



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

1 - RF AGENERSA/CASAN Nº 383/2025

RF - Emergencial () Programado (P) À Distância ()

2 – Data da Fiscalização:

22/10/2025

3 – Empresa Fiscalizada:

CEDAE

4 – CNPJ:

33.352.394/0001-04

5 – Endereço da Fiscalização:

Rua Maurílio Rosa, 100

6 – Bairro:

Morro do Santana

7 – Município:

Macaé

8 – OBJETIVO DA FISCALIZAÇÃO: Verificar as condições de operação e manutenção da unidade.

9 – PERÍODO DA FISCALIZAÇÃO: (22/10/2025 e 13h).

10 – DESCRIÇÃO DOS FATOS RELEVANTES NA FISCALIZAÇÃO:

No dia 22 de outubro de 2025, a equipe de fiscalização da AGENERSA realizou Vistoria Anual Programada na Estação de Tratamento de Água (ETA) Macaé, em cumprimento ao disposto no artigo 2º da Deliberação AGENERSA nº 4216/2021, referente ao processo SEI-480002/000800/2025. Durante a vistoria, os técnicos da AGENERSA foram acompanhados pelo Srs. José Valter, Chefe de Departamento Técnico Operacional e Controle de Qualidade, e Reginaldo Ramos, Coordenador de Controle de Qualidade da Água.

A ETA Macaé opera com uma vazão média de 700 litros por segundo e apresenta capacidade máxima de projeto de 800 litros por segundo. A unidade abastece aproximadamente de cerca de 200 mil habitantes da população urbana do Distrito Sede.

W



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 1: Localização da ETA Macaé (22°22'14.95"S 41°47'16.08"O).

A via de acesso à ETA encontrava-se em boas condições de conservação. A unidade está devidamente cercada por muro de alvenaria, devidamente identificada e equipada com extintores de incêndio. Foram observados mapas de risco afixados nas dependências. Não foi observado Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) na Estação.



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 1: Fachada da ETA.



Foto 2: Prédio principal.

(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 3: Extintor de incêndio.



Foto 4: Mapa de Risco.



10.1 – Etapas do Tratamento

O processo de tratamento na ETA Macaé é composto pelas etapas de coagulação química, floculação, decantação, filtração, correção de pH, desinfecção e fluoretação. A estação é estruturada em dois módulos de tratamento: a Velha ETA (VETA) e a Nova ETA (NETA). No momento da vistoria, a vazão tratada era de aproximadamente 705 L/s.

A unidade não dispõe de sistema específico para tratamento de lodo, sendo este lançado diretamente no Rio Macaé. Em resposta encaminhada à AGENERSA, a companhia informou que a atual ETA não possui espaço físico para a implantação de Unidade de Tratamento de Lodo e que a obra da Nova ETA contemplará a unidade de tratamento, com conclusão prevista em março de 2027.

10.1.1 – Coagulação

Nesta etapa, o coagulante sulfato de alumínio é adicionado à água, promovendo a neutralização das cargas das partículas em suspensão. O processo ocorre em mistura rápida, garantindo a dispersão homogênea do produto químico e favorecendo o início da formação de microflocos, que serão posteriormente desenvolvidos na etapa de floculação.



Foto 5: Entrada de água bruta na VETA.



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 6: Entrada de água bruta na VETA com ponto de aplicação de coagulante sulfato de alumínio



Foto 7: Entrada de água bruta na NETA com ponto de aplicação de coagulante sulfato de alumínio (nota-se a instalação de medidor de vazão automático)

[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 8: Bomba dosadora de sulfato de alumínio da NETA.



Foto 9: Estrutura de concreto reparada em atendimento a solicitação feita em vistoria anterior (NETA).

Assinatura manuscrita

K



10.1.2 – Floculação

Nessa etapa ocorre a aglutinação das partículas e a formação dos flocos. Após a coagulação, a água é conduzida a uma estrutura que distribui o fluxo para quatro tanques floculadores hidráulicos, sendo dois na NETA e dois na VETA. Os floculadores apresentam fluxo vertical, com três estágios na NETA e dois estágios na VETA. Na VETA, os módulos possuem paredes de concreto e chicanas de madeira, enquanto na NETA os floculadores são totalmente construídos em concreto. A limpeza manual dos floculadores da VETA ocorre a cada 20 dias e da NETA a cada 60 dias.



Foto 10: Módulos de floculação da VETA.

[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 11: Módulos de floculação da NETA (nota-se reparo realizado nas estruturas de concreto em atendimento a solicitação feita em vistoria anterior).



Foto 12: Estrutura de concreto reformada na NETA em atendimento a solicitação feita em vistoria anterior.



10.1.3 – Decantação

Nessa etapa ocorre a redução da velocidade e os flocos formados na fase anterior acumulam-se no fundo dos tanques, 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). A limpeza manual dos decantadores da VETA ocorre a cada 20 dias.

Na NETA são utilizados decantadores de fluxo ascendente de alta taxa (módulos tubulares). A limpeza manual dos decantadores da NETA ocorre a cada 60 dias.

Durante a vistoria, constatou-se que a decantação na VETA não estava adequada, em razão da elevada quantidade de material não decantado no tanque. Segundo informações prestadas, o problema decorre de uma falha ocorrida há menos de cinco dias em uma das bombas de captação, a qual tem permitido a entrada de ar no sistema, afetando a formação e o comportamento do lodo no decantador.



Foto 13: Decantadores da VETA (nota-se a quantidade elevada de lodo formado).

Handwritten signature and initials.



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 14: Decantadores da NETA.

Na área onde se encontra localizado o barrilete de descarga dos decantadores da NETA, foram identificadas infiltrações nas paredes dos decantadores. Tal situação já havia sido constatada em vistoria anterior. Observa-se que o local passou por reformas; entretanto, foram identificados novos pontos de infiltração.



Foto 15: Barrilete de descarga dos decantadores da NETA.

[Handwritten signature]



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 16: Paredes dos decantadores da NETA (nota-se que a realização de reforma e aparecimento de novos pontos de infiltração)

10.1.4 – Filtração

Nessa etapa as partículas mais finas que não sedimentaram ficam retiradas nos filtros que possuem uma granulometria apropriada para pequenas dimensões. Na ETA Macaé existem 6 filtros rápidos que são compartilhados pela VETA e pela NETA.

Durante a vistoria, constatou-se que o Filtro 2 encontrava-se em manutenção para substituição de uma válvula, motivo pelo qual a vazão foi redistribuída entre os demais cinco filtros da ETA. Em razão disso, foi necessário ajustar a frequência de lavagens, reduzindo-a de 12 para aproximadamente 6 a 8 lavagens por dia.



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: filtros da ETA.



Foto 18: Filtro 2 fora de operação para manutenção.

Foram identificadas infiltrações nas paredes da casa de válvulas do Filtro 6, situação já registrada em vistoria anterior. Observou-se que o local passou por reformas; contudo, novos pontos de infiltração voltaram a ser constatados. Ressalta-se que as adequações elétricas solicitadas em vistoria anterior foram devidamente executadas.



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: Paredes da casa de válvulas do filtro 6 (nota-se que a realização de reforma e aparecimento de novos pontos de infiltração)



Foto 20: Adequação elétrica realizada solicitada em vistoria anterior.

[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 21: Casa de válvulas dos filtros 4 e 5.



Foto 22: Casa de válvulas dos filtro3.

Handwritten signature and initials.



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: Casa de válvulas dos filtros 2 e 1.

O reservatório de água de lavagem dos filtros está localizado sobre o filtro 6. Em vistoria anterior, havia sido apontada a necessidade de instalação de escada com gaiola e guarda-corpo ao redor da laje. Na vistoria atual, constatou-se que estão em fase de instalação uma escada e uma plataforma. Segundo informado à Agenera, o prazo estimado para conclusão das adequações é dezembro de 2025.

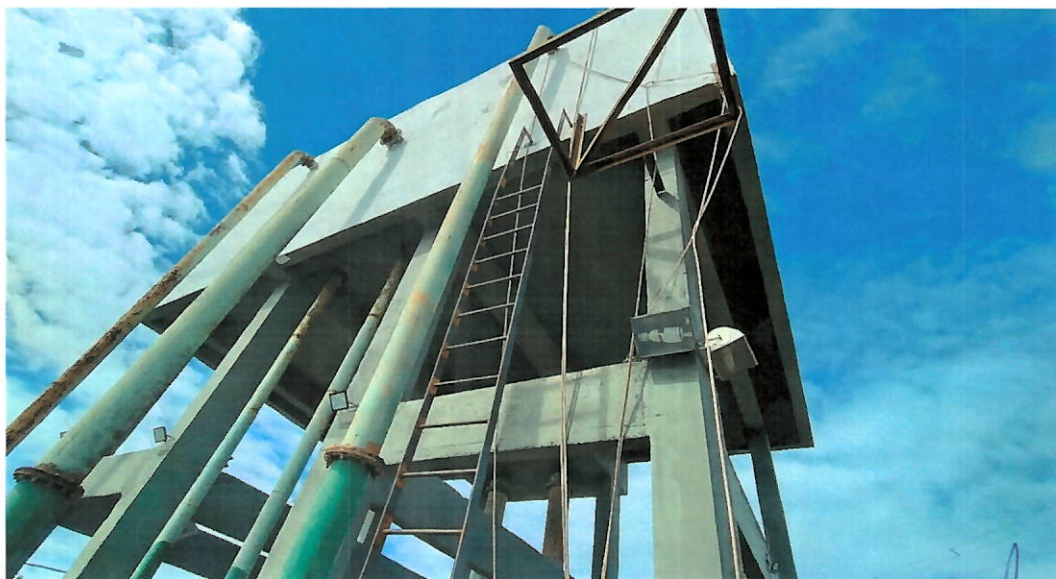


Foto 24: Instalação de escada e plataforma em andamento.



10.1.4 – Desinfecção

A desinfecção da água é realizada por meio da adição de hipoclorito de cálcio. As pastilhas do produto são previamente dissolvidas e a solução resultante é dosada antes de sua aplicação na água.

Foi verificada a implantação de bacia de contenção para o sistema de dosagem de cloro, conforme solicitado em vistoria anterior.



Foto 25: sistema de cloração sobre bacia de contenção.

Handwritten signature and initials in blue ink.



10.1.5 – Fluoretação

Por último, a água segue para a etapa de fluoretação, onde é adicionada uma solução de ácido fluossilícico, visando à prevenção de cáries da população abastecida.

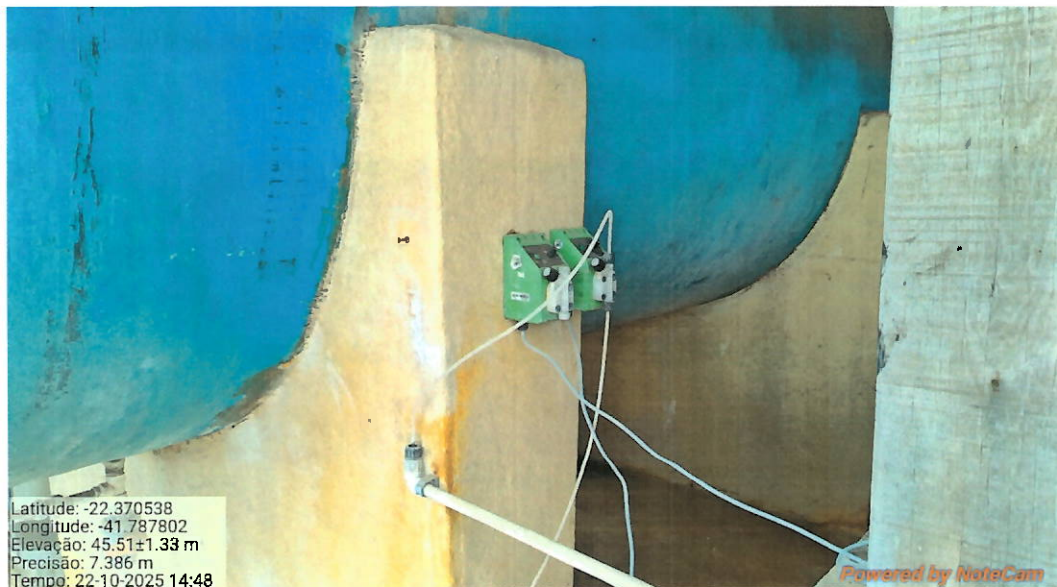


Foto 26: Dosadores de ácido fluossilícico (nota-se a adição de mais um equipamento).

10.2 – 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 barrilhete 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.



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 27: Grupos motobombas da EEAT.



Foto 28: Painéis elétricos dos grupos motobombas.

[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 29: Barilhete de distribuição.

10.3 – Laboratório

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. Ambos os laboratórios estão adequados e apresentam bom estado de conservação. Conforme constatado durante a vistoria, os parâmetros analisados encontravam-se dentro dos limites de potabilidade estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021.



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

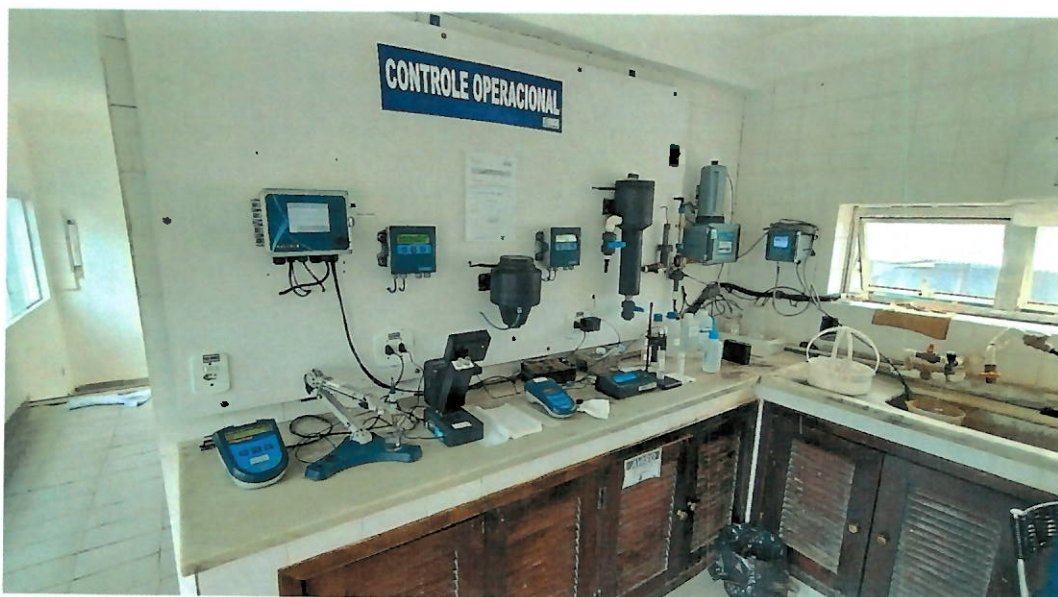


Foto 30: Laboratório Operacional (bancada).



Foto 31: Laboratório Operacional (Ensaio de Jar Test).

[Assinatura manuscrita]

[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 32: Laboratório de controle de qualidade.



Foto 33: Laboratório de controle de qualidade.

[Assinatura manuscrita]

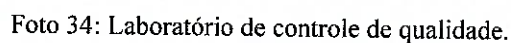
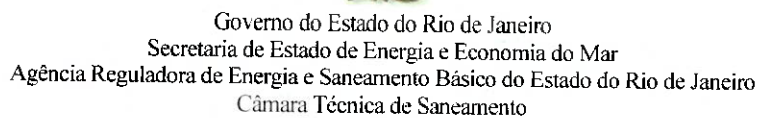


Foto 35: Análises realizadas no dia da vistoria.

2.



10.4 – Armazenamento de produtos químicos

Caso necessário, a água passa pelo processo de correção de pH. Essa etapa, anteriormente realizada com cal, passou a ser executada com hidróxido de cálcio em suspensão, mudança que proporcionou maior segurança, melhor manuseio e maior controle operacional. O Produto está armazenado em container sobre bacia de contenção.



Foto 36: Armazenamento de hidróxido de cálcio em suspensão sobre bacia de contenção.

W

2



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 hipoclorito de cálcio utilizado na etapa de desinfecção estava devidamente armazenado em local apropriado e encontrava-se dentro do prazo de validade.



Foto 37: Armazenamento de hipoclorito de cálcio.



Foto 38: Produto dentro do prazo de validade.

[Assinatura manuscrita]

[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 39: cobertura adequada.

O sulfato de alumínio líquido, utilizado nos processos de coagulação e floculação, esta armazenado na casa de química.



Foto 40: tanques de armazenamento sulfato de alumínio.

[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

O ácido fluossilico está adequadamente armazenado em tanque sobre bacia de contenção.



Foto 41: tanques de armazenamento ácido fluossilico.

Foi constatada a remoção das embalagens de produtos químicos, anteriormente verificadas em vistoria, as quais estavam armazenadas diretamente sobre o solo e a céu aberto.



Foto 42: Remoção de embalagens de produtos químicos verificadas em vistoria anterior.



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

10.5 – Verificação de não conformidades apontadas em vistoria anterior

A equipe de fiscalização verificou o atendimento das não conformidades apontadas em vistoria anterior, através do Relatório de Fiscalização AGENERSA/CASAN Nº 215/2024 contido no processo SEI-480002/001551/2024. A seguir é informada a situação de atendimento de cada não conformidade.

Tabela 1: Não conformidades apontadas no relatório anterior.

Item	Não conformidade	Situação
g	Estrutura onde é realizada a coagulação precisando de reparo no emboço das paredes;	Atendida
h	Estrutura dos floculadores da NETA necessitado de reforma;	Atendida
i	Existência de infiltrações/vazamentos nas paredes de descarga de fundo dos decantadores 1 e 2 da NETA;	Parcialmente Atendida Prazo informado para conclusão: 12/2025
j	Existência infiltrações/vazamentos nas paredes da casa de válvulas do filtro 6;	Parcialmente Atendida Prazo informado para conclusão: 12/2025
k	Quadro elétrico inadequado e teto danificado na casa de válvulas do filtro 6;	Atendida
l	Ausência de escada com gaiola e guarda-corpo ao redor da laje do reservatório de água de lavagem dos filtros;	Em atendimento Prazo informado para conclusão: 12/2025
m	Ausência de contenção de segurança ao redor sistema de dosagem de cloro;	Atendida
n	Telha danificada na área de armazenamento de hipoclorito de cálcio;	Atendida
o	Embalagens de produtos químicos armazenadas diretamente sobre o solo e a céu aberto;	Atendida
p	O lodo produzido não recebe tratamento e é descartado diretamente em corpo hídrico.	Prazo informado para conclusão: 03/2027



11 – NORMAS APLICÁVEIS:

AGÊNCIA REGULADORA DE ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Instrução Normativa nº. 66 de 14 de setembro de 2016. Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados pela Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro – AGENERSA nas ações de fiscalização e aplicação de penalidade à Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12215-1: Projeto de adutora de água — Parte 1: Conduto forçado. Rio de Janeiro, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14214: Projeto de estação de bombeamento ou de estação elevatória de água — Requisitos. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14216: Projeto de estação de tratamento de água. Rio de Janeiro, 1992.

BRASIL. Lei nº 6.050, de 24 de maio de 1974. Dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento quando existir estação de tratamento.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação dada pela Lei nº 14.026, de 2020).

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria de Consolidação GM/MS Nº 888, de 04 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.



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

12 – DETERMINAÇÕES E RECOMENDAÇÕES:

- a) Providenciar eliminação de infiltrações/vazamentos nas paredes de descarga de fundo dos decantadores 1 e 2 da NETA;
- b) Providenciar eliminação de infiltrações/vazamentos nas paredes da casa de válvulas do filtro 6;
- c) Providenciar escada com gaiola e guarda-corpo ao redor da laje do reservatório de água de lavagem dos filtros;
- d) Apresentar e manter na ETA o Plano de Contingência;
- e) Apresentar a Licença de Operação da ETA Macaé ou, na ausência desta, o protocolo de solicitação junto ao órgão competente.

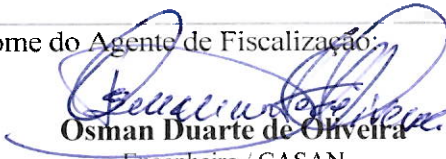
A ETA Macaé encontra-se em plena operação, produzindo água em conformidade com os padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, o que garante a regularidade e a confiabilidade do sistema de abastecimento.

Algumas das não conformidades identificadas em vistoria anterior foram sanadas, enquanto outras permanecem pendentes, tendo a Companhia apresentado prazo de conclusão para dezembro de 2025.

Dessa forma, a regulada deverá cumprir integralmente as determinações e recomendações técnicas apresentadas neste relatório, submetendo relatório com as devidas evidências de cumprimento até 31 de dezembro de 2025.

Nada mais a acrescentar sob o aspecto técnico, ocasião em que encerra este relatório.

13 - Nome do Agente de Fiscalização:


Osman Duarte de Oliveira

Engenheiro / CASAN
4432312-3



Pedro Henrique de Freitas Henriques

Especialista em Regulação
CASAN
ID 5144920-0

Rio de Janeiro, 01 de dezembro de 2025.