



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 215/2024

Processo:	SEI-480002/001551/2024	Data:	20/08/2024
Concessionária:	CEDAE	Bloco:	-
Local Fiscalizado:	Rua Leopoldina Neves Pinheiro, 100, Morro do Santana, - Macaé – RJ (ETA Macaé)		
Tipo da Ocorrência:	Fiscalização Periódica		
Objetivo da Fiscalização:	Verificar Operação dos equipamentos - padrões aceitáveis		
Representantes da Concessionária:	José Valter – Chefe de Departamento Técnico Operacional e Controle de Qualidade; Viviane Barros – Coordenadora de Produção; e Reginaldo Ramos – Coordenadores de Controle de Qualidade da Água		

1. INTRODUÇÃO

No dia 20 de agosto de 2024, a equipe de fiscalização da AGENERSA dirigiu-se à Estação de Tratamento de Água (ETA) Macaé para realizar Vistoria Anual Programada, em atendimento ao solicitado através do processo SEI-480002/001551/2024. Além da ETA foram visitadas a unidade de captação da água bruta (UC Severina) e o Reservatório Santa Mônica de água tratada que completam o sistema produtor de água do distrito sede.



Imagem 1: Localização da ETA Macaé.



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



Imagem 2: Localização do sistema produtor de água do Distrito Sede de Macaé.

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 CEDAE.

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 Programa.

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 DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO MACAÉ E DOS FATOS ENCONTRADOS

A Estação de Tratamento de Água (ETA) Macaé está situada na Rua Leopoldina Neves Pinheiro, no bairro Morro do Santana, Macaé / RJ e ocupa cerca de 5.000 m². Esta unidade tem como objetivo principal produzir água dentro dos padrões de potabilidade através dos processos de captação, tratamento e monitoramento da qualidade da água fornecida pela CEDAE à população, sendo responsável pelo abastecimento do Distrito Sede (área urbana) da Cidade de Macaé.

Este sistema é responsável pelo abastecimento de aproximadamente de cerca de 200 mil habitantes da população urbana do Distrito Sede. A região serrana é abastecida de água pela Empresa Municipal de Saneamento de Macaé – ESANE.

A ETA Macaé processa, em média 700 l/s com uma capacidade máxima de projeto de 800 l/s. A captação de água bruta não utiliza barragem. No braço principal do rio, foi construído um desvio para tomada d'água com quatro comportas e gradeamento. Além dessas estruturas, a captação é composta por canais desarenadores e poço de sucção.

Após a captação, a adução da água bruta é realizada por uma estação elevatória dotada de quatro conjuntos moto-bombas (CMB).

O processo de tratamento na ETA Macaé consiste em coagulação química, floculação, decantação, filtração, desinfecção, correção de pH e fluoretação.

Após o tratamento, a água deixa a ETA através do recalque de uma elevatória de água tratada, com quatro CMB e uma adutora DN 700 que estende até o Reservatório Santa Mônica de 5.000 m³ de capacidade. Também há um barrilete de saída de água tratada com diversas adutoras que abastecem diretamente por gravidade vários bairros.

A ETA Macaé é monitorada 24 horas por dia, contando com 25 operadores no seu corpo de funcionários, sendo que quatro trabalham em cada plantão de acordo com as diretrizes da administração.

Não foi observado Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) na Estação.

3.1 – Captação de Água Bruta

O processo de captação inicia-se na Unidade de Captação Severina, que está a 17 Km (37 mil metros de adutoras), na Fazenda Severina BR 101 Km 163, Bairro – Brejo Severina. Na Unidade de Captação, através de um canal de derivação, a água bruta do manancial Rio Macaé (margem direita), é retirada com uma vazão média 700 l/s. Não foi observado gradeamento.

A UC Severina é dividida em elevatória de baixo recalque e elevatória de alto 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

O baixo recalque, que possui altura monométrica total de 9 mca, é responsável por retirar a água diretamente do rio e encaminhá-la para os canais desarenadores e para o poço de sucção suspenso da elevatória de alto recalque. Essa elevatória possui capacidade para quatro bombas: uma de 50 CV, duas de 40 CV e uma bomba anfíbia de 60 CV. Uma das bombas não estava instalada e estavam sendo utilizadas duas bombas submersíveis diretamente no rio, que estava com pequeno nível d'água, para obtenção da vazão necessária ao abastecimento da população. Uma das bombas submersíveis auxiliares possui 150 CV e a outra 50 CV.



Imagem 3: Vista superior da Unidade de Captação Severina.



Foto 1: Rio Macaé no ponto de captação. O rio estava bastante assoreado.



Foto 2: Estrutura de captação. Em primeiro plano vê-se uma das bombas submersíveis que apresentava problema na vedação.



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 3: Rio Macaé no ponto de captação. O rio estava bastante assoreado.



Foto 4: Caminho de acesso ao trecho de captação que está necessitando melhoria na pavimentação.



Foto 5: CMBs do baixo recalque.



Foto 6: CMB apresenta vazamento.



Foto 7: Extremidade do corredor de CMB do baixo recalque. Nota-se área com ausência de guarda-corpo.

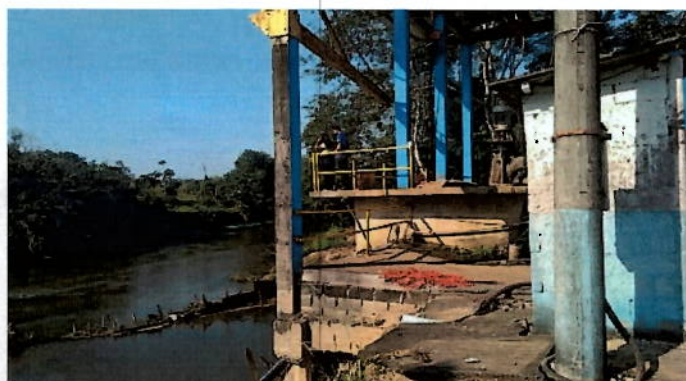


Foto 8: Trecho próximo aos CMB do baixo recalque necessitando instalação de guarda-corpo.

Handwritten signatures and initials 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 9: Vista dos canais desarenadores.



Foto 10: Chegada na água no poço de sucção. As águas vindas dos dutos laterais são provenientes das bombas submersíveis e não passa pelos canais desarenadores e carrega sólidos para o sistema. Nota-se também o uso improvisado de madeiras para evitar o retorno da água.

O alto recalque é formado por um poço de sucção, por uma casa de bombas, válvulas, tubulações de ventilação, tanque de alimentação unidirecional (TAU) e adutoras de água bruta.

O poço de sucção é elevado, tem formato retangular, construído em concreto armado e dotado de válvulas para descarga. A casa de bombas é formada por quatro bombas centrífugas de eixo vertical com 400 CV cada, funcionando em regime 3 + 1, com acionamento controlado por inversor de frequência e altura manométrica total de 95 mca. No momento da vistoria a vazão de abastecimento do poço de sucção estava maior que a de recalque, o que estava ocasionando extravasamento do poço.



Foto 11: Vista superior do poço de sucção, destaca-se extravasamento.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large 'Z' and a circled '10'.



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 12: Casa de bombas do alto recalque.



Foto 13: Tubulação de recalque dotada de válvula de retenção.



Foto 14: Vista da ponte rolante da casa de bombas.



Foto 15: Vista dos canais de descarga do poço de sucção.



Foto 16: Saída de água por um dos canais de descarga do poço de sucção, observa-se a água oriunda do extravasamento do poço de sucção

Handwritten signatures and initials 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 17: Sala dos painéis elétricos



Foto 18: Inversor de frequência. Embora a sala dos painéis elétricos seja climatizada, necessita de equipamento com maior capacidade de refrigeração.



Foto 19: Vista do TAU e das tubulações de alívio de pressões na adutora de recalque de água bruta.

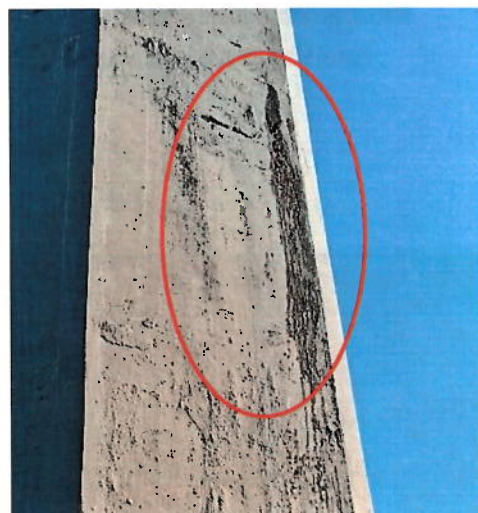


Foto 20: Área com vazamento na parede do TAU.



Foto 21: Registro necessitando manutenção.



Foto 22: Área com vazamento no TAU.

Handwritten signatures 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

A UC Severina possui na subestação dois transformadores trifásicos de 750 KVA e foram instalados recentemente três geradores de emergência que somam 3.000 KVA, pois inúmeros cortes e oscilações de energia elétrica provocaram diversas paralisações e queima de equipamentos segundo a concessionária.

A UC possui cercamento e restrição de acesso às pessoas não autorizadas, mas não possuía placa de identificação. Trabalham três operadores por turno que mantêm a unidade funcionando por 24 h.

Como o Rio Macaé encontrava-se em baixo nível d'água e assoreado o INEA estava efetuando serviço de dragagem da calha do rio.

A unidade possuía outorga para retirada máxima de 1.600 L/s do Rio Macaé, mas a mesma perdeu a validade em 2013.

Da UC até a ETA Macaé saem três adutoras de ferro fundido (DN 600, DN 500 e DN 450).



Foto 23: Entrada da subestação.



Foto 24: Vista interna da subestação.

Handwritten signatures and initials 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 25: geradores de energia elétrica.



Foto 26: Caixa de passagem dos condutores elétricos que saem da subestação. Nota-se condutores expostos ao tempo, desorganizados e resíduos acumulados no interior da caixa.



Foto 27: Portão de entrada da UC Severina.



Foto 28: Área com resíduos acumulados que precisam ser organizados e descartados.



Foto 29: Copa dos funcionários. Recomenda-se que essa e outras salas administrativas sejam refrigeradas para melhorar a salubridade do ambiente utilizado pelos operadores.



Foto 30: Área reservada para o peróxido de hidrogênio que pode ser usado em pré-tratamento dependendo da qualidade da água bruta. Área coberta e dotada de contenção.

(Assinaturas manuscritas em azul)



3.2 – ETA Macaé

O tratamento nessa estação é convencional em que ocorre a mistura rápida (coagulação), mistura lenta (floculação), decantação, filtração (rápida), cloração, fluoretação e correção de pH. A unidade não possui sistema de tratamento de lodo, sendo o mesmo lançado no Rio Macaé. A ETA Macaé passou por uma série de ampliações, sendo dividida em Velha ETA (VETA) e Nova ETA (NETA) e ocupa cerca de 5.000 m². A vazão de chegada de água no momento da vistoria era de cerca de 700 l/s.

A unidade é cercada por muro de alvenaria, possui condições adequadas de pavimentação e jardinagem, a via de acesso estava em bom estado de conservação e não possui SPDA.

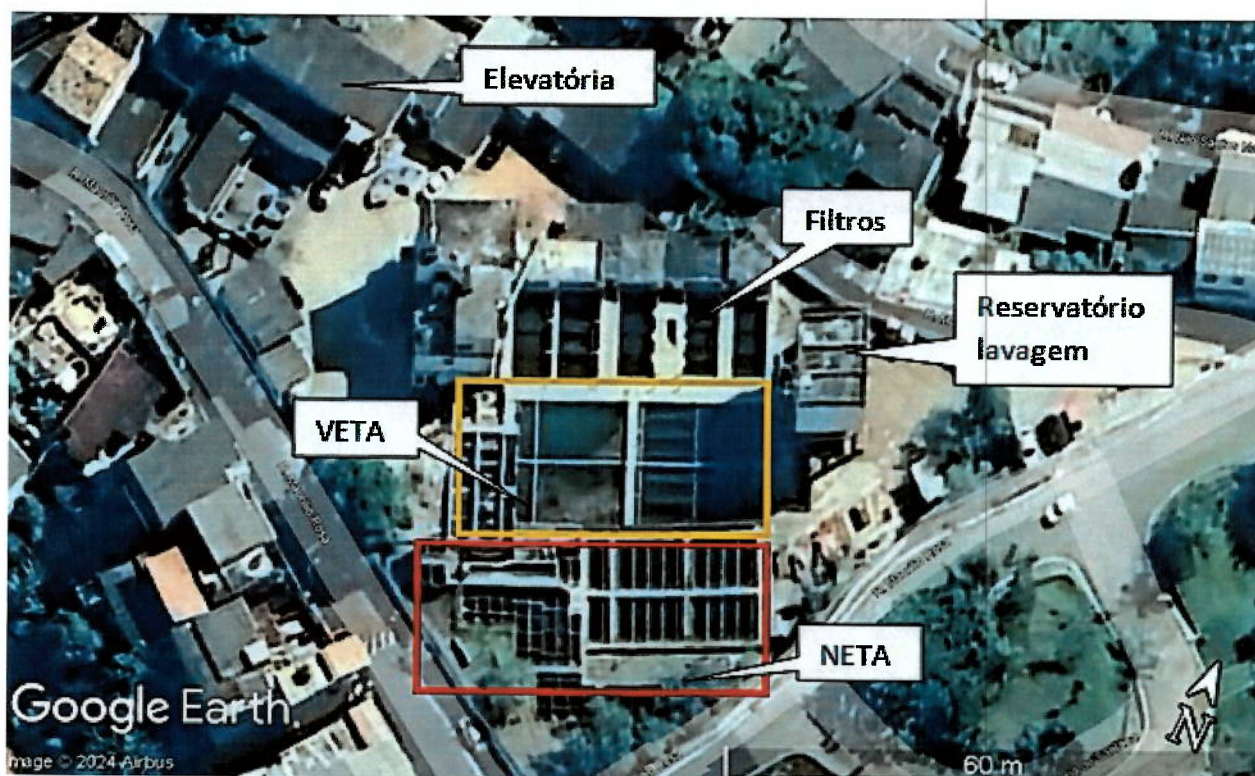


Imagem 4: Vista superior da estação.

[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



Foto 31: Vista geral da estação, com a NETA ao fundo e os tanques de decantação da VETA na região central.

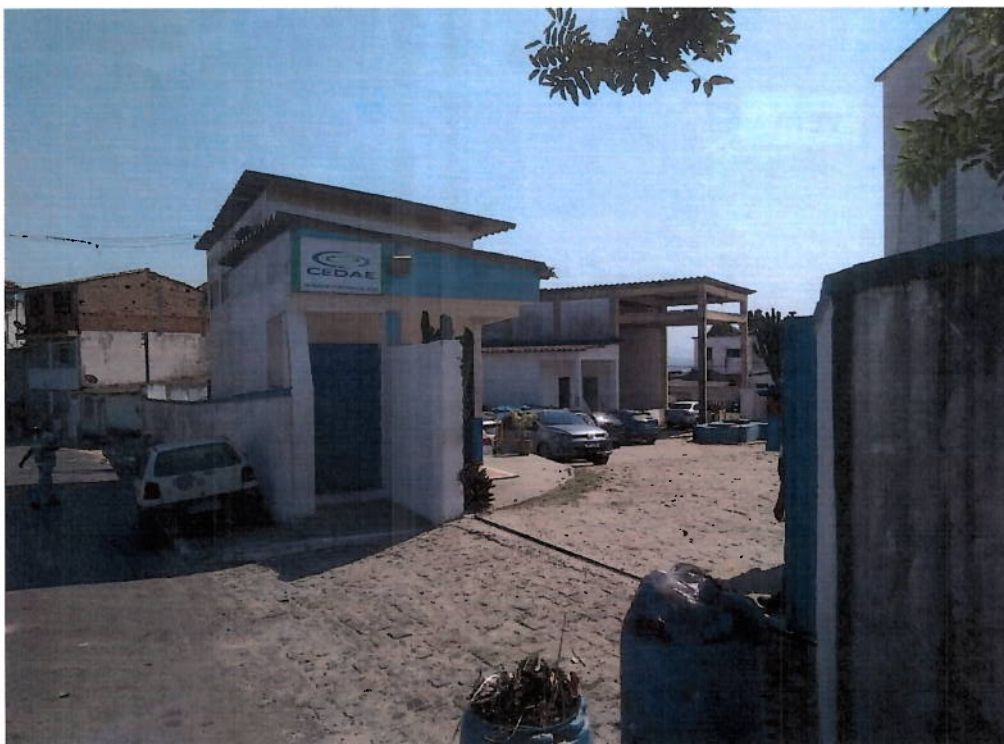


Foto 32: Portaria da estação.

Handwritten signatures and initials in blue ink.



3.2.1 - Coagulação

Nesta fase busca-se uma dispersão ótima das substâncias químicas coagulantes inseridas na água.

A coagulação é feita com uso de Calhas Parshall na entrada da água bruta para gerar a turbulência necessária para dispersão adequada do agente coagulantes (sulfato de alumínio líquido). As Calhas Parshall também são utilizadas para medição da vazão de chegada através da leitura de uma régua.

A determinação da dosagem de coagulante é feita com auxílio do ensaio Teste de Jarro, que no momento da vistoria indicava a dosagem de 16 ppm como ótima para uma água bruta que chegava na estação 30 uH, 14,06 uT e pH de 6,67.



Foto 33: Primeiro ponto de chegada de água bruta na VETA.



Foto 34: Segundo ponto de chegada de água bruta na VETA.



Foto 35: Vista superior da Calha Parshall da VETA.



Foto 36: Ponto de aplicação de sulfato de alumínio na VETA.

Handwritten signatures and initials 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 37: Vista superior da Calha Parshall da NETA e ponto de aplicação do coagulante.



Foto 38: Bomba dosadora de sulfato de alumínio da NETA.



Foto 39: Área precisando de reparo no emboço das paredes do trecho de coagulação.

3.2.2 – Flocculação

Nessa fase ocorre a aglutinação das partículas e a formação de flocos. Após a coagulação a água passa por estrutura que divide o fluxo para quatro tanques flocculadores hidráulicos, dois na NETA e dois na VETA, de fluxo vertical em três estágios, na NETA, e dois estágios na VETA. A capacidade de cada



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

módulo é da ordem de 200 L/s. Nessa etapa também é aplicado polímero não iônico em emulsão para facilitar a formação de flocos. São feitas limpezas anuais nesses tanques.

Os módulos floculadores na VETA possuem paredes de concreto e chicanas de madeira com cerca de 1m de largura e ocupam cerca de 100 m² de área. Já os módulos da NETA são inteiros de concreto. Na NETA as chicanas possuem 1,35 m de largura e 65 cm de distância entre elas no primeiro estágio, 75cm no segundo e 115 cm no terceiro. A profundidade dos floculadores da NETA é de aproximadamente 4 m e eles ocupam cerca de 110 m² de área.

Foi observado grande quantidade de material flotado, principalmente nos floculadores da NETA o que aumenta a frequência de manutenção nos tanques para retirada desse material. Acredita-se que a presença de intensa flotação seja pela chegada de água bruta com grande quantidade de ar dissolvido.



Foto 40: Módulos de floculação da VETA.



Foto 41: Detalhe da aplicação de polímero nos módulos de floculação da VETA.



Foto 42: Módulos de floculação da NETA.



Foto 43: Material flotado nos floculadores da NETA.



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 44: Ponto de aplicação de polímero nos floculadores da NETA. Nota-se que a bombona está apoiada em base que não está fixada.



Foto 45: Rachaduras e armadura exposta sobre umas das chicanas.

3.2.3 – Decantação

Nessa fase ocorre a redução da velocidade e os flocos formados na fase anterior acumulam-se no fundo do tanque, para que isso ocorra são utilizados quatro tanques de decantação de estrutura de concreto, dois na NETA e dois na VETA.

Na VETA são utilizados decantadores mistos, sendo a primeira metade do tanque de fluxo horizontal e baixa taxa e a segunda metade de fluxo ascendente e alta taxa (módulos tubulares). Os tanques possuem 24 m de extensão, 6,50 m de largura de topo, 6,40m de largura de fundo, profundidade junto às paredes de 3,8 m. A limpeza manual dos decantadores ocorre entre 20 e 30 dias.

Na NETA são utilizados decantadores de fluxo ascendente de alta taxa (módulos tubulares). Os tanques possuem 20 m de extensão, 5,66 m de largura de topo, profundidade de máxima 3,75 m e fundo do tipo bipiramidal invertido. A limpeza manual dos decantadores ocorre a cada dois meses.

Os decantadores da NETA passaram por reforma recente em com realização dos serviços de limpeza, demolição, recuperação das estruturas, recomposição e impermeabilização. Contudo a execução do serviço ocorreu de forma parcial pela empresa contratada.

Me DS *[assinatura]* *[assinatura]*



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 46: Vista de montante para jusante dos decantadores da VETA.



Foto 47: Vista de montante para jusante dos decantadores da VETA no trecho de alta taxa.



Foto 48: Vista de montante para jusante dos decantadores da NETA. Nota-se em primeiro plano corpo de registro sem volante.

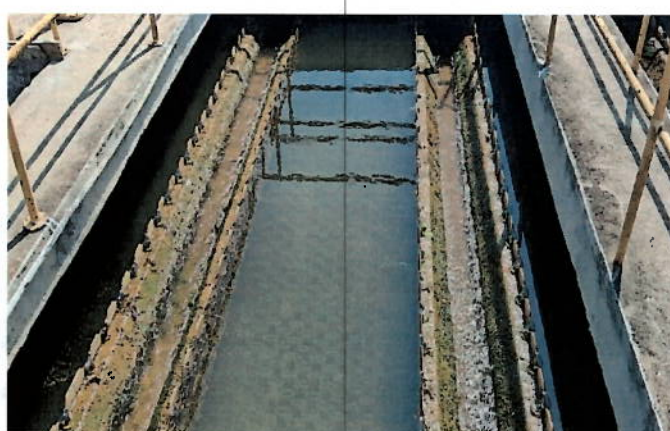


Foto 49: Vista em detalhe de decantador da NETA. Nota-se necessidade de limpeza das canaletas.



Foto 50: Canal de água decantada da NETA.



Foto 51: Barrilete de descarga dos decantadores da NETA. Área passou por reforma parcial.

Handwritten signatures and initials 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 52: Infiltrações nas paredes dos decantadores da NETA. Área passou por reforma parcial.



Foto 53: Ponto com vazamento no barrilete de descarga dos decantadores da NETA.

3.2.4 – Filtração

Nessa etapa as partículas mais finas que não sedimentaram ficam retidas nos filtros que possuem uma granulometria apropriada para pequenas dimensões. Na ETA Macaé existem 6 filtros rápidos de camada simples de areia com 0,50 m de camada suporte e 0,64 de areia, com exceção do filtro 6 que foi construído com leito de areia e antracito. Os tanques não possuem cobertura, exceto o filtro 6, e possuem as seguintes dimensões das caixas de filtros: 4,15 m x 10,15 m x 3,00 m (largura x comprimento x altura) nos filtros 1 a 5 e 4,15 m x 10,40 m x 3,00 m (largura x comprimento x altura) no filtro 6. Os filtros são compartilhados pela VETA e pela NETA.

A lavagem é controlada de forma manual ocorrendo em intervalos aproximados de 24 h e leva entre 6 e 10 minutos. A lavagem ocorre por gravidade pela água de dois reservatórios elevados de 100 mil litros cada.

Visando o aumento da eficiência da filtração foi realizada obra de reforma dos filtros 1, 2 e 4 em 2022. Trata-se de reforma abrangendo serviço de limpeza, demolição, recuperação das estruturas, recomposição, impermeabilização, substituição do leito filtrante e troca e automatização de válvulas. Contudo a execução do serviço ocorreu de forma parcial pela empresa contratada e não ocorreu a troca e automatização de válvulas e outros serviços.

Me

21

16



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 54: Vista superior dos filtros 1 a 5.
Filtro 1 em primeiro plano.



Foto 55: Vista superior do filtro 5.



Foto 56: Vista superior do filtro 6.



Foto 57: Casa de válvulas do filtro 6 com presença de infiltrações na parede do filtro, vazamento e corrosão nas tubulações.



Foto 58: Casa de válvulas do filtro 6 com teto danificado.



Foto 59: Casa de válvulas do filtro 6 com quadro elétrico sem tampa.

Dy

ML

16

[Assinatura]

[Assinatura]



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 60: Casa de válvulas dos filtros 1 ao 6.



Foto 61: Casa de válvulas dos filtros 1 ao 6 com presença de pequena infiltração na parede do filtro 5.

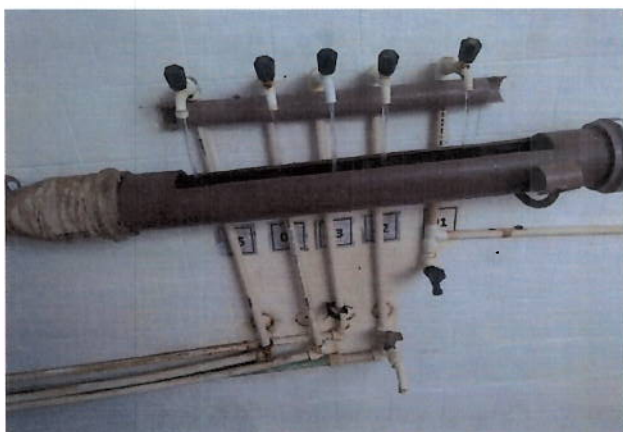


Foto 62: Casa de válvulas dos filtros 1 ao 6. Ponto de coleta de amostras de água filtrada para análises.



Foto 63: Vista do reservatório de água de lavagem dos filtros que fica sobre o filtro 6. Destaca-se a necessidade de instalação de escada com gaiola e guarda-corpo e ao redor da laje.



Foto 64: Vista inferior do reservatório de água de lavagem dos filtros sobre o filtro 6.



Foto 65: Vista da tubulação, que necessita reparos nas conexões, do reservatório de água de lavagem dos filtros sobre o filtro 6.



3.2.5 – Armazenamento e aplicação de produtos químicos

No início do processo de clarificação são adicionados agentes coagulantes (sulfato e polímero) e após o processo de filtração são adicionados os seguintes produtos químicos em sequência: cloro, para desinfecção; ácido fluossilícico, para prevenção de cáries; e cal hidratada para evitar corrosão e incrustação.

A ETA Macaé possui uma Casa de Química que é formada por um edifício de três andares. Essa unidade possui diversos equipamentos e utensílios para o uso adequado dos produtos químicos, entre eles: quadros de comando, bombas de dosagem, medidores de coagulantes, tanques de sulfato de alumínio (12,5 m³) e misturadores de cal.

O cloro é aplicado na água tratada em através de um conjunto de diluidores de pastilhas de hipoclorito de cálcio e sistema de dosagem

O processo de correção de pH é realizado com dosagem manual da cal, com os sacos sendo transportados por manualmente.

Visando a melhoria operacional em 2022 foram adquiridos materiais e equipamentos para automação da dosagem de coagulantes e cloro, entre os quais bombas dosadoras e medidor online.

Segundo planilha de controle da ETA, no mês de julho de 2024 foram consumidos 32.830, 250, 7.179 e 7.320 quilos de sulfato de alumínio, polímero, hipoclorito de cálcio e flúor respectivamente.

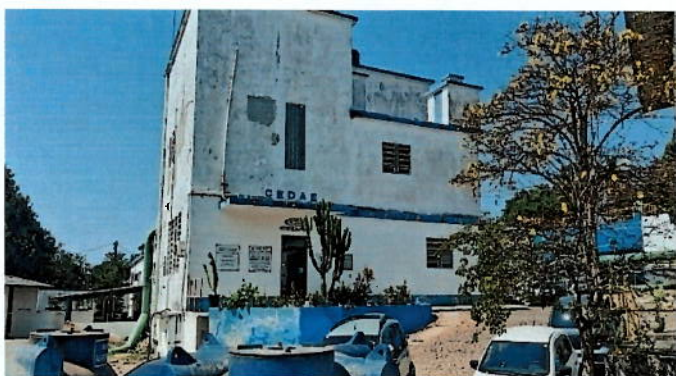


Foto 66: Edifício onde se localiza a casa de química, laboratório e um dos reservatório de água de lavagem dos filtros.



Foto 67: Armazenamento de cal hidratada. Indica-se a necessidade de afastamento dos sacos da parede.

[Assinaturas manuais]



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 68: Bomba dosadora de coagulante.



Foto 69: Sistema manual de dosagem de polímero.



Foto 70: Misturadores de cal.



Foto 71: Tanques de sulfato de alumínio identificados e dotados de tampas.



Foto 72: Bomba dosadora de coagulante.



Foto 73: A casa de química possui expostas as FISPQs de todos os produtos químicos utilizados.

Handwritten signatures and initials 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 74: Mapa de risco da casa de química.



Foto 75: Armazenamento de bombonas vazias de sulfato de alumínio sobre o reservatório de água.



Foto 76: Armazenamento de polímero na casa de química.



Foto 77: Extintor de incêndio na casa de química.



Foto 78: Sistema de dosagem de cloro. Necessária instalação de contenção.



Foto 79: Bombas dosadora de cloro.

Handwritten signatures and initials 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 80: Armazenamento de hipoclorito de Cálcio.
Necessidade de contenção.



Foto 81: Telha danificada na área de armazenamento de hipoclorito de cálcio.



Foto 82: Tanques de ácido fluorsilícico.



Foto 83: Sistema automático de dosagem e aplicação de flúor.



Foto 84: Área destinada a resíduos químicos.



Foto 85: Embalagens de produtos químicos armazenadas diretamente sobre o solo e a céu aberto.

Assinaturas manuscritas em azul



3.2.6 – Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) / Barrilhete de Distribuição/ Reservatório Enterrado

A água tratada é enviada para dois reservatórios: um localizado na própria ETA (enterrado), com capacidade de 1.000 m³ e outro no bairro Santa Mônica, com capacidade de 5.000 m³. Existe barrilete de distribuição instalado na ETA que realiza manobras para distribuição de água tratada para diversos bairros do município. A água é conduzida por um sistema composto por quatro conjuntos de motobombas, sendo dois em operação e dois em reserva.



Foto 86: grupos motobombas da EEAT.



Foto 87: grupos motobombas da EEAT.



Foto 88: Painéis elétricos dos grupos motobombas.



Foto 89: Painéis elétricos dos grupos motobombas.

Handwritten signatures and initials 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 90: Mapa de risco – prédio das bombas.



Foto 91: Parte superior do reservatório enterrado.

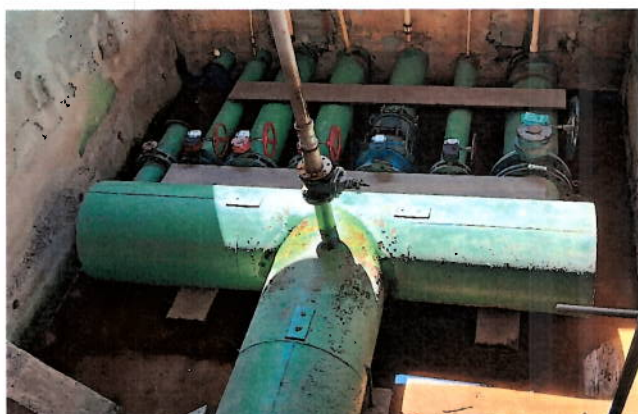


Foto 92: Barilhete de distribuição.



Foto 93: Barilhete de distribuição.

3.2.7 – Laboratórios

A ETA conta com dois laboratórios: um laboratório operacional (sala de controle) onde são realizadas as análises de rotina, e um laboratório de controle de qualidade da água, mais sofisticado, destinado a análises físico-químicas e biológicas avançadas, com o objetivo de verificar a conformidade com os padrões de potabilidade estabelecidos na Portaria GM/MS 888/2021. Este último foi recentemente reformado e apresenta boas condições. As instalações foram modernizadas e, além de oferecer um ambiente tecnicamente adequado para a realização de estudos e testes, destaca-se pela limpeza e organização, fatores essenciais para garantir a precisão e a segurança nas análises.

Mu 22 15

15



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 94: Sala de controle operacional - bancada.



Foto 95: Sala de controle operacional - bancada.



Foto 96: Sala de controle operacional – medição de cor e turbidez.



Foto 97: Sala de controle operacional – medição de cloro, pH e temperatura.



Foto 98: Laboratório principal – entrada com extintor.



Foto 99: Laboratório principal – mapa de risco.

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



Foto 100: Laboratório principal – bancada central.



Foto 101: Laboratório principal – Chuveiro lava olhos.



Foto 102: Laboratório principal – bancada e estufa.



Foto 103: Laboratório principal – piso com cantos arredondados.

3.3 – Reservatório Santa Mônica

A equipe de fiscalização dirigiu-se ao reservatório situado no bairro Santa Mônica, que possui capacidade de armazenamento de 5.000 m³.

Handwritten signatures in blue ink.

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



Imagem 5: Vista superior do Reservatório Santa Mônica.

Durante a vistoria foi verificado o seguinte: realização de obras de terraplanagem do terreno, existência de pequenos vazamentos nas paredes do reservatório, falta de cercamento adequado da área, ausência de escadas com gaiolas, ausência de guarda-corpos na parte superior do reservatório e existência de sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

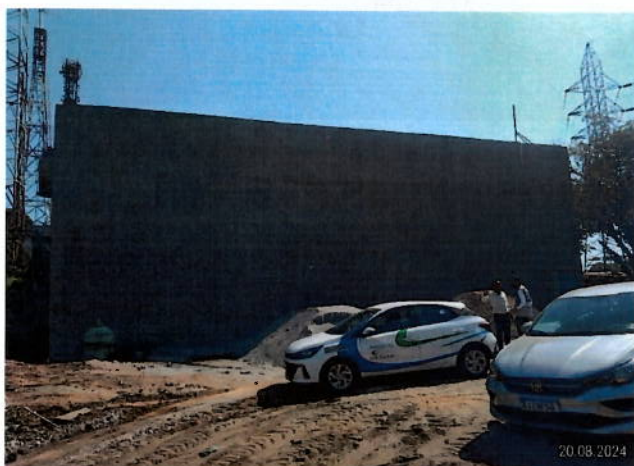


Foto 104: vista frontal do reservatório.

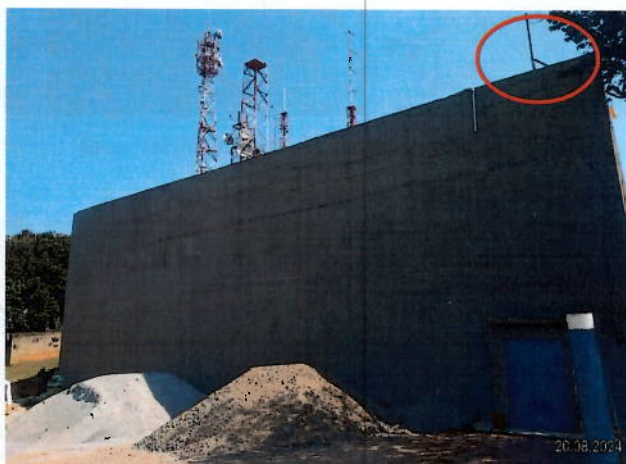


Foto 105: vista frontal do reservatório (SPDA na parte superior direita).

[Assinatura]

[Assinatura]

[Assinatura]

[Assinatura]



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 106: obra de terraplanagem no terreno em frente ao reservatório.



Foto 107: vista lateral do reservatório.



Foto 108: parede lateral do reservatório com vazamentos.



Foto 109: adutora e medidor de vazão sem proteção. Área sujeita a ações de vandalismo.



Foto 110: Área sujeita a ações de vandalismo.



Foto 111: Caixa de telemetria. Área sujeita a ações de vandalismo.

Handwritten signatures and initials 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 112: vista de fundos do reservatório com vazamentos.



Foto 113: parede de fundos do reservatório com vazamentos.

4. CONSTATAÇÕES E NÃO CONFORMIDADES

Seguem abaixo as constatações e não conformidades encontradas:

- a) Ausência de guarda-corpo em alguns trechos da área de captação;
- b) Necessidade de equipamento com maior capacidade de refrigeração na sala dos painéis elétricos na captação;
- c) Vazamentos de água no TAU e conjuntos moto bombas na captação;
- d) Registro necessitando de manutenção na unidade de captação;
- e) Condutores elétricos expostos ao tempo, desorganizados e resíduos acumulados no interior da caixa de passagem (subestação na captação);
- f) Armazenamento irregular de resíduos sólidos no terreno da unidade de captação;
- g) Estrutura onde é realizada a coagulação precisando de reparo no emboço das paredes;
- h) Estrutura dos floculadores da NETA necessitando de reforma;
- i) Existência de infiltrações/vazamentos nas paredes de descarga de fundo dos decantadores 1 e 2 da NETA;
- j) Existência infiltrações/vazamentos nas paredes da casa de válvulas do filtro 6;
- k) Quadro elétrico inadequado e teto danificado na casa de válvulas do filtro 6 ;
- l) Ausência de escada com gaiola e guarda-corpo ao redor da laje do reservatório de água de lavagem dos filtros;
- m) Ausência de contenção de segurança ao redor sistema de dosagem de cloro;
- n) Telha danificada na área de armazenamento de hipoclorito de cálcio;
- o) Embalagens de produtos químicos armazenadas diretamente sobre o solo e a céu aberto;
- p) O lodo produzido não recebe tratamento e é descartado diretamente em corpo hídrico;

[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

- q) O terreno do Reservatório Santa Monica não está adequadamente cercado. A área esta sujeita a ação de vandalismo;
- r) Existência de vazamentos na parede lateral e de fundos do Reservatório Santa Monica;
- s) Ausência de escadas com gaiolas e de guarda-corpos na parte superior do Reservatório Santa Mônica.

5. ORIENTAÇÕES E RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS.

As não conformidades apontadas no item anterior e nas fotografias devem ser corrigidas. Além disso, solicita-se:

- a) Projeto Básico e cronograma de investimentos da Nova ETA Macaé;
- b) Licença de Operação;
- c) Plano de contingência.

6. 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.

Em 27/08/2024

Elaborado por:

Pedro H.F. Henriques

Pedro Henrique de F. Henriques
Especialista em Regulação / CASAN
ID 5144920-0

Guilherme Velasco de Oliveira

Guilherme Velasco de Oliveira
Especialista em Regulação / CASAN
ID 5144912-9

Osman Duarte de Oliveira

Osman Duarte de Oliveira
Assistente / CASAN
ID 4432312-3

Revisado por:

Carlos Augusto Pessoa

Carlos Augusto Pessoa
Engenheiro / CASAN
ID 2146305-0

De acordo:

Robson Cardinelli

Robson Cardinelli
Gerente da Câmara de Saneamento
ID 4432312-3



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.	X		
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?	X		

