



Governo do Estado do Rio de Janeiro

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

Câmara Técnica de Saneamento

RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO AGENERSA/CASAN Nº 073/2025

PROCESSO	SEI-480002/001606/2025		
CONCESSIONÁRIA	Águas do Rio	BLOCO	01
REPRESENTANTES DA CONCESSIONÁRIA	Bernardo Mello – Supervisor de Operações Elis Araujo – Especialista em ETE Renato Pedroso – Coordenador de Operações		
UNIDADE/OBRA FISCALIZADA	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE) MIRACEMA; ELEVATÓRIAS DO SISTEMA		
ENDEREÇO DA UNIDADE/OBRA FISCALIZADA	Av. José Figueiredo com Rua B – Vila Ramos – Miracema		
TIPO DE FISCALIZAÇÃO	Programada		
OBJETIVO DA FISCALIZAÇÃO	Verificar as condições de operação e manutenção da unidade		
MOTIVO DA FISCALIZAÇÃO	Fiscalização periódica		
PERÍODO DE FISCALIZAÇÃO	28/04/2025		

FATOS RELEVANTES E NORMAS APLICÁVEIS

No dia 28 de abril de 2025, a equipe de fiscalização da AGENERSA realizou Vistoria nas seguintes unidades: Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Miracema e em 03 (três) Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) , conforme solicitado no processo SEI-480002/001606/2025.

Para a realização desta vistoria, foram adotadas como referências técnicas e legais os seguintes documentos: **Contrato de Concessão nº 032/2024**, a **Resolução CONAMA nº 430/2011** , bem como as normas técnicas **ABNT NBR 12.208** (Projeto de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário) e **ABNT NBR 12.209** (Elaboração de Projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário).

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) do distrito-sede de Miracema é constituído por uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) com capacidade instalada para o tratamento de até 54,82 litros por segundo

(L/s), atendendo à demanda atual da população local. O sistema conta ainda com três Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), cada uma com capacidade de bombeamento de 20 L/s, responsáveis por garantir o transporte adequado dos efluentes até a ETE, mesmo em áreas com desníveis topográficos desfavoráveis. Importante destacar que o sistema adota redes coletoras do tipo separador absoluto, ou seja, há separação completa entre as redes de esgotamento sanitário e as de drenagem pluvial, o que contribui significativamente para a eficiência do tratamento e para a preservação ambiental, evitando sobrecargas hidráulicas durante períodos chuvosos.

As três Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs) que compõem o Sistema de Esgotamento Sanitário de Miracema seguem um padrão construtivo e operacional unificado, visando padronização na manutenção e maior eficiência operacional. Cada elevatória está equipada com duas bombas submersíveis com potência de 15 cavalos-vapor (cv) cada, das quais uma permanece em operação e a outra atua como reserva técnica, assegurando a continuidade do bombeamento em caso de falha ou necessidade de manutenção da unidade principal.

A infraestrutura hidráulica das elevatórias é composta por tubulações com 300 mm de diâmetro, dimensionadas para suportar a vazão projetada e minimizar perdas de carga. Esse diâmetro é adotado tanto nas linhas de sucção quanto nas linhas de recalque, garantindo uniformidade no fluxo e facilitando operações de inspeção e limpeza.

Além disso, todas as unidades estão equipadas com gradeamento de aço inoxidável instalado na entrada das câmaras úmidas. Esse sistema de pré-tratamento tem a função de reter sólidos grosseiros presentes no esgoto bruto, prevenindo o entupimento das bombas e contribuindo para a durabilidade dos equipamentos e eficiência do sistema como um todo.

A ETE Miracema é composta pelas seguintes estruturas: Gradeamento, estrutura responsável por reter materiais sólidos; Desarenador, utilizada para retirar a areia contida no efluente – a areia presente pode danificar a bomba; Caixa de distribuição, usada para levar o esgoto para os reatores; 16 (dezesesseis) Reatores UASB RAFA, são reatores anaeróbios de fluxo ascendente de alta eficiência e é utilizado em processos primários para estabilizar a matéria orgânica; 04 (quatro) Filtros aerados, utilizado para decomposição biológica; 02 (dois) Decantadores secundários, usados para separar os sólidos em suspensão presentes nos filtros aerados, além disso permite a saída de um efluente clarificado.

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Miracema é composta por um conjunto de unidades operacionais projetadas para promover o tratamento eficiente dos efluentes sanitários, assegurando o atendimento aos padrões ambientais exigidos. As principais estruturas que integram o sistema são:

- **Gradeamento:** primeira etapa do tratamento, responsável pela remoção de materiais sólidos grosseiros (como plásticos, trapos e outros detritos), que poderiam danificar equipamentos ou obstruir as unidades subsequentes. O gradeamento contribui significativamente para a proteção mecânica de todo o sistema.
- **Desarenador:** estrutura destinada à separação e remoção de partículas minerais, como areia e cascalho, que possuem maior densidade. A presença desses materiais pode causar abrasão e desgaste

premature das bombas e tubulações, além de reduzir a eficiência dos processos biológicos.

- **Caixa de distribuição:** compartimento hidráulico que tem como função a equalização e a distribuição uniforme do fluxo de esgoto bruto entre os reatores anaeróbios, promovendo uma carga orgânica balanceada e melhor desempenho do tratamento subsequente.
- **16 Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente do tipo UASB-RAFA (Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente com Manta de Lodo):** estruturas responsáveis pelo tratamento primário dos efluentes. Esses reatores operam sem a presença de oxigênio, promovendo a digestão da matéria orgânica por meio de microrganismos anaeróbios, reduzindo significativamente a carga orgânica do esgoto. Os reatores UASB têm como diferencial sua alta eficiência e baixo consumo energético.
- **04 Filtros Biológicos Aerados:** unidades que compõem a etapa de tratamento secundário. Operam com a introdução de ar (oxigênio) para favorecer a atividade de microrganismos aeróbios, responsáveis pela decomposição da matéria orgânica residual que não foi removida nos reatores anaeróbios.
- **02 Decantadores Secundários:** tanques circulares utilizados para a separação dos sólidos em suspensão provenientes dos filtros aerados. Nessas unidades ocorre a sedimentação do lodo biológico, permitindo a obtenção de um efluente clarificado. O lodo sedimentado pode ser recirculado ou encaminhado para tratamento e disposição final, dependendo do projeto da ETE.

Após a conclusão de todas as etapas de tratamento, o efluente final, já clarificado e com carga orgânica significativamente reduzida, é devidamente lançado no manancial hídrico do Ribeirão Santo Antônio, localizado nas proximidades da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Esse corpo receptor foi previamente autorizado pelos órgãos ambientais competentes, conforme os parâmetros estabelecidos pela legislação vigente, garantindo que o lançamento ocorra sem causar impactos significativos ao meio ambiente ou à qualidade da água do ribeirão.

Paralelamente ao tratamento do esgoto líquido, a ETE Miracema também dispõe de infraestrutura dedicada ao gerenciamento e tratamento do lodo gerado ao longo do processo. Para isso, foram instaladas duas centrífugas de alta eficiência, responsáveis pelo adensamento mecânico do lodo. Esse processo visa a redução do volume e do teor de água do lodo, facilitando seu manuseio, transporte e posterior disposição ou reaproveitamento.

Complementando essa etapa, a estação conta com quatro tanques de secagem de lodo, também conhecidos como leitos de secagem, que utilizam processos naturais de evaporação e drenagem para reduzir ainda mais a umidade do lodo adensado. Após esse processo, o lodo seco é destinado de forma ambientalmente adequada, podendo ser encaminhado a aterros sanitários licenciados ou, conforme a viabilidade e regulamentação local, reaproveitado em aplicações agrícolas ou em compostagem.

No distrito-sede do município, atualmente existem 1.157 ligações ativas, correspondendo a um total de 1.271 economias, que representam as unidades consumidoras conectadas ao Sistema de Esgotamento Sanitário. Em função desse quantitativo de ligações, a vazão média de esgoto atualmente afluente à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) varia entre 5 e 7 litros por segundo (L/s), o que equivale a aproximadamente 9% a 13% da capacidade instalada da ETE, que é de 54,82 L/s.

Considerando a vazão significativamente inferior à capacidade nominal da estação, a concessionária optou por operar a ETE em regime parcial, visando otimizar recursos operacionais e reduzir custos com manutenção, energia elétrica e insumos. Atualmente, estão em operação apenas 4 (quatro) dos 16 reatores anaeróbios UASB-RAFA, 2 (dois) dos 4 filtros biológicos aerados, e 1 (um) dos 2 decantadores secundários. Essa estratégia de operação modular permite à ETE adaptar-se à demanda real sem comprometer a eficiência do tratamento, além de preservar a vida útil dos equipamentos inativos.

Na sequência, apresentamos o relatório fotográfico da fiscalização efetuada:



Foto 01: Entrada da ETE

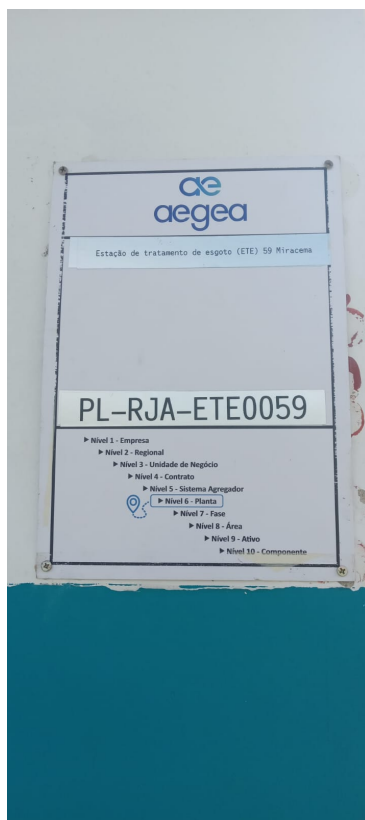


Foto 02: Placa identificação ETE Miracema



Foto 03: Placa de identificação.



Foto 04: Chegada do esgoto bruto e gradeamento de sólidos grosseiros.



Foto 05: Calha Parshall



Foto 06: Caixa distribuidora



Foto 07: Reatores UASB RAFA



Foto 08: Aplicação de antiespumante a base de água.



Foto 09: Tanque de secaquem de lodo



Foto 10: Elevatória de excesso de lodo.



Foto 11: Casa de máquinas das centrífugas



Foto 12: Filtros aerados



Foto 13: Decantador secundário.



Foto 14: Efluete tratado.



Foto 15: Lançamento do efluente tratado no corpo hídrico.



Foto 16: Imóvel administrativo.



Foto 17: Laboratório.



Foto 18: Mapa de Riscos da unidade.

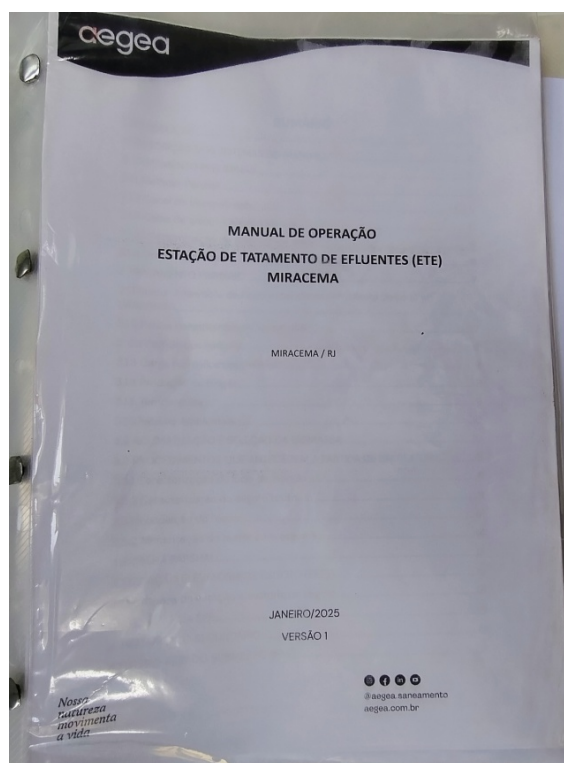


Foto 19: Manual de operação da unidade.

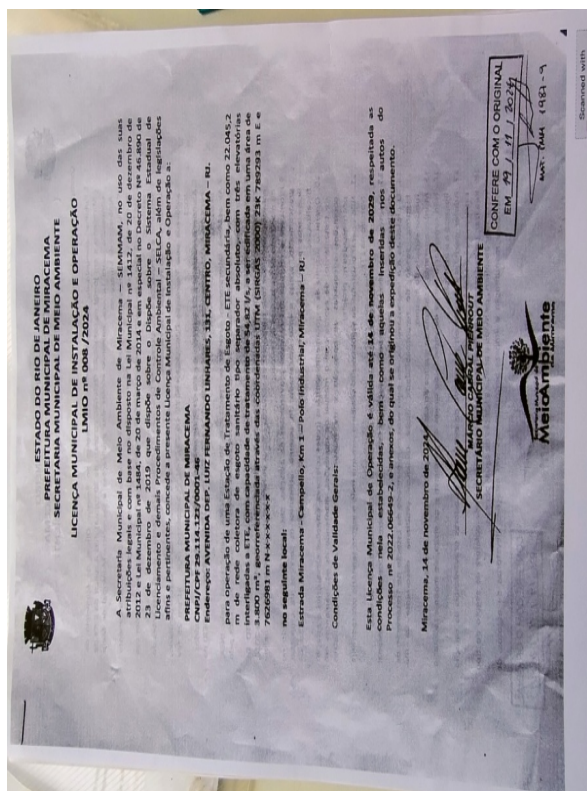


Foto 20: Licença de Instalação e Operação da unidade.



Foto 21: Vazamento na tubulação do reator.



Foto 22: Vazamento na tubulação do reator.



Foto 23: Painel de vazão da unidade.



Foto 24: Estação elevatória de esgoto bruto (F)



Foto 25: Placa identificação EEE (F)



Foto 26: Gradeamento na entrada do esgoto



Foto 27: Bomba submersível



Foto 28: Tela de funcionamento da elevatória



Foto 29: Estação elevatória de esgoto bruto (C)

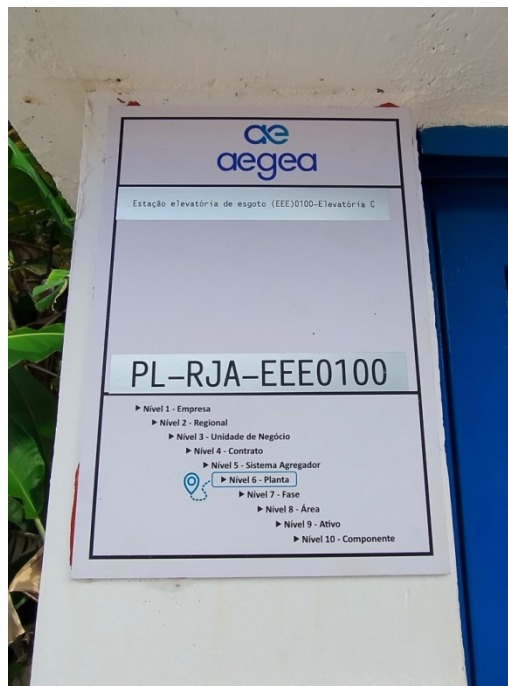


Foto 30: Placa identificação EEE (C)



Foto 31: Gradeamento na entrada do esgoto



Foto 32: Bomba submersível



Foto 33: Tela de funcionamento da elevatória



Foto 34: Estação elevatória de esgoto bruto (B)



Foto 35: Placa identificação EEE (B)



Foto 36: Bombas submersíveis



Foto 37: Tela de funcionamento da elevatória



Foto 38: Rede Coletora

OUTRAS INFORMAÇÕES RELEVANTES

Durante a vistoria técnica, foi informado pelos representantes da concessionária Águas do Rio que a empresa dispõe de 08 (oito) geradores de energia elétrica de emergência, os quais são estrategicamente alocados de forma a garantir o fornecimento de energia às unidades operacionais distribuídas nos 10 (dez) municípios sob sua responsabilidade na região. Esses equipamentos são essenciais para assegurar a continuidade dos serviços em situações de interrupção no fornecimento da rede elétrica, especialmente em sistemas de esgotamento que dependem de bombeamento e operação contínua.

Na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) vistoriada, foi possível constatar que a unidade opera muito aquém de sua capacidade nominal, fato já identificado anteriormente em função da baixa carga orgânica e hidráulica atualmente recebida. Ainda assim, a ETE demonstrou estar funcional e operando de maneira adequada dentro do regime de carga reduzida.

IRREGULARIDADES APONTADAS E AS NORMAS VIOLADAS

Do ponto de vista da segurança física e patrimonial, observou-se que a unidade encontra-se de forma geral bem isolada e protegida contra o acesso de pessoas não autorizadas, com cercamento e sinalização visíveis. No entanto, foi identificada uma falha na cerca de proteção da unidade, com uma abertura próxima a um dos tanques de secagem de lodo. Essa situação representa um risco à segurança da instalação e das pessoas que possam acessar o local indevidamente. Recomenda-se que a abertura seja reparada o quanto antes e que a vigilância na área seja reforçada.

Durante a fiscalização, a equipe da CASAN constatou que o monitoramento da vazão na Estação de Tratamento de Esgoto é realizado por meio eletrônico, utilizando um medidor do tipo totalizador, que registra de forma contínua o volume de esgoto afluente à unidade. Esse equipamento permite acompanhar a vazão acumulada ao longo do tempo, facilitando o controle operacional e a elaboração de relatórios técnicos.

No momento da visita, foi solicitado à equipe da concessionária o histórico das medições de vazão correspondentes ao mês de abril de 2025, com o objetivo de verificar a conformidade da operação com a carga real de esgoto recebida e avaliar a eficiência do sistema frente à demanda atual, mas não foi possível obter as informações.

DETERMINAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Seguem as recomendações:

- Consertar vazamento nas tubulações localizadas na saída dos reatores UASB;
- Retificar tela de proteção que delimita o perímetro da ETE;

SANÇÃO A SER APLICADA

Não aplicável.

CONCLUSÃO

Com base nas informações levantadas durante a vistoria, conclui-se que a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Miracema opera de forma tecnicamente adequada, embora em regime reduzido, devido à baixa carga afluente – atualmente entre 5 e 7 L/s, o que representa, apenas, entre 9% a 13% de sua capacidade nominal. As estruturas estão em boas condições gerais, com unidades operacionais padronizadas e mantidas conforme a demanda. O sistema conta com infraestrutura de apoio, como centrífugas e tanques de secagem para o lodo, e possui segurança perimetral, embora tenha sido identificada uma falha na cerca que requer correção. O controle de vazão é realizado eletronicamente por meio de totalizador, sendo possível o acompanhamento da operação ao longo do tempo.

Recomenda-se a continuidade do monitoramento, correção da falha no cercamento e revisão periódica da capacidade utilizada, conforme a evolução da cobertura do sistema, até que contemple a totalidade da área urbana do Município.

Em momento posterior à vistoria, a regulada enviou os dados solicitados, apresentando o histórico de vazão do mês de abril/2025 que totalizou uma média de 5,00 L/s, equivalente a 432,00 m³/dia. Além disso, enviou o laudo de qualidade de efluente da saída da ETE e o cadastro de rede coletora do município, atendendo assim, todas as solicitações feitas na vistoria.

Dessa forma, foram atendidas todas as solicitações da Equipe de fiscalização.

Rio de Janeiro, 16/05/2025

EQUIPE DE FISCALIZAÇÃO	
FISCAIS	
NOME	IDENTIFICAÇÃO
Jonata Alves Machado	ID 5135533-7
Laio Bossinger Gripp	ID 5157787-9

Rio de Janeiro, 16 maio de 2025



Documento assinado eletronicamente por **Laio Bossinger Gripp, Especialista em Regulação**, em 16/05/2025, às 16:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jonata Alves Machado, Especialista em Regulação**, em 16/05/2025, às 16:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **100279774** e o código CRC **9E9CDE30**.

Referência: Processo nº SEI-480002/001606/2025

SEI nº 100279774

Av. Treze de Maio nº 23, 23ª andar- Edifício DARKE - Bairro Centro, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20035902
Telefone: 2332-6485