

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 ESPECÍFICA
RFE/DT/GRS/001/2014

ASSUNTO: Fiscalização da ETE Feu Rosa – Município de Serra.

PRESTADOR DE SERVIÇOS: Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN

PROCESSO: 63795795

FEVEREIRO/2014

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO	3
3. RELATÓRIO	3
3.1. DOS FATOS.....	3
3.2. METODOLOGIA DE FISCALIZAÇÃO	4
3.3. RESULTADOS DA FISCALIZAÇÃO	5
3.3.1. <i>Estação de Tratamento de Esgoto – Feu Rosa</i>	5
3.3.2. <i>Análise dos Dados de Monitoramento.</i>	15
4. CONSTATAÇÕES E NÃO-CONFORMIDADES	16
5. DETERMINAÇÕES.....	17
6. CONCLUSÕES.....	18
7. EQUIPE TÉCNICA DA ARSI.....	18
8. REPRESENTANTES DO PRESTADOR DE SERVIÇOS QUE ACOMPANHARAM AS INSPEÇÕES	18

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.

Segundo a Lei Complementar Estadual nº 477, de 29 de dezembro de 2008, que criou a Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo – ARSI, autarquia de regime especial, a ARSI deve proteger o consumidor, no que diz respeito a preços, continuidade e qualidade da prestação dos serviços públicos concedidos, e assegurar o cumprimento das normas legais, regulamentares e contratuais, o atendimento do interesse público e o respeito aos direitos dos usuários.

Neste sentido, as fiscalizações realizadas pela ARSI têm o intuito de verificar o cumprimento das Resoluções ARSI, Contratos de Programa e Planos Municipais de Saneamento Básico, além de atestar a qualidade dos serviços prestados.

A fiscalização específica é o tipo de fiscalização que tem por objetivo verificar se o prestador de serviços está atendendo a determinado requisito e é decorrente de demandas não programadas, tais como denúncias, informações da mídia, eventos inesperados, dentre outros.

2. OBJETIVO

Este relatório tem por objetivo apresentar a fiscalização específica acerca da operação, conservação e manutenção da ETE (Estação de Tratamento de Esgotos) Feu Rosa, avaliando a eficiência de seu processo de tratamento de esgotos e os impactos sobre o corpo receptor e a vizinhança.

3. RELATÓRIO

3.1. Dos Fatos

No dia 17/07/2013 a Ouvidoria da ARSI recebeu uma reclamação anônima, questionando a formação de “espumas” no lançamento de esgotos no *Córrego Irema*,

proveniente da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Feu Rosa, localizada no Município da Serra.

A ARSI recebe e aceita a manifestação e inicia o processo 63795795, encaminhando para a CESAN um pedido de esclarecimentos. A CESAN respondeu aos questionamentos no dia 07/08/2013, explicando que a eficiência no tratamento de esgotos da ETE Feu Rosa atende ao exigido pelo órgão ambiental licenciador e que a espuma produzida era resultante, principalmente, *“da turbulência associada à presença de compostos surfactantes encontrados no esgoto doméstico devido ao uso de detergentes, alvejantes, amaciantes e sabões, que são de uso doméstico comum”*. Informou ainda que *“a ETE Feu Rosa recebe esgoto doméstico com níveis de surfactantes (ATA) na ordem de 7,28 mg LAS/L (dados de 2012 e 2013) e produz efluente com redução média de 72 % desse composto. Para os anos de 2012 e 2013, a emissão máxima foi de 2,89 mg LAS/L”*.

Objetivando esclarecer ao reclamante, a ARSI enviou à CESAN o ofício OF/ARSI/DT Nº 031/2013 solicitando os resultados do monitoramento dos parâmetros de qualidade do tratamento e das condições operacionais da ETE Feu Rosa e agendou inspeção no local.

A CESAN, respeitando o prazo de 15 dias para prestar os esclarecimentos, apresentou os Ofícios nº M-GCT/023/003/2013 e nº M-GCT/023/005/2013, em 03/12/2013 e 09/12/2013, respectivamente.

O OF/ARSI/DT Nº 031/2013, previa a realização da Fiscalização Específica no dia 18/12/2013, no entanto, em virtude das chuvas fortes que atingiram o Estado do Espírito Santo, entre os dias 16/12/2013 a 25/12/2013 a inspeção foi transferida para o dia 07/01/2014.

3.2. Metodologia de Fiscalização

A inspeção nas instalações da CESAN na ETE Feu Rosa foi realizada no dia 07/01/2013, no período da manhã, pelos Especialistas da Gerência de Regulação do Saneamento (GRS). Nesta Fiscalização Específica, foi utilizado apenas o segmento referente à Estação de Tratamento de Esgotos da Lista de Verificação do Manual de Fiscalização ARSI, num total de 38 itens.

A metodologia utilizada em todo o processo de fiscalização foi à seguinte:

a-) Planejamento das atividades;

- comunicação à CESAN;
- Organização e Avaliação das Informações Recebidas;
- Plano de Ação para Saída a Campo;

b-) Execução da Fiscalização;

- apresentação na unidade de tratamento da equipe da ARSI;
- apresentação da equipe da CESAN;
- inspeção na área;
- registros fotográficos.

3.3. Resultados da Fiscalização

3.3.1. Estação de Tratamento de Esgoto – Feu Rosa

A ETE Feu Rosa esta localizada na Rua dos Eucaliptos, s/nº, Bairro Feu Rosa, Município de Serra – ES, lançando seu efluente tratado no córrego Irema. A Tabela 1 apresenta a descrição das características locais, construtivas e operacionais da ETE Feu Rosa.

Tabela 1: Características da ETE Feu Rosa.

Característica	Parâmetro
Coordenada UTM (<i>Datum</i> : WGS 84)	374392 E / 7769006 N
Vazão de Projeto:	32,5 litros/s
Vazão de Operação:	21,5 litros/s
Eficiência Projetada para remoção de DBO:	77 %
População a ser atendida pelo projeto:	23.040 habitantes
População atendida atualmente:	10.539 habitantes
Bairros abrangidos pela estação:	Conjunto Habitacional Feu Rosa e Loteamento Mar Azul
Tipo de Tratamento:	Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente (RAFA) seguido de duas Lagoas Facultativas

O croqui abaixo (Figura 1) apresenta o arranjo do processo de Tratamento de Esgotos da ETE Feu Rosa, e na sequência, o Fluxograma da mesma unidade (Figura 2).

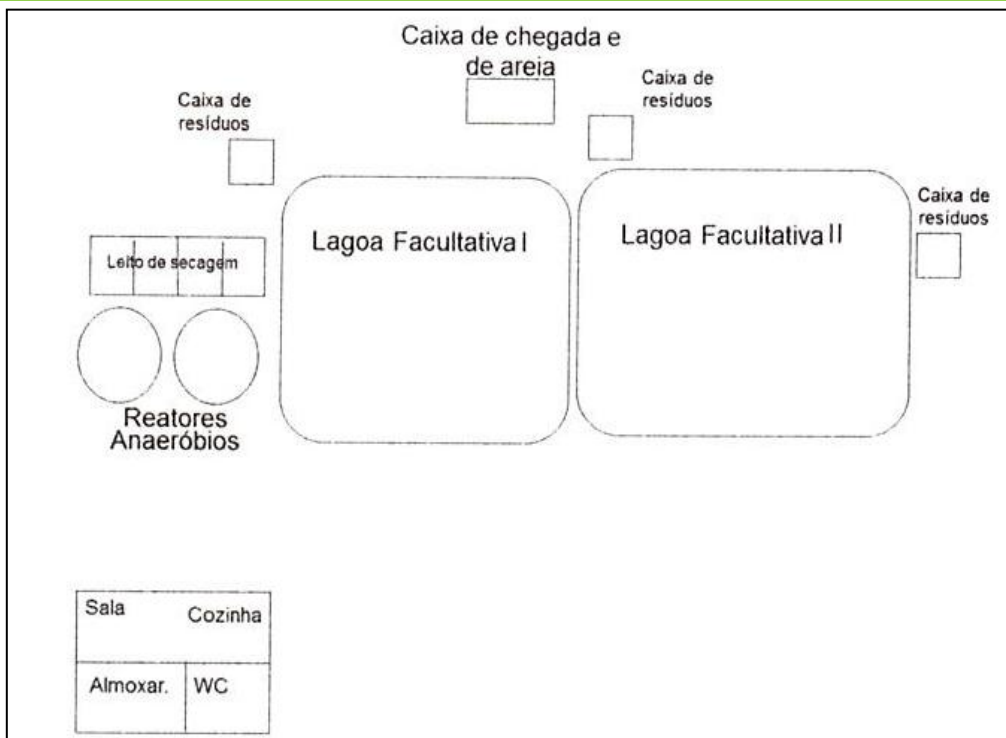


Figura 1: Croqui da ETE Feu Rosa

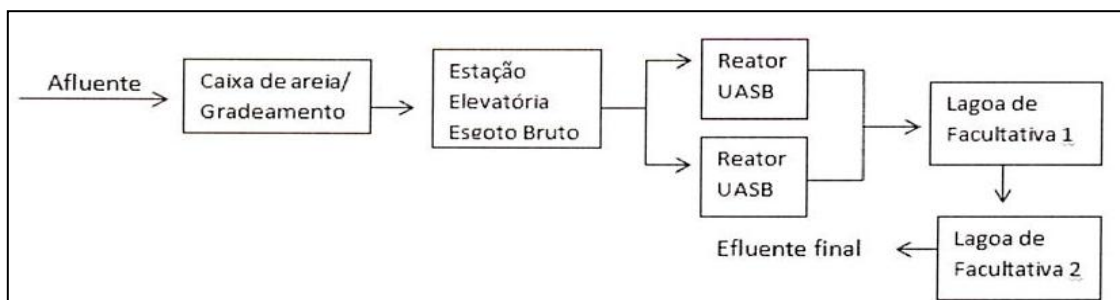


Figura 2: Fluxograma da ETE Feu Rosa

Com base nos dados de vazão de operação atual, estima-se que tal sistema trate 55 mil metros cúbicos (m³) de esgoto mensalmente.

Na inspeção realizada pela equipe técnica da ARSI não foi observada em todas as unidades da ETE Feu Rosa a utilização de placas identificando a etapa do processo de tratamento.

A área interna, próxima à entrada da ETE, apresenta pátio em terra batida, sem nenhum tipo de piso ou calçamento, o que pode dificultar o traslado de pessoas e máquinas no período de chuvas (Figura 3). Para a região recomenda-se calçamento de forma a facilitar a limpeza, prevenir a contaminação do solo e carreamento de materiais para as lagoas e rede de drenagem.

O prédio disponível para os operadores da ETE, inclui sala, cozinha, banheiro e almoxarifado (Figura 4).



Figura 3: Pátio na entrada da ETE Feu Rosa sem calçamento.



Figura 4: Instalações utilizadas pelos operadores.

O esgoto bruto aflui via recalque até a unidade de tratamento preliminar (Figura 5). Esta unidade é composta por gradeamento (Figura 6), caixa de areia (Figura 7) e medidor de vazão (*calha parshall* - Figura 8). Entretanto a medição de vazão não é realizada pelo operador na Calha Parshall, sendo apenas estimada na unidade de recalque, que transfere o esgoto para a ETE.

O tratamento preliminar, bem como as caixas de resíduos (Figura 9), são instaladas em ambiente aberto, onde foi possível observar o represamento de água de chuva (Figura 7), com proliferação de insetos e odores. Além disso, não foi observada a presença de guarda corpo no tratamento preliminar, o que pode ocasionar risco de queda para os operadores.

O material sólido retido no gradeamento é removido de forma manual pelo operador, três vezes por turno, e acondicionado provisoriamente na caixa de resíduos, até o seu lançamento no leito de secagem. Já o material sólido acumulado na caixa de areia é removido a cada 15 dias por caminhão vácuo, sendo o resíduo lançado no leito de secagem da própria ETE Feu Rosa. Foi verificado ainda fissura na parede lateral da caixa de areia (Figura 7).



Figura 5: Unidade de Tratamento Preliminar.



Figura 6: Gradeamento.



Figura 7: Caixa de Areia.



Figura 8: Calha Parshall.



Figura 9: Caixa de resíduos do tratamento preliminar.

A Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB), responsável pelo bombeamento para os dois Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente (RAFA), possui duas bombas submersíveis, uma em operação contínua e outra reserva, para caso de pane mecânica

ou elétrica da primeira. Esse sistema de bombeamento fica instalado em um tanque circular de concreto, enterrado, coberto e com tampa de aço, para inspeção e manutenção (Figura 10).

Para controle operacional a elevatória possui um painel elétrico com horímetro e partida automatizada por chave bóia de nível, instalada dentro do tanque. A EEEB, não possui manutenção preditiva através, por exemplo, de analisador de vibração, sensor ultrassônico, câmera termográfica etc.

O painel elétrico está adequadamente protegido por um abrigo de alvenaria e concreto, com portas metálicas com aberturas para ventilação na porção inferior e superior, garantindo a segurança necessária (Figura 11). No entanto, não possui identificação e sinalização de segurança de risco de choque elétrico. Foi observado ainda cabos de energia expostos na água e solo, o que pode facilitar curto-circuito elétrico (Figura 12).



Figura 10: Estação Elevatória de Esgoto Bruto.



Figura 11: Painel de controle da EEEB.



Figura 12: Horímetro e cabos de energia da EEEB.

Após o tratamento preliminar o esgoto é recalcado para a caixa de distribuição, que direciona o fluxo, igualmente, para os dois RAFA's. Os RAFA's possuem duas tampas de aço na parte superior de cada reator, que apresentavam processo de corrosão, devido o contato com os gases produzidos (Figura 13). Foi verificado ainda que as tampas permaneciam abertas para escape de gases, em consequência da não operação dos queimadores de gases.

Além da corrosão nas tampas de aço, a paralisação dos queimadores causa a expressiva liberação de odores desagradáveis na vizinhança, gerando desconforto para os moradores (Figura 14).



Figura 13: Vista lateral do RAFA e tampas abertas com corrosão.



Figura 14: Queimador do RAFA inoperante.

O lodo retirado do RAFA é acondicionado no leito de secagem para desaguamento (Figura 15). Após seco, o mesmo é transportado para o Unidade de Gerenciamento de Resíduos CESAN CIVIT I (UGR CIVIT I), juntamente com o lodo das caixas de resíduos. Os leitos de secagem não apresentaram cobertura, ficando expostos à ação da chuva.



Figura 15: Leitos de secagem.

Após tratamento anaeróbio, o efluente segue, em série, para duas lagoas facultativas (Figura 16 e Figura 17). Estas possuem cerca viva e cortina vegetal em seu entorno, além, de espaço para circulação de veículos, em bom estado de conservação.

Foi observado nas lagoas e nas caixas de saída do efluente excesso de material sobrenadante. Segundo informações do prestador de serviços, o material sobrenadante é removido diariamente e armazenado provisoriamente nas caixas de resíduos, até a coleta e destinação para a Unidade de Gerenciamento de Resíduos

CESAN CIVIT I (UGR CIVIT I). Tais caixas de resíduos encontravam-se destampadas (Figura 18).

As lagoas apresentavam excesso de lodo e assoreamento em seu interior, formando “bancos de lodo e areia”. Tal excesso de lodo produz fluxos preferenciais, além de diminuir o tempo de detenção hidráulica do esgoto nas lagoas e causar alteração na eficiência do tratamento (Figura 17).

Atualmente os dados do monitoramento realizado pelo prestador de serviços apresentam conformidade com a legislação, conforme discutido na seção 3.3.2. Porém, o cenário estabelece um prognóstico de perda de eficiência no tratamento de esgotos no futuro.



Figura 16: Lagoa facultativa 01 apresentando excesso de lodo.



Figura 17: Lagoa facultativa 02 apresentando assoreamento e excesso de lodo.



Figura 18: Caixa de saída do efluente da lagoa 02 e caixa de armazenamento de resíduos das lagoas.

Após tratamento nas lagoas e medição de vazão em vertedor triangular, o efluente é lançado no Córrego *Irema* (Figura 19). Em virtude da Manifestação 2892 registrada na Ouvidoria da ARSI, que denunciava a formação de espuma no corpo receptor, o prestador de serviços instalou tubulação de lançamento afogada de forma provisória (Figura 20). A instalação é precária, sendo deficiente em relação à conexão das tubulações, suportes e ancoragem. No entanto, não foi observada a formação de espumas no corpo receptor no momento da inspeção, como relatado na denúncia.



Figura 19: Vertedouro para medição de vazão antes do ponto de lançamento.



Figura 20: Córrego Irema, antes do lançamento (esquerda), e tubulação de afogada para despejo do efluente (direita).

3.3.2. Análise dos Dados de Monitoramento.

A análise dos resultados do monitoramento enviados pela CESAN apresentou conformidade frente à Resolução CONAMA 430/2011, que é a legislação nacional que estabelece a eficiência mínima do tratamento de esgotos sanitários e o padrão para lançamento de efluentes. Nesta Resolução o valor mínimo em porcentagem para remoção da DBO fica em 60% e a concentração máxima em 120 mg/l.

Na Figura 21 podemos observar que a eficiência de remoção da DBO esteve sempre acima de 84% no último ano de monitoramento. Em relação a concentração de DBO verificou-se que o parâmetro esteve sempre abaixo do limite estabelecido na Resolução CONAMA 430/2011 (Figura 22). Os demais parâmetros monitorados encontram-se no ANEXO I.

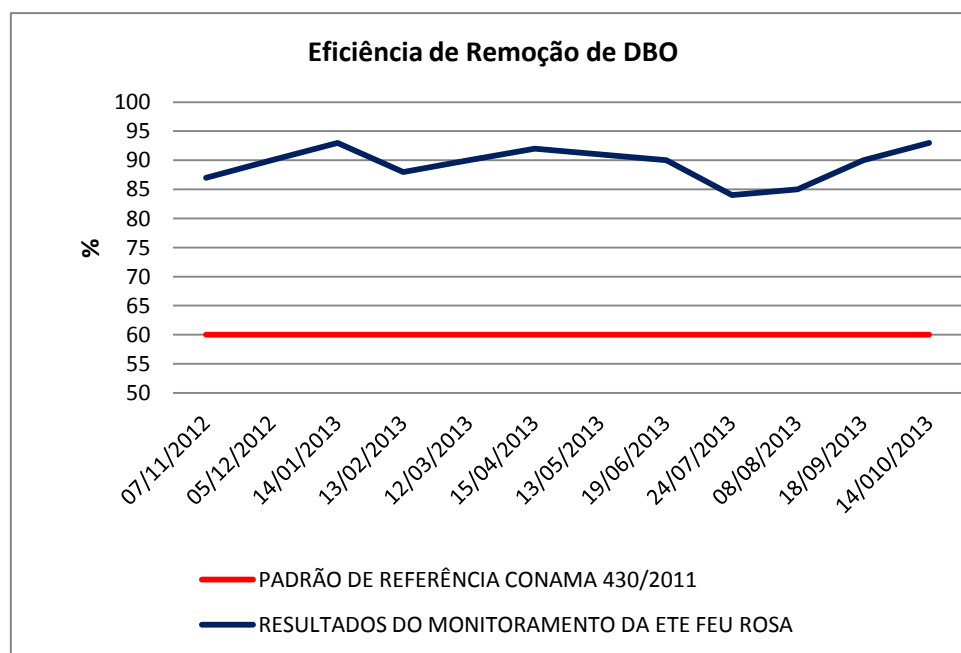


Figura 21: Eficiência de Remoção de DBO da ETE Feu Rosa em %.

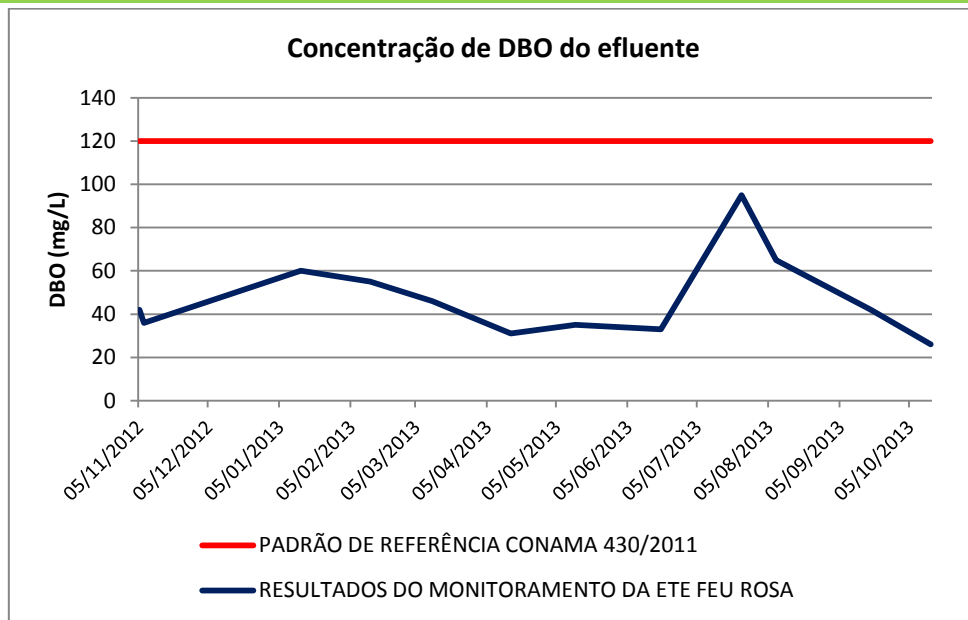


Figura 22: Eficiência de Remoção de DBO da ETE Feu Rosa em mg/L.

4. CONSTATAÇÕES E NÃO-CONFORMIDADES

Face ao relatório de fiscalização apresentado, exprimem-se as seguintes Constatações (C):

Constatação 1: Ausência de Placa de Identificação nas unidades de tratamento da ETE Feu Rosa como gradeamento, caixa de areia, estação elevatória de esgoto bruto, reatores anaeróbios de fluxo ascendente, lagoas facultativas, caixas de resíduos, leito de secagem, medidor de vazão e tubulação de lançamento.

Constatação 2: Ausência de sinalização de risco de choque elétrico no painel de controle da estação elevatória de esgoto bruto.

Constatação 3: Fios elétricos da saída subterrânea da subestação trifásica com conexões inadequadas e expostos a ação da intempérie (umidade e calor), possibilitando a ocorrência de curto-circuito elétrico.

Constatação 4: Ausência de dispositivos para detecção de anormalidades de operação da Estação Elevatória de Esgotos.

Constatação 5: A área do pátio da ETE Feu Rosa, em torno dos Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente, apresentam condições de limpeza abaixo do ideal e ausência de calçamento.

Constatação 6: O tratamento preliminar não possui guarda corpo, apresentando risco de queda para os operadores e demais visitantes.

Constatação 7: A ETE Feu Rosa não possui medidor de vazão de esgoto afluente.

Constatação 8: A Caixa de Areia apresentava fissura na parede lateral.

Constatação 9: As tampas superiores do Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente apresentavam-se mal conservadas (corrosão).

Constatação 10: As tampas superiores do Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente encontravam-se abertas, permitindo o extravasamento de gases e odores.

Constatação 11: O queimador de gases do Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente encontra-se inoperante, desprendendo gases do processo anaeróbio.

Constatação 12: Ausência de cobertura nos leitos de secagem.

Constatação 13: Acúmulo excessivo de lodo e assoreamento das Lagoas Facultativas.

Constatação 14: A tubulação afogada de lançamento de esgotos no *Córrego Irema* encontra-se instalada de forma provisória, necessidade de melhorias nas conexões, ancoragem e montagem.

5. DETERMINAÇÕES

O prestador de serviços deverá enviar à ARSI, em até 30 (trinta) dias, Plano de Ação para solução de todas as constatações apontadas na seção anterior. Tal prazo refere-se exclusivamente ao envio do Plano de Ação e, portanto, não prejudica o prazo de defesa previsto pelo Artigo 43 da Resolução ARSI 001/2009:

“Art. 43 A aplicação de penalidades observará as seguintes regras:

I. A lavratura de auto de infração será precedida por expedição de Termo de Notificação, que indicará as não conformidades verificadas e abrirá prazo para manifestação do regulado;

II. O prazo para a defesa do autuado será de 15 (quinze) dias corridos”.

6. CONCLUSÕES

Este relatório apresentou as constatações, não conformidades e determinações acerca da operação e manutenção da ETE Feu Rosa. Sugere-se à Diretoria da ARSI que a prestadora de serviços, CESAN, seja notificada destas Não Conformidades.

7. EQUIPE TÉCNICA DA ARSI

- Fiscalização:

Davi de Oliveira - Especialista em Regulação do Saneamento Básico.

- Apoio:

Lorenza Uliana Zandonadi - Especialista em Regulação do Saneamento Básico.

Éder José Foeger - Estagiário.

- Coordenação e Revisão:

Kátia Muniz Côco - Gerente de Regulação do Saneamento Básico.

8. REPRESENTANTES DO PRESTADOR DE SERVIÇOS QUE ACOMPANHARAM AS INSPEÇÕES

- Analista de Qualidade Operacional - Maria de Fátima de Lima;
- Analista Técnica - Michelly Gonçalves Fernandes;
- Tecnóloga em Saneamento Ambiental SANEVIX - Karen Nogueira Martin;
- Técnico em Operação e Manutenção de Esgotos - João Luis Creto Binda.

