



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 31/2022

Estação de Tratamento de Esgoto Pavuna

Pavuna / 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 Águas do Rio

Endereço: Av. Barão de Tefé, 34, Saúde - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20220-460

3. CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO

Tipo de Fiscalização	Fiscalização Direta
Município	Rio de Janeiro
Endereço	Vigário Geral, Rio de Janeiro - RJ, 21011-761
Local	Vigário Geral
Serviço Fiscalizado	Estação de Tratamento de Esgoto
Data da Inspeção de Campo	08 de Agosto de 2022

4. OBJETIVO

O objetivo do Relatório de Fiscalização é descrever e detalhar o diagnóstico das condições técnicas e operacionais da prestação dos serviços de esgotamento sanitário, a cargo da Águas do Rio, na Estação de Tratamento de Esgoto Pavuna no município do Rio de Janeiro.



Entrada da ETE - Pavuna



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

Diante do exposto, salienta-se que todos os trabalhos de fiscalização e regulação na Estação de Tratamento de Esgoto Pavuna são baseados na legislação vigente, dentre as quais a Lei Federal nº 11.445/2007 e o Decreto Federal nº 7.217/2010, e também em cumprimento as Resoluções do CONAMA e também aquelas editas pela AGENERSA, bem como normativas técnicas da ABNT e Portarias do Ministério da Saúde e Vigilância Sanitária.

5. METODOLOGIA

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

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 pelo Prestador:

- Daniel – Engenheiro especialista em tratamento de esgoto sanitário
- Elis – Engenheira supervisora

Equipe técnica local:

- Linara Fazolato – Assistente CASAN
- Luiz Henrique V. Silva – Assistente CASAN
- Anna Clara Correia – Estagiária CASAN

7. CRONOGRAMA DE TRABALHO

Período: 08/08/2022

Manhã: Vistoria Estação de Tratamento Pavuna

8. DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

O presente relatório tem como objetivo principal avaliar o comportamento da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE, localizada no bairro Vigário Geral, possui vazão nominal de projeto de 1500 l/s, funcionando pelo sistema de tratamento Lodo Ativado, que bem operado é capaz de remover até 98% da carga orgânica. A ETE é dotada de três etapas de tratamento: preliminar, tratamento primário / remoção de lodo; tratamento secundário/ recirculação de lodo; além de um laboratório de



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

análise química de esgotos. Atualmente a estação opera com uma vazão média de 220 l/s e seu laboratório está passando por reforma.

Construída no ano 2000, no âmbito do antigo Programa de Despoluição da Baía de Guanabara (PDBG), a ETE Pavuna atende os seguintes bairros: Jardim América, Vigário Geral (Parte) - Rio de Janeiro, Favela do Lixão, Jardim 25 de Agosto, Parque Lagunas e Dourados e Parque Lafayette em Duque de Caxias.



Vista aérea (Google Earth)

9. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO PAVUNA

A ETE Pavuna se apresenta em um local de fácil acesso e, de modo geral, as instalações estão em bom estado de conservação, com prédios e corrimões recém pintados e o terreno sem gramas altas.

Há carros e caminhões, devidamente identificados com logo da Concessionária, circulando pela estação. Os funcionários, por sua vez, estavam uniformizados e utilizando EPI's, porém não possuíam crachás de identificação. Foi informado que a ETE possui 04 (quatro) operadores que possuem turnos alternados e se comunicam por celulares corporativos.

A área administrativa dispõe de bebedouros e banheiros adequados para os funcionários, além de contar com extintores por diversos pontos. Na área externa também foi possível identificar extintores por todas as etapas de tratamento, mas foi constatada a presença de cachorros circulando livremente na estação e dejetos de animal próximo a região dos decantadores secundários.



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

A seguir estão discriminadas as etapas e condições da operação de tratamento de esgoto da ETE Pavuna:

- **GRADEAMENTO**

Operação pela qual o material flutuante, com dimensão maior que a abertura das grades, é retido e removido, podendo ser de forma manual ou automatizada. Os dispositivos de remoção de sólidos grosseiros são posicionados transversalmente no canal de chegada dos esgotos na ETE, perpendiculares ou inclinados. Dependendo do dispositivo recomenda-se espaçamento entre cinco e dez centímetros.

Foi verificado que a operação do gradeamento dos sólidos grosseiros da ETE Pavuna está sendo feita de forma manual e a limpeza das grades ocorre em média 03 (três) vezes ao dia, dependendo do volume retido. O local onde se encontram o gradeamento apresenta corrosão nos metais, provenientes do tempo, e as paredes apresentam má conservação, com estruturas metálicas aparentes.



Conjunto de grades para retenção dos sólidos grosseiros

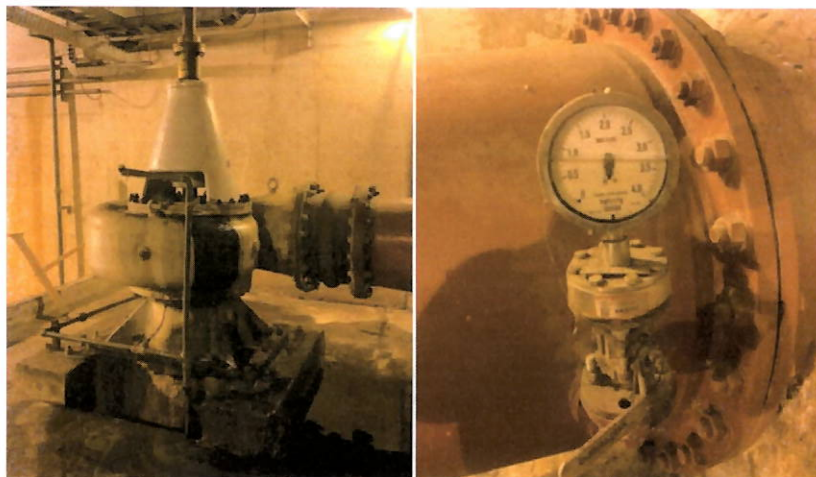
- **EEEB - ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO**

A elevatória faz o recalque do esgoto proveniente do primeiro gradeamento para a caixa de areia. Essa planta possui 01 bomba em operação e 01 bomba reserva que estava em manutenção. A elevatória funciona com apenas 01 grupo moto-bomba porque a quantidade de esgoto bruto recebido pela estação ainda está abaixo da vazão esperada. A segurança desta unidade depende da manutenção do segundo grupo.



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

No interior da elevatória os EPC's estão de acordo com o esperado, porém pode ser observado um vazamento na bomba que está em operação e o manômetro não está funcionando.



Bomba para recalcar o esgoto até a Caixa de Areia e o manômetro sem funcionamento

- **SEGUNDO GRADEAMENTO FINO OU GRADE MÉDIA**

A Estação possui um segundo gradeamento automatizado, que não está em operação e a estrutura presente se encontra em má estado de conservação.



Esteira rolante de lixo do gradeamento



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

• DESARENAÇÃO

A Desarenação, ou caixa de areia, tem a finalidade de eliminar ou abrandar os efeitos adversos ao funcionamento das partes componentes das instalações a jusante, bem como impacto nos corpos receptores, principalmente devido a assoreamento.

A ETE Pavuna possui 03 (três) caixas de areia. Desse total, 02 caixas estão funcionando, no entanto devido à baixa vazão de esgoto apenas uma está operando. A terceira caixa de areia encontra-se em manutenção.

O interior do desarenador está de acordo com o esperado, porém a esteira que transporta areia retirada do esgoto até a caçamba está deteriorada e com algumas falhas na estrutura, falhas essas, por exemplo, corrosão.



Desarenador em operação



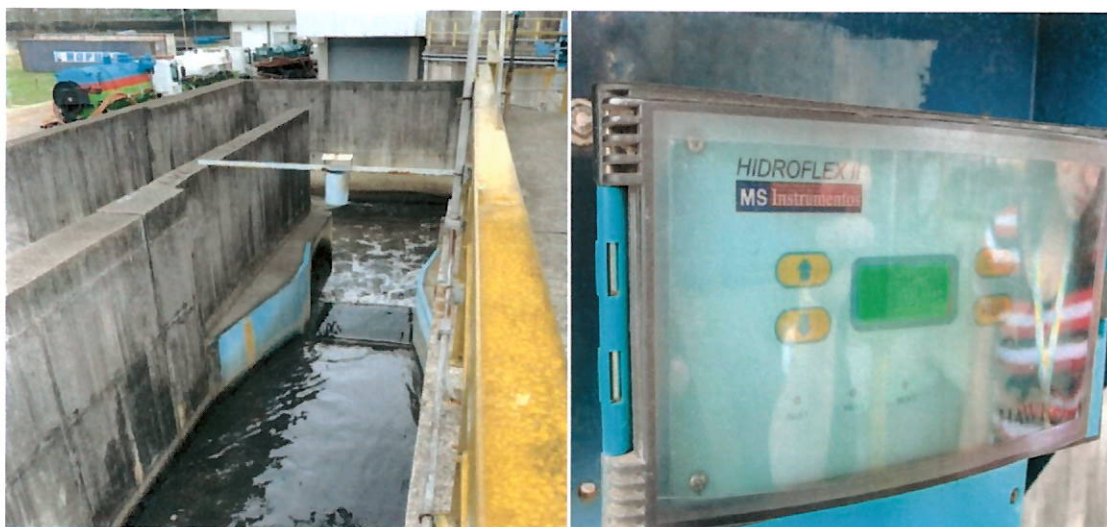
Esteira que transporta areia retirada deteriorada e com falhas na estrutura



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**

A Calha Parshall é um dispositivo tradicional para medição de vazão em canais abertos de líquidos fluindo por gravidade após o esgoto desarenado. A Calha Parshall se consiste em uma seção convergente, uma seção estrangulada (garganta) e uma seção divergente, dispostas em planta. O fundo da unidade é em nível na seção convergente, em declive na “garganta” e em aclave na seção divergente. As condições da calha na Estação se mostram adequadas.



Calha Parshall em operação e o medidor de vazão localizado na entrada

- **DECANTADOR PRIMÁRIO**

O decantador primário tem a finalidade de remover sólidos sedimentáveis, de tal forma a permitir que os esgotos estejam em condições de serem submetidos a tratamento secundário. Com a unidade de gradeamento desativada, o decantador primário acumula espuma pela ausência de raspador.

A ETE Pavuna possui 02 (dois) decantadores primários, porém só 01 está em operação devido à vazão de esgoto recebido estar abaixo da vazão esperada em projeto e o segundo necessitar manutenção. O raspador do decantador se encontra com ferrugens expostas e as grades que o cercam não apresentam corrosão e estão pintadas, porém com uma das partes quebrada.



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



Decantador primário em operação com grade quebrada



Decantador primário sem funcionamento



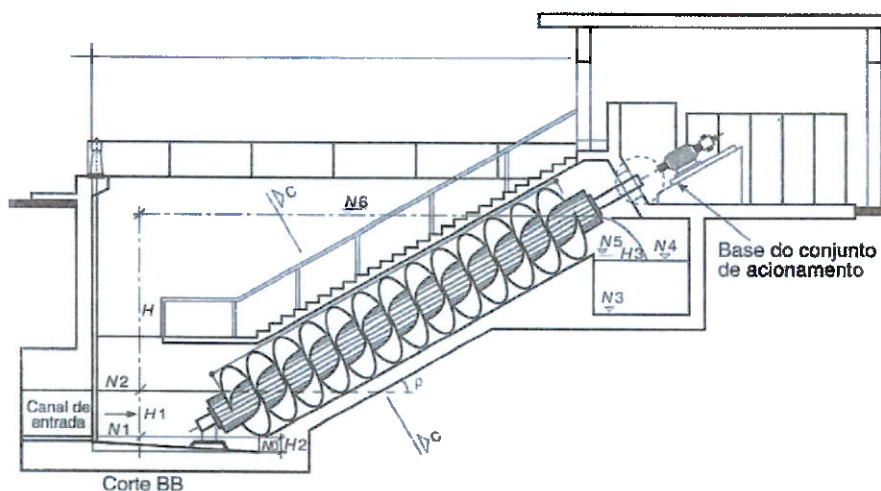
Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

- **ELEVATÓRIA DE ESGOTO DO TANQUE DE AERAÇÃO**

Para recalcar o esgoto do decantador primário para o tanque de aeração a ETE Pavuna utiliza Bomba Parafuso. A Estação possui 03 (três) bombas, onde 01 está em uso e as outras se encontram paradas. O Eng. Daniel informou que irão trocar uma bomba parafuso por uma bomba submersa, estudos já estão sendo realizados para que essa troca ocorra em breve. A bomba atual ficará como reserva pelo desgaste que apresenta e pelo custo operacional. Até a troca das bombas ser feita, este sistema também está sem segurança operacional por falta de reserva.



Conjunto de bombas parafuso



Exemplo do esquema de funcionamento de uma Bomba Parafuso (SABESP)



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

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.

Verificamos que a Estação possui 04 (quatro) tanques para aeração, porém somente 02 (dois) estavam em funcionamento, sendo que 01 deles está em operação plena pela baixa vazão e o segundo precisa trocar seus difusores de ar. Esta unidade também se encontra sem segurança operacional.

A ETE Pavuna encontra grandes desafios com relação à invasão da Comunidade ao redor em seu espaço, diante disso alguns compressores (bombas) não estão em funcionamento devido ao furto de cabos.



Tanque de aeração em funcionamento



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



Compressor do tanque de aeração

- **DECANTADOR SECUNDÁRIO**

A ETE Pavuna possui 03 (três) decantadores secundários, sendo que 01 está em operação, 01 se encontra vazio, pois de acordo com o especialista do sistema, Eng. Daniel, o decantador passou por manutenção recentemente e será usado como reserva. O terceiro encontra-se em desuso e com vegetação crescendo livremente.



Decantador secundário operando



Decantador secundário reserva após manutenção



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



Decantador secundário em desuso com vegetação crescendo livremente

○ ESTRUTURA PARA RECIRCULAÇÃO DO LODO

A estrutura para recirculação do lodo tem a função de direcionar o lodo ativado formado no decantador secundário para o tanque de aeração.

A estrutura possui comportas provenientes dos decantadores secundário, em que sua abertura é feita manualmente conforme a necessidade. Os EPC's estão pintados, porém quebrado em um dos lados.



Tanque para recirculação do lodo



Escada lateral avariada

● CENTRÍFUGAS PARA ADENSAMENTO DO LODO

O adensamento do lodo derivado das unidades de tratamento da fase líquida consiste no aumento da concentração de sólidos nele contidos, através da remoção parcial da quantidade de água que



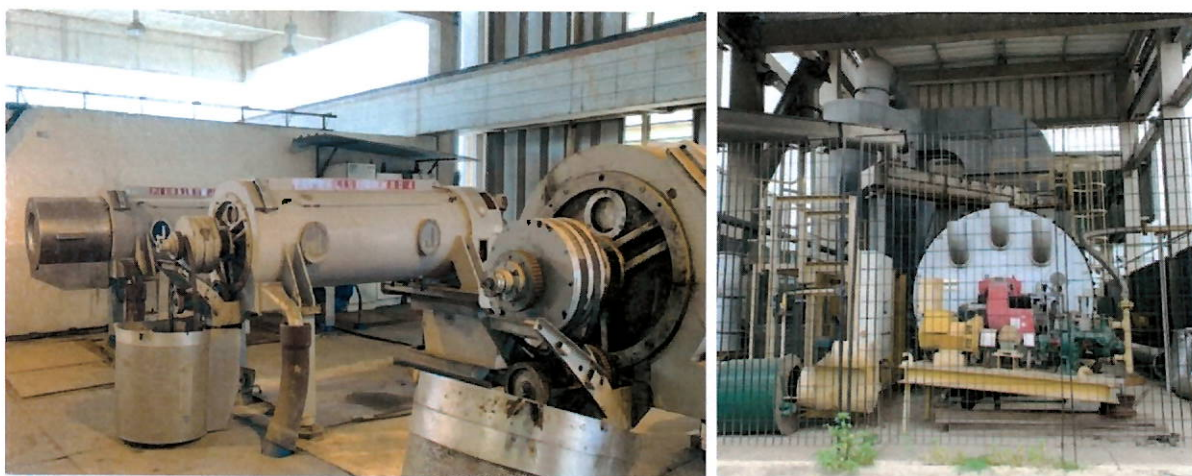
Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

caracteriza o seu grau de umidade. Portanto, o adensamento visa à redução do volume do lodo para o manuseio e consequente processamento e destino final.

De modo geral, o líquido removido é retornado para o tratamento primário da ETE; em alguns casos pode ser lançada a montante do tratamento biológico (PESSOA, C.A & JORDÃO, E.P).

O Adensamento do lodo na ETE Pavuna é feito por centrifugação. Esse tipo de adensamento, com adição de polímero, separa o sólido e líquido. Ao final do processo o lodo adensado é direcionado para o aterro sanitário localizado em Seropédica - CTR Seropédica. O líquido clarificado, produto final deste processo, retorna a sua origem após todos os sólidos terem sido retirados.

A Estação possui sistema de secagem térmica do lodo, porém está desativada desde a concessão da Companhia CEDAE. Isto impacta na umidade do lodo gerado, que passa de 20% para 50%, estando fora dos padrões de recebimento pelo aterro e uma operação com o lixiviado do lodo sendo drenado para a GAP, pois não há recirculação.



Centrífugas para adensamento do lodo e secador térmico inoperante

A ETE Pavuna possui laboratório próprio para análise das amostragens retiradas ao longo do tratamento, porém está passando por reforma para atender a nova certificação no órgão ambiental. Para análises in loco, os operadores da Estação recolhem amostras durante o dia (a cada 2h) para verificação. Para análise completa do tratamento a Concessionária Águas do Rio envia as análises coletadas na Estação para o Laboratório Oceanus, obtendo assim a resposta da qualidade do esgoto 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



Amostras retiradas para análise *in loco* do sistema



Armazenamento das amostras que serão enviadas ao Laboratório Oceanus



Laboratório da ETE Pavuna

No interior da ETE Pavuna possui um local onde a Águas do Rio utiliza como oficina e recebem demandas também de outras ETE da 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



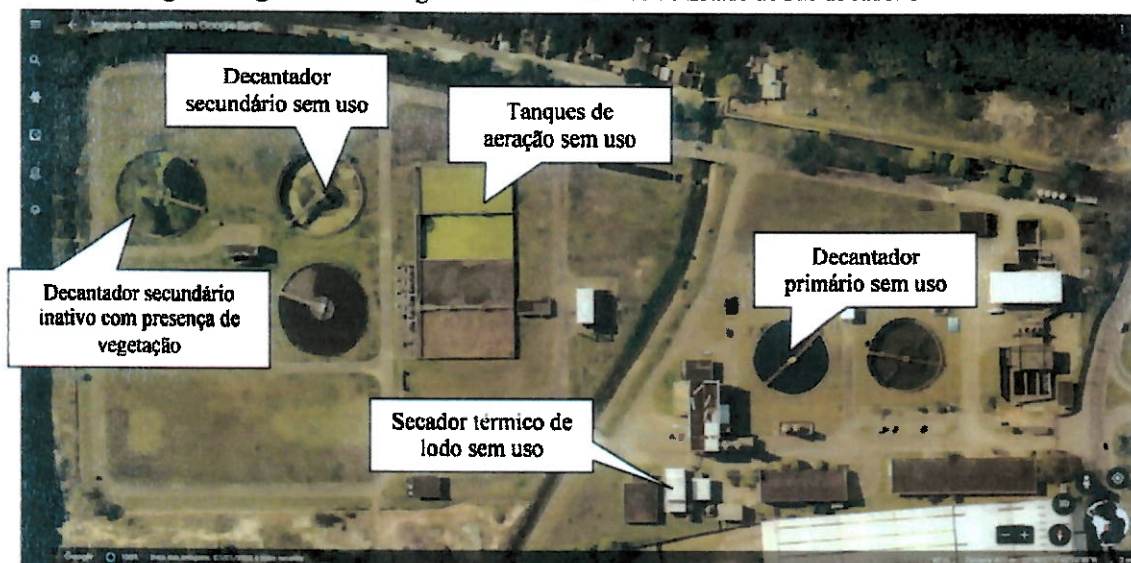
Equipamentos na oficina para manutenção

10. 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) Apresentar as últimas análises dos efluentes tratados para verificar se atende aos padrões de lançamento preconizados pela legislação;
- ✓ Apresentar projeto, com seu respectivo cronograma, de recuperação e automatização do gradeamento;
- ✓ Apresentar plano, com seu respectivo cronograma, para recuperação do decantador secundário que está desativado;
- ✓ Apresentar plano, com seu respectivo cronograma, para o sistema de descarte de lodo biológico;
- ✓ Apresentar plano, com seu respectivo cronograma, de restauração ou substituição dos equipamentos do Prédio onde está o Secador Térmico de lodo;
- ✓ Apresentar projeto de reforma do laboratório;
- ✓ Manter exposto os últimos resultados das análises;
- ✓ Manter a licença ambiental exposta de forma visível (frente e verso);
- ✓ Apresentar Plano de emergência e contingência e/ou Manual de Segurança praticada pelo prestador;



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



Vista aérea da estação indicando onde estão algumas das não conformidades (Google Earth)

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na primeira fiscalização na ETE Pavuna, na Cidade do Rio de Janeiro a AGENERSA constatou a existência de algumas não conformidades, já apresentadas acima.

As não conformidades apontadas pela AGENERSA demonstram a importância da agência reguladora no cenário do saneamento, que deve atuar de forma independente e técnica, a fim de colaborar para a melhoria dos serviços prestados ao cidadão.

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.

Elaborado por:

Linara Fazolato
Assistente / CASAN
ID 5118252-1

Luiz Henrique V. Silva
Assistente / CASAN
ID 5132859-3

De acordo:

Robson Cardinelli
Gerente da Câmara de Saneamento
ID 4184220-0