/s	14,7 l/s
Eficiência Projetada para remoção de DBO:	75%	75%
Número de ligações ativas	1056	3609
Número de economias	2851	4386
Índice de cobertura por bairro	André Carloni: 99%	Barcelona:90%
	Carapina Grande: 13%	Colina de Laranjeiras: 16%
Índice de atendimento por bairro - coleta e tratamento	André Carloni: 97%	Barcelona:87%
	Carapina Grande: 12%	Colina de Laranjeiras:6%
Bairros abrangidos pela estação	Conj. Habitacional André Carloni, Polo Industrial TIMS e parte de Carapina Grande.	Bairro Barcelona e Condomínio de Colina de Laranjeiras II.
Extensão da rede	30142 m	41.401 m
Vazão média de esgoto coletada	6,14 l/s	14,7 l/s
Vazão média de esgoto tratada	6,14l/s	14,7 l/s
Vazão de esgoto Faturada (Abril de 2015)	9l/s	14,9l/s
Tipo de Tratamento:	Lagoa aerada + Facultativa	lagoa facultativa / UASB + lagoa facultativa
Número de Elevatória de Esgoto Bruto	8	2

### 3.2.1.1 SES André Carloni

Conforme Relatório Técnico enviado pela Cesan, Plano Municipal de Saneamento da Serra e vistoria in loco, o Sistema de Esgotamento Sanitário de André Carloni é composto por uma estação de tratamento de esgoto, 30 km de rede e 8 elevatórias de esgoto bruto. A ETE André Carloni, localizada na Rod. BR 101 Norte Contorno, s/nº, André Carloni – Serra ES, é composta por sistema de lagoa de estabilização do tipo lagoa aerada seguida de lagoa facultativa (Figura 1 e Figura 2) e, atualmente, opera com vazão média de 6,14 l/s, sendo que sua vazão de projeto é de 18 l/s. Antecedendo as lagoas encontram-se os dispositivos convencionais de pré-tratamento, composto de gradeamento, caixa de areia e medição de vazão por vertedor triangular.



Figura 1 - Vista aérea da ETE André Carloni.

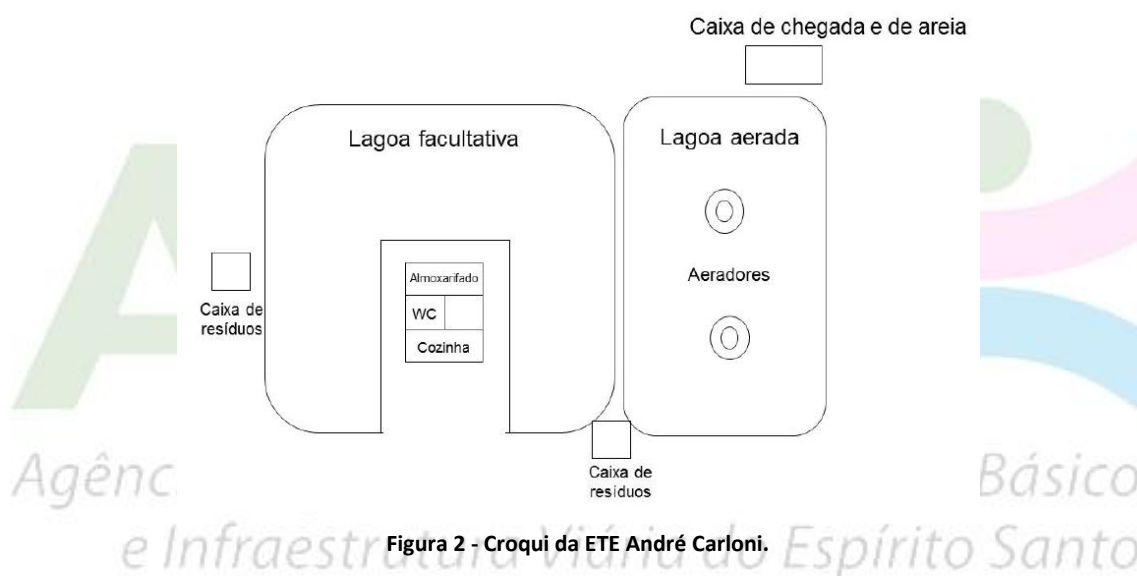


Figura 2 - Croqui da ETE André Carloni.

No período entre Janeiro de 2013 a Novembro de 2014 a ETE apresentou um efluente com DBO média de 50,9 mg/L. A Resolução CONAMA 430/2011, que estabelece o padrão nacional para lançamento de efluentes, determina que a concentração de DBO máxima é de 120 mg/L para efluentes de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários. Conforme os dados apresentados na Tabela 3 não existiram monitoramentos que ultrapassassem o valor de 120 mg/L de DBO previstos na legislação. Tal normativo dispõe ainda que a concentração de DBO poderá ultrapassar este limite caso o sistema de tratamento apresente eficiência de remoção de DBO superior a 60%.

Tabela 3 - Dados de DBO SES André Carloni.

Data	André Carloni (DBO mg/L)
28/01/2013	50
18/02/2013	85
25/03/2013	45
29/04/2013	26
23/05/2013	39
05/06/2013	43
10/07/2013	39
26/08/2013	42
16/09/2013	100
03/10/2013	60
11/02/2014	47
26/05/2014	47
28/08/2014	60
03/11/2014	30

Em relação à eficiência do tratamento (Figura 3), a análise dos resultados do monitoramento enviados pela CESAN apresentou conformidade frente à Resolução CONAMA 430/2011, com eficiência mínima de remoção de DBO de 70%, média de 89,8%, e máxima de 99%, lançando o efluente no corpo receptor (baía de vitória).

Entretanto, em setembro de 2013 a ETE André Carloni apresentou uma eficiência de 70%, abaixo da eficiência projetada para remoção de DBO, que é de 75%.

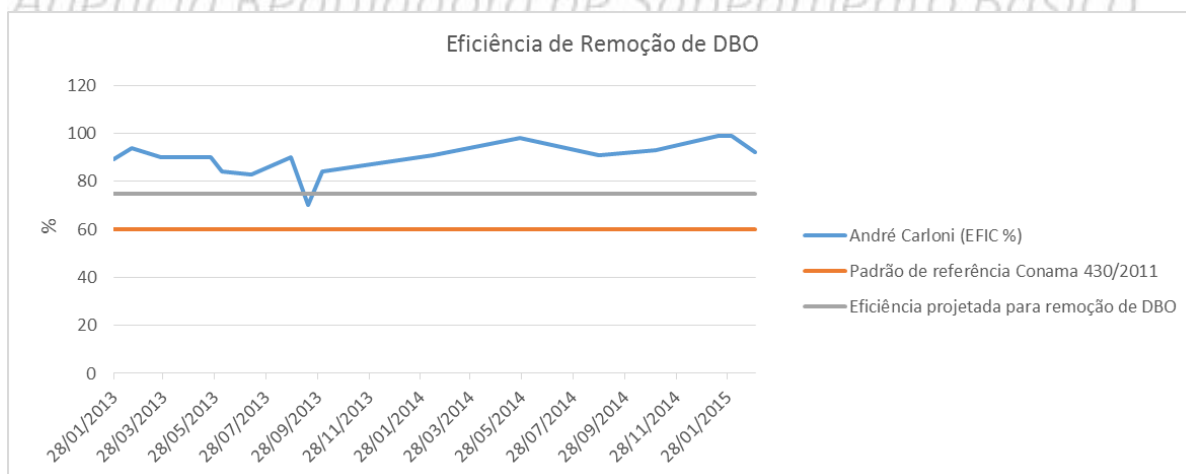


Figura 3 - Eficiência de Remoção de DBO da ETE André Carloni em %.

Com relação aos parâmetros pH, temperatura, materiais sedimentáveis, substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) e ausência de materiais flutuantes, também previstos na Resolução CONAMA 430/2011, a situação foi a seguinte:

- pH: apresentou conformidade frente à Resolução CONAMA 430/2011 no período avaliado;
- Temperatura: apresentou conformidade frente à Resolução CONAMA 430/2011 no período avaliado;
- Materiais sedimentáveis: apresentou conformidade frente à Resolução CONAMA 430/2011 no período avaliado;
- Substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas): apresentou conformidade frente à Resolução CONAMA 430/2011 no período avaliado;
- Ausência de materiais flutuantes: apresentou desconformidade nos meses de dezembro de 2013, maio, agosto e novembro de 2014.

A ETE possui licença ambiental de regularização de saneamento (LARS – DT /GQA/Nº2/2015/CLASSE II) e conforme ofício OF/IEMA/GRH/SUORE/Nº1205/2008, enviado pela Cesan à Arsi, a outorga para lançamentos de efluentes em corpos de água salinos e salobros não é emitida nem exigida pelo lema.

Foi vistoriado um poço de visita (PV) na rua Santa Terezinha, selecionada por amostragem dentre as ruas com maior propensão a obstruções (Figura 4). O PV se encontrava identificado, protegido e em condições satisfatórias, entretanto estava relativamente obstruído, demandando limpeza.

Com relação as elevatórias a situação delas é a seguinte:

- EEEB 1 (Figura 5 e Figura 6): Recebe os efluentes das demais elevatórias e destina para a ETE André Carloni. Não possui bomba reserva, a área do entorno apresenta más condições de conservação e não há identificação. Demanda manutenção dos seus componentes, inclusive das tampas do poço de sucção;
- EEEB 2 (Figura 7 e Figura 8): Não possui bomba reserva, a área do entorno apresenta más condições de conservação, a identificação está precária e demanda manutenção dos componentes, inclusive das tampas do poço de sucção;
- EEEB 3 (Figura 9 e Figura 10): Não possui bomba reserva, a área do entorno apresenta más condições de conservação, a identificação está precária e demanda manutenção dos componentes, inclusive das tampas do poço de sucção;



- EEEB 4 (Figura 11, Figura 12 e Figura 13): Não possui bomba reserva, a área do entorno apresenta más condições de conservação, a identificação está precária e demanda manutenção dos componentes, inclusive das tampas do poço de sucção e painel de controle;
- EEEB 5 (Figura 14 e Figura 15): Não possui bomba reserva, a área do entorno apresenta más condições de conservação, a identificação está precária e demanda manutenção dos componentes, inclusive das tampas do poço de sucção;
- As EEEB Ponta (Figura 16), Meio (Figura 17) e Fim (Figura 18) estão protegidas, apresentam facilidade para realização de trabalhos de manutenção, boas condições de manutenção do quadro de força (Figura 19), da área do entorno e há existência de bomba reserva. Entretanto as EEEB não estão identificadas. Além disso, na elevatória Fim a caixa de recepção do esgoto, que contém gradeamento, estava afogada (Figura 20).

As elevatórias de esgoto bruto deverão possuir mecanismos de remoção de sólidos grosseiros.

De uma forma geral, não havia sinalização de risco de choque elétrico nos painéis de controle das elevatórias de esgoto bruto do SES André Caloni.



Figura 4 - Poço de Visita – Rua Santa Terezinha.



Figura 5 - EEEB 1 do SES André Carloni.



**Figura 6 - Ausência de tampa no poço de sucção da EEEB 1 do SES André Carloni.**



**Figura 7 - EEEB 2 do SES André Carloni.**



**Figura 8 - Tampas do poço de sucção da EEEB 2 deterioradas.**



**Figura 9 - EEEB 3 do SES André Carloni.**



**Figura 10 - Tampa do poço de sucção da EEEB 3 e demanda de limpeza da área.**



**Figura 11 - EEEB 4 do SES André Carloni.**



**Figura 12: Tampas do poço de sucção da EEBB 4 provisória.**



**Figura 13 - Paine de controle de EEBB 4 com início de ferrugem.**



**Figura 14 - EEBB 5 do SES André Carloni.**



**Figura 15 - Ausência de tampa no poço de sucção na EEBB 5.**



**Figura 16 - EEBB Ponta do SES André Carloni.**



**Figura 17 - EEBB Meio do SES André Carloni.**



Figura 18 - EEBB fim do SES André Carloni.



Figura 19 - Quadro de força da EEBB meio do SES André Carloni.



Figura 20 - Gradeamento da EEBB fim afogado.

Há facilidade de acesso à ETE André Carloni e o local está devidamente identificado e cercado, com condições satisfatórias de limpeza do pátio externo (Figura 21), entretanto, observou-se a presença animais dentro dos limites da ETE (Figura 22). A edificação de apoio para os operadores se encontra em condições satisfatórias, com água potável e material de higiene (Figura 23).

O gradeamento, caixa de areia e vertedor para medição da vazão afluente também apresentam condições satisfatórias (Figura 24). Os sólidos grosseiros coletados no gradeamento são armazenados temporariamente em caixa de fibra vedada (Figura 25) e destinada para a Unidade Gerenciadora de Resíduos (UGR). Já o material sólido acumulado na caixa de areia é removido por caminhão vácuo, conforme demanda identificada pelo operador, sendo o resíduo destinado também para a UGR.

A Lagoa aerada possui 2 aeradores mecanizados que funcionam alternadamente (Figura 26). Foi observada presença de sobrenadante na lagoa facultativa o qual

deverá ser removido continuamente (Figura 27, Figura 28 e Figura 29). Os sobrenadantes retirados são destinados para caixa de resíduos e posteriormente destinados para a UGR (Figura 30).

Há medição de vazão na saída da lagoa facultativa por meio de vertedor triangular (Figura 31). Os efluentes são lançados no canal de drenagem próximo à Rod. BR 101 Norte Contorno, juntamente com os efluentes da SES de Jardim Carapina. O local de lançamento de efluente apresentava grande quantidade de espuma (Figura 32).



Figura 21 - ETE André Carloni.



Figura 22 - Animal dentro dos limites da ETE.



Figura 23 - Edificação de apoio para os operadores.



Figura 24 – Gradeamento e caixa de areia com vertedor triangular.



Figura 25 - Caixa de armazenamento de resíduos do gradeamento.



**Figura 26: Lagoa aerada da ETE André Carloni.**



**Figura 27: Lagoa Facultativa da ETE André Carloni.**



**Figura 28 - Sobrenadante na lagoa facultativa da ETE André Carloni.**



**Figura 29: Sobrenadante na borda da lagoa facultativa da ETE André Carloni.**



Figura 30: Caixa de Resíduos da ETE André Carloni.



Figura 31: Vertedouro triangular na saída da lagoa facultativa da ETE André Carloni.



Figura 32: Lançamento do efluente da ETE André Carloni.

Devido ao tipo de tratamento, o lodo gerado na ETE André Carloni não é retirado continuamente, no entanto, quando o mesmo é retirado, é destinado para Aterro Sanitário legalizado. Encontra-se previsto no Plano Municipal de Saneamento (Melhorias nos sistemas existentes, Quadro 38 da seção 14.1) a previsão de remoção de lodo da ETE André Carloni para o ano de 2014. Conforme relatado pela Cesan no ofício nº D-MA 009/003/2015 esta atividade foi realizada em 2012 (Figura 33 e Figura 34).



Figura 33 - ETE André Carloni antes da retirada do lodo. Fonte: Ofício nº D-MA 009/003/2015.



Figura 34 - ETE André Carloni depois da retirada do lodo em 2012. Fonte: Ofício nº D-MA 009/003/2015.

### 3.2.1.2 SES Barcelona

Conforme Relatório Técnico enviado pela Cesan, Plano Municipal de Saneamento da Serra e vistoria in loco, o sistema Barcelona é composto por uma estação de tratamento de esgoto, 41 km de rede e 3 elevatórias de esgoto bruto. A ETE Barcelona (Figura 35), Rodovia Norte Sul, s/nº, Barcelona, é composta por sistema de lagoa facultativa e UASB e, atualmente, está com vazão operacional média de 14,7 l/s, sendo que sua vazão de projeto é de 37 l/s. Antecedendo a lagoa estão implantadas três unidades de tratamento preliminar similares, que possuem gradeamento, caixa de areia, medidor de vazão e escada para dissipação de energia. O Sistema de Esgotamento Sanitário Barcelona foi implantado para atender o conjunto habitacional de mesmo nome.

Para atender a demanda de tratamento de esgoto do Condomínio Colina de Laranjeiras II, foi implantado o reator anaeróbio de fluxo ascendente (UASB) com lançamento do efluente na lagoa facultativa existente na ETE. Dessa forma, o SES de



Barcelona possui implantados dois tipos de tratamento, ou seja, para o bairro Barcelona, tratamento do tipo lagoa facultativa e, para Colina de Laranjeiras II, tratamento do tipo reator UASB seguido de lagoa facultativa (Figura 36).



Figura 35 - Vista aérea da ETE Barcelona.

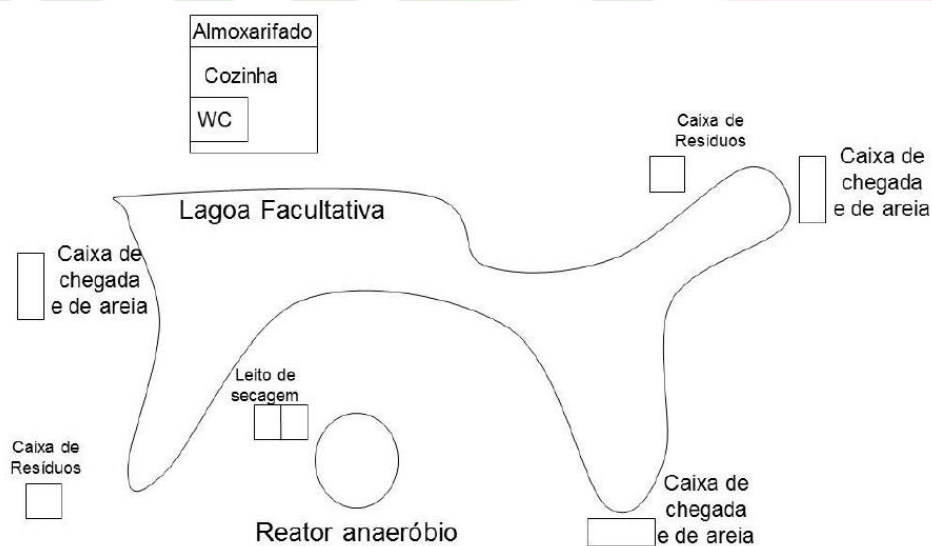


Figura 36 - Croqui da ETE Barcelona.

No período entre Janeiro de 2013 a Outubro de 2014 a ETE apresentou um efluente com DBO média de 114,2 mg/L. A Resolução CONAMA 430/2011, que estabelece o padrão nacional para lançamento de efluentes, determina que a concentração de DBO máxima é de 120 mg/L para efluentes de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários. Conforme os dados apresentados na Tabela 4 existiram monitoramentos (realçado em vermelho) em que o valor de DBO ultrapassou o valor de 120 mg/L previsto na legislação. No entanto, tal normativo dispõe que a concentração de DBO

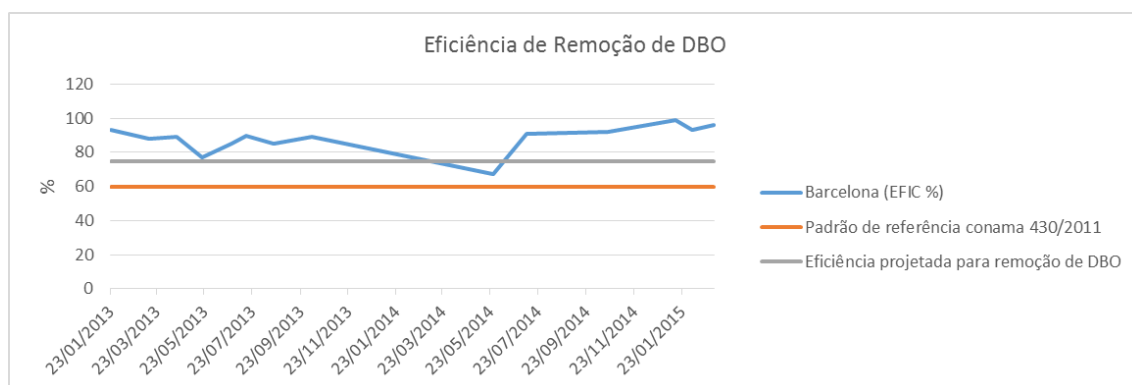
poderá ultrapassar este limite caso o sistema de tratamento apresente eficiência de remoção de DBO superior a 60%.

**Tabela 4 - Dados de DBO SES Barcelona.**

Data	Barcelona (DBO mg/L)
23/01/2013	120
13/03/2013	85
17/04/2013	100
20/05/2013	120
26/06/2013	130
15/07/2013	130
19/08/2013	75
07/10/2013	90
23/01/2013	50
27/05/2014	300
09/07/2014	75
21/10/2014	95

Em relação à eficiência do tratamento (Figura 37), a análise dos resultados do monitoramento enviados pela CESAN apresentou conformidade frente à Resolução CONAMA 430/2011, com eficiência mínima de remoção de DBO de 67%, média de 88,5%, e máxima de 99%, lançando o efluente no corpo receptor (Córrego Jacuném).

Entretanto, em maio de 2014 a ETE Barcelona apresentou uma eficiência de 67%, abaixo da eficiência projetada para remoção de DBO que é de 75%.



**Figura 37 - Eficiência de Remoção de DBO da ETE Barcelona em %.**

Com relação aos parâmetros pH, temperatura, materiais sedimentáveis, substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) e ausência de materiais flutuantes, também previstos na Resolução CONAMA 430/2011, a situação foi a seguinte:

- pH: apresentou conformidade frente à Resolução CONAMA 430/2011 no período avaliado;
- Temperatura: apresentou conformidade frente à Resolução CONAMA 430/2011 no período avaliado;
- Materiais sedimentáveis: apresentou conformidade frente à Resolução CONAMA 430/2011 no período avaliado;
- Substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas): apresentou conformidade frente à Resolução CONAMA 430/2011 no período avaliado;
- Ausência de materiais flutuantes: apresentou desconformidade nos meses de abril, maio, julho e outubro de 2014.

A ETE possui processo no IEMA (nº 44285051) para requerimento da Licença Ambiental de Regularização de Saneamento, aberto em 22/07/2014 e o pedido de outorga de lançamento de efluentes (processo IEMA nº 45799415) foi indeferido e arquivado pelo órgão. Entretanto, com o início da atuação da concessionária Serra Ambiental no município, será apresentado o Plano de Engenharia à Agência Estadual de Recursos Hídricos – AGERH para avaliação da outorga desta Estação.

Foi vistoriado um poço de visita (PV) na Rua Limoeiro, selecionado por amostragem dentre as ruas com maior propensão a obstruções (Figura 38). O PV se encontrava identificado, protegido e em condições razoáveis de operação, sem obstrução.

Com relação as elevatórias a situação delas é a seguinte:

- Elevatória Colégio (Figura 39): está protegida, identificada e apresenta facilidade para realização de trabalhos de manutenção, bomba reserva e boas condições de manutenção do quadro de força. Entretanto mecanismo de remoção de sólidos grosseiros, originalmente composto por gradeamento e caixa de areia, estava inoperante (Figura 40).
- Elevatória Delegacia (Figura 41): está protegida, apresenta facilidade para realização de trabalhos de manutenção, bomba reserva e boas condições de

manutenção do quadro de força (Figura 42). Entretanto a área não está identificada e o gradeamento demanda manutenção e limpeza (Figura 43).

- Elevatória Colinas II (Figura 44): está protegida, possui caixa de areia e gradeamento para remoção de sólidos grosseiros e apresenta facilidade para realização de trabalhos de manutenção, boas condições de manutenção do quadro de força (Figura 45) e bomba reserva. Entretanto, a área também não está identificada.

De uma forma geral, não havia sinalização de risco de choque elétrico nos painéis de controle das elevatórias de esgoto bruto.



Figura 38 - Poço de Visita – Rua Limoeiro.



Figura 39 - EEBB Colégio.



Figura 40 - Gradeamento e caixa de areia inoperantes da EEBB Colégio.



Figura 41 - EEBB Delegacia.



Figura 42 - Quadro de força da EEB Delegacia.



Figura 43 - Gradeamento da EEB Delegacia.



Figura 44 - EEB Colinas II.



Figura 45 - Quadro de força da EEB Colinas II.

Há facilidade de acesso à ETE Barcelona e o local está devidamente identificado e cercado, com condições satisfatórias de limpeza do pátio externo (Figura 46). Existe edificação de apoio para os operadores com água potável e material de higiene (Figura 47).



Figura 46 - ETE Barcelona.



Figura 47 - Edificação de apoio para os operadores.

O lodo gerado no SES Barcelona não é retirado continuamente devido ao tipo de tratamento que é realizado, no entanto, quando o mesmo é retirado, é destinado para Aterro Sanitário legalizado.

Existem três chegadas de esgoto bruto na ETE Barcelona e todas possuem vertedouro triangular para medição de vazão. O tratamento preliminar composto por gradeamento e caixa desarenadora da chegada 1 estava em condições satisfatórias de conservação (Figura 48). A chegada 2 possui gradeamento e caixa de areia circular (Figura 49). Nesta unidade demandava limpeza em um dos compartimentos da caixa de areia (Figura 50) e na caixa de resíduos (Figura 51). A chegada 3 apresentava caixa de areia com vazamento aparente na parede lateral (Figura 52) e rachadura na caixa de resíduos (Figura 53) próxima.



Figura 48 - Chegada 1 de esgoto bruto da ETE Barcelona.



Figura 49 - Chegada 2 de esgoto bruto da ETE Barcelona.



Figura 50 - Caixa de areia da chegada 2 de esgoto bruto demandando limpeza na ETE Barcelona.

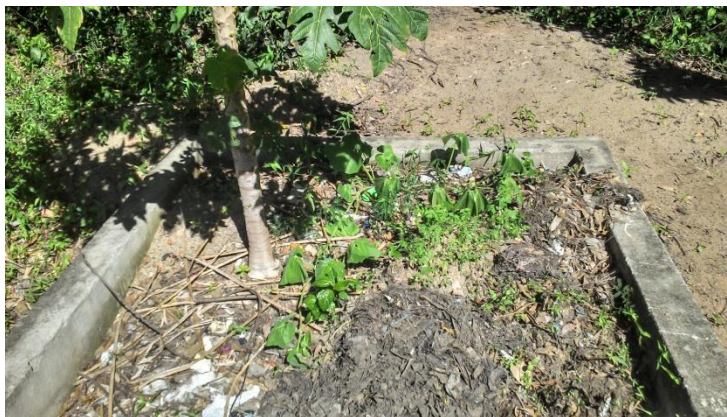


Figura 51 - Caixa de resíduos da chegada 2 de esgoto demandando limpeza na ETE Barcelona.



Figura 52 - Vazamento na caixa de areia da chegada 3 de esgoto bruto da ETE Barcelona.



Figura 53 - Caixa de resíduo com rachadura na ETE Barcelona.

O reator UASB apresentava corrosão em sua estrutura externa (Figura 54), guarda corpo e escada (Figura 55), não sendo possível acessar a estrutura superior para verificar a caixa de recepção do esgoto, tratamento preliminar e queimador de gases (Figura 56). As válvulas para descarte/teste de lodo apresentavam incrustações e bandeja com represamento de água (Figura 57), exibindo indícios de que não há controle do crescimento e da qualidade da biomassa no reator. O leito de secagem estava em manutenção, não sendo realizado o descarte de lodo excedente do reator (Figura 58).



Figura 54 - Reator UASB da ETE Barcelona.



Figura 55 - Escada de acesso a parte superior do UASB onde não foi possível o acesso devido a corrosão.



Figura 56 - Estrutura superior do reator UASB da ETE Barcelona.



Figura 57 - Válvulas para teste de lodo com incrustações e bandeja com represamento de líquido no reator UASB da ETE Barcelona.



Figura 58 - Leito de secagem inoperante do reator UASB da ETE Barcelona.

A lagoa facultativa, que recebe o efluente das 3 entradas de esgoto bruto e o efluente do UASB, apresentava excesso de sobrenadante em algumas regiões, conforme Figura



59 e Figura 60. Os sobrenadantes, quando retirados, são acondicionados na caixa de resíduos (Figura 61) e posteriormente destinados para a UGR. A saída do efluente da lagoa conta com vertedouro triangular para medição da vazão (Figura 62). Não foi possível acessar o ponto de lançamento dos efluentes deste sistema no corpo receptor.



**Figura 59 - Excesso de sobrenadante na lagoa facultativa da ETE Barcelona.**



**Figura 60 - Sobrenadante na lagoa facultativa da ETE Barcelona.**



**Figura 61 - Caixa de resíduos da lagoa facultativa da ETE Barcelona.**



**Figura 62 - Vertedouro da saída de efluente da lagoa facultativa da ETE Barcelona.**

Por fim, no Quadro 38 do Plano Municipal de Saneamento Básico da Serra não foram previstas melhorias para o Sistema de Barcelona.

#### 4. CONSTATAÇÕES E NÃO CONFORMIDADES

Face aos resultados da fiscalização apresentados, exprimem-se as seguintes Constatações (C):

C1. Em setembro de 2013 a ETE André Carloni apresentou uma eficiência de 70%, abaixo da eficiência projetada para remoção de DBO que é de 75%.

C2. Com relação ao parâmetro ausência de materiais flutuantes previsto na resolução Conama 430/2011 a ETE André Carloni apresentou desconformidade nos meses de dezembro de 2013, maio, agosto e novembro de 2014.

C3. A EEEB1 (SES André Carloni) não possui bomba reserva, a área do entorno apresenta más condições de conservação e não há identificação. Demanda manutenção dos seus componentes, inclusive das tampas do poço de sucção.

C4. A EEEB2 (SES André Carloni) não possui bomba reserva, a área do entorno apresenta más condições de conservação, a identificação está precária e demanda manutenção dos componentes, inclusive das tampas do poço de sucção.

C5. A EEEB3 (SES André Carloni) não possui bomba reserva, a área do entorno apresenta más condições de conservação, a identificação está precária e demanda manutenção dos componentes, inclusive das tampas do poço de sucção.

C6. A EEEB4 (SES André Carloni) não possui bomba reserva, a área do entorno apresenta más condições de conservação, a identificação está precária e demanda manutenção dos componentes, inclusive das tampas do poço de sucção e painel de controle.

C7. A EEEB5 (SES André Carloni) apresenta estado de conservação inadequado, não possui bomba reserva, a identificação está precária, demanda manutenção dos componentes, inclusive das tampas do poço de sucção.

C8. As EEEB Ponta, Meio e Fim (SES André Carloni) não estão identificadas.

C9. As elevatórias de esgoto bruto (SES André Carloni) deverão possuir mecanismos de remoção de sólidos grosseiros.

C10. A caixa de recepção do esgoto, que contém gradeamento, estava afogada na EEEB Fim (SES André Carloni).

C11. O PV da rua Santa Terezinha (SES André Carloni) estava parcialmente obstruído.

C12. Há presença de animais dentro dos limites da ETE André Carloni.

C13. Observada presença de sobrenadante na lagoa facultativa o qual deverá ser removido continuamente (ETE André Carloni).

C14. O local de lançamento final do efluente da ETE André Carloni apresentava grande quantidade de espuma.

C15. Em maio de 2014 a ETE Barcelona apresentou uma eficiência de 67%, abaixo da eficiência projetada para remoção de DBO que é de 75%.

C16. Com relação ao parâmetro ausência de materiais flutuantes previsto na resolução Conama 430/2011 a ETE Barcelona apresentou desconformidade nos meses de abril, maio, julho e outubro de 2014.

C17. O mecanismo de remoção de sólidos grosseiros, originalmente composto por gradeamento e caixa de areia, estava inoperante na elevatória Colégio (SES Barcelona).

C18. A elevatória delegacia (SES Barcelona) não está identificada e o gradeamento demanda manutenção e limpeza.

C19. A elevatória Colinas II (SES Barcelona) não está identificada.

C20. A chegada 2 (ETE Barcelona) demandava limpeza em um dos compartimentos da caixa de areia circular e na caixa de resíduos.

C21. A chegada 3 (ETE Barcelona) apresentava caixa de areia com vazamento aparente na parede lateral e rachadura na caixa de resíduos próxima.

C22. O reator UASB (ETE Barcelona) apresentava corrosão em sua estrutura externa, guarda corpo e escada, demandando manutenção.

C23. As válvulas para descarte/teste de lodo do reator UASB (ETE Barcelona) apresentavam incrustações e bandeja com represamento de água.

C24. O leito de secagem do reator UASB (ETE Barcelona) estava em manutenção, não sendo realizado o descarte de lodo excedente do reator.

C25. A lagoa facultativa (ETE Barcelona) apresentava excesso de sobrenadante em algumas regiões.

C26. O ponto de lançamento dos efluentes da ETE Barcelona no corpo receptor não estava acessível.

C27. Ausência de sinalização de risco de choque elétrico no painel de controle das estações elevatórias de esgoto bruto do SES André Carloni e Barcelona.

## **5. DETERMINAÇÕES**

Conforme previsto no contrato de programa, o prestador de serviços terá o prazo de 45 dias contados do recebimento da notificação para apresentar a sua defesa.

Paralelamente à defesa a ser apresentada o prestador de serviços deverá enviar à ARSI, em até 45 (quarenta e cinco) dias contados do recebimento desta Notificação, Plano de Ação para solução de todas as constatações apontadas.

## **6. CONCLUSÃO**

Este relatório apresentou o diagnóstico, as constatações e não conformidades levantadas na fiscalização da prestação de serviços da CESAN no município da Serra nos sistemas de esgotamento sanitário André Carloni e Barcelona. Sugere-se à Diretoria da ARSI que a prestadora de serviços, CESAN, seja notificada das constatações e determinações apontadas.

## 7. EQUIPE TÉCNICA

- Fiscalização e elaboração:

*Priscila Ribeiro Spala – Especialista em Regulação e Fiscalização – DT/GRS*

- Coordenação e revisão:

*Kátia Muniz Côco – Diretora Técnica – DT/GRS*



*Agência Reguladora de Saneamento Básico  
e Infraestrutura Viária do Espírito Santo*