

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/009/2015



ASSUNTO: Fiscalização da prestação de serviços de Esgotamento Sanitário no município da Serra - SES Hélio Ferraz/Sistema Camburi e SES Furnas.

PRESTADOR DE SERVIÇOS: Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN

PERÍODO DE FISCALIZAÇÃO: 28 de Julho de 2015 e 13 de Outubro de 2015

PROCESSO: 71174567

Dezembro/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 Hélio Ferraz/Sistema Camburi	6
3.2.1.1 SES Furnas	21
4. Constatações e Não Conformidades	32
5. Determinações	36
6. Conclusão	37
7. Equipe Técnica.....	37

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 **Hélio Ferraz/Sistema Camburi e no SES Furnas**, 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, plano municipal de saneamento e legislações pertinentes, conforme diretrizes do Manual de Fiscalização do Saneamento (MFS04).

3. RELATÓRIO

3.1. Metodologia de Fiscalização

No dia 28 de julho de 2015 e no dia 13 de outubro de 2015 a Gerência de Regulação do Saneamento (GRS) fiscalizou as instalações da CESAN no município da Serra. Nestas datas foram vistoriados, respectivamente, os sistemas de esgotamento sanitário Hélio Ferraz/Sistema Camburi e o sistema Furnas.

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 e atende a 195.223 habitantes de 60.389 economias interligados ao SES por meio de 51.379 ligações ativas de esgoto¹.

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 ²	• SES Mata de Serra
• SES Cidade Continental ¹	• SES Jacaraípe	• SES Nova Almeida
• SES Civit I	• SES Jardim Carapina ³	• 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 ⁴
• SES Valparaíso	• SES Alphaville	

¹ETE desativada;

² Lançamento do efluente na ETE Camburi;

³ Em fase de expansão;

⁴ Em fase de implantação;

¹ 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 (Hélio Ferraz/Sistema Camburi e Furnas) estão demonstradas nas tabelas 2 e 3 respectivamente. 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 Hélio Ferraz/Sistema Camburi.

Característica	SES Hélio Ferraz/Sistema Camburi
Coordenada UTM (Datum: WGS 84)	366860 E 7759044 N
Vazão de Projeto:	472 l/s
Vazão de Operação:	218 l/s
Eficiência Projetada para remoção de DBO:	75%
Número de ligações ativas	3409
Número de economias ativas	6210
Índice de cobertura por bairro	CONJ CARAPINA I: 100%
	DE FATIMA: 100%
	EURICO SALES: 100%
	HELIO FERRAZ: 90%
	MANOEL PLAZA: 100%
	ROSARIO DE FATIMA: 99%
Índice de atendimento por bairro - coleta e tratamento	CONJ CARAPINA I: 99%
	DE FATIMA: 97%
	EURICO SALES: 99%
	HELIO FERRAZ: 83%
	MANOEL PLAZA: 92%
	ROSARIO DE FATIMA: 93%
Bairros abrangidos pela estação	Jabour, Maria Ortiz, Solon Borges, Antônio Honório, Goiabeiras, Bairro República, Morada Camburi, Jardim da Penha, Mata Praia, Pontal de Camburi, Jardim Camburi, Manoel Plaza*, Eurico Sales*, Hélio Ferraz*, Carapina I*, Bairro de Fátima*, Rosário de Fátima*, Boa Vista, Segurança do Lar.
Extensão da rede	124.106 m
Vazão média de esgoto coletada	218 l/s
Vazão média de esgoto tratada	218 l/s
Vazão de esgoto Faturada	Não Informado
Tipo de Tratamento:	Lagoa aerada seguida de lagoa facultativa
Número de Elevatória de Esgoto Bruto	3

* Bairros abrangidos pela Estação de Tratamento de Camburi e que pertencem ao município da Serra.

Tabela 3 - Dados operacionais dos SES Furnas.

Característica	SES Furnas
Coordenada UTM (Datum: WGS 84)	367917 E 7765720 N
Vazão de Projeto:	47,9 l/s
Vazão de Operação:	24,6 l/s
Eficiência Projetada para remoção de DBO:	75%
Número de ligações ativas	1952
Número de economias ativas	2905
Índice de cobertura por bairro	CANTINHO DO CEU: 52%
	JARDIM TROPICAL: 84%
	JOSE DE ANCHIETA: 24%
	JOSE DE ANCHIETA II: 92%
	JOSE DE ANCHIETA III: 51%
	RES VISTA DO MESTRE: 30%
	SOLAR DE ANCHIETA: 94%
Índice de atendimento por bairro - coleta e tratamento	CANTINHO DO CEU: 34%
	JARDIM TROPICAL: 66%
	JOSE DE ANCHIETA: 8%
	JOSE DE ANCHIETA II: 50%
	JOSE DE ANCHIETA III: 5%
	RES VISTA DO MESTRE: 2%
	SOLAR DE ANCHIETA: 8%
Bairros abrangidos pela estação	Jardim Tropical, Carapina Grande, parte dos bairros José de Anchieta, José de Anchieta II, Central Carapina e Diamantina
Extensão da rede	34.504 m
Vazão média de esgoto coletada	24,6 l/s
Vazão média de esgoto tratada	24,6 l/s
Tipo de Tratamento:	lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa.
Número de Elevatória de Esgoto Bruto	4

3.2.1.1 SES Hélio Ferraz/Sistema Camburi

Conforme relatório técnico enviado pela Cesan, plano municipal de saneamento da Serra e vistoria *in loco*, o sistema de esgotamento sanitário Hélio Ferraz/Sistema Camburi é composto por uma estação de tratamento de esgoto, 124 km de rede e 3 elevatórias de esgoto bruto nos bairros do município da Serra. A ETE Camburi (Figura 1 e Figura 2), localizada na Av. Gelú Vervloet dos Santos, nº 35, Aeroporto, possui um

sistema do tipo lagoa aerada seguida de duas lagoas facultativas. Atualmente está com vazão média de 218 l/s e possui vazão de projeto de 472 l/s. Antecedendo às lagoas encontram-se os dispositivos convencionais de pré-tratamento, composto de gradeamento e caixa de areia.



Figura 1 - Vista aérea da ETE Camburi.

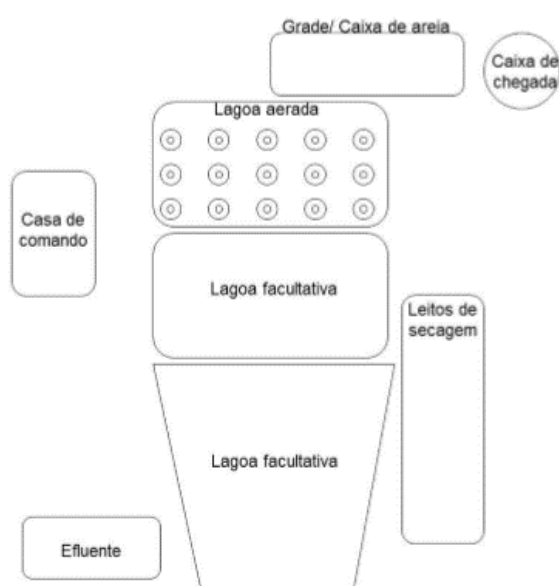


Figura 2 - Croqui da ETE Camburi.

No período entre Janeiro de 2013 a Junho de 2015 a ETE apresentou um efluente com DBO média de 117 mg/L. A resolução CONAMA 430/2011, que estabelece o padrão nacional para lançamento de efluentes, determina que a concentração de DBO máxima seja 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,

previstos 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 mínima de 60 % de DBO.

Tabela 4 - Dados de DBO SES Hélio Ferraz/Sistema Camburi.

Data	Hélio Ferraz (DBO mg/L)	Data	Hélio Ferraz (DBO mg/L)
jan/13	70	abr/14	60
fev/13	250	mai/14	140
mar/13	80	jun/14	130
abr/13	110	jul/14	110
mai/13	150	ago/14	65
jun/13	190	set/14	80
jul/13	130	out/14	170
ago/13	120	nov/14	100
set/13	110	dez/14	120
out/13	140	jan/15	95
nov/13	130	fev/15	70
dez/13	140	mar/15	100
jan/14	65	abr/15	110
fev/14	160	mai/15	110
mar/14	120	jun/15	85

Em relação à eficiência do tratamento (Figura 3), a análise dos resultados do monitoramento enviado pela CESAN apresentou conformidade frente à Resolução CONAMA 430/2011, com eficiência mínima de remoção de DBO de 64%, média de 83%, e máxima de 95%, lançando o efluente no corpo receptor (Córrego Lameirão).

Entretanto, em março, abril, junho e dezembro de 2013, bem como fevereiro de 2014, a ETE Camburi apresentou uma eficiência de 70%, 66%, 73%, 70% e 64%, respectivamente. Ou seja, abaixo da eficiência projetada para remoção de DBO que é de 75%.

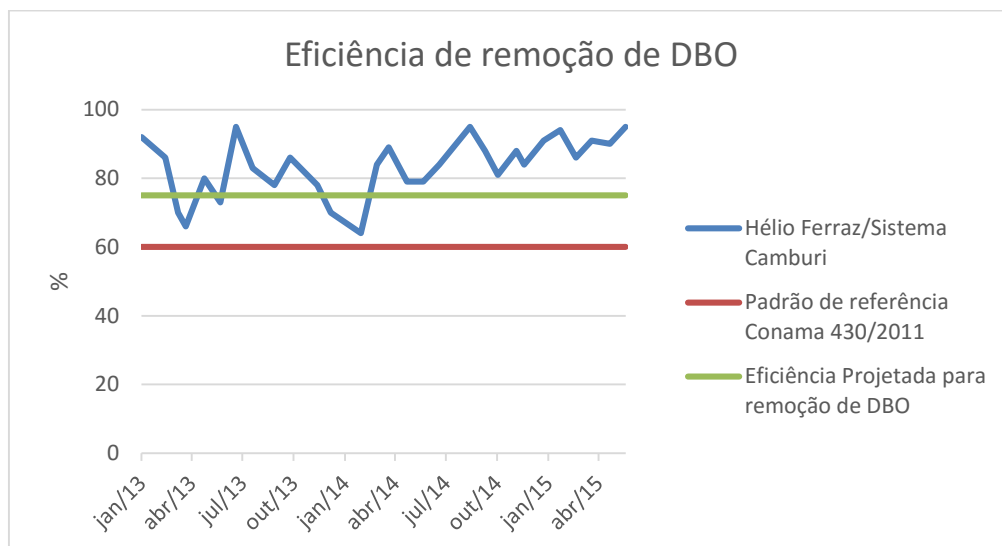


Figura 3 - Eficiência de Remoção de DBO da ETE Camburi %.

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 desconformidade apenas no mês de junho de 2015, onde obteve o valor de 250 mL/L no efluente final;
- 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, fevereiro, abril, agosto, outubro e dezembro de 2014, abril e maio de 2015.

Com relação à regularidade ambiental, foi solicitada a licença ambiental de regularização de saneamento em 23/07/2014 através do processo nº 23698330 e como o corpo receptor de lançamento do efluente tratado é um ambiente estuarino, fica dispensada a outorga pelo órgão ambiental competente.

Na rede de coleta de esgoto, foi vistoriado um poço de visita (PV) na rua Rui Barbosa, Bairro de Fátima, selecionado por amostragem (Figura 4 e Figura 5). O PV se encontrava identificado, protegido e parcialmente obstruído por excesso de sólidos grosseiros, indicando a necessidade de limpeza.



Figura 4 - Poço de visita com identificação do SES Hélio Ferraz.



Figura 5 - Poço de visita parcialmente obstruído do SES Hélio Ferraz.

Com relação as elevatórias a situação delas é a seguinte:

EEEB PB I: Possui identificação na entrada (Figura 6) e mecanismo de remoção de sólidos grosseiros/gradeamento (Figura 7), que apresenta infiltração na parede lateral interna (Figura 8) e demanda limpeza. A elevatória opera com duas bombas, no entanto, o poço de sucção apresenta grande quantidade de resíduos grosseiros (Figura 9) e o biofiltro (Figura 10), que trata os gases gerados na elevatória, está inoperante. O painel de controle (Figura 12 e Figura 13) apresenta boas condições, entretanto, está sem sinalização de risco de choque elétrico (Figura 11).



Figura 6 - Entrada da EEEB PB I com identificação.



Figura 7 - Gradeamento da EEEB PB I demandando limpeza.



Figura 8 - Infiltração na parede lateral interna do gradeamento da EEEB PB I.



Figura 9 - Poço de sucção da EEEB PB I com excesso de resíduos grosseiros.



Figura 10 - Biofiltro da EEEB PB I inoperante.



Figura 11 – Painel de controle sem sinalização de risco de choque elétrico na EEEB PB I.



Figura 12 - Painel de controle da EEEB PB I.



Figura 13 – Interior do Painel de controle da EEEB PB I.

- **EEEB PB II:** Possui identificação na entrada (Figura 14) e mecanismo de remoção de sólidos grosseiros/gradeamento, entretanto, o mesmo demanda limpeza de fundo (Figura 15). A elevatória opera com duas bombas, no entanto, o poço de sucção apresenta grande quantidade de resíduos grosseiros (Figura 16) e o biofiltro (Figura 17), que trata os gases gerados na elevatória, está inoperante. O painel de controle (Figura 18) apresenta boas condições,

entretanto, está sem sinalização de risco de choque elétrico. Observou-se ainda grande quantidade de vegetação na área interna da elevatória (Figura 19).



Figura 14 - Entrada da EEBB PB II com identificação.



Figura 15 - Gradeamento da EEBB PB II demandando limpeza de fundo.



Figura 16 - Poço de sucção da EEBB PB II com resíduos grosseiros.



Figura 17 - Biofiltro da EEBB PB II inoperante.



Figura 18 - Painel de controle da EEBB PB II sem sinalização de risco de choque elétrico.



Figura 19 - Vegetação na área interna da EEBB PB II.

- **EEEB Bairro de Fátima:** Não possui identificação na entrada (Figura 20), possui mecanismo de remoção de sólidos grosseiros/gradeamento (Figura 21), entretanto, o mesmo está com as grades quebradas e demanda manutenção. A elevatória opera sem bomba reserva e o poço de sucção apresenta grande quantidade de resíduos grosseiros e gordura (Figura 22). O painel de controle (Figura 23) apresenta boas condições, entretanto, está sem sinalização de risco de choque elétrico (Figura 24).

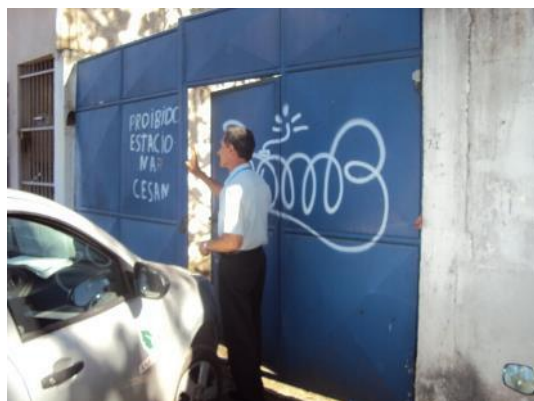


Figura 20 - Entrada da EEB Bairro de Fátima sem identificação.



Figura 21 - Gradeamento da EEB Bairro de Fátima.



Figura 22 – Poço de sucção da EEB Bairro de Fátima com resíduos grosseiros e gordura.



Figura 23 - Painel de controle da EEB Bairro de Fátima.



Figura 24 – Painel de controle da EEB Bairro de Fátima sem sinalização de risco de choque elétrico.

Há facilidade de acesso à ETE Jardim Camburi (Figura 25), o local está devidamente identificado e com condições satisfatórias de limpeza do pátio externo, no entanto, observou-se que a caixa de drenagem, localizada próximo à área de lazer, está com a tampa danificada, necessitando reposição (Figura 27). A edificação de apoio para os operadores se encontra em condições satisfatórias, com água potável e material de higiene (Figura 26).

O efluente chega por recalque e passa pelo tratamento preliminar composto por caixa de recepção do esgoto, gradeamento e caixa de areia (Figura 28). Os gases gerados na caixa de recepção de esgoto e na câmara de saída do tratamento preliminar são coletados e encaminhados para o biofiltro (Figura 29), no entanto, a cobertura dessas unidades é improvisada e encontra-se aberta (Figura 30 e Figura 31), permitindo o escape de gases para a atmosfera. O sistema de bombeamento dos gases para o biofiltro, por sua vez, encontra-se inoperante (Figura 29).

As paredes do tratamento preliminar apresentam rachaduras, infiltrações e desgaste da estrutura de concreto (Figura 28 e Figura 32), demandando conservação e manutenção.

Os sólidos grosseiros coletados no gradeamento são armazenados temporariamente em local improvisado (Figura 33) e, posteriormente, destinados para a Unidade Gerenciadora de Resíduos (UGR). Observou-se que o líquido drenado dos sólidos grosseiros fica empossado sobre o piso de bloco intertravado. 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.

Após tratamento preliminar o efluente estava sendo direcionado para as lagoas aeradas, sendo 50% para a primeira (Figura 34) e 50% para a segunda lagoa (Figura 35), de forma que estas operavam em paralelo. Estas possuíam sólidos grosseiros, sobrenadantes, vegetação morta e macrófitas na superfície e em áreas específicas, que necessitam ser removidas (Figura 36).

No momento da vistoria estavam sendo retirados os sólidos grosseiros e vegetação morta da primeira lagoa aerada (Figura 37) e estes estavam sendo depositados de forma inadequada no pátio (Figura 38), ao lado do tratamento preliminar, sobre o piso

de bloco intertravado. O líquido drenado do material retirado das lagoas também estava empossado sobre o piso. Foi informado que todo o material retirado será removido posteriormente e destinados à UGR.

As escadas de acesso para manutenção das lagoas estavam sem guarda-corpo, oferecendo risco aos operadores (Figura 39). Observou-se ainda fissuras e crescimento de vegetação no talude interno das lagoas (Figura 40 e Figura 41), bem como a formação de espuma na segunda lagoa (Figura 42).

Existem ainda 12 leitos de secagem na área da ETE Camburi sendo utilizados para desaguamento do lodo de outras ETEs operadas pela Cesan, e alguns demandam manutenção devido à grande quantidade de vegetação nos mesmos (Figura 43). O líquido drenado dos leitos de secagem é recalcado para a segunda lagoa, no entanto, no momento da vistoria o bombeamento estava inoperante (Figura 44). Na ETE Camburi é destinado para o leito de secagem apenas os sobrenadantes retirados das lagoas (Figura 45). Após seco o material sólido é destinado para UGR.

Foi informado na vistoria que a ETE Camburi havia passado por recente retirada de lodo da primeira lagoa, necessitando da paralisação total desta e transferência dos aeradores para a segunda lagoa. Com o término da retirada do lodo e retorno da operação da primeira lagoa, os aeradores estavam sendo transferidos da segunda para a primeira lagoa. A paralisação temporária dos aeradores para sua transferência acarretou em diminuição da concentração de oxigênio dissolvido nas lagoas, predominando o tratamento anaeróbio, e gerando odor acentuado.

Devido a transferência dos aeradores, a canaleta do cabeamento elétrico dos aeradores, localizada entre as duas primeiras lagoas, estava sem cobertura para facilitar o reposicionamento da fiação (Figura 46). Quanto às condições de manutenção dos painéis dos aeradores (Figura 47), observamos que estavam em bom estado e com sinalização de risco de choque elétrico (Figura 48), no entanto, havia fiação elétrica exposta na canaleta próximo ao painel de controle (Figura 46).

Das lagoas aeradas o efluente segue para a lagoa facultativa (Figura 49), sendo que nas saídas das lagoas aeradas observou-se grande quantidade de espuma (Figura 50). Observou-se ainda fissuras, rachaduras e desgaste da estrutura de concreto dos

pontos intermediários entre as lagoas, principalmente na segunda lagoa (Figura 51). Além disso, observou-se que a lagoa facultativa está assoreada (Figura 49 e Figura 52).

Periodicamente a operação da ETE realiza a recirculação do efluente da lagoa facultativa (Figura 53) para o tratamento preliminar, visando a melhoria da eficiência do tratamento. O poço de sucção do bombeamento para a recirculação do efluente necessita de limpeza (Figura 54).

Há medição de vazão na saída da lagoa facultativa por meio de vertedor triangular (Figura 55), a cada duas horas, sendo que os efluentes são lançados no Córrego Lameirão. No momento da vistoria não foi possível acessar o ponto de lançamento no corpo receptor, tendo em vista a necessidade de autorização da Infraero para adentrar na área do aeroporto. Tal visita será realizada em outra oportunidade com agendamento prévio e autorizações necessárias.



Figura 25 – ETE Jardim Camburi.



Figura 26 – Casa de apoio dos operadores.



Figura 27 - Caixa de drenagem localizada próximo a área de lazer com tampa danificada.



Figura 28 – Caixa de areia e gradeamento do tratamento preliminar com estrutura de concreto danificada.



Figura 29 - Biofiltro do tratamento preliminar.



Figura 30 - Cobertura improvisada no final do tratamento preliminar.



Figura 31 - Cobertura improvisada da caixa de recepção de esgoto no tratamento preliminar.



Figura 32 - Rachaduras e infiltrações no tratamento preliminar.



Figura 33 - Armazenamento improvisado dos sólidos grosseiros retirados do gradeamento e líquido drenado empossado no piso.



Figura 34 - Primeira lagoa aerada.



Figura 35 - Segunda lagoa aerada.



Figura 36 - Sólidos grosseiros, sobrenadantes, vegetação morta e macrófitas na primeira lagoa.



Figura 37 – Resíduos grosseiros sendo retirados da primeira lagoa aerada.



Figura 38 – Armazenamento de resíduos grosseiros de forma irregular no pátio da ETE.



Figura 39 – Escada sem guarda corpo.



Figura 40 - Fissura no talude interno da lagoa.



Figura 41 - Vegetação no talude interno da lagoa.



Figura 42 - Formação de espuma na segunda lagoa.



Figura 43 - Leito de secagem com excesso de vegetação.



Figura 44 - Bombeamento inoperante do líquido drenado do leito de secagem.



Figura 45 - Sobrenadante destinado no leito de secagem.



Figura 46 - Canaleta da fiação dos aeradores sem cobertura.



Figura 47 - Painel de controle dos aeradores.



Figura 48 - Sinalização de risco de choque elétrico no painel de controle dos aeradores.



Figura 49 - Lagoa facultativa da ETE Jardim Camburi com pontos de assoreamento.



Figura 50 - Espuma presente nas saídas das lagoas aeradas.



Figura 51 - Desgaste da estrutura de concreto dos pontos intermediários entre as lagoas e formação de espuma.



Figura 52 - Pontos de assoreamento na lagoa facultativa.



Figura 53 - Pontos de retirada de efluentes da lagoa facultativa para recirculação.



Figura 54 - Poço de sucção do bombeamento para a recirculação do efluente das lagoas.



Figura 55 - Vertedouro triangular na saída da lagoa facultativa para medição de vazão.

Por fim, no Quadro 38 do Plano Municipal de Saneamento Básico da Serra estava previsto para o ano de 2012 a despoluição da Lagoa Pau Brasil. A concessionária informou que está sendo realizadas ações da Cesan e da empresa Vale, a primeira executando rede de esgoto para minimizar lançamento de esgoto in natura na lagoa, e a segunda promovendo a limpeza da mesma. Entretanto, a Cesan não apresentou evidências referente às melhorias realizadas no Sistema Hélio Ferraz e que estão previstas no plano municipal de saneamento básico da Serra.

3.2.1.1 SES Furnas

Conforme relatório técnico enviado pela Cesan, Plano Municipal de Saneamento da Serra e vistoria *in loco*, o sistema Furnas é composto por uma estação de tratamento de esgoto, 34 km de rede e 4 elevatórias de esgoto bruto. A ETE Furnas (Figura 56), localizada na Rua Dido Fontes, s/nº, Jardim Tropical (ao lado Central Elétrica Furnas), é composta por um sistema do tipo lagoa anaeróbia seguido de facultativa (Figura 57). Atualmente opera com vazão média de 24,6 l/s, sendo que possui vazão de projeto de 47,9 l/s. Antecedendo à lagoa estão implantadas unidades de chegada que possuem gradeamento, caixa de areia e medidor de vazão do tipo vertedor triangular.



Figura 56 - Vista aérea da ETE Furnas.

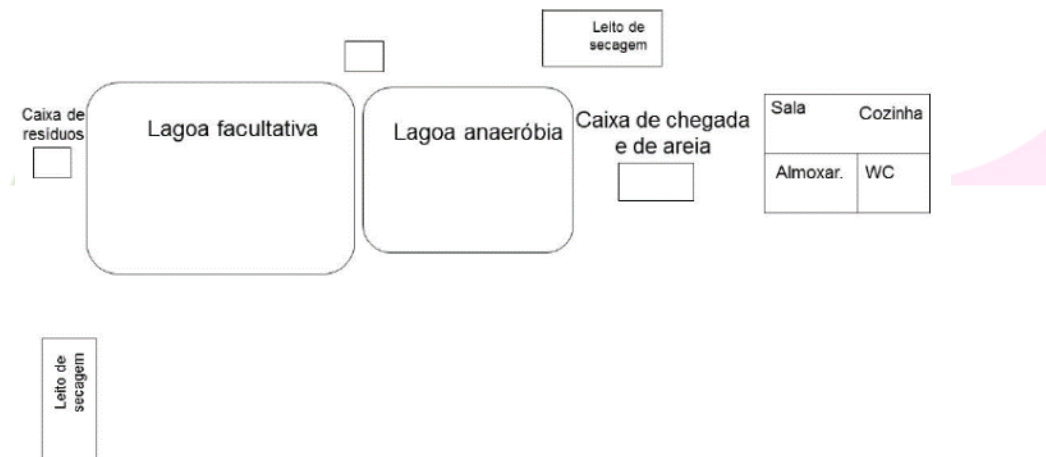


Figura 57 - Croqui esquemático da ETE Furnas.

No período entre março de 2014 a dezembro de 2014 a ETE apresentou um efluente com DBO média de 37,25 mg/L. A resolução CONAMA 430/2011, que estabelece o padrão nacional para lançamento de efluentes, determina que a concentração de DBO máxima seja de 120 mg/L para efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários. Conforme os dados apresentados na Tabela 5 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 esse limite caso o sistema de tratamento apresente eficiência de remoção mínima de 60 % de DBO.

Tabela 5 - Dados de DBO do SES Furnas.

Data	Furnas (DBO mg/L)
27/03/2014	22
01/07/2014	80
23/09/2014	23
02/12/2014	24

Em relação à eficiência de tratamento (Figura 58), 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 92%, média de 95,33%, e máxima de 99%, lançando o efluente no corpo receptor (Ribeirão Brejo Grande).

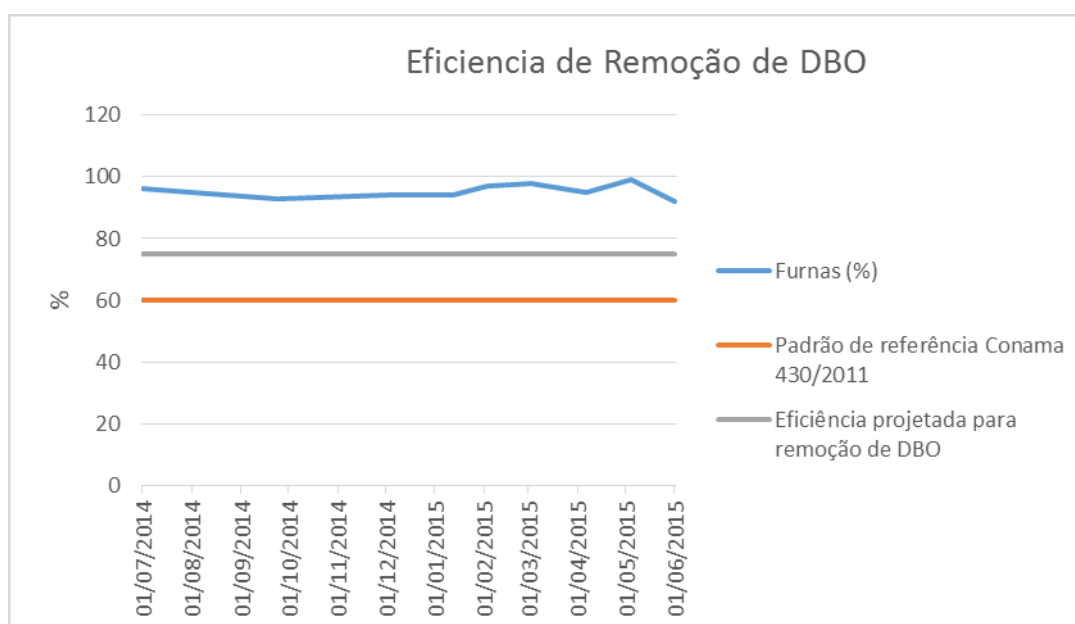


Figura 58 - Eficiência de Remoção de DBO da ETE Furnas em %.

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 março, julho, e dezembro de 2014.

A ETE possui processo de requerimento de Licença Ambiental de Regularização de Saneamento protocolado no IEMA sob nº 22363017 em 23/07/2014, e o processo de requerimento de outorga protocolado no IEMA sob nº 44095848 foi indeferido.

Em relação à fiscalização da rede de esgotamento sanitário, um poço de visita (PV) foi vistoriado. O mesmo foi selecionado por amostragem. O PV escolhido para o Sistema Furnas localiza-se na rua Estados Unidos, no bairro Central Carapina, e se encontra devidamente identificado, protegido e em condição satisfatória de funcionamento (Figura 59).



Figura 59- Poço de Visita (PV) vistoriado na Rua Estados Unidos, no SES Furnas.

O Sistema Furnas possui quatro Elevatórias de Esgoto Bruto, as condições de manutenção e operação das mesmas estão descritas a seguir:

- **EEEB Furnas** – A estação elevatória não se encontra identificada (Figura 60), foi possível notar sólidos grosseiros acumulados no efluente do poço de sucção (Figura 63). Ainda, não possui bomba reserva, o painel elétrico está danificado demandando melhorias (Figura 61) e não apresenta sinalização de risco de choque elétrico (Figura 62).



Figura 60 - Entrada da EEBB Furnas sem identificação.



Figura 61 - Painel de controle da EEBB Furnas danificado.



Figura 62 - Painel de controle da EEBB Furnas sem sinalização de risco de choque elétrico.



Figura 63 - Poço da EEBB Furnas com excesso de resíduos grosseiros.

- **EEEB José de Anchieta** – A estação elevatória não se encontra identificada (Figura 64), a bomba não estava em funcionamento no momento da vistoria e por isso o tratamento preliminar estava afogado (Figura 65). Ainda, não possui bomba reserva, o painel elétrico está sem sinalização de risco de choque elétrico (Figura 66) e apresenta fiação exposta próximo ao poço de sucção (Figura 67).



Figura 64 - Entrada da EEBB José de Anchieta sem identificação.



Figura 65 - Tratamento preliminar da EEBB José de Anchieta afogado.



Figura 66 - Painel de controle da EEEB José de Anchieta sem sinalização de risco de choque elétrico.



Figura 67 - Fiação exposta próximo ao poço de sucção.

- **EEEB São Luiz** – A estação elevatória estava em manutenção no momento da vistoria, e não se encontra identificada (Figura 68), foi possível notar sólidos grosseiros acumulados no efluente do poço de sucção (Figura 72). Ainda, não possui bomba reserva, a bomba não estava em funcionamento no momento da vistoria e por isso o tratamento preliminar estava afogado (Figura 69), o painel elétrico está sem sinalização de risco de choque elétrico (Figura 70) e as tampas do poço de sucção demandam manutenção (Figura 71).



Figura 68 - EEEB São Luiz sem identificação.

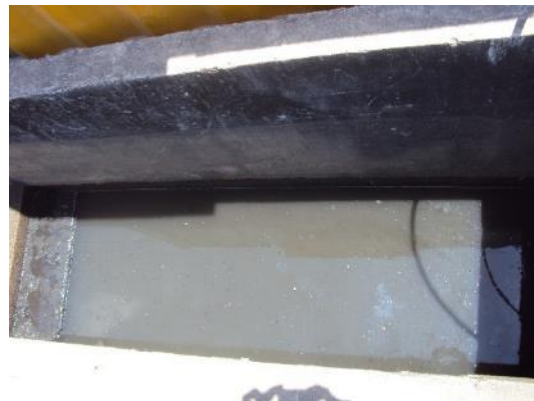


Figura 69 - Tratamento preliminar da EEEB São Luiz afogado.



Figura 70 - Painel de controle sem sinalização de risco de choque elétrico.



Figura 71 - Tampas do poço de sucção danificadas.

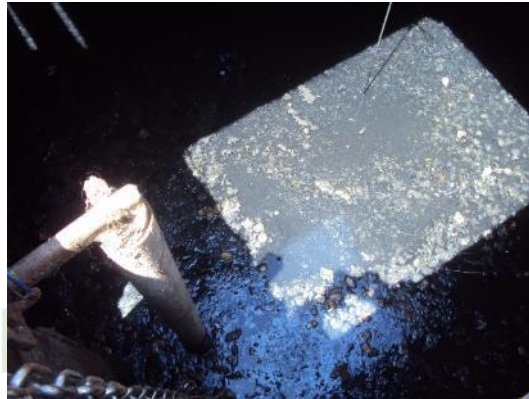


Figura 72 - Efluente do poço de sucção com excesso de resíduos grosseiros.

- **EEEB Estados Unidos/Central Carapina** – A estação elevatória estava em manutenção no momento da vistoria, não se encontra identificada (Figura 73). Ainda, não possui bomba reserva, o painel elétrico está com sinalização de risco de choque elétrico (Figura 74), entretanto a tampa de proteção externa está danificada demandando manutenção. Além disso, o poço de sucção apresenta fiação exposta (Figura 75) e as tampas demandam melhorias.



Figura 73 - EEBB Estados Unidos/Central Carapina sem identificação.



Figura 74 - Painel de controle com sinalização de risco de choque elétrico da EEBB Estados Unidos/Central Carapina.



Figura 75 - Poço de sucção com fiação exposta da EEBB Estados Unidos/Central Carapina.

O acesso à ETE Furnas apresenta boas condições e está devidamente identificado (Figura 76). A edificação de apoio para os operadores se encontra em condições satisfatórias, com água potável e material de higiene (Figura 77).



Figura 76 – ETE Furnas com placas de identificação.



Figura 77 – Edificação de apoio para os operadores na ETE Furna.

O tratamento preliminar do sistema Furnas é composto por gradeamentos (Figura 78) e caixas de areia (Figura 79), que demandam limpeza. Sendo que a caixa de recepção de efluentes que antecede ao gradeamento encontra-se com excesso de areia demandando manutenção (Figura 80) e a calha Parshall localizada após as caixas de areia apresenta estrutura danificada (Figura 81). Ainda no preliminar foi observada a presença de infiltrações na estrutura externa (Figura 82) e a tampa da caixa de passagem do efluente do preliminar para a lagoa anaeróbia está danificada (Figura 83).



Figura 78 - Gradeamentos da ETE Furnas.



Figura 79 - Caixas de Areia da ETE Furnas.



Figura 80 - Caixa de recepção de efluentes que antecede ao gradeamento da ETE Furnas.



Figura 81 - Calha Parshall danificada da ETE Furnas.



Figura 82 - Infiltração na estrutura externa do tratamento preliminar.



Figura 83 - Caixa de passagem danificada.

Após passar pelo tratamento preliminar, o efluente segue para lagoa anaeróbia que apresenta excesso de areia (Figura 84), guarda corpo muito enferrujado no ponto de interligação (Figura 85), e estrutura improvisada no ponto de interligação da lagoa anaeróbia para a lagoa facultativa (Figura 86). Em seguida o efluente segue para a lagoa facultativa que apresenta sobrenadante em áreas preferenciais da lagoa (Figura 87), vegetação no talude da lagoa facultativa (Figura 88), e ponto de saída com estrutura improvisada (Figura 89).

Devido ao tipo de tratamento, o lodo gerado no SES Furnas não é retirado continuamente, no entanto, quando o mesmo é retirado, é destinado para Aterro Sanitário legalizado.

O ponto de saída do efluente tratado apresenta condições satisfatórias (Figura 90), entretanto o corpo receptor apresenta excesso de macrófitas (Figura 91).



Figura 84 - Lagoa Anaeróbia ETE Furnas com excesso de areia.



Figura 85 – Guarda corpo da interligação da lagoa anaeróbia enferrujado da ETE Furnas.



Figura 86 - Estrutura improvisada no ponto de interligação da lagoa anaeróbia da ETE Furnas.



Figura 87 - Lagoa facultativa da ETE Furnas com sobrenadante.



Figura 88 - Vegetação no talude da lagoa facultativa.



Figura 89 - Ponto de saída da lagoa facultativa com estrutura improvisada.

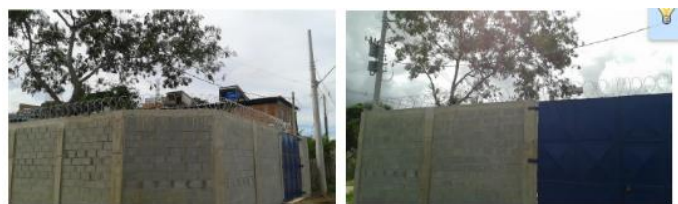


Figura 90 - Ponto de saída do efluente tratado.



Figura 91 - Corpo receptor do efluente tratado com excesso de macrófitas.

No Quadro 38 do Plano Municipal de Saneamento Básico da Serra foi previsto a recuperação das EEEBs Curtume e José de Anchieta, a Cesan informou que as mesmas foram realizadas pela CSSA (Concessionária de Saneamento Serra Ambiental S.A) conforme relatório fotográfico apresentado a esta agência (Figura 92).



EEEB José de Anchieta



EEEB Curtume

Figura 92 - Relatório fotográfico apresentado pela Cesan referente às melhorias previstas no plano municipal de saneamento básico para o sistema Furnas.

4. CONSTATAÇÕES E NÃO CONFORMIDADES

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

C1. Em março, abril, junho e dezembro de 2013, bem como fevereiro de 2014, a ETE Camburi apresentou uma eficiência de tratamento abaixo da eficiência projetada para remoção de DBO.

C2. O parâmetro materiais sedimentáveis (ETE Camburi) apresentou desconformidade no mês de junho de 2015.

C3. O parâmetro ausência de materiais flutuantes (ETE Camburi) apresentou desconformidade nos meses de dezembro de 2013, fevereiro, abril, agosto, outubro e dezembro de 2014, abril e maio de 2015.

C4. O PV da rua Rui Barbosa (Bairro de Fátima) se encontra parcialmente obstruído por excesso de sólidos grosseiros, indicando a necessidade de limpeza.

C5. Na EEEB PB I (SES Hélio Ferraz) o mecanismo de remoção de sólidos grosseiros/gradeamento demanda limpeza, há infiltração na parede lateral interna próximo ao gradeamento, o poço de sucção apresenta grande quantidade de resíduos grosseiros, o bifiltro está inoperante e o painel de controle está sem sinalização de risco de choque elétrico.

C6. Na EEEB PB II (SES Hélio Ferraz) o poço de sucção apresenta grande quantidade de resíduos grosseiros, o biofiltro está inoperante, o gradeamento demanda limpeza, o painel de controle está sem sinalização de risco de choque elétrico e observou-se grande quantidade de vegetação na área interna da elevatória.

C7. Na EEEB Bairro de Fátima (SES Hélio Ferraz) não há identificação na entrada, o mecanismo de remoção de sólidos grosseiros/gradeamento está com as grades quebradas e demanda manutenção, o poço de sucção apresenta grande quantidade de resíduos grosseiros e gordura, a elevatória opera sem bomba reserva e o painel de controle está sem sinalização de risco de choque elétrico.

C8. A caixa de drenagem, localizada próximo à área de lazer da ETE Camburi, está com a tampa danificada, necessitando reposição.

C9. A cobertura da caixa de recepção do esgoto e da câmara de saída do tratamento preliminar da ETE Camburi é improvisada e encontra-se aberta.

C10. O sistema de bombeamento dos gases para o biofiltro encontra-se inoperante na ETE Camburi.

C11. As paredes do tratamento preliminar da ETE Camburi apresentam rachaduras, infiltrações e desgaste da estrutura de concreto, demandando conservação e manutenção.

C12. Os sólidos grosseiros retirados do gradeamento da ETE Camburi são armazenados em local improvisado e o líquido drenado deste material fica empossado sobre o piso de bloco intertravado.

C13. As lagoas aeradas da ETE Camburi possuíam sólidos grosseiros, sobrenadantes, vegetação morta e macrófitas na superfície e em áreas específicas, que necessitam ser removidas.

C14. O material retirado das lagoas (sólidos grosseiros e vegetação morta) da ETE Camburi está armazenado de forma inadequada no pátio da ETE e o líquido drenado desse material está empossado sobre o piso de bloco intertravado.

C15. As escadas de acesso para manutenção das lagoas da ETE Camburi estão sem guarda-corpo, oferecendo risco aos operadores.

C16. Observou-se fissuras e crescimento de vegetação no talude interno das lagoas da ETE Camburi.

C17. Observou-se a formação de espuma na segunda lagoa aerada da ETE Camburi.

C18. Os leitos de secagem da ETE Camburi apresentam grande quantidade de vegetação, demandando manutenção.

C19. O bombeamento do líquido drenado dos leitos de secagem da ETE Camburi está inoperante.

C20. A paralisação temporária dos aeradores para transferência dos mesmos da segunda lagoa para a primeira acarretou em diminuição da concentração de oxigênio dissolvido nas lagoas, predominando o tratamento anaeróbio na ETE Camburi, e gerando odor acentuado.

C21. Há fiação elétrica exposta na canaleta próximo ao painel de controle da ETE Camburi, entre as duas lagoas aeradas.

C22. Observou-se a formação de espuma nos pontos intermediários do efluente da lagoa aerada para a facultativa da ETE Camburi.

C23. Observou-se fissuras, rachaduras e desgaste da estrutura de concreto dos pontos intermediários entre as lagoas (principalmente na segunda lagoa) da ETE Camburi.

C24. A lagoa facultativa da ETE Camburi está assoreada.

C25. O poço de sucção do bombeamento para a recirculação do efluente das lagoas da ETE Camburi necessita de limpeza.

C26. Não foi possível acessar o ponto de lançamento no corpo receptor na ETE Camburi.

C27. A Cesan não apresentou evidências referente às melhorias realizadas no Sistema Hélio Ferraz e que estão previstas no plano municipal de saneamento básico da Serra.

C28. O parâmetro ausência de materiais flutuantes, ETE Furnas, apresentou desconformidade nos meses de março, julho, e dezembro de 2014.

C29. O processo de requerimento de outorga protocolado no IEMA sob nº 44095848, para a ETE Furnas, foi indeferido.

C30. Na EEEB Furnas (SES Furnas) não há identificação, há sólidos grosseiros acumulados no efluente do poço de sucção, não possui bomba reserva, o painel elétrico está danificado demandando melhorias e não apresenta sinalização de risco de choque elétrico.

C31. Na EEEB José de Anchieta (SES Furnas) não há identificação, a bomba não estava em funcionamento, o tratamento preliminar estava afogado, não possui bomba

reserva, o painel elétrico está sem sinalização de risco de choque elétrico e há fiação exposta próximo ao poço de sucção.

C32. Na EEEB São Luiz não há identificação, há sólidos grosseiros acumulados no efluente do poço de sucção, não possui bomba reserva, a bomba não estava em funcionamento, o tratamento preliminar estava afogado, o painel elétrico está sem sinalização de risco de choque elétrico e as tampas do poço de sucção demandam manutenção.

C33. Na EEEB Estados Unidos/Central Carapina não há identificação, não possui bomba reserva, a tampa de proteção externa do painel elétrico está danificada, o poço de sucção apresenta fiação exposta e as tampas do mesmo demandam melhorias.

C34. O tratamento preliminar da ETE Furnas demanda limpeza.

C35. A caixa de recepção do efluente, que antecede ao gradeamento (ETE Furnas), está com excesso de areia.

C36. A calha Parshall localizada após as caixas de areia (ETE Furnas) apresenta estrutura danificada.

C37. A estrutura externa do tratamento preliminar (ETE Furnas) apresenta infiltração.

C38. A tampa da caixa de passagem do efluente do preliminar para a lagoa anaeróbia está danificada (ETE Furnas).

C39. A lagoa anaeróbia da ETE Furnas está com excesso de areia.

C40. O guarda corpo do ponto de interligação da lagoa anaeróbia está muito enferrujado (ETE Furnas).

C41. O ponto de interligação da lagoa anaeróbia está estruturado de forma improvisada (ETE Furnas).

C42. A lagoa facultativa da ETE Furnas apresenta sobrenadante em áreas preferenciais.

C43. Há vegetação no talude da lagoa facultativa da ETE Furnas.

C44. O ponto de saída da lagoa facultativa da ETE Furnas está estruturado de forma improvisada.

Considerando as constatações acima e conforme orientação da assessoria jurídica da ARSI, em consonância com o art. 43 da Lei federal 11.445/2007, o art. 52 da Lei Estadual nº 9.096/2008, art. 6º da Lei federal nº 8.987/1995, art. 7º da Lei estadual nº 5.720/1998 e a cláusula segunda do contrato de programa firmado entre o Estado do

Espírito Santo, o Município da Serra e a CESAN, com interveniência da ARSI, os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitários prestados pela CESAN no município da Serra devem satisfazer as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, eficácia, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.

Todavia, conforme constatações discriminadas no presente relatório, observa-se que os serviços públicos não estão sendo prestados nas condições estabelecidas no contrato de concessão e nas normas técnicas aplicáveis, configurando uma inadequada prestação do serviço por parte da CESAN, por não satisfazer, principalmente, as condições de regularidade.

Logo, em conformidade com o art. 29, caput e incisos I e II, da Lei Federal nº 8.987/1995, o art. 29, caput e incisos I e II, da Lei Estadual nº 5.720/1998, do art. 87 c/c 124 da Lei Federal nº 8.666/1993 e da cláusula décima quinta do referenciado contrato de programa, a ARSI, por delegação do titular do serviço público, cientificará, por meio de notificação, a prestadora de serviço das constatações de infrações passíveis de aplicação de penalidades de advertências.

5. DETERMINAÇÕES

Conforme previsto no contrato de programa e considerando o parecer ARSI/DC/ASJUR Nº 053/2015 (processo nº 70139580), 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 da 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 de Hélio Ferraz e Furnas. Sugere-se à Diretoria da ARSI que a prestadora de serviços, CESAN, seja notificada das constatações e determinações apontadas s.m.j.

7. EQUIPE TÉCNICA

- Fiscalização e elaboração:

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

- Fiscalização e elaboração:

Lorenza Uliana Zandonadi – Especialista em Regulação e Fiscalização – DT/GRS

- Coordenação e revisão:

Kátia Muniz Côco – Diretora Técnica – DT/GRS