



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO

AGENERSA/CASAN Nº 27/2022

Estação de Tratamento de Esgoto Vargem Pequena

Vargem Pequena / Rio de Janeiro



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

1. IDENTIFICAÇÃO DA AGÊNCIA REGULADORA

Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro –
AGENERSA

Endereço: Avenida 13 de maio, 23 / 24º andar - Centro

Telefone: (21) 2332-6469 Fax: (21) 2332-6469

2. IDENTIFICAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS

Nome: Concessionária Iguá Rio de Janeiro S.A.

Endereço: Av. Ayrton Senna, 1791–Barra da Tijuca, Rio de Janeiro - RJ, 22775-002

3. CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO

| | |
|---|---|
| Tipo de Fiscalização | Fiscalização Direta |
| Município Endereço Local | Rio de Janeiro R. Jornalista Luis Eduardo Lodo s/nº - Vargem Pequena ETE Vargem Pequena |
| Serviço Fiscalizado | Estação de Tratamento de Esgoto |
| Período da Inspeção de Campo | 04 de agosto de 2022 |



Vista Geral



4. OBJETIVO

O objetivo do presente Relatório de Fiscalização é descrever e detalhar as condições técnicas e operacionais da estação de tratamento de esgoto, a cargo da Concessionária Iguá Rio de Janeiro, no bairro de Vargem Pequena.

A ação de fiscalização direta realizada por fiscais credenciados visa determinar o grau de conformidade do sistema auditado, em consonância com a legislação pertinente, especialmente, as Resoluções expedidas pela AGENERSA.

5. METODOLOGIA

A metodologia para desenvolvimento da fiscalização compreendeu os procedimentos de vistoria técnica, levantamentos em campo e análise, obtenção de informações e dados gerais do sistema e identificação.

A vistoria foi acompanhada por representante designado pela Concessionária e pela equipe técnica local, que se encarregaram de explicar os processos operacionais e a funcionalidade de cada unidade e equipamento.

6. REPRESENTANTES PRESENTES

Funcionário designado pela Concessionária:

- Daiana Gelelete - Regulatório
- Eduardo Borges - Técnico de Segurança do Trabalho
- Ícaro Maltha - Gerente de Operações
- Raisa Guimarães - Supervisora de tratamento de esgoto

Equipe técnica local:

- Gabriel Santos - Técnico operacional



7. CRONOGRAMA DE TRABALHO

| PERÍODO | Quinta-Feira 04/08/2022 | Sexta-Feira 05/08/2014 |
|---------|---|----------------------------------|
| Manhã | Vistoria: ETE Vargem Grande | Vistoria: ETE Barra da Tijuca |
| Tarde | Vistoria: ETE Vargem Pequena ETE Novo Horizonte II | Vistoria: ETE Uruçanga |

8. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

Chegando à sede da Concessionária, fomos recepcionados pela Engenheira Daiana Gelelete, Especialista Regulatório, ocasião em que fomos apresentados ao Engenheiro de Segurança Afonso da Mata, que realizou uma apresentação de Procedimentos operacionais e administrativos para atendimento às Normas Regulamentadoras de segurança a serem adotados dentro das estações de tratamento de esgoto.





9. DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

A Estação de Tratamento de Esgoto Vargem Pequena foi construída para tratar 66,5 litros por segundo com apenas 01 (um) módulo.

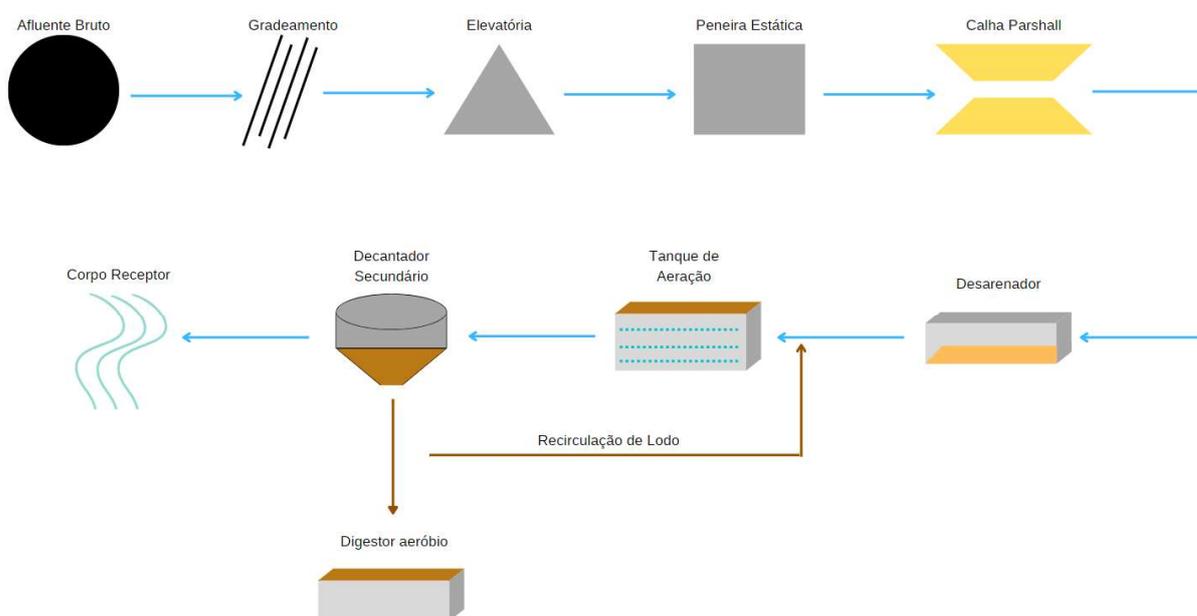
A ETE opera 24h por dia. Os técnicos trabalham em regime de escala (12hx36h), das 7h às 19h e no turno da noite, um operador volante passando pelas ETE's Vargem Grande, Vargem Pequena, Novo Horizonte II e Uruçanga.

Nesta ETE foi implantado o processo de lodo ativado sem tratamento primário, com digestão aeróbia do excesso de lodo.

O lodo no processo de tratamento do esgoto refere-se à parte sólida gerada ao longo do tratamento. Neste caso, lodo ativado é uma massa de microrganismos que se desenvolve às custas da matéria orgânica presente no esgoto e, neste caso, na presença de oxigênio dissolvido. Os lodos ativados são formados por bactérias, algas, fungos e protozoários.

O processo possui um alto índice de mecanização e com isso um elevado consumo de energia. No entanto, ele é um processo amplamente utilizado no mundo, para tratar esgotos domésticos e industriais, capaz de alcançar elevados níveis de remoção de sólidos, matéria orgânica e até nutrientes.

Abaixo veremos o diagrama dos processos da ETE.





Abaixo veremos o detalhamento das etapas para o tratamento de esgoto:

- **Caixa de chegada**

Definição: Etapa na qual ocorre a remoção de sólidos grosseiros, através do sistema de gradeamento.

Condição da ETE: Composto por gradeamento grosseiro e extravasor que quando necessário, extravasa o esgoto para o corpo receptor próximo à ETE.

- **Elevatória de Esgoto Bruto**

Definição: Tem o objetivo de encaminhar o afluente até a ETE.

Condição da ETE: Composto por dois conjuntos motor-bomba (1 + 1 reserva).

- **Peneira estática**

Definição: Tem como objetivo reter o material sólido grosseiro em suspensão no efluente.

Condição da ETE: Instalada sem a presença de um sistema de anteparo para evitar os respingos nos operadores, apresenta pontos de corrosão na estrutura.

- **Calha Parshall**

Definição: Dispositivo tradicional utilizado para medição de vazão em canais abertos de líquidos fluindo por gravidade.

Condição da ETE: A medição é realizada somente na entrada e de forma manual.

- **Desarenador**

Definição: Etapa na qual ocorre a remoção da areia por sedimentação. Este mecanismo ocorre da seguinte forma: os grãos de areia, devido às suas maiores dimensões e densidade, vão para o fundo do tanque, enquanto a matéria orgânica, de sedimentação bem mais lenta, permanece em suspensão, seguindo para as unidades seguintes.



Condição da ETE: Encontra-se operando sem a rosca transportadora, areia é retirada com auxílio de caminhão.

- **Tanque de aeração**

Definição: A função de um sistema de aeração de tanques é, basicamente, o processo de transferir oxigênio para água que se encontra em estágio de tratamento. É a aeração que se encarrega de fornecer oxigênio suficiente para que as reações biológicas do tratamento dos efluentes se desenvolvam.

Condição da ETE: Composto por sistema de aeração com difusores de membrana alimentado por 2 sopradores trilobulares (1 + 1 reserva). Operando normalmente.

- **Decantador secundário e retorno do lodo**

Definição: Etapa em que ocorre a clarificação do efluente e o retorno do lodo.

Os decantadores secundários exercem um papel fundamental no processo de lodos ativados. São os responsáveis pela separação dos sólidos em suspensão presentes no tanque de aeração, permitindo a saída de um efluente clarificado, e pela sedimentação dos sólidos em suspensão no fundo do decantador, permitindo o retorno do lodo em concentração mais elevada.

O efluente líquido oriundo do decantador secundário pode ser descartado diretamente para o corpo receptor.

Condição da ETE: Encontra-se operando normalmente.

- **Digestor aeróbio**

Definição: Caracteriza-se por uma degradação da matéria orgânica em meio aeróbio com alimentação de ar.

Condição da ETE: Digestor encontra-se inoperante. O descarte de lodo esta sendo realizado com caminhão *vacall* e levado para ETE Barra para tratamento.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

10. FATOS LEVANTADOS SOBRE A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

São apresentados abaixo os fatos apurados na inspeção de campo sobre a Estação de Tratamento de Esgoto Vargem Pequena, o registro fotográfico e as informações coletadas junto à Concessionária.

- Entrada da Estação de Tratamento de Esgoto, cercada e identificada (Fotos 01 e 02).



Foto 01 – Entrada da Estação de Tratamento de Esgoto Vargem Grande



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

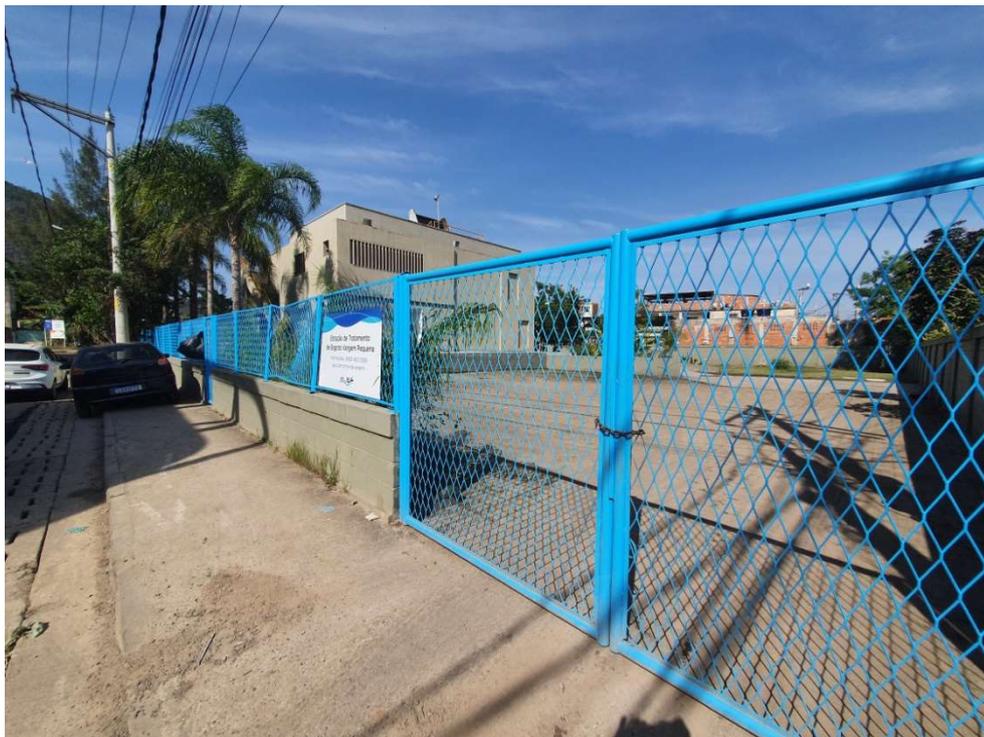


Foto 02 – Entrada da Estação de Tratamento de Esgoto Vargem Grande

- Caixa de chegada operando normalmente (Fotos 03 e 04)



Foto 03 – Caixa de chegada



Foto 04 – Caixa de chegada

- Cavalete utilizado para realizar a substituição das bombas (Foto 05)



Foto 05 – Cavalete



- Peneira estática sem a presença de um sistema de anteparo para evitar os respingos e pontos de corrosão na estrutura da peneira (Fotos 06 e 07)



Foto 06 – Peneira estática



Foto 07 – Peneira estática



- Tubulação de entrada e saída de afluente para peneira estática com pontos de corrosão (Foto 08)

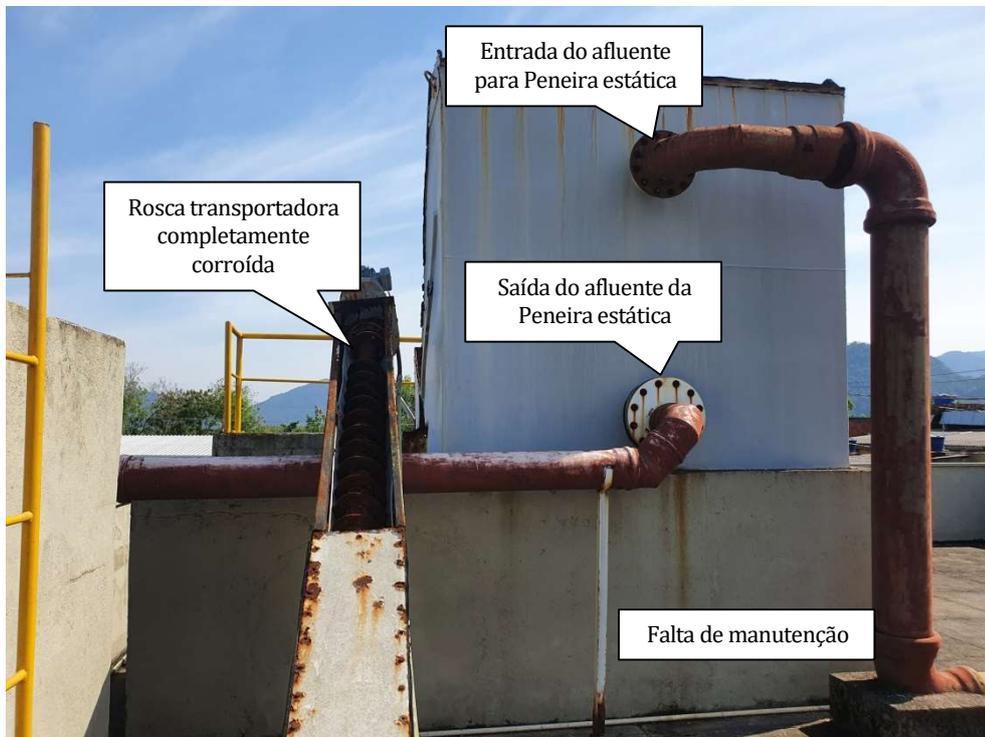


Foto 08 – Saída da Peneira estática

- Desarenador com alguns pontos de corrosão (Foto 09)



Foto 09 – Desarenador



- Tanque de aeração operando normalmente (Foto 10)



Foto 10 – Tanque de aeração

- Decantador secundário operando normalmente (Foto 11)



Foto 11 – Decantador secundário



- Necessidade de manutenção no barrilete (Foto 12).

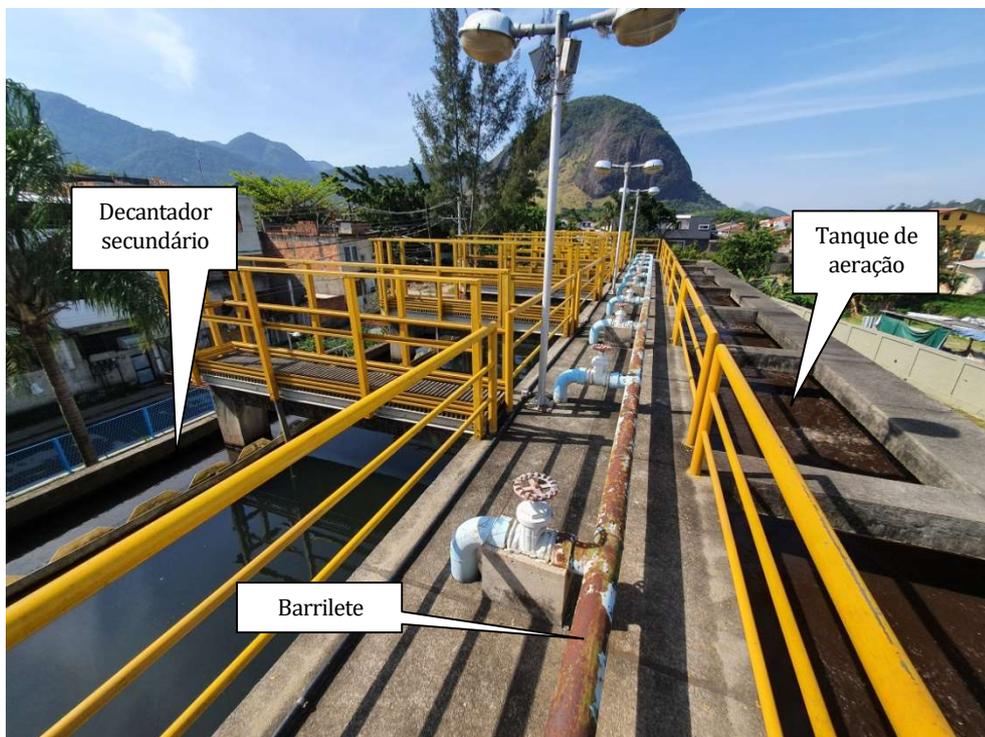


Foto 12 - Barrilete

- Digestor aeróbio inoperante (Foto 13)

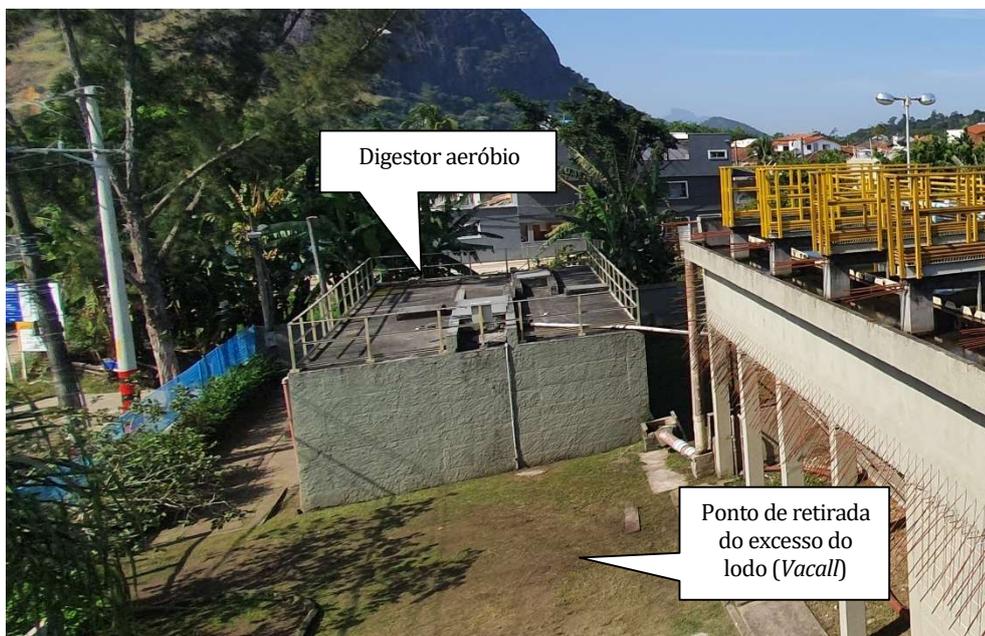


Foto 13 – Digestor aeróbio



- Necessidade de manutenção na tubulação da saída do efluente tratado (Fotos 14, 15 e 16)



Foto 14 – tubulação de saída do efluente tratado



Foto 15 – Técnica não recomendada para o reparo da tubulação



Foto 16 – Caixa de Inspeção na saída do efluente tratado

- Caçamba para os sólidos retirados na peneira estática (Foto 17)



Foto 17 – Caçamba para os sólidos retirados na peneira estática



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

- Painel de comando dos sopradores, compressores e bombas (Foto 18 e 19)



Foto 18 – Painel de comando



Foto 19 – Painel de Comando



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

- Teste do Cone de Innhoff (Foto 20).

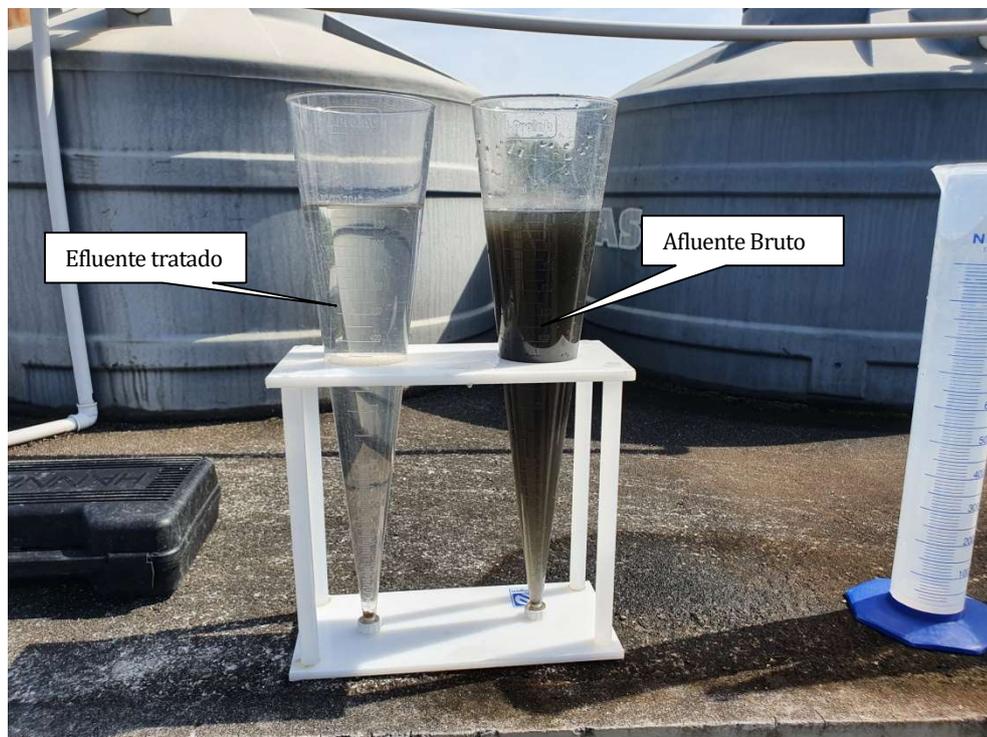


Foto 20 – Teste do Cone de Innhoff

- Necessidade de adequação do laboratório de análises (Foto 21)



Foto 21 – Laboratório



Governo do Estado do Rio de Janeiro
 Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais
 Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

- Formulário de verificação do controle de vazão de entrada e análises de processos (Fotos 22 e 23)

FOEMULÁRIO DE VERIFICAÇÃO ETE VARGEM PEQUENA - CONTROLE DE VAZÃO DE ENTRADA Q(L/S)

FO-RJ-OPE-ESG-001
 Página: 2 de 6
 Rev. 00 - 14/02/22

| | 1-ago | 2-ago | 3-ago | 4-ago | 5-ago | 6-ago | 7-ago | 8-ago | 9-ago | 10-ago | 11-ago | 12-ago | 13-ago | 14-ago | 15-ago | 16-ago |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 06:00 | ✓ | 6,87 | ✓ | | | | | | | | | | | | | |
| 07:00 | 4,47 | 6,67 | 5,07 | | | | | | | | | | | | | |
| 08:00 | 4,47 | 6,67 | 5,07 | | | | | | | | | | | | | |
| 09:00 | 4,47 | 6,67 | 5,07 | | | | | | | | | | | | | |
| 10:00 | 4,47 | 6,67 | 5,07 | | | | | | | | | | | | | |
| 11:00 | 4,47 | 6,67 | 5,07 | | | | | | | | | | | | | |
| 12:00 | 4,47 | 6,67 | 5,07 | | | | | | | | | | | | | |
| 13:00 | 4,47 | 6,67 | 5,07 | | | | | | | | | | | | | |
| 14:00 | 4,47 | 6,67 | 5,07 | | | | | | | | | | | | | |
| 15:00 | 4,47 | 6,67 | 5,07 | | | | | | | | | | | | | |
| 16:00 | 4,47 | 6,67 | 5,07 | | | | | | | | | | | | | |
| 17:00 | 4,47 | 6,67 | 5,07 | | | | | | | | | | | | | |
| 18:00 | 4,47 | 6,67 | 5,07 | | | | | | | | | | | | | |

Foto 22 – Formulário para verificação de controle de vazão de entrada

FORMULÁRIO DE VERIFICAÇÃO ETE VARGEM PEQUENA - ANÁLISE DE PROCESSO

FO-RJ-OPE-ESG-001
 Página: 3 de 6
 Rev. 00 - 14/02/22

| Data | Análise | 06:00 | | | 11:00 | | | 14:00 | | | 17:00 | | |
|--------|-----------------------------------|---------|------------|-------|---------|------------|-------|---------|------------|-------|---------|------------|-------|
| | | Entrada | TQ, Atracç | Saída |
| 01/ago | Temperatura | 1,59 | 6,46 | 6,96 | 6,56 | 6,37 | 6,77 | 6,59 | 6,40 | 6,49 | 6,75 | 6,45 | 6,40 |
| | Oxigênio Dissolvido (ppm ou mg/L) | 21,3 | 61,2 | 21,0 | 22,2 | 23,2 | 23,4 | 24,8 | 24,3 | 25,7 | 23,9 | 22,1 | 23,7 |
| | Sólidos Sedimentáveis (ml/L) | 0,1 | 5,20 | 0,1 | 0,1 | 3,60 | 1,6 | 0,1 | 3,00 | 0,1 | 0,1 | 4,80 | 0,1 |
| | pH | 6,84 | 6,95 | 6,74 | 7,07 | 7,42 | 6,41 | 4,33 | 6,37 | 7,01 | 7,11 | 7,15 | 6,37 |
| 02/ago | Temperatura | 05,4 | 23,7 | 23,4 | 26,2 | 26,2 | 24,6 | 30,0 | 29,7 | 25,2 | 25,5 | 24,1 | 22,0 |
| | Oxigênio Dissolvido (ppm ou mg/L) | 3,82 | 3,82 | 3,82 | 5,18 | 5,18 | 4,11 | 4,11 | 4,11 | 4,11 | 4,11 | 4,11 | 4,11 |
| | Sólidos Sedimentáveis (ml/L) | 0,5 | 350 | 0,4 | 0,3 | 2,39 | 0,4 | 0,1 | 400 | 0,1 | 0,1 | 370 | 0,1 |
| | pH | 6,62 | 6,45 | 6,25 | 6,21 | 6,94 | 6,34 | 6,80 | 6,67 | 6,60 | 6,60 | 6,60 | 6,60 |
| 03/ago | Temperatura | 23,2 | 23,2 | 23,2 | 25,4 | 25,4 | 25,3 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | 22,4 |
| | Oxigênio Dissolvido (ppm ou mg/L) | 5,68 | 5,68 | 5,68 | 7,25 | 7,25 | 7,25 | 11,82 | 11,82 | 11,82 | 11,82 | 11,82 | 11,82 |
| | Sólidos Sedimentáveis (ml/L) | 0,1 | 460 | 0,1 | 0,1 | 450 | 0,1 | 2,20 | 5,20 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| | pH | | | | | | | | | | | | |
| 04/ago | Temperatura | | | | | | | | | | | | |
| | Oxigênio Dissolvido (ppm ou mg/L) | | | | | | | | | | | | |
| | Sólidos Sedimentáveis (ml/L) | | | | | | | | | | | | |
| | pH | | | | | | | | | | | | |
| 05/ago | Temperatura | | | | | | | | | | | | |
| | Oxigênio Dissolvido (ppm ou mg/L) | | | | | | | | | | | | |
| | Sólidos Sedimentáveis (ml/L) | | | | | | | | | | | | |
| | pH | | | | | | | | | | | | |
| 06/ago | Temperatura | | | | | | | | | | | | |
| | Oxigênio Dissolvido (ppm ou mg/L) | | | | | | | | | | | | |
| | Sólidos Sedimentáveis (ml/L) | | | | | | | | | | | | |
| | pH | | | | | | | | | | | | |
| 07/ago | Temperatura | | | | | | | | | | | | |
| | Oxigênio Dissolvido (ppm ou mg/L) | | | | | | | | | | | | |
| | Sólidos Sedimentáveis (ml/L) | | | | | | | | | | | | |
| | pH | | | | | | | | | | | | |
| 08/ago | Temperatura | | | | | | | | | | | | |
| | Oxigênio Dissolvido (ppm ou mg/L) | | | | | | | | | | | | |
| | Sólidos Sedimentáveis (ml/L) | | | | | | | | | | | | |
| | pH | | | | | | | | | | | | |

Observação: O preenchimento deste controle não dispensa o envio das informações da estação de tratamento para link de google forms.

Foto 23 – Formulário de verificação de análise de processo



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

- Sala administrativa (Fotos 24 e 25).

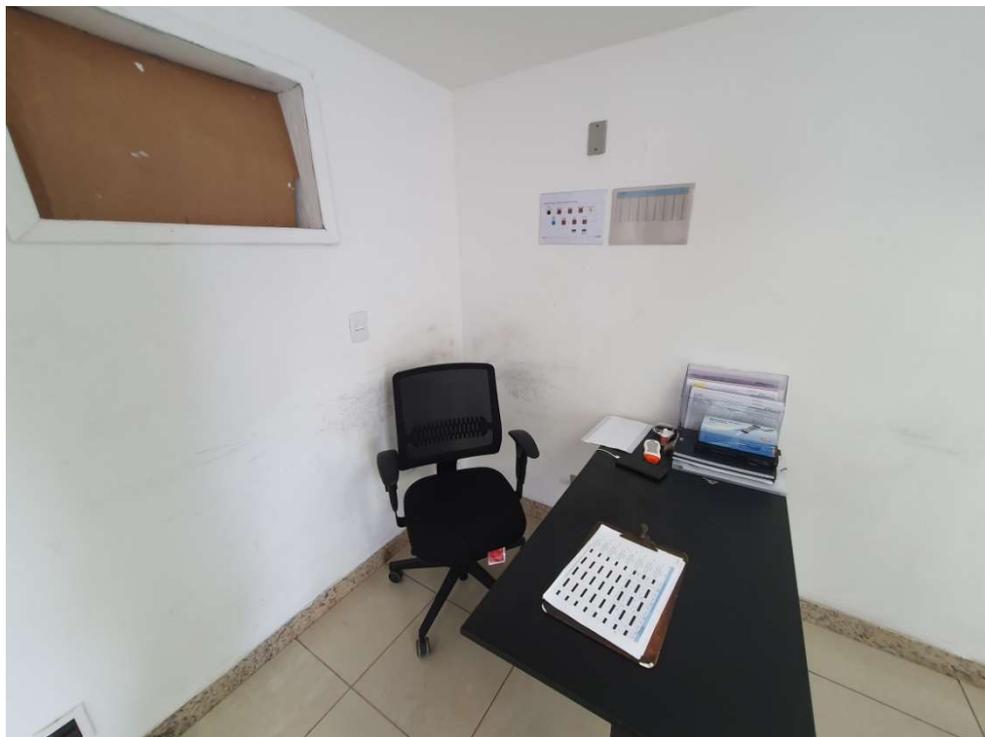


Foto 24 – Mesa para o operador

- A ETE foi projetada para receber uma ampliação (Foto 25)



Foto 25 – ETE



- Entrada para sala dos sopradores isolada (Fotos 26 e 27)



Foto 26 – Entrada para sala dos sopradores

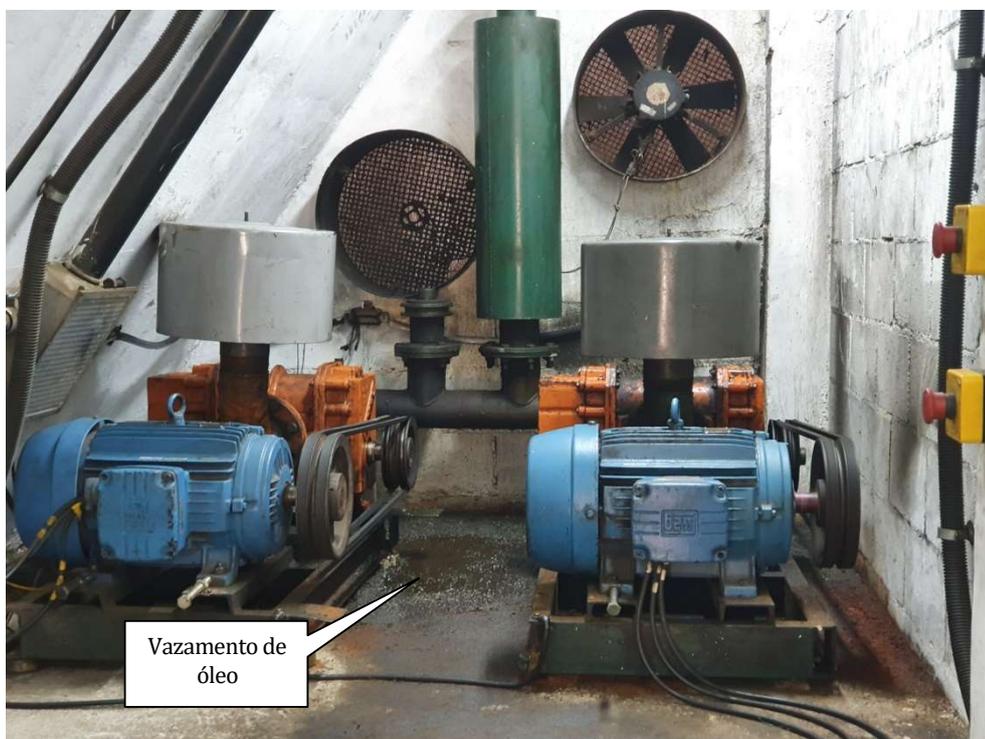


Foto 27 - Sopradores



11. CONSTATAÇÕES E NÃO CONFORMIDADES

- a) A ETE encontra-se identificada, cercada e limpa;
- b) Segundo técnicos da Concessionária, a ETE foi projetada para receber uma ampliação;
- c) Caixa de chegada operando normalmente;
- d) Laboratório sem ponto de água;
- e) Peneira estática com pontos de corrosão;
- f) Rosca transportadora do desarenador inoperante e em estágio avançado de corrosão, areia é removida com auxílio de caminhão;
- g) Tanque de aeração operando normalmente;
- h) Decantador secundário operando normalmente;
- i) Digestor aeróbio inoperante, o excesso do lodo é retirado por caminhão limpa fossa (*vacall*) e levado para tratamento na ETE Barra da Tijuca;
- j) Sala dos sopradores com corpo de prova servindo de apoio para fechamento da porta;
- k) Conjunto de sopradores apresentando vazamento de óleo;
- l) Segundo técnicos da Concessionária, o monitoramento e controle dos efluentes da ETE são encaminhados para ETE Barra;
- m) Caixa de Inspeção na saída do efluente tratado encontra-se sem tampa e sem manutenção adequada;
- n) Segundo técnicos da Concessionária, a ETE receberá um gerador de energia elétrica;
- o) Não verificamos a existência de KIT de emergência apropriado para ocorrências operacionais;
- p) Segundo técnicos da Concessionária, a ETE opera 24h por dia, em regime de escala. Das 07 às 19h com operador fixo e no turno da noite com operador volante, verificando as quatro ETE's (Vargem Grande, Vargem Pequena, Novo Horizonte II e Uruçanga).



12. ORIENTAÇÕES E RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Adotar providências quanto às constatações mencionadas neste relatório a fim de atender as normas.

- a) Informar qual o volume do lodo retirado por mês;
- b) Informar a vazão (média diária) do afluente bruto dos últimos 30 (trinta) dias;
- c) Informar qual a população atendida pela ETE;
- d) Informar se há intenção de ampliar a ETE;
- e) Apresentar as análises dos efluentes tratados dos últimos 30 (trinta) dias (pH, Sólidos sedimentáveis, Oxigênio Dissolvido, SSV e SST);
- f) Criar uma equipe para manutenção da ETE;
- g) Apresentar um plano, com seu respectivo cronograma, para recuperação da rosca transportadora, ou justificativa para não execução do mesmo;
- h) Apresentar um plano, com seu respectivo cronograma, para recuperação do digestor aeróbio, ou justificativa para não execução do mesmo;
- i) Apresentar um plano para manutenção na caixa de inspeção da saída do efluente tratado;
- j) Identificar as unidades da ETE (Ex.: Laboratório de análises, copa, almoxarifado, etc);
- k) Apresentar o manual de operações da ETE;
- l) Apresentar o Manual e Registro de Controle de Manutenções Preventivas e Corretivas para ETE;
- m) Manter exposto os últimos resultados das análises;
- n) Manter a licença ambiental exposta de forma visível (frente e verso).



13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o que foi observado na Vistoria Técnica realizada na Estação de Tratamento de Esgoto Vargem Pequena e demonstrado no descritivo supracitado, pode-se constatar que o processo do tratamento de esgoto estava em funcionamento e, cada etapa do processo de tratamento foi conduzida e esclarecida pelo Gerente de Operações, Ícaro Maltha.

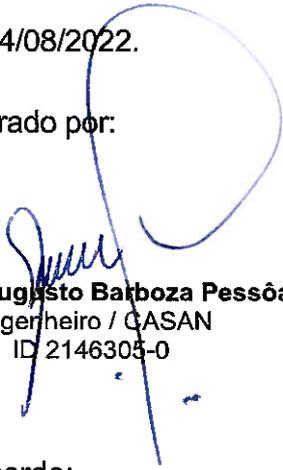
Entretanto, foram identificadas algumas não conformidades, já mencionada acima.

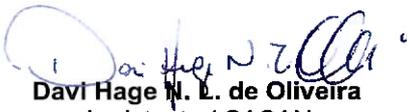
Nas próximas fiscalizações serão novamente vistoriadas as instalações físicas, assim como as questões afetas aos investimentos a serem realizados.

Nada mais a acrescentar sob o aspecto técnico, ocasião em que encerra este relatório com base no que consta nos autos.

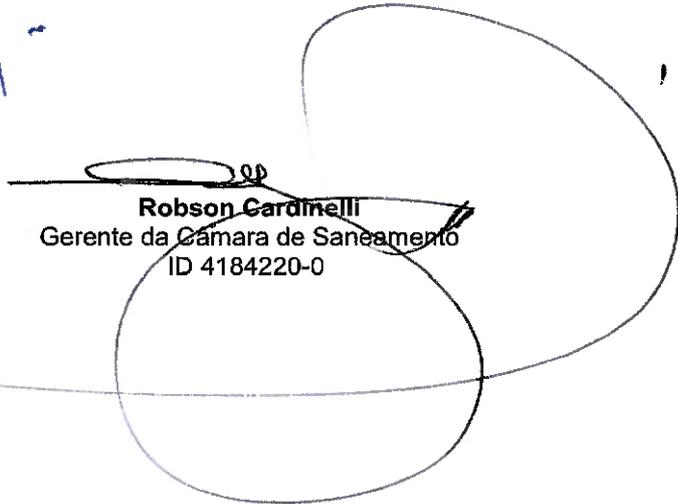
Em, 24/08/2022.

Elaborado por:


Carlos Augusto Barboza Pessoa
Engenheiro / CASAN
ID 2146305-0


Davi Hage N. L. de Oliveira
Assistente / CASAN
ID 5121448-2

De acordo:


Robson Cardinelli
Gerente da Câmara de Saneamento
ID 4184220-0