



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO AGENERSA/CASAN Nº 227/2024

Processo:	SEI-480002/001314/2024	Data:	11/09/2024
Concessionária:	ÁGUAS DO RIO	Bloco:	1
Local Fiscalizado:	Av. Samuel, 1470 – Vila Ramos, Miracema, RJ		
Tipo da Ocorrência:	Fiscalização Periódica		
Objetivo da Fiscalização:	Verificar Operação dos equipamentos - padrões aceitáveis		
Representantes da Concessionária:	Roberta Moraes – Gerente de Relações Institucionais Rafael G. Pereira – Supervisor Operacional		
Representantes da AGENERSA:	Leonardo Cardoso Sinfrônio - Especialista em Regulação; Luiz Henrique Vieira Silva – Engenheiro.		

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório é decorrente do processo de Fiscalização Programada no Sistema de Tratamento e Distribuição de Água, do Bloco 01. Visando subsidiar esse processo, foi realizada vistoria em 11 e 12/09/2024, no Município de Miracema.

A elaboração desse relatório foi norteadada pelas competências legais de ações de controle, regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, buscando o melhor acompanhamento das atividades implantadas pela Concessionária Águas do Rio.



Imagem 01: localização da Estação de Tratamento Miracema.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

2. OBJETIVO

O objetivo deste relatório é atender as competências legais de ações de controle, regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, buscando o melhor acompanhamento das atividades implantadas pela concessionária ÁGUAS DO RIO.

Destaca-se que a ação de acompanhamento ao Sistema de Abastecimento de Água é inerente às atribuições desta Agência de Regulação nos termos dos artigos do Contrato de Concessão.

Diante do exposto, salienta-se que todos os trabalhos de fiscalização e regulação no estado do Rio de Janeiro 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 às Resoluções do CONAMA e aquelas editadas pela AGENERSA, bem como normativas técnicas da ABNT e Portarias do Ministério da Saúde e da Vigilância Sanitária.

3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE MIRACEMA E DOS FATOS ENCONTRADOS

A Estação de Tratamento de Água (ETA) MIRACEMA está localizada na Av. Samuel, 1470 – Vila Ramos, Miracema, RJ. Sua principal função é monitorar e aperfeiçoar as etapas do processo de captação, tratamento e controle de qualidade da água fornecida pela ÁGUAS DO RIO à população da região de Miracema. Esta unidade faz parte do sistema de abastecimento do Município de Miracema que conta com 1 (uma) estação de tratamento, 5 (cinco) estações elevatórias e 2 (dois) reservatórios.

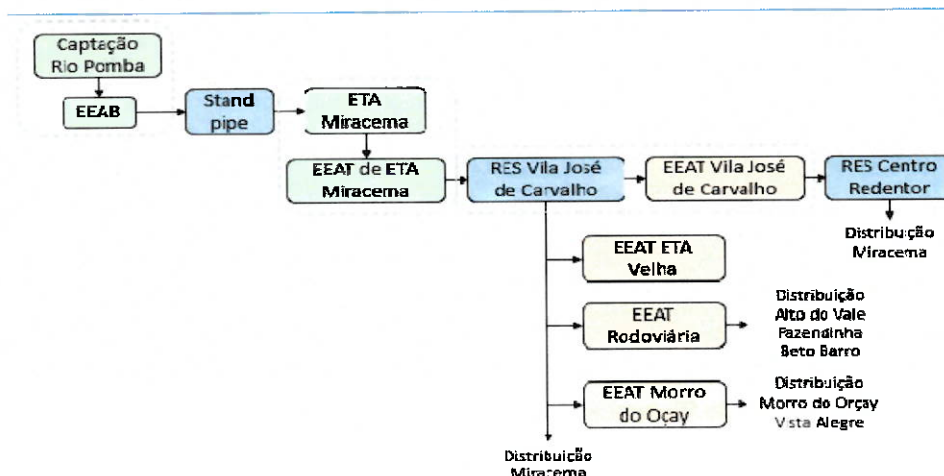


Imagem 02 – Fluxograma Simplificado do Sistema de Miracema distrito sede.



3.1 – CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA (PARAOQUENA)

A captação do Sistema de Abastecimento de Água de Miracema é feita a partir do Rio Pomba, que fica situada no distrito de Paraoquena, no município de Santo Antônio de Pádua, de onde é enviada a água bruta para a Estação de Tratamento do município (ETA Miracema). A captação é do tipo superficial por meio de barramento. A vazão máxima de captação é de ordem de 130 L/s e a água é direcionada à estação de tratamento por gravidade.

Durante os períodos de cheia, devido ao acúmulo excessivo de sedimentos, a tomada de água é fechada, e a captação passa a ser realizada por meio de uma bomba submersível, posicionada externamente à estrutura (Foto 02). A água captada é então bombeada diretamente para o poço de sucção da Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB).



Foto 01 - Entrada da Estação Elevatória de Água Bruta e Captação.



Foto 02 – Bomba submersível, instalada do lado externo da construção.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento



Foto 03 -- Desanador.

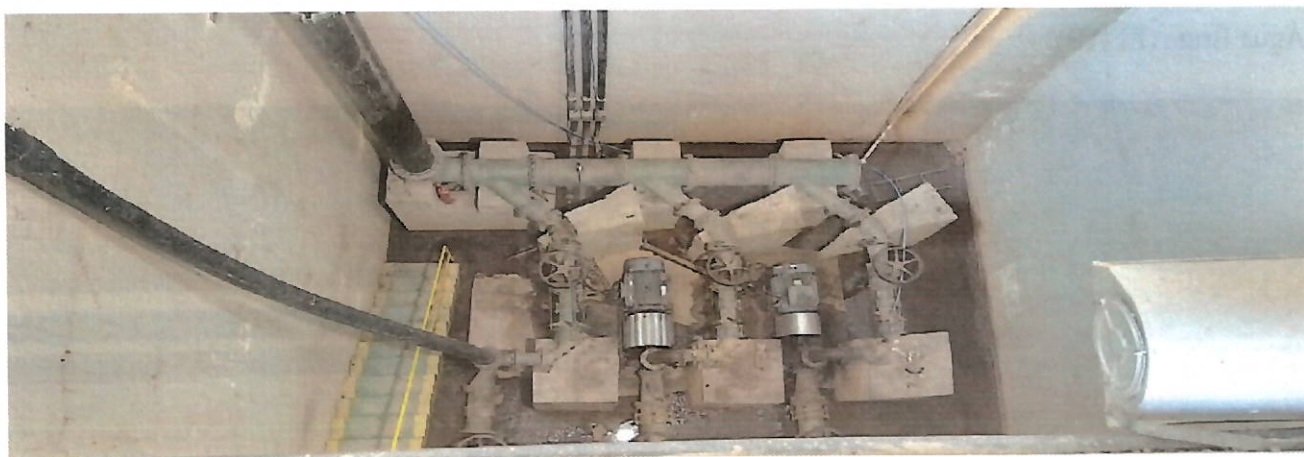


Foto 04-- Instalações de bombeamento da EEAB Paraquena.



Foto 05 -- Painelelétrico sinalizado quanto ao risco de choque elétrico.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

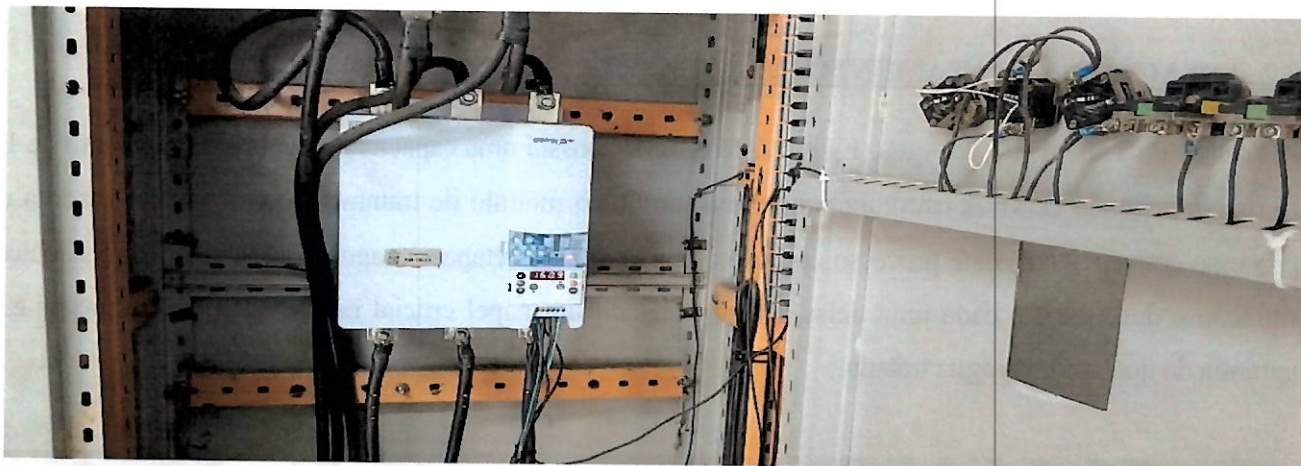


Foto 06- Interior do painel de automação.



Foto 07 – Gerador de Energia da Estação Elevatória.



Foto 08 - Bombonas vazias devem ser descartadas conforme normas ambientais.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

3.2 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA) – MIRACEMA

A Estação de Tratamento de Água (ETA) MIRACEMA possui uma capacidade média de tratamento de 100 litros por segundo (L/s). A estrutura conta com um único módulo de tratamento em concreto e adota um processo convencional. Este processo compreende as seguintes etapas: coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção, cada uma delas desempenhando um papel crucial na remoção de impurezas e na garantia da qualidade da água tratada.



Foto 09 – Entrada da água bruta na calha Parshall e dosagem de sulfato de alumínio da ETA.

O floculador é composto por 3 tanques de chicanas, cada um com 11,7m de comprimento, 2,7m de largura e 2,1m de profundidade útil.



Foto 10 – Floculador da Estação de Tratamento.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

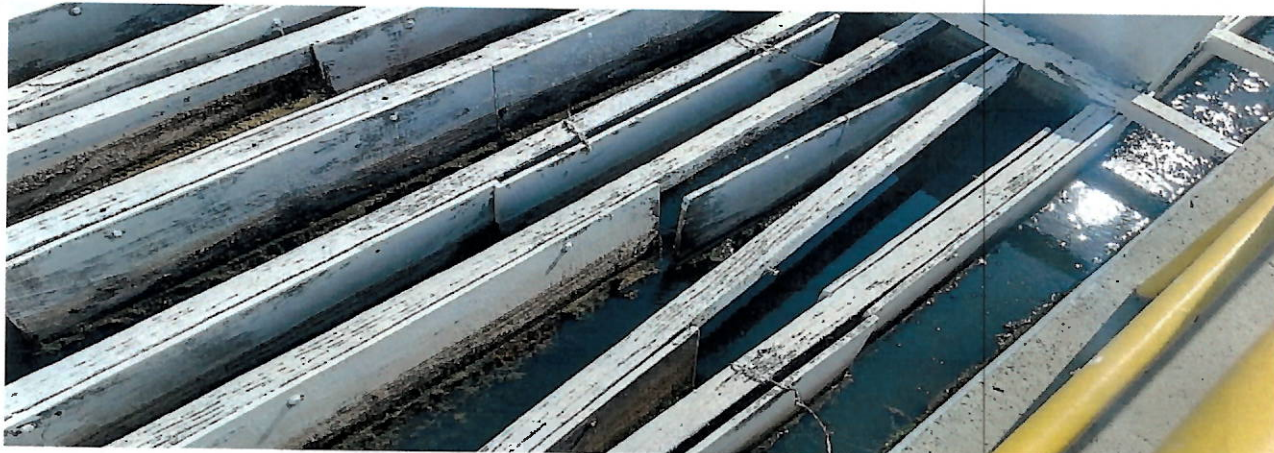


Foto 11 – Chicanas do floculador necessitando de reparos.

O decantador é dividido em duas seções separadas por uma parede com abertura inferior para passagem da água. A primeira seção é um decantador convencional de fluxo longitudinal, com dimensões de 12,8 m de comprimento, 7,5 m de largura e 3,7 m de profundidade útil. A segunda seção é um decantador tubular de alta taxa, com fluxo vertical ascendente, medindo 5,9 m de comprimento e com a mesma largura e profundidade da primeira seção. Nesta parte, a água é coletada por canais longitudinais e direcionada para a etapa seguinte de filtração.



Foto 12 – Vista do Decantador.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

A Estação de Tratamento de Água (ETA) está equipada com dois filtros. Cada unidade de filtração possui dimensões de 3,7 metros de largura por 4,1 metros de comprimento, proporcionando uma área de filtração de 15,2 metros quadrados.



Foto 13 – Vista dos Filtros.



Foto 14 – Equipamentos de medição de parâmetros de potabilidade.

Handwritten signature in blue ink.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento



Foto 15 – Laboratório de monitoramento da água bruta onde é realizado o ensaio de jar-test.

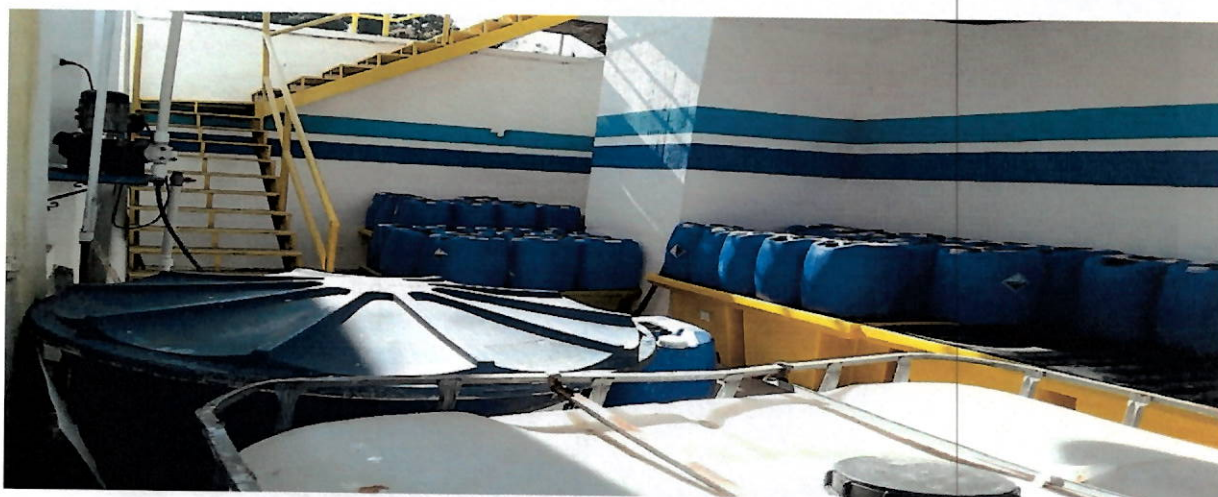
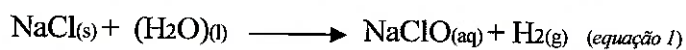


Foto 16 – Armazenamento de Sulfato de Alumínio.

3.3 – MÉTODO DE DESINFECÇÃO

O processo de desinfecção é fundamental em uma Estação de Tratamento de Água (ETA), pois trata-se da inativação de organismos patogênicos, possuindo como objetivo controlar as doenças de veiculação hídrica. Um Gerador de Hipoclorito de Sódio produz solução oxidante a base de hipoclorito de sódio na própria área da ETA. Um gerador de hipoclorito de sódio é um dispositivo que produz hipoclorito de sódio (NaClO) a partir de água salgada (solução de cloreto de sódio) através de um processo chamado eletrólise (equação 1).





Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

A tecnologia utilizada nos geradores de hipoclorito de sódio atende as exigências da PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021 do Ministério da Saúde e os requisitos para licenças ambientais exigidas na operação.

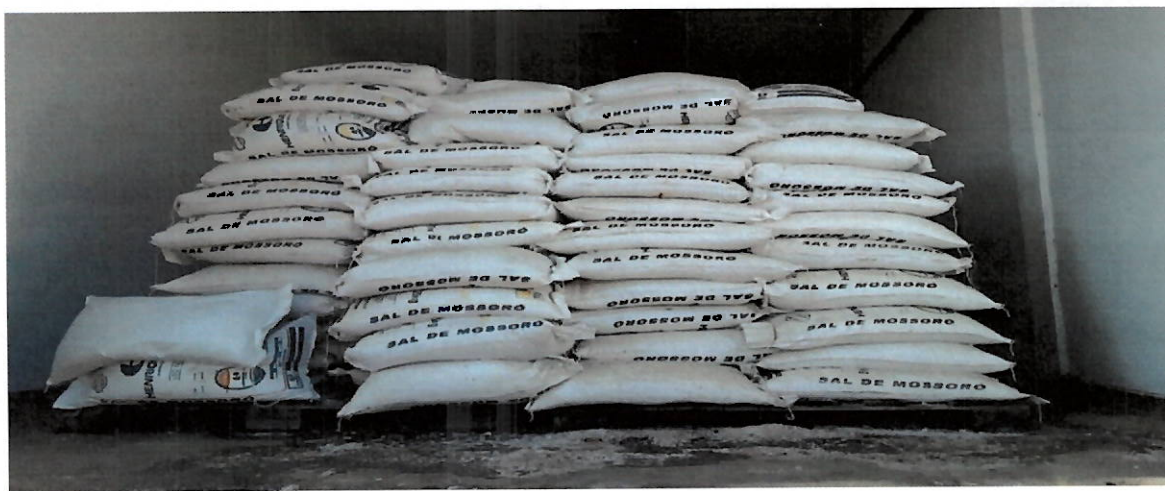


Foto 17 – Armazenamento de Cloreto de Sódio.



Foto 18 – Gerador de hipoclorito de sódio.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento



Foto 19 – Tanques solução de hipoclorito de sódio.



Foto 20 – Armazenamento inadequado de Sulfato de Alumínio.

Por fim, a água tratada é encaminhada para um reservatório enterrado com cerca de 240 m³, de onde é bombeada para o sistema de distribuição da cidade.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento



Foto 21 – Reservatório enterrado com capacidade de 240 m³.

3.4 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA DE ETA MIRACEMA

Estação Elevatória de Água Tratada Miracema situa-se junto à ETA. A EEAT possui dois conjuntos motobomba em operação, com potência de 150 cv cada. O acionamento dos conjuntos é feito por meio de soft starter. Existem sinais de vazamentos em um dos conjuntos motobomba.



Foto 22 – Conjunto motobomba.

Assinatura manuscrita



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

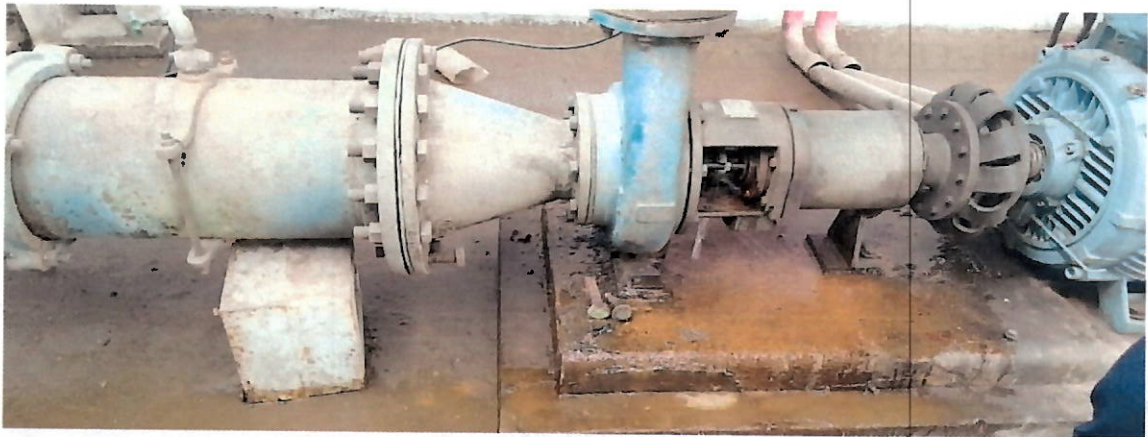


Foto 23 – Sinais de vazamento em um dos conjuntos motobomba.



Figura 24 – Conjunto motobomba com potência de 150 cv.

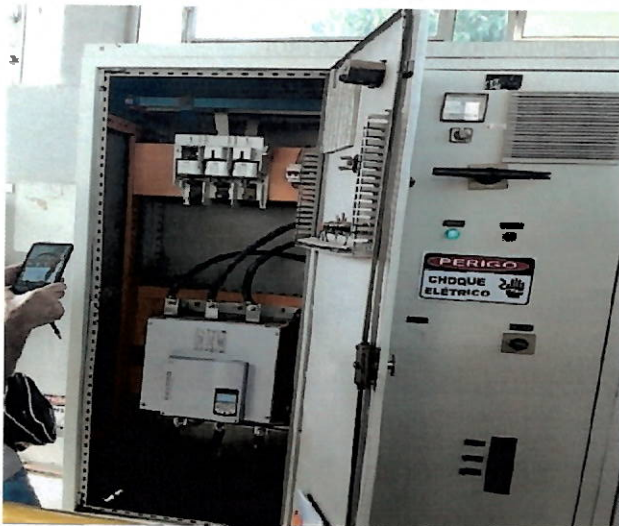


Figura 25 - Interior do painel de automação.



Figura 26- PAINEL das elevatórias.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

3.5 – (ERES) 1035 – CENTRO REDENTOR



Foto 27 – Reservatório Semienterrado com capacidade: 500 m³.

3.6 – (ERES) 1017 – VILA JOSÉ DE CARVALHO

O reservatório em questão é classificado como um reservatório apoiado, apresentando configuração retangular, construído em concreto armado com capacidade de armazenamento de 1000 metros cúbicos. A unidade opera por gravidade, fornecendo parte da rede de distribuição. Adicionalmente, está localizada próxima ao reservatório a Estação de Tratamento de Água (EEAT) Vila José de Carvalho, responsável pelo abastecimento de outras localidades do distrito além do reservatório Cristo Redentor.



Foto 28 – Vista da entrada do Reservatório.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

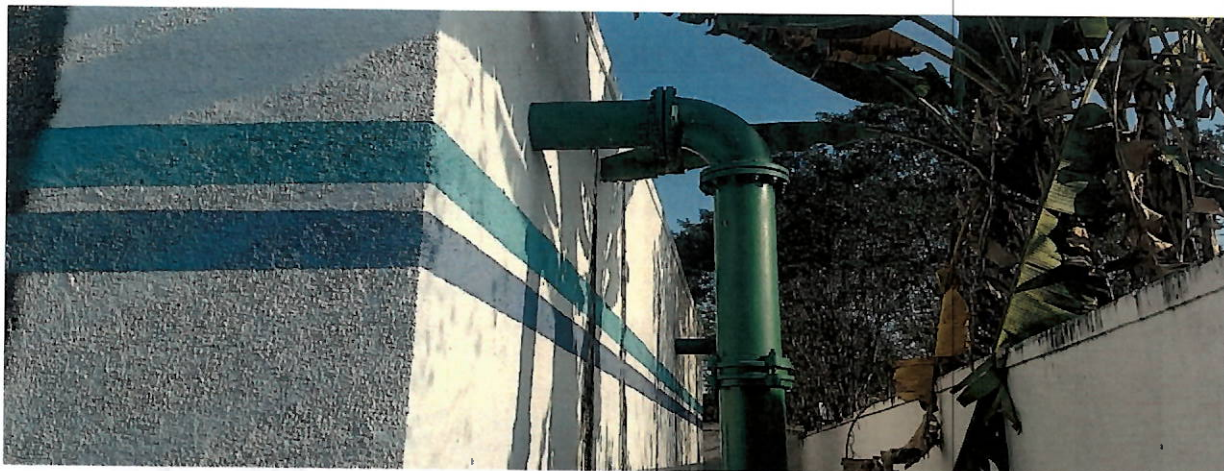


Foto 29 – Vista lateral do Reservatório.

3.7 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT) 190 – VELHA

A estação é equipada com um conjunto motobomba em operação, composto por uma bomba centrífuga de 25 cv. Os parâmetros operacionais incluem:

- Diâmetro da tubulação de entrada: 100 mm
- Pressão de entrada registrada: 39 metros de coluna d'água (mca)
- Altura manométrica: 93 mca

A tubulação de saída, também com diâmetro de 100 mm, direciona o fluxo para a rede de distribuição, abastecimento as regiões do Morro da Jovem, Demétrio e Parte Alta da Cidade.



Figura 30 – Vista do conjunto motobomba e barrilnete.



Figura 31 – Barrilnete de Recalque.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

3.8 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT) 195 – RODOVIÁRIA

As instalações elétricas situam-se em um pequeno abrigo construído em concreto e as instalações hidráulicas em um abrigo metálico semienterrado. Essa linha abastece as regiões do Alto do Vale, Fazendinha e Beto Barro.



Foto 32 – Abrigo metálico.

3.9 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA (EEAT) 193 – MORRO DO ORÇAY

As instalações ficam alojadas em um abrigo construído junto à via pública. Essa linha abastece os bairros de mesmo nome. O conjunto motobomba tem potência de 5 cv.



Figura 33- Abrigo do conjunto motobombade potência 5cv.



Figura 34 – Acondicionamento inadequado de materiais.



4. SISTEMA DE TRATAMENTO PARAÍSO TOBIAS

4.1 – CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA

A captação é superficial, por meio de tomada direta a partir de 2 tubulações de ferro fundido de 100 mm de diâmetro. A água captada é encaminhada por recalque à ETA Paraíso do Tobias.



Figura 35 – Captação Paraíso Tobias .



Figura 36 – Falta de conservação.

A estação é do tipo compacta e o tratamento é convencional, com as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção. A estação opera sem sobrecarga, com uma vazão nominal de 20 m³/h (5,6 L/s) e uma vazão de tratamento de 6 L/s. A capacidade efetiva de tratamento da ETA Paraíso Tobias é da ordem de 6,4 L/s. A água bruta passa inicialmente pelo processo de coagulação e floculação. Em seguida passa para a unidade de decantação, que é do tipo tubular de alta taxa. A água segue então para a etapa de filtração rápida, composta por filtro de areia com fluxo descendente. Em seguida a água é encaminhada para uma cisterna com capacidade de 5 m³, que serve como poço de sucção para a EEAT, onde recebe tratamento com cloro para desinfecção



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento



Figura 37 – Vista da entrada principal da Estação de Tratamento.



Figura 38 – Entrada da água bruta na calha Parshall e dosagem de sulfato de alumínio da ETA.



Figura 39 – Equipamentos de medição de parâmetros de potabilidade.

Assinaturas manuscritas em azul.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

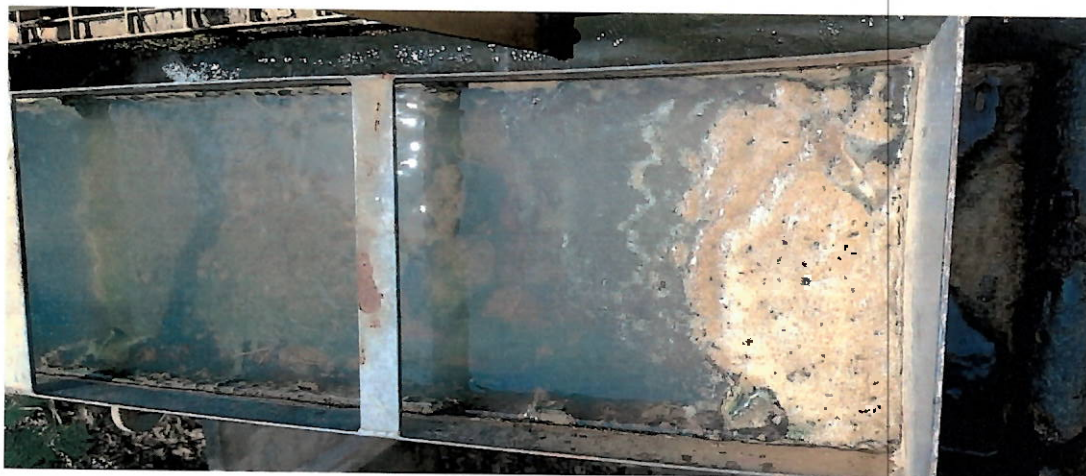


Figura 40 – Estruturas do módulo de tratamento.



Figura 41 – Armazenamento de Ácido Fluorsilícico.



Figura 42 – Armazenamento de Hipoclorito de Cálcio.



Figura 43 – Sinais de má conservação na estrutura do módulo.

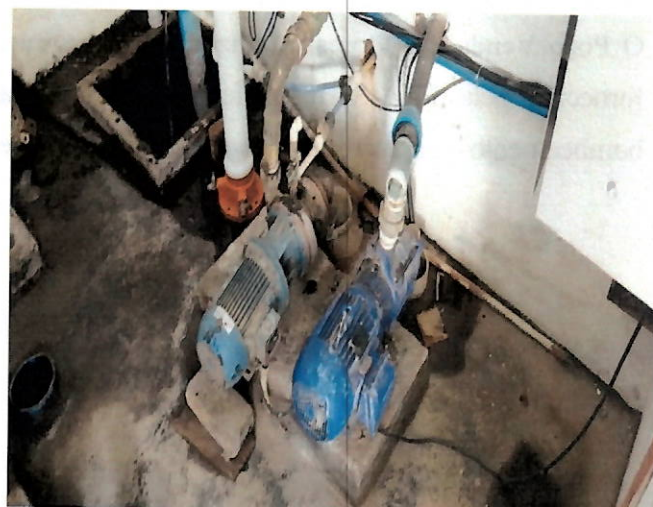


Figura 44 – Cisterna com capacidade de 5 m³ e conjunto motobomba de eixo horizontal com potência de 5cv.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

5. SISTEMA DE TRATAMENTO VENDA DAS FLORES

5.1 – CAPTAÇÃO VENDA DAS FLORES

A captação principal do sistema é feita a partir do Ribeirão Santo Antônio. A captação é superficial, feita por meio de barramento, a partir de tubulação em ferro fundido de 100 mm de diâmetro, com grade fina como tratamento preliminar do sistema. A vazão de captação é de 3 L/s, que é conduzida por gravidade para a ETA Venda das Flores.



Figura 45- Captação Superficial.



Figura 46 – Barramento principal.

5.2 – PCO 1030 – POCO VENDA DAS FLORES

O Poço Venda das Flores é utilizado para complementação da vazão de abastecimento, quando a vazão fornecida pela ETA é insuficiente. A configuração do sistema de operação do poço consiste no bombeamento da água diretamente para a cisterna de água tratada da ETA após desinfecção com cloro.

Assinaturas manuscritas em azul.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento



Figura 47 – Poço Venda das Flores - Vista externa.



Figura 48 – Conjunto motobomba com potência 25 cv.

5.3 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA TRATADA VENDA DAS FLORES

A ETA apresenta tratamento do tipo convencional, com as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção. A estação opera com uma vazão nominal de 10 m³/h (2,8 L/s) e uma vazão de tratamento de 3 L/s e capacidade efetiva de tratamento de 3,8 L/s.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento



Figura 49 – Vista da entrada principal da Estação de Tratamento.

A água bruta passa inicialmente pelo processo de coagulação e floculação. Em seguida passa para a unidade de decantação, que é do tipo tubular de alta taxa. A água segue então para a etapa de filtração rápida, composta por filtro de areia com fluxo descendente. Em seguida a água é encaminhada para uma cisterna com capacidade de 20 m³, onde recebe tratamento com cloro para desinfecção. Esse reservatório serve como tanque de contato para a etapa de desinfecção e, também, como poço de sucção para o bombeamento da EEAT e de lavagem dos filtros.



Figura 50 – Cisterna com capacidade de 20 m³.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento



Figura 51 – Armazenamento de Sulfato de Alumínio.



Figura 52 – Armazenamento de Hipoclorito de Cálcio.

6. CONSTATAÇÕES E NÃO CONFORMIDADES

- O sistema de desinfecção, com Hipoclorito de Sódio, opera em boas condições;
- Ausência de mapa de risco visível ou atualizado na ETA Miracema;
- Acondicionamento inadequado de materiais na EEAT 193;
- Ausência de extintor de incêndio disponibilizado e sinalizado adequadamente;
- Medidor de nível inadequado e/ou sem funcionamento nos Reservatórios;
- Sistema de desinfecção aparentemente funciona em boas condições;
- Laboratórios de análise de água funcionando em boas condições;
- Descarte inadequado e irregular do lodo gerado.
- Captação Paraíso Tobias sem qualquer tipo de proteção. Falta de placa de identificação do manancial e de aviso indicando seu uso para abastecimento humano



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

7. ORIENTAÇÕES E RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

- Manter visível Mapa de Risco;
- Manter visível Mapa Rota de Fuga;
- Manter visível os Manuais de Operação e de Manutenção;
- Providenciar medidor de nível adequado nos Reservatórios;
- Manter o armazenamento adequado do Sulfato de Alumínio;
- Providenciar manutenção e remoção de vazamentos no conjunto motobomba da Estação Elevatória de Água Tratada da ETA de Miracema.
- Providenciar o descarte ambientalmente adequado de bombonas vazias;
- Apresentar o plano de contingência, licença ambiental e a outorga de uso de água;
- Apresentar solução para descarte irregular do lodo;
- Providenciar nas Captações: proteção (cercamento) do manancial, placa de identificação do manancial e de aviso indicando seu uso para abastecimento humano;

8. CONCLUSÃO

Este relatório apresentou as constatações e recomendações apuradas na fiscalização. A concessionária deverá sanar as não conformidades que foram constatadas pela equipe de fiscalização AGENERSA/CASAN e atender às orientações e recomendações técnicas no prazo de 90 (noventa) dias. Nada mais a acrescentar sob o aspecto técnico, ocasião em que encerra este relatório.

Elaborado por:

Em 07/11/2024

Leonardo Cardoso Sinfrônio
Especialista em Regulação / CASAN
ID 5145021-6

Luiz Henrique Vieira Silva
Engenheiro / CASAN
ID 5132859-3

Revisado:

Carlos Augusto Pessoa
Engenheiro / CASAN
ID 2146305-0

De acordo:

Robson Cardinelli
Gerente da Câmara de Saneamento
ID 4184220-0



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Energia e Economia do Mar
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro
Câmara Técnica de Saneamento

ANEXO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ASPECTOS GERAIS)	SIM	NÃO	OBS
Coagulação	X		
Floculação	X		
Decantação/sedimentação	X		
Filtração	X		
Desinfecção	X		
Fluoretação	X		
Correção de pH		X	
Existe medição de vazão de água tratada?	X		
O processo de tratamento é adequado à qualidade da água bruta?	X		
Existe controle de qualidade de matérias primas e produtos químicos utilizados?	X		
O plano de amostragem do controle exigido na legislação vigente é cumprido para água pós-filtração.	-	-	
O plano de amostragem do controle exigido na legislação vigente é cumprido para água pré-desinfecção.	X		
O plano de amostragem do controle exigido na legislação vigente para água na saída do tratamento é cumprido?	X		
Existe registro em banco de dados de controle operacional?	X		
Existe registro em banco de dados de controle da qualidade da água?	X		
A qualidade da água atende ao padrão de potabilidade?	-	-	

