



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 32/2022

Estação de Tratamento de Esgoto Penha

Penha / 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	R. Cuba, 1 - Penha, Rio de Janeiro - RJ, 21020-160
Local	Penha
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 Penha no município do Rio de Janeiro.



Entrada da ETE Penha



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 da Penha 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 editadas 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 esgoto
- Sócrates - Operador

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

Tarde: Vistoria Estação de Tratamento Penha

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 Penha, com vazão nominal de projeto de 1600 l/s de esgoto em regime secundário (capaz de remover 98% da carga orgânica), é dotada de quatro sistemas de tratamento - preliminar, tratamento primário e tratamento secundário e o tratamento 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

A ETE Penha, que foi construída em 1939, é uma estação de tratamento de esgoto que já fornece água de reuso na cidade do Rio de Janeiro, para fins urbanos. A estação atende os seguintes bairros: Irajá, Cordovil, Vila da Penha, Penha Circular, Penha, Brás de Pina, Complexo do Alemão, Maré, Ramos, Roquete Pinto, Olaria, Bonsucesso, Inhaúma, Vicente de Carvalho, Vaz Lobo (parte), Vila Cosmos.

Atualmente a estação opera com uma vazão média de 230 l/s.

Esta bacia tem uma população de aproximadamente 640.000 habitantes, que correspondem a uma vazão de esgotos de 1185 l/s. Os atuais índices de tratamento dos esgotos apresentam números da ordem de 60%, resultando numa vazão de 710 l/s, valor a ser restaurado neste momento antes da universalização da coleta, transporte e tratamento dos esgotos.



Vista aérea (Google Earth)

9. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO PENHA

A entrada da ETE Penha se localiza na Rua Cuba, paralela a Av. Brasil. As instalações estão pintadas e foi possível observar que estavam ocorrendo reformas nos prédios administrativos, sendo um desses prédios implantado em local de fácil acesso e, de modo geral, as instalações estão em bom estado de conservação, no entanto, em um prédio não tem banheiro para os funcionários e foi verificada a ausência de extintores expostos nos ambientes administrativos.

Há carros, caminhões e motos, devidamente identificados com logo da Concessionária, circulando pela estação. Os funcionários, por sua vez, estavam uniformizados e utilizando EPI's,



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

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

- GRADEAMENTO

Operação pela qual o material flutuante e a matéria em suspensão, que são maiores que a abertura das grades, são retidas e removidas, 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 inclinadas, dependendo do dispositivo de remoção do material retido, e recomenda-se espaçamento entre cinco e dez centímetros.

Foi verificado que somente uma grade está em operação, pois a outra precisa de manutenção corretiva. A limpeza das grades ocorre em média 03 (três) vezes ao dia, de forma manual.



Conjunto de grades para retenção dos sólidos grosseiros



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

○ EEEB - Elevatória de esgoto bruto

A elevatória faz o recalque do esgoto proveniente do gradeamento para a caixa de areia. Essa planta possui 01 bomba em operação. Esta unidade funciona com apenas 01 bomba porque a quantidade de esgoto bruto recebido pela estação ainda está abaixo da vazão esperada, não se fazendo necessária a utilização de outro grupo. Unidade sem segurança operacional.



Bombas da EEEB

● 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 Penha possui 04 (quatro) 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 e a quarta inoperante.



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

- **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.

A ETE Penha possui 03 (três) decantadores primários inoperantes, tendo a função somente de caixa de passagem para o tanque de aeração. Segundo o Eng. Daniel os mesmo estão inoperantes desde o início da operação assistida e já possuem processos internos para manutenção de 02 dos 03 existentes.



Decantadores inoperante com a presença de vegetação crescendo livremente

- **TANQUE DE AERAÇÃO**

A função de um sistema de aeração é basicamente o processo de transferir oxigênio para água, fornecendo as condições para a reprodução microbiana. Essa nova colônia de seres formam o lodo vivo que degrada a matéria orgânica do esgoto que é utilizada como energia para seu crescimento e reprodução. A relação A/M (alimento/microorganismo) é utilizada para operação do tanque, a qual deverá ser da ordem 0,8, ou seja, oito de matéria orgânica para dez de lodo; e quando esta relação cai para 0,6 inicia-se um processo de canibalização dos seres por falta de alimento. A Estação possui dois tanques para aeração em funcionamento; e seu sistema de aeração funciona com aeradores rotativos de mistura e agitação do lodo ativado, o qual gera aerossóis, que ocasionam insalubridade para os operadores.



Tanque de aeração em operação

A ETE Penha possui 04 decantadores secundários, sendo que 02 estão em operação atendendo a baixa demanda, devido à vazão afluyente ter declinado ao longo do tempo com problemas na rede. Os outros decantadores estão danificados.



Decantadores secundários em operação

- **FILTRO BIOLÓGICO**

O mecanismo do processo é caracterizado pela alimentação e percolação contínua do esgoto através do meio suporte. A continuidade da passagem dos esgotos nos interstícios promove o crescimento e a aderência de massa biológica na superfície do meio suporte. Esta aderência é favorecida pela predominância de colônias gelatinosas ("Zooglea") ou biofilme, mantendo suficiente período de contato da biomassa com o esgoto.

O nome dado, Filtro Biológico (FB), não retrata o mecanismo do processo. Na verdade, a denominação é incorretamente empregada, pois o processo não realiza qualquer operação 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

peneiramento ou filtração. Resumidamente o contato do esgoto afluyente com a massa biológica contida no FB realiza uma oxidação bioquímica.

A ETE Penha possui 02 (dois) filtros biológicos desativados e que estão em realização estudos para sua reativação, os quais o Eng. Daniel informou que se houver viabilidade haverá um incremento de 600 l/s na planta da Estação.

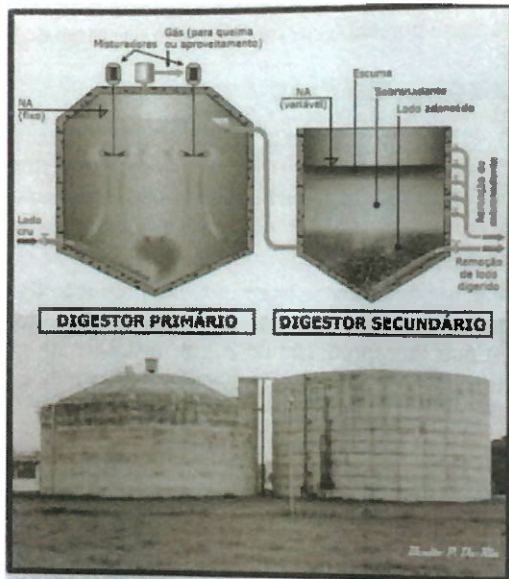


Filtro biológico desativado

• BIODIGESTOR

Esta unidade tem por objetivo de tratar o lodo proveniente do decantador secundário, realizando uma digestão anaeróbia, dispersando o gás gerado no tratamento, o qual por vezes é aproveitado para gerar energia ou abastecer veículos. O biodigestor é um equipamento hermeticamente fechado utilizado para acelerar o processo de decomposição de matéria orgânica, esse processo é chamado de biodigestão anaeróbica (ausência de oxigênio). O objetivo do biodigestor é o reaproveitamento de resíduos orgânicos e como resultado da decomposição desses temos o biogás. As proporções de seu volume são: 25% livre para expansão do gás e a mistura é 75% água e 25% de resíduo orgânico que precisam de aquecimento para acelerar as reações. O biogás é uma mistura entre o gás metano e o carbônico, que pode ser utilizado como fonte de energia (quando acompanhado de um gerador) e também energia térmica.

A ETE Penha possui 03 (três) biodigestores, um primário e os outros como secundário segundo nossa observação.



Esquema de digester



Biodigester possivelmente inoperante



Vista frontal dos biodigestores existentes na Estação

- 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 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. O Adensamento do lodo na ETE Penha 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.



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

As centrífugas existentes na ETE Penha foram substituídas por 02 equipamentos novos, sendo 01 reserva e 01 em operação. A estrutura do local onde ficam encontra-se em mal estado de conservação e limpeza.



Local onde se encontram as centrífugas para secagem do lodo



Vazão medida na saída da Estação



Retorno do esgoto tratado ao Canal



Amostras retiradas para análise in loco do sistema



Armazenamento das amostras que serão enviadas ao Laboratório Oceanus



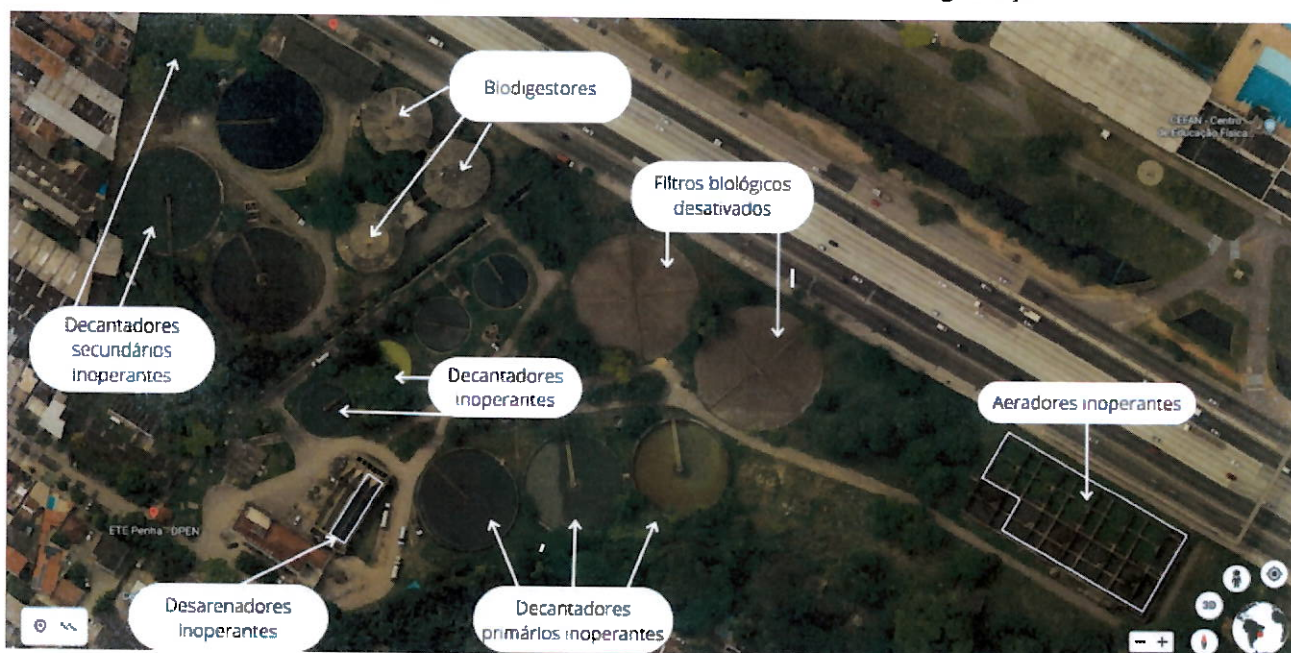
A ETE Penha não possui laboratório próprio para análise das amostragens retiradas ao longo do tratamento. Para análises *in loco*, os operadores da Estação recolhem amostras durante o dia (a cada 2h) para verificação. Para análise completa do tratamento a Concessionária Águas do Rio envia as análises coletadas na Estação para o Laboratório Oceanus, obtendo assim a resposta da qualidade do esgoto tratado.

No interior da ETE Penha possui um local onde a “Águas do Rio” utiliza como base para manutenção de redes de esgotos com combinados Vacolflex abastecendo com água de reuso, otimizando o serviço de desobstrução, sendo assim ambientalmente e economicamente mais sustentável.

10. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

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

- Informar qual o volume do lodo retirado por mês;
- Apresentar as últimas análises dos efluentes tratados para verificar se atende aos padrões de lançamento preconizados pela legislação;
- Apresentar plano, com seu respectivo cronograma, para o sistema de descarte de lodo biológico;
- Apresentar plano de ação para recompor a vazão afluyente da estação;
- 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.



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



11. CONSIDERAÇÕES FINAIS


Na primeira fiscalização na ETE Penha, 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 a serem realizados.

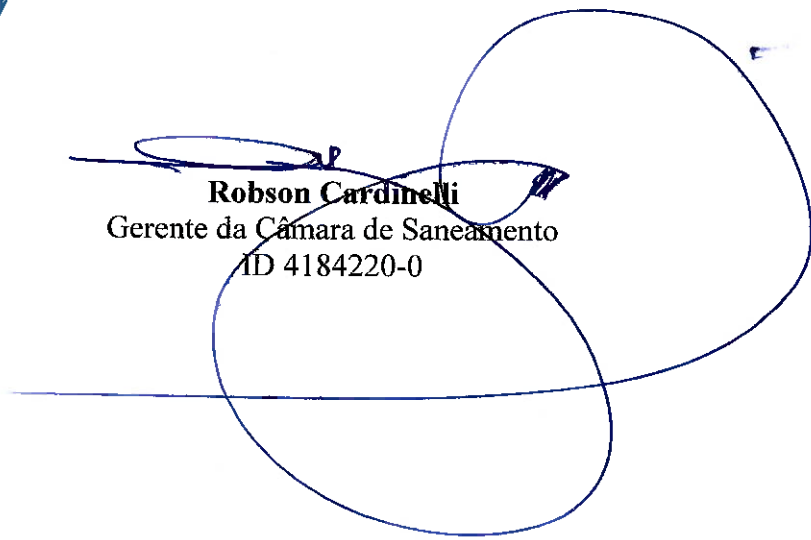
Nada mais a acrescentar sob o aspecto técnico, ocasião em que encerra este relatório com base no que consta nos autos.

Elaborado por:


Linara Fazolato
Assistente / CASAN
ID 5/18252-1


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

De acordo:


Robson Cardinelli
Gerente da Câmara de Saneamento
ID 4184220-0