



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 33/2022

Estação de Tratamento de Esgoto São Gonçalo

Boa Vista / São Gonçalo



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

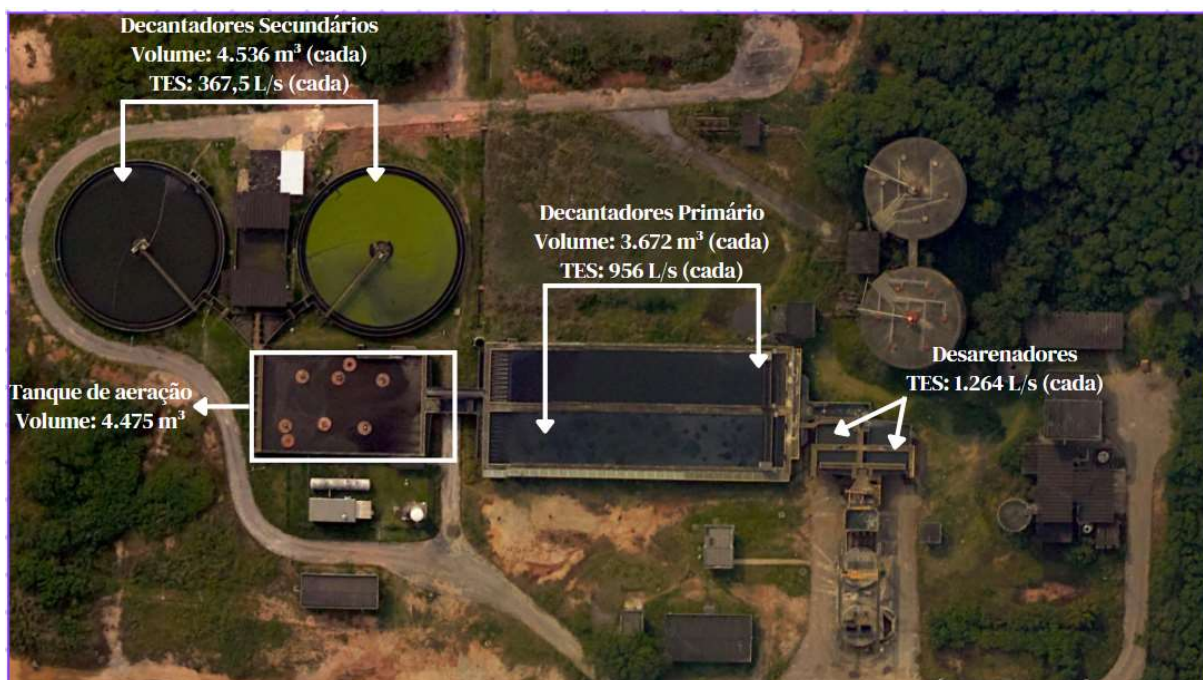
2. IDENTIFICAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS

Nome: Concessionária Águas do Rio 1 SPE S.A

Endereço: Av. Barão de Tefé, 34 – Saúde, Rio de Janeiro - RJ, 20220-903

3. CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO

Tipo de Fiscalização	Fiscalização Direta
Município Endereço Local	São Gonçalo KM 312, Rod. Gov. Mário Covas, 101 – Boa Vista ETE São Gonçalo
Serviço Fiscalizado	Estação de Tratamento de Esgoto
Período da Inspeção de Campo	11 de agosto de 2022



Vista Geral (Google Earth)



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 Águas do Rio 1, no bairro de Boa Vista.

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:

- Marcelo Dibe – Gerente de Operações e Serviços
- Rogério Borges – Coordenador Operacional
- Victor Masello - Assessor jurídico da Diretoria
- Vitor Ramualdo – Supervisor de ETE

Equipe técnica local:

- Felipe Labre – Operador de ETE



7. CRONOGRAMA DE TRABALHO

PERÍODO	Quinta-Feira 11/08/2022
Manhã	Vistoria: ETE São Gonçalo
Tarde	Vistoria: ETE São Gonçalo

8. DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

A Estação de Tratamento de Esgoto São Gonçalo possui licença para tratamento de 450 litros de esgoto por segundo. No entanto opera com uma média de 350 litros de esgoto por segundo, recebendo o esgoto *in natura* através de elevatórias.

A ETE opera 24h por dia.

Foi implantado o processo de lodo ativado com tratamento de lodo por desidratação e encaminhando para o aterro sanitário.

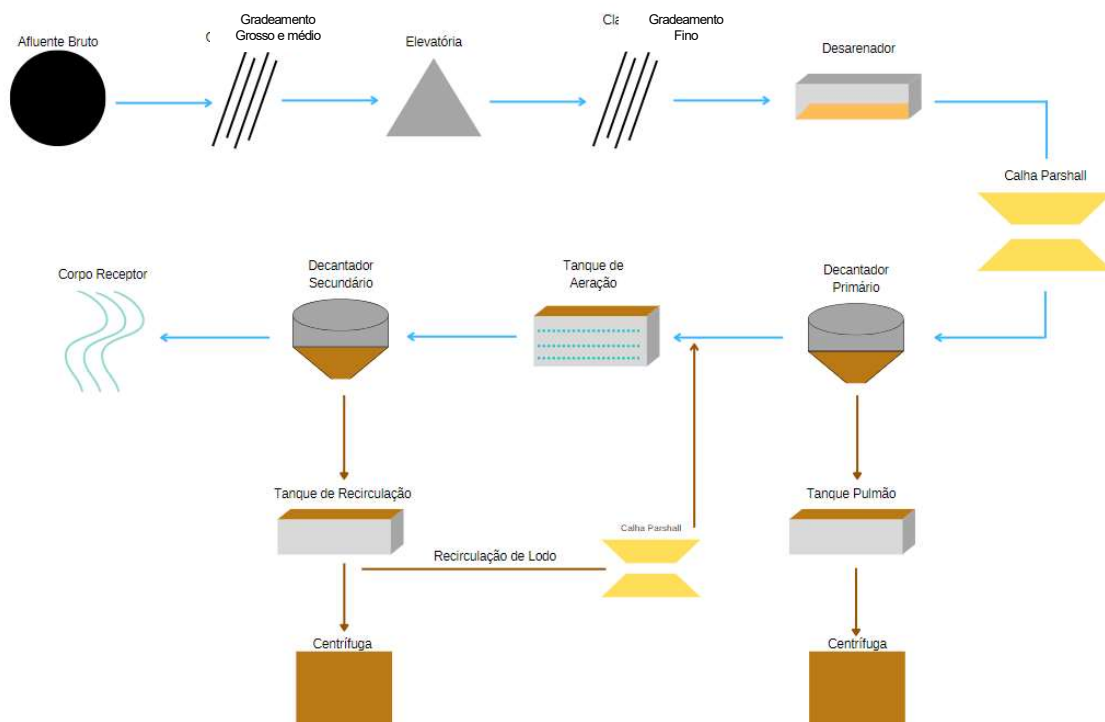
O lodo no processo de tratamento do esgoto refere-se à parte sólida gerada ao longo do tratamento. Neste caso, lodo ativado é uma massa de microrganismos que se desenvolveu às custas da matéria orgânica presente no esgoto e, neste caso, na presença de oxigênio dissolvido. Os lodos ativados são formados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



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



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

- **Gradeamento Grossoiro**

Composto por duas grades grossas com limpeza manual a cada três meses.

Ambas em operação

- **Gradeamento Médio**

Composto por duas grades médias com limpeza manual.

Somente uma operando.

- **Elevatória de Esgoto Bruto**

Composta por três conjuntos motor-bomba que recalcam o esgoto até a próxima etapa.

Como a vazão de chegada é menor que a de projeto, a ETE opera apenas com um conjunto motor-bomba. De acordo com os técnicos da Concessionária, é suficiente para recalcar todo o esgoto.



- **Gradeamento Fino**

Composto por uma grade fina mecanizada que encaminha os sólidos retidos para uma caçamba através de calha.

Estrutura encontra-se com pontos de corrosão, indicando falta de manutenção.

- **Desarenador**

Composto por dois tanques com taxa de escoamento superficial de 1.264 litros por segundo.

O Raspador de um dos tanques encontrava-se em manutenção. Com isso, somente um desarenador estava operando.

A Rosca transportadora de ambos os tanques encontrava-se com pontos de corrosão.

- **Calha Parshall**

Com medidor de vazão ultrassônico, determina a vazão de entrada no decantador primário.

- **Decantador primário**

Composto por dois tanques com volume de 3.672 metros cúbicos e taxa de escoamento superficial de 956 litros por segundo em cada tanque. Ambos contam com raspadores de lodo.

A ETE opera com apenas um decantador primário. A equipe técnica informou que trabalham com revezamento entre os decantadores, uma vez que a vazão de chegada é inferior a de projeto.

- **Tanque pulmão**

Tanque utilizado para “armazenar” o lodo gerado pelo decantador primário e encaminhá-lo para centrifuga através de bombas.

- **Centrífuga de lodo bruto**

Composta por duas centrifugas que realizam a desidratação do lodo gerado pelo decantador primário. Após seco, o lodo é encaminhado para o aterro sanitário de Seropédica. Entretanto, apenas uma encontra-se em operação.

De acordo com os técnicos, uma centrífuga encontra-se em manutenção.



- **Tanque de aeração**

Composto por um tanque com volume de 4.475 metros cúbicos.

Oito sistemas de aeração de misturador com introdução de oxigênio, das quais apenas cinco estão em operação.

- **Decantador secundário**

Composto por dois tanques com volume de 4.536 metros cúbicos e taxa de escoamento superficial de 367,5 litros por segundo em cada tanque. Ambos com raspadores de lodo.

A ETE opera com apenas um decantador secundário. A equipe técnica informou que trabalham com revezamento entre os decantadores, uma vez que a vazão de chegada é inferior a de projeto.

- **Tanque de recirculação**

Responsável por realizar a recirculação do lodo ativado no tanque de aeração e o excesso lodo é encaminhado para centrifuga através de bombas.

- **Calha Parshall**

Com medidor de vazão ultrassônico, determina a vazão de recirculação do lodo no tanque de aeração.

- **Centrifuga**

Composta por uma centrifuga que realiza a desidratação do lodo. Após seco, o lodo é encaminhado para o aterro sanitário de Seropédica.

- **Laboratório de análises**

São realizadas análises de controle de qualidade da ETE.

9. FATOS LEVANTADOS SOBRE A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

São apresentados neste capítulo os fatos apurados na inspeção de campo sobre a Estação de Tratamento de Esgoto São Gonçalo, 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 (Fotos 01).



Foto 01 – Entrada da Estação de Tratamento de Esgoto

- Necessidade de manutenção na caixa de chegada (Fotos 02 e 03)



Foto 02 – 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



Foto 03 – Caixa de chegada

- Casa de bombas da elevatória (Foto 04)



Foto 04 – Casa de bombas da elevatória



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 da grade fina mecanizada (Fotos 05 e 06)



Foto 05 – Gradeamento fino mecanizada



Foto 06 – Caçamba para sólidos retidos no gradeamento fino



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

- Desarenadores – um inoperante para manutenção no raspador (Fotos 07, 08 e 09)



Foto 07 – Desarenador inoperante, raspador em manutenção



Foto 08 – Desarenador operando



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

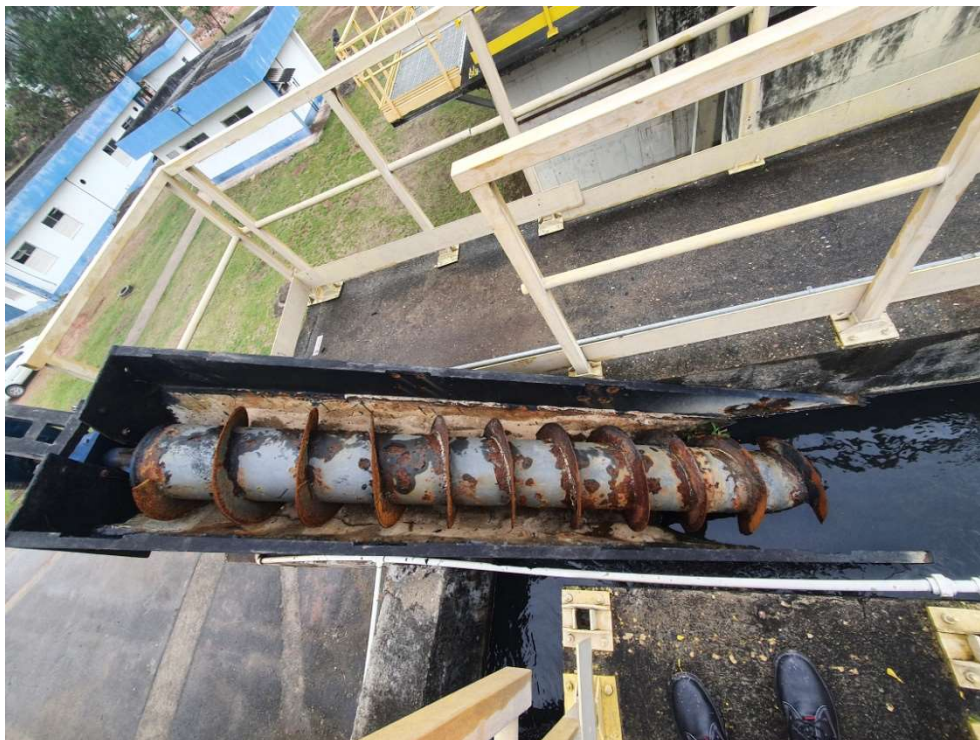


Foto 09 – Rosca transportadora com pontos de corrosão

- Falta de conservação na Calha Parshall (Fotos 10 e 11)

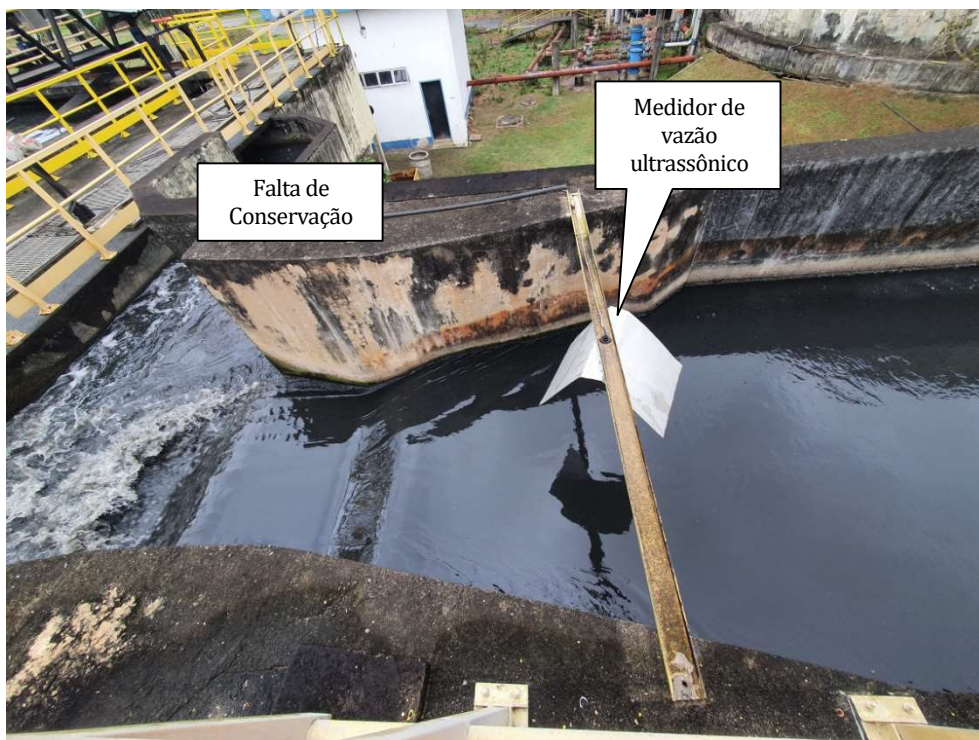


Foto 10 – Calha Parshall



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 11 – Calha Parshall

- Decantadores primários (Foto 12, 13, 14 e 15)



Foto 12 – Decantador primário



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 13 – Decantador Primário



Foto 14 – Decantador primário



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 15 – Decantador primário

- Comporta da calha de distribuição que encaminha o esgoto para o tanque de aeração encontra-se em estágio avançado de corrosão (Foto 16)



Foto 16 – Comporta para o 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

- Tanque de aeração com cinco dos oito misturadores operando (Foto 17)



Foto 17 – tanque de aeração

- Torre de oxigênio para aplicação no tanque de aeração (Foto 18)



Foto 18 – Torre de oxigênio



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

- Caixa de transição para encaminhar o esgoto do tanque de aeração para os decantadores secundários (Foto 19)



Foto 19 – Caixa de transição

- Decantadores secundários (Fotos 20 e 21)

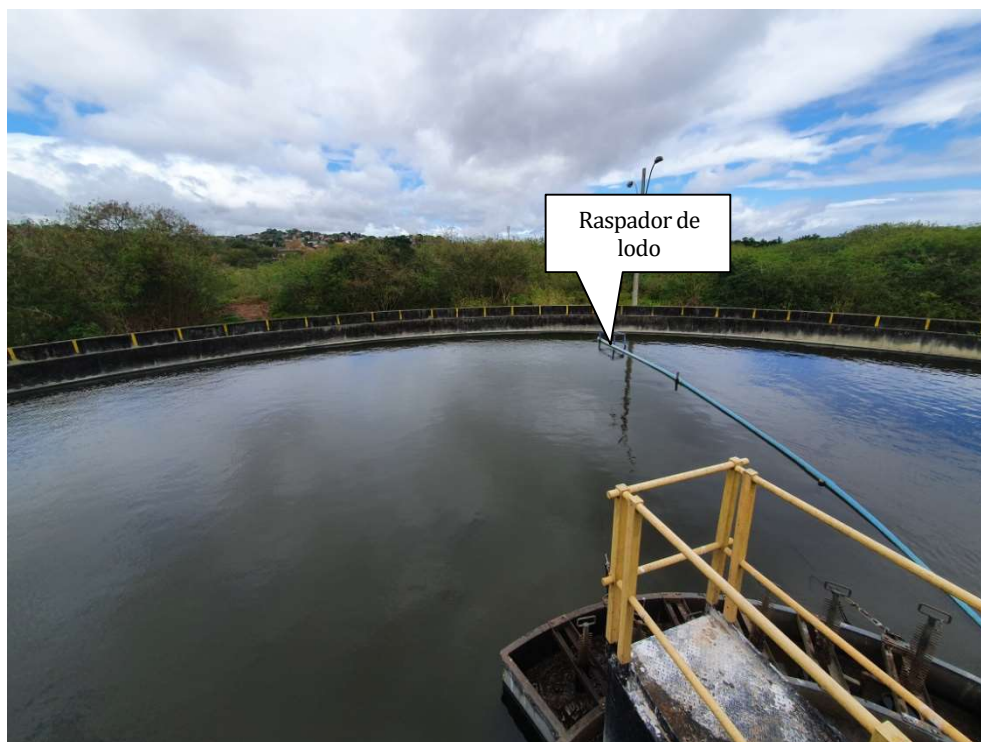


Foto 20 – Decantador secundário operando



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 21 – Decantador secundário inoperante

- Tanque de recirculação do lodo ativado (Fotos 22 e 23)



Foto 22 – Tanque de recirculação



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

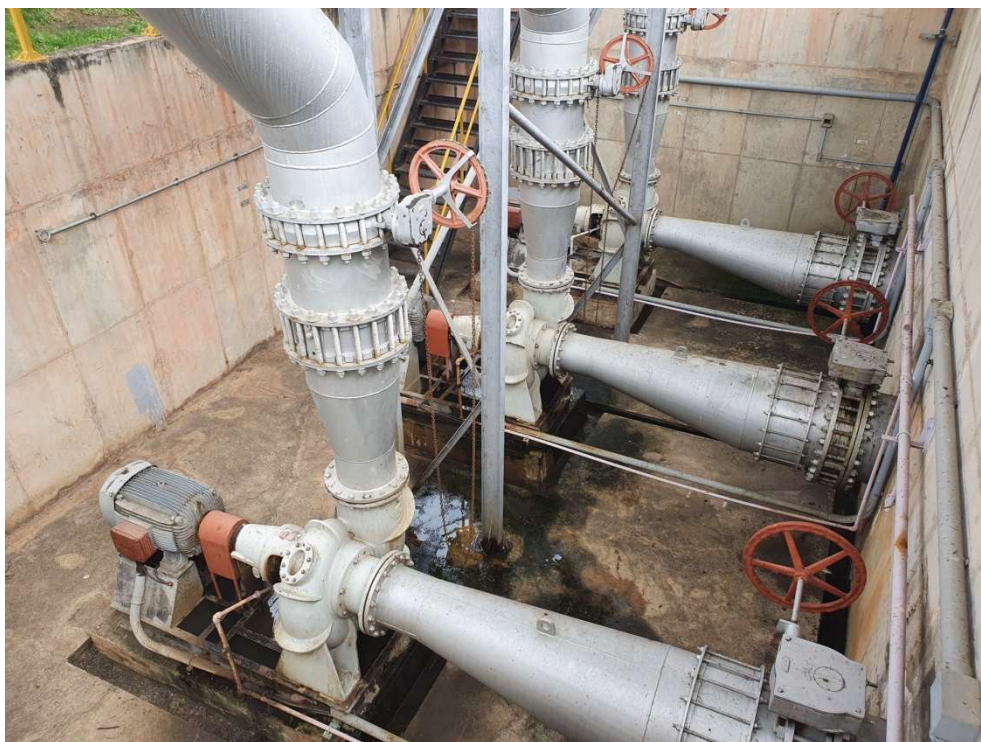


Foto 23 – Conjuntos motor-bomba para realizar a recirculação do lodo

- Recirculação do lodo no tanque de aerção (Foto 24)



Foto 24 – Recirculação do lodo



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

- Excesso de lodo superficial é retirado do decantador de forma manual e colocado em caçamba com pá (Foto 25)

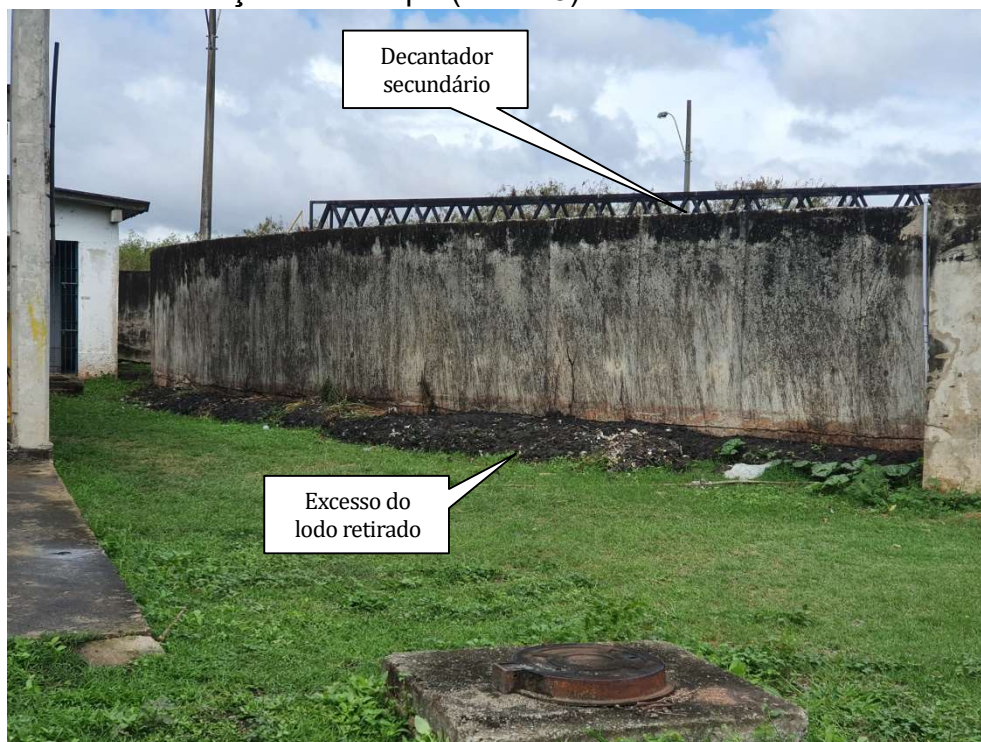


Foto 25 – Excesso do lodo superficial

- Centrífuga para o lodo proveniente do tanque de recirculação (Fotos 26 e 27)



Foto 26 – Centrífuga



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 27 – Caçamba com o lodo seco

- Necessidade de manutenção na casa de bombas que encaminha o esgoto para o tanque pulmão (Foto 28)



Foto 28 – Casa de bombas



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 na casa de bombas das Centrífugas (Foto 29, 30 e 31)



Foto 29 – Centrífugas



Foto 30 – Casa de bombas das centrífugas



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 31 – Casa de bombas das centrífugas

- Caminhão fazendo a substituição de caçamba (Foto 32)



Foto 32 – Caçamba para remoção do lodo seco



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

- Saída do efluente tratado (Foto 33 e 34)



Foto 33 – Saída do efluente tratado



Foto 34 – antiga saída do decantador primário



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 do operador da ETE (Fotos 35, 36, 37 e 38)



Foto 35 – Sala do operador

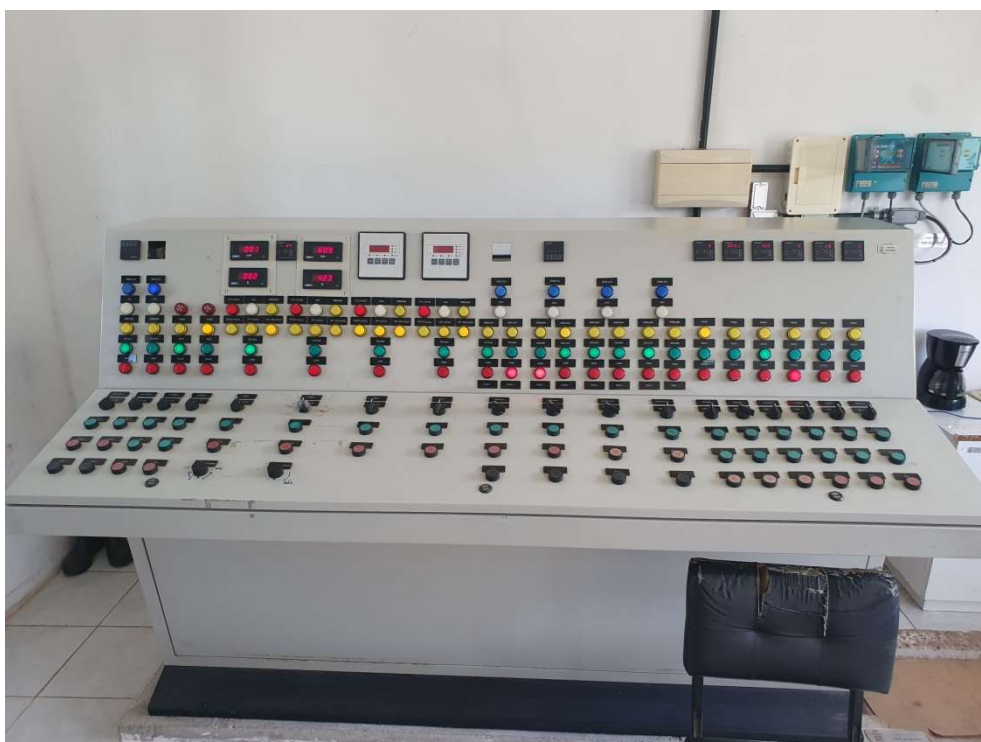


Foto 36 – Painel de comando da ETE



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

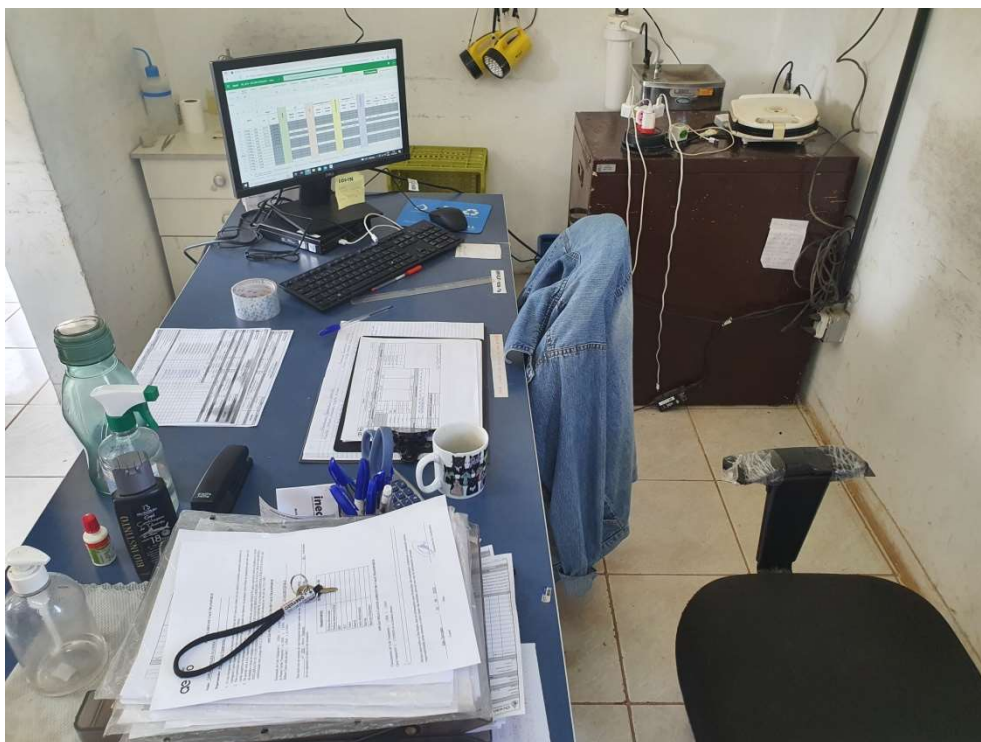


Foto 37 – Mesa do operador



Foto 38 – Medidor de vazão e de altura do poço



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

- Laboratório de Controle de qualidade da ETE (Fotos 39, 40, 41 e 42)



Foto 39 – Laboratório



Foto 40 – Sala de balanças



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 41 – Espectrofotometria

Escopo Analítico do Laboratório de Controle de Qualidade ETE São Gonçalo		
ÁREA DE ATIVIDADE/ PRODUTO	CLASSE DE ENSAIO/DESCRIÇÃO DO ENSAIO	NORMA E/OU PROCEDIMENTOS
MEIO AMBIENTE ÁGUA RESIDUAL (Esgoto sanitário, Água de reuso)	ENSAIOS QUÍMICOS	
	Determinação de Cloroito pelo Método Argentométrico LQ:	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (SMEWW) 20 th ed. 1999 Method 4500-Cl ⁻ B
	Determinação de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) 5 dias, 20 °C LQ:	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (SMEWW) 20 th ed. 1999 Method 5210 B
	Determinação de Demanda Química de Oxigênio (DQO) por Refluxo Fechado LQ:	HACH 8000
	Determinação de Óleos e Graxas Totais pelo Método de Extração Soxhlet LQ:	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (SMEWW) 20 th ed. 1999 Method 5520 D
	Determinação de Oxigênio Dissolvido por Eletrodo de Membrana LQ:	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (SMEWW) 20 th ed. 1999 Method 4500-O ₂ G
	Determinação de pH pelo Método Eletrométrico LQ:	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (SMEWW) 20 th ed. 1999 Method 4500-H ⁺ B
	Determinação de Sólidos Suspensos Totais (RNT) à 103-105 °C LQ: 4,0 mg/L	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (SMEWW) 20 th ed. 1999 Method 2540 D
	Determinação de Sólidos Suspensos Fixos e Voláteis (RNF e RNFV) inflamado à 550 °C LQ:	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (SMEWW) 20 th ed. 1999 Method 2540 E
	Determinação de Sólidos Indimentáveis 60° em Cone Imhoff LQ:	Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (SMEWW) 20 th ed. 1999 Method 2540 F

Foto 42 – Escopo analítico do laboratório



10. CONSTATAÇÕES E NÃO CONFORMIDADES

- a) A ETE encontra-se cercada e limpa;
- b) Não há placa na entrada da ETE;
- c) Caixa de chegada necessitando de manutenção;
- d) Elevatória de esgoto bruto opera com apenas um conjunto motor-bomba. De acordo com os técnicos, suficiente para recalcar todo o esgoto.
- e) Gradeamento fino mecanizado apresenta pontos de corrosão, indicando falta de manutenção;
- f) Um dos desarenadores encontra-se completamente assoreado por estar em manutenção no raspador;
- g) Rosca transportadora de ambos desarenadores encontra-se corroída, indicando falta de manutenção;
- h) Calha Parshall apresenta infiltração nas paredes, indicando falta de manutenção;
- i) De acordo com técnicos da Concessionária, os decantadores primários operam em regime de revezamento. Devido à baixa vazão de chegada. Ambos contam com raspadores de lodo;
- j) O lodo oriundo do decantador primário é encaminhado para um Tanque pulmão onde aguarda para ser encaminhado para centrífuga;
- k) Unidade conta com três centrífugas, sendo duas para o tratamento do lodo encaminhado pelos decantadores primários e outra pelos decantadores secundários, ambos encaminhados para o aterro sanitário de Seropédica;
- l) Tanque de aeração conta com sistema de aeração de misturadores com injeção de oxigênio. Cinco dos oito aeradores encontram-se em operação;
- m) Um dos decantadores secundários apresenta enorme quantidade de algas, indicando alta concentração de nutrientes, como fósforo e nitrogênio;



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

- n) Lodo gerado no decantador secundário é encaminhado para um tanque de recirculação onde realiza a recirculação para o tanque de aeração e o excesso de lodo para centrifuga;
- o) A ETE conta com laboratório de análise de qualidade operacional da estação;
- p) Foram constatadas algumas infiltrações nas estruturas da ETE;
- q) Animais foram vistos dentro das instalações da ETE;
- r) Conta com áreas para os operadores, como: Copa e Vestiário;
- s) Dentro das instalações opera também a parte operacional de água e esgoto, almoxarifado e administrativo;
- t) Há uma previsão de obra para construção de galpão para armazenamento de equipamentos.
- u) Secador térmico inoperante.



11. 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, separados por origem (decantador primário e secundário);
- b) Informar a vazão (média diária) do afluente 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 (Pintura, restaurações, etc);
- f) Apresentar o cronograma para manutenção do raspador do desarenador fora de operação;
- g) Apresentar justificativa para três dos oito aeradores estarem inoperantes;
- h) Identificar as unidades da ETE (Ex.: Laboratório de análises, copa, almoxarifado, etc);
- i) Informar se a Concessionária pretende colocar o secador térmico em operação;
- j) Apresentar o Manual e Registro de Controle de Manutenções Preventivas e Corretivas para ETE;
- k) Manter exposto os últimos resultados das análises;



12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o que foi observado na Vistoria Técnica realizada na Estação de Tratamento de Esgoto São Gonçalo 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 Supervisor de ETE, Vitor Ramualdo.

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

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

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

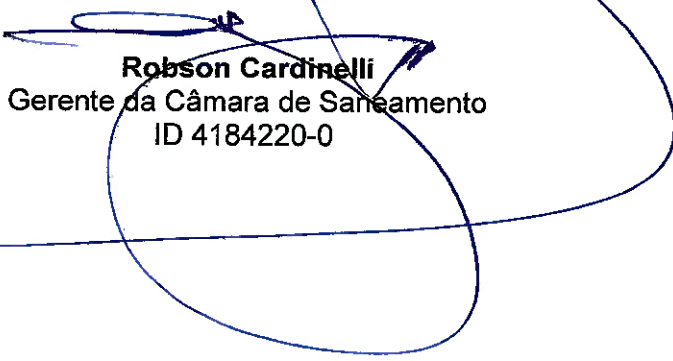
Em, 01/09/2022.

Elaborado por:


Luiz Alfredo Pereira Pinto
Engenheiro / CASAN
ID 5132866-6


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

De acordo:


Robson Cardinelli
Gerente da Câmara de Saneamento
ID 4184220-0