



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 26/2022**

### **Estação de Tratamento de Esgoto Vargem Grande**

### **Vargem Grande / 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

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

## 3. CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO

<b>Tipo de Fiscalização</b>	Fiscalização Direta
<b>Município</b> <b>Endereço</b> <b>Local</b>	Rio de Janeiro Est. Vereador Alceu de Carvalho, 75 - Vargem Grande ETE Vargem Grande
<b>Serviço Fiscalizado</b>	Estação de Tratamento de Esgoto
<b>Período da Inspeção de Campo</b>	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 Grande.

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
- Raisal Guimarães - Supervisora de tratamento de esgoto

Equipe técnica local:

- José Antônio – Operador de ETE



## 7. CRONOGRAMA DE TRABALHO

PERÍODO	Quinta-Feira 04/08/2022	Sexta-Feira 05/08/2014
Manhã	Vistoria: <b>ETE Vargem Grande</b>	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 Grande foi construída para tratar 133 litros por segundo em 02 módulos de 66,5 litros por segundo cada.

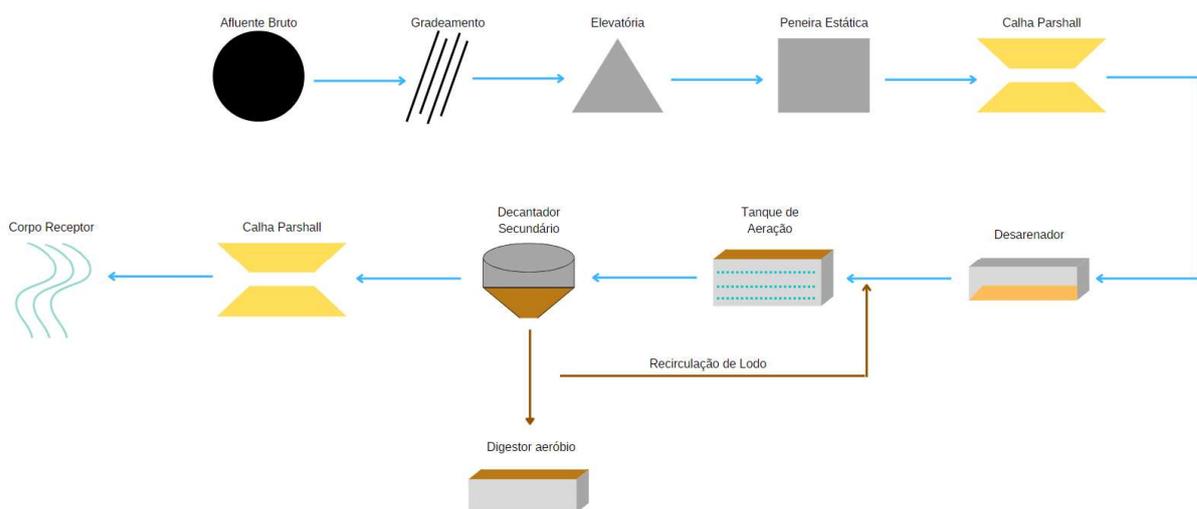
A ETE opera 24h por dia. Os técnicos trabalham em regime de escala (12hx36h), das 7h às 19h e no turno da noite, um operador volante passando pelas ETE's Vargem Grande, Vargem Pequena, Novo Horizonte II e Uruçanga.

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 na entrada e saída da estação 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 alimentados por dois 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:** Cabe ressaltar que não há recirculação do lodo ativado conforme previsto em projeto. Com isso, a equipe de operação improvisou um sistema de recirculação de lodo utilizando dois conjuntos motor-bomba submersíveis dentro dos decantadores (1 conjunto em cada decantador) para coletar o lodo sedimentado e realizar a recirculação para os tanques de aeração.

- **Digestor aeróbio**

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

**Condição da ETE:** Digestor está servindo como decantador. O descarte do excesso de lodo esta sendo realizado com caminhão *vacall* e levado para ETE Barra para tratamento.

## 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 Grande, o registro fotográfico e as informações coletadas junto à Concessionária.



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

- 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



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



- Necessidade de manutenção na caixa de chegada (Fotos 03 e 04)



Foto 03 – Caixa de chegada

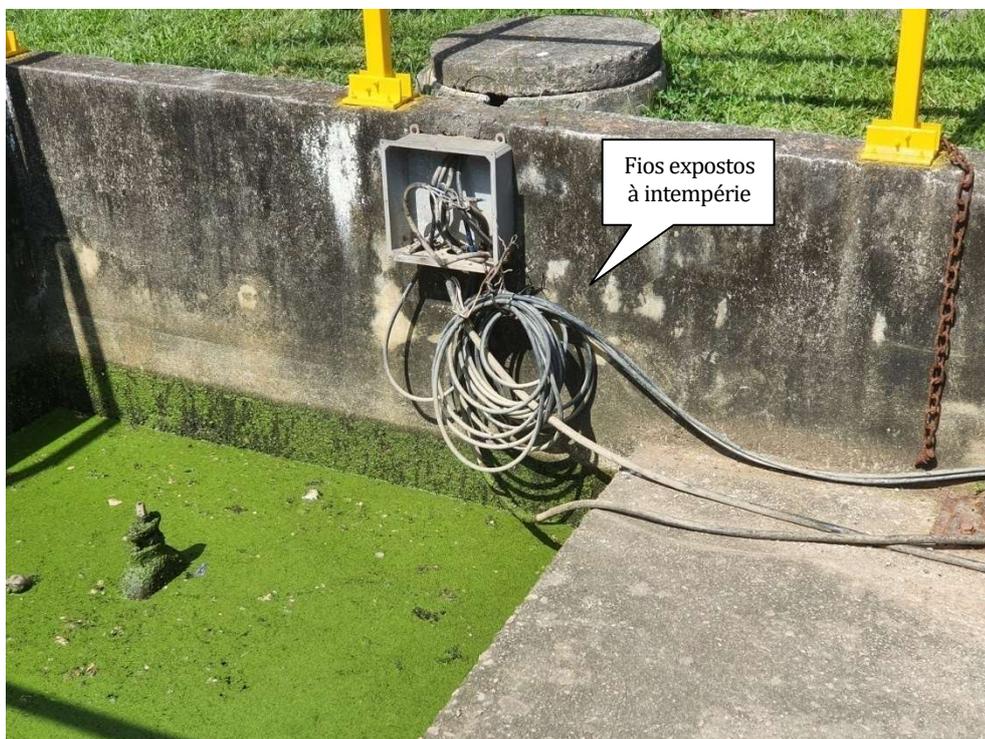


Foto 04 – Caixa de chegada



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

- Elevatória operando normalmente (Foto 05)



Foto 05 – Casa de bombas da elevatória

- 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

- Calha Parshall para medição de vazão de entrada, operando normalmente (Fotos 08 e 09)

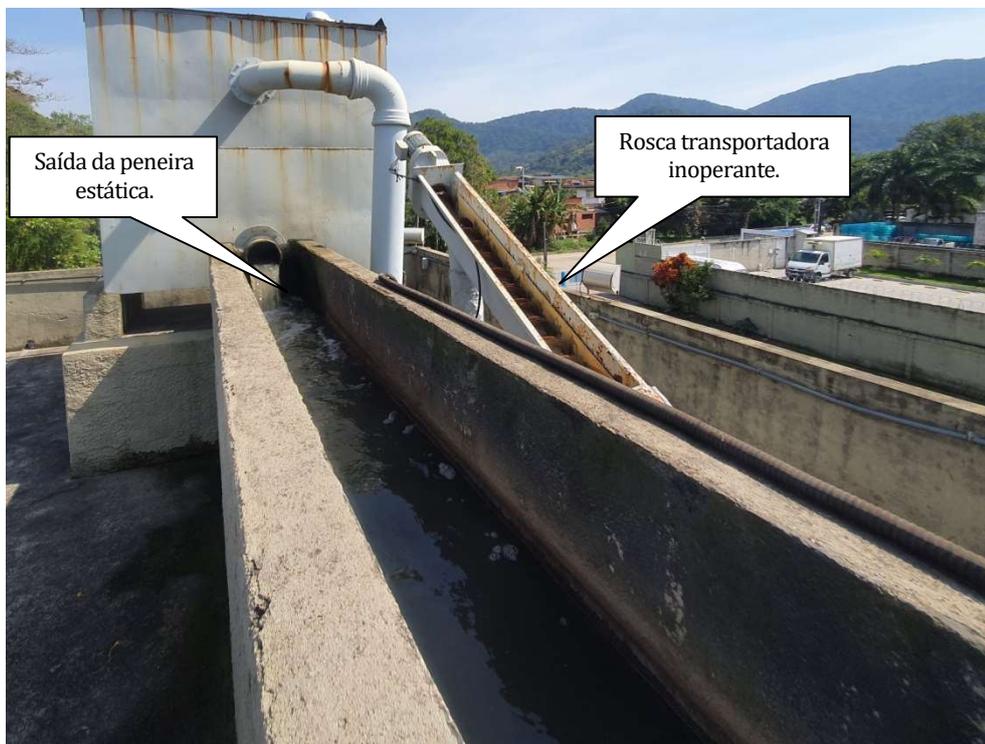


Foto 08 – Calha Parshall



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 09 – Calha Parshall

- Desarenador com alguns pontos de corrosão (Foto 10)



Foto 10 - Desarenador



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

- Tanques de aeração operando normalmente (Fotos 11 e 12)

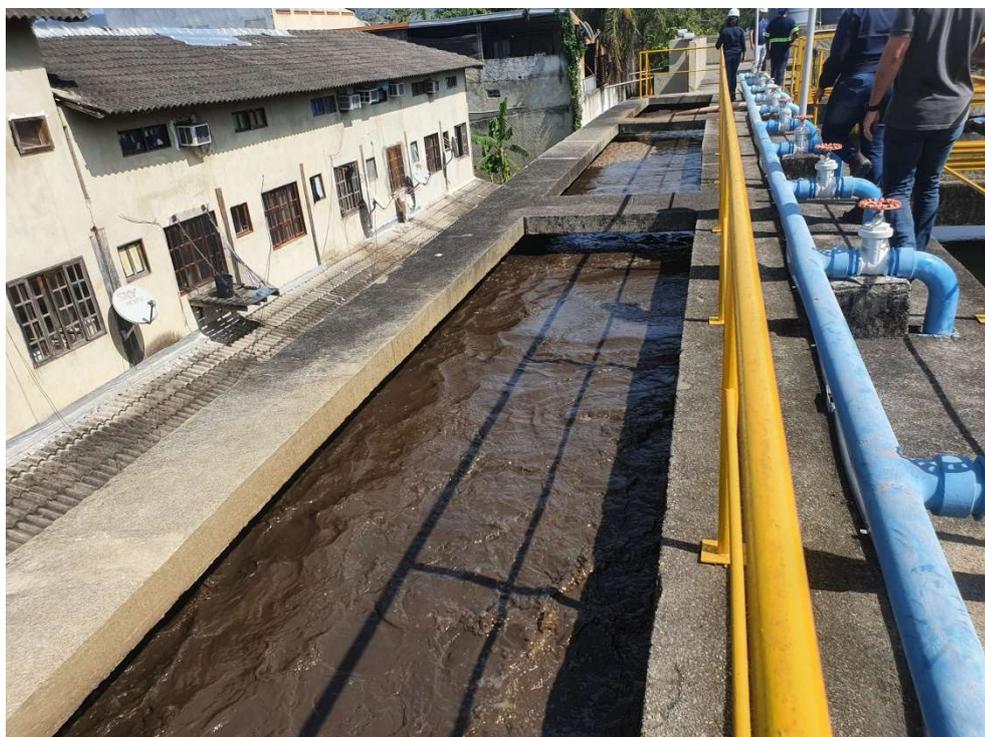


Foto 11 – Tanque de aeração

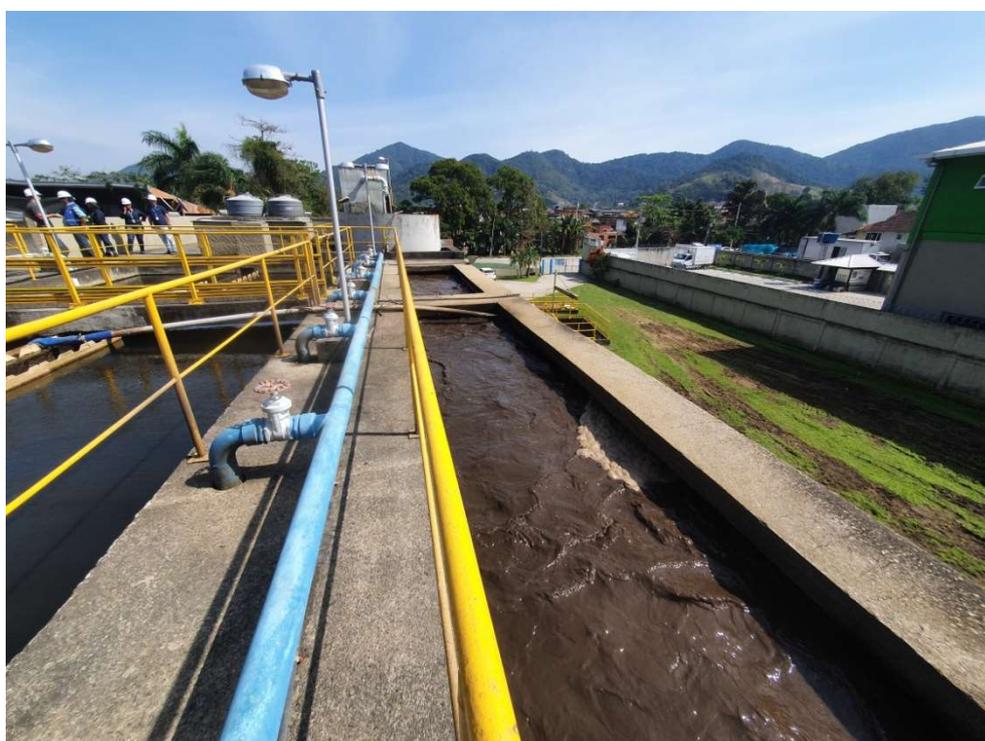


Foto 12 – Tanque de aeração



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

- Necessidade de manutenção nos decantadores secundários (Fotos 13 e 14)

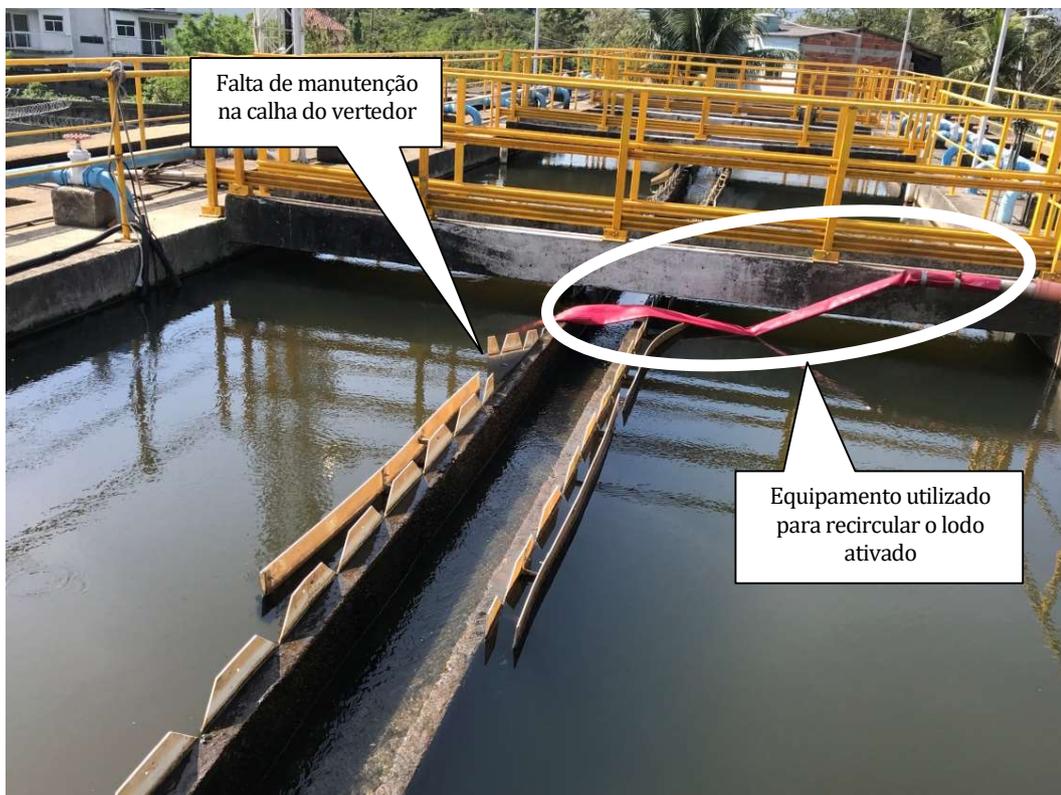


Foto 13 – Decantador secundário



Foto 14 – Decantador secundário



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

- Digestor aeróbio inoperante (Fotos 15 e 16)



Foto 15 – Digestor aeróbio



Foto 16 – Digestor aeróbio



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

- Calha Parshall para medição da vazão de saída do efluente tratado (Foto 17)

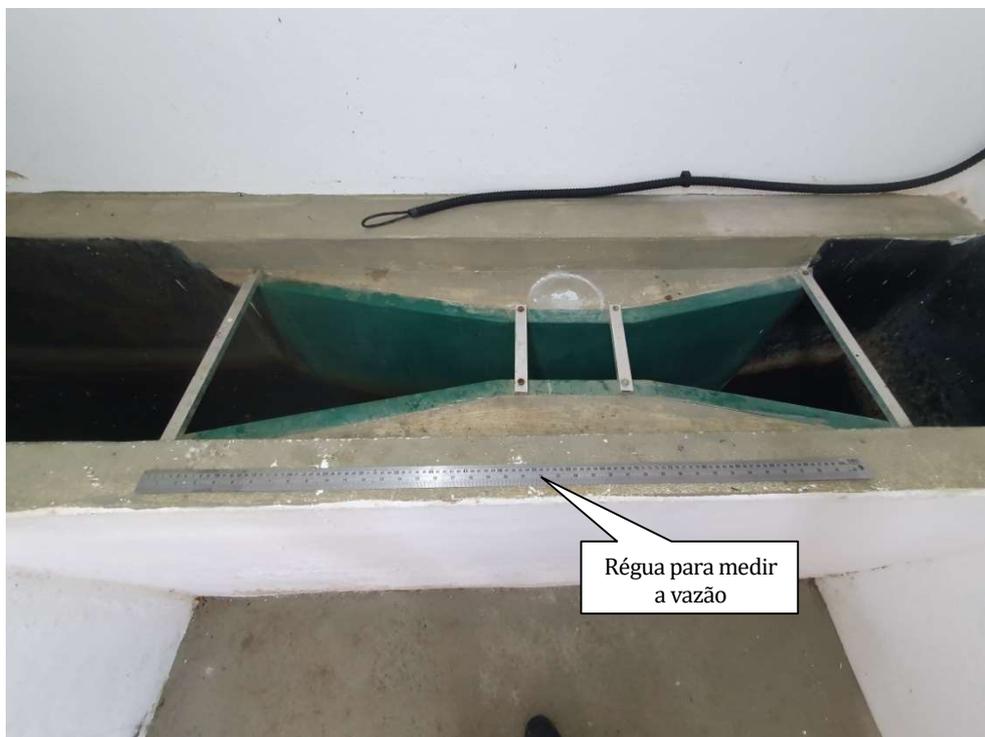


Foto 17 – Calha Parshall

- Caçamba para os sólidos retirados na Peneira estática (Foto 19)



Foto 18 – 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 e bombas (Foto 19)



Foto 19 – Painel de comando

- Técnico retirando amostras do afluente e efluente para análise (Fotos 20, 21 e 22).



Foto 20 – Técnico retirando amostra do afluente bruto



Foto 21 – Técnico retirando amostra do efluente tratado



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 22 – Teste do Cone de Innhoff

- Laboratório de análises (Fotos 23, 24, 25 e 26)



Foto 23 – 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



Foto 24 – Laboratório

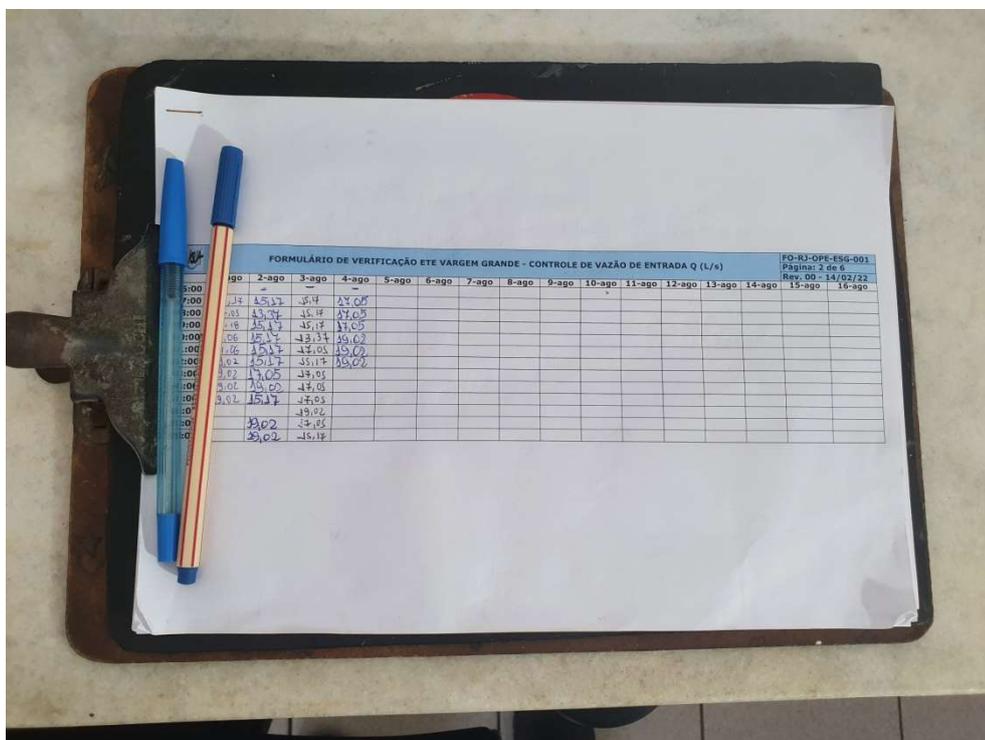


Foto 25 – Formulário para verificação de controle de vazão de entrada



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 26 – Bancada de teste - Cone de Innhoff

- Falta de manutenção nas estruturas da ETE (Fotos 27 e 28).



Foto 27 – Infiltração nas paredes da ETE



Foto 28 – Infiltração nas paredes da ETE

- PV de saída do efluente tratado completamente corroído (Foto 29)



Foto 29 – PV de saída do efluente tratado



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

- Local onde o caminhão limpa fossa (*vacall*) retira o excesso de lodo (Foto 30)

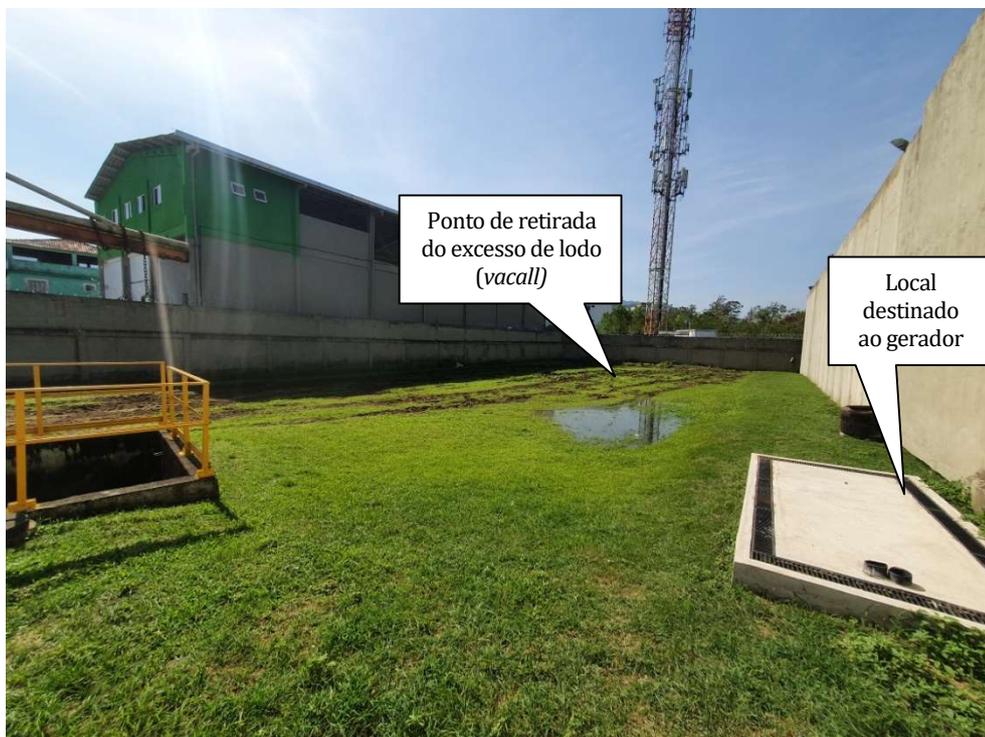


Foto 30 – ETE

- Sala administrativa (Fotos 31, 32 e 33).



Foto 31 – Armário para operadores



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 32 – Eletroduto danificado



Foto 33 – Quadro de informativos



## 11. CONSTATAÇÕES E NÃO CONFORMIDADES

- a) A ETE encontra-se identificada, cercada e limpa.
- b) Caixa de chegada sem manutenção, com os registros afogados e fiação exposta.
- c) Laboratório sem ponto de água.
- d) Peneira estática com pontos de corrosão.
- e) Rosca transportadora do desarenador inoperante e em estágio avançado de corrosão, areia é removida com auxílio de caminhão.
- f) Tanque de aeração operando normalmente.
- g) Decantador secundário não realiza a recirculação do lodo ativado como projetado.
- h) Digestor aeróbio servindo como decantador, o excesso do lodo é retirado por caminhão limpa fossa (*vacall*) e levado para tratamento na ETE Barra da Tijuca.
- i) A ETE encontra-se com infiltração em algumas paredes.
- j) Segundo técnicos da Concessionária, o monitoramento e controle dos efluentes da ETE são encaminhados para ETE Barra.
- k) Segundo técnicos da Concessionária, a ETE receberá um gerador de energia elétrica.
- l) Não verificamos a existência de KIT de emergência apropriado para ocorrências operacionais.
- m) 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 e do efluente tratado dos últimos 30 (trinta) dias.
- c) Informar qual a população atendida pela ETE.
- d) Apresentar as análises dos efluentes tratados dos últimos 30 (trinta) dias (pH, Sólidos sedimentáveis, Oxigênio Dissolvido, SSV e SST).
- e) Criar uma equipe para manutenção da ETE.
- f) Apresentar um plano para manutenção da caixa de chegada.
- 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 sistema de recirculação do lodo ativado nos decantadores secundários, conforme previsto em projeto, ou justificativa para não execução do mesmo.
- i) Apresentar um plano, com seu respectivo cronograma, para recuperação do digestor aeróbio, ou justificativa para não execução do mesmo.
- 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 Grande 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.

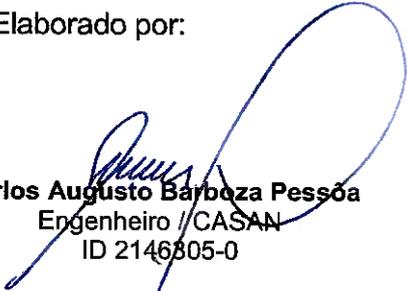
Entretanto, foram identificadas algumas não conformidades, já mencionada acima.

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.

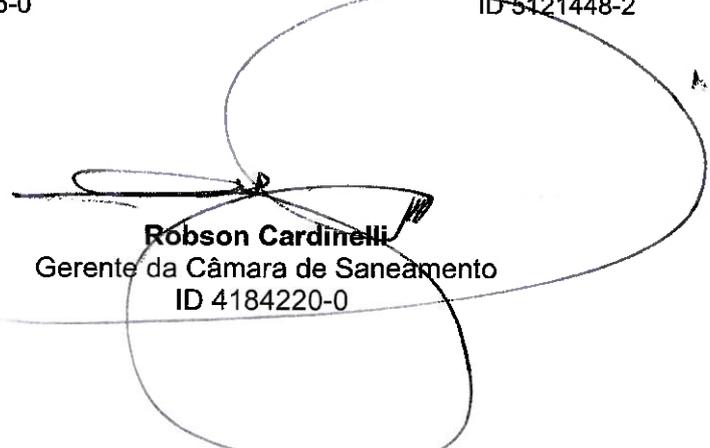
Em, 24/08/2022.

Elaborado por:

  
**Carlos Augusto Barboza Pessoa**  
Engenheiro / CASAN  
ID 2146305-0

  
**Davi Hage N. L. de Oliveira**  
Assistente / CASAN  
ID-5421448-2

De acordo.

  
**Robson Cardinelli**  
Gerente da Câmara de Saneamento  
ID 4184220-0