



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
*Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais*  
*Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro*

# **RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO**

## **AGENERSA/CASAN Nº 95/2022**

# **Estação de Tratamento de Água de Vassouras**

## **Vassouras / Rio de Janeiro**



## 1. IDENTIFICAÇÃO DA AGÊNCIA REGULADORA

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

Endereço: Avenida 13 de maio, 23 / 24º andar - Centro

Telefone: (21) 2332-6469 Fax: (21) 2332-6469

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS

Nome: Concessionária Rio Mais Saneamento

Endereço: Rua Victor Civita, nº 66, Bloco 1 – Salas 201/202, Jacarepaguá, Rio de  
Janeiro - RJ

## 3. CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO

<b>Tipo de Fiscalização</b>	Fiscalização Direta
<b>Município</b>	Vassouras
<b>Endereço</b>	Rua Professor Ronald Fiúza Manhães
<b>Local</b>	ETA VASSOURAS
<b>Serviço Fiscalizado</b>	Estação de Tratamento de Água
<b>Período da Inspeção de Campo</b>	17 de novembro de 2022

## 4. OBJETIVO

O objetivo do presente Relatório de Fiscalização é descrever e detalhar as condições técnicas e operacionais da estação de tratamento de água, a cargo da Concessionária Rio Mais Águas do Brasil S.A para abastecimento do município de Vassouras.

A ação de fiscalização direta realizada por fiscais credenciados visa determinar o grau de conformidade do sistema auditado. Diante do exposto, salienta-se que todos os trabalhos de fiscalização e regulação na Estação de Tratamento de Água de Vassouras são baseados na legislação vigente, dentre as quais a Lei Federal nº 7.217/2010, e em cumprimento à Resolução do CONAMA e também aquelas determinadas pela AGENERSA, bem como normativas técnicas da ABNT e Portaria do Ministério da Saúde e Vigilância Sanitária.



## 5. METODOLOGIA

A metodologia para desenvolvimento da fiscalização compreendeu os procedimentos de vistoria técnica, levantamentos em campo e análise, obtenção de informações e dados gerais do sistema e identificação.

A vistoria foi acompanhada por representante designado pela Concessionária e pela equipe técnica local, que se encarregaram de explicar os processos operacionais e a funcionalidade de cada unidade e equipamento, bem como dados gerais do sistema de Tratamento de Água, desde a captação da água Bruta até a distribuição da água tratada.

## 6. REPRESENTANTES PRESENTES

Funcionário designado pela Concessionária:

- Luiz Gustavo Vieira Pinto – Supervisor de operações
- Mariana Avila Cardoso Oliveira – Analista Operacional

Equipe Técnica Local

- Antônio Carlos – Operador de ETA
- Leonardo Ferreira Paulino – Operador de ELEVATÓRIA

## 7. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

Não houve orientações por parte da Companhia quanto às normas de segurança do trabalho da unidade durante a vistoria.

## 8. DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA, CAPTAÇÃO E RESERVATÓRIO

A Estação de tratamento de Água (ETA) de Vassouras está localizada na Rua Ronald Fiúsa Manhães nº 320, Centro – Vassouras. Coordenadas geográficas (-22.407817, -43.656631). Local de fácil acesso e próximo ao centro da cidade. O terreno possui limitações ao acesso com muros baixos e possui vigilante 24 horas, notado alguns pontos de acesso facilitado.

Na entrada possui portão para passagem de pessoas e entrada de veículos.



O reservatório que recebe a água tratada está situado em terreno acima da estação com capacidade de 1000 m<sup>3</sup>.

No momento da fiscalização a ETA trabalhava com vazão de 96 L/s. Possui modo construtivo padrão convencional de Concreto Armado e é constituída por uma câmara de Floculação, dois Tanques de Decantação, quatro Filtros, um reservatório acima do prédio e uma cisterna abaixo.

A ETA funciona 24 horas por dia e trabalha com um regime de escala de 12 por 36 horas com um operador em cada turno e outro ajudante somente diurno.

Falta placa de identificação na ETA, captação e reservatório.

Abaixo veremos o detalhamento das etapas para o tratamento de água com fotos em anexo:

- **Captação e adução**

Existe uma captação que abastece a ETA de Vassouras, fica localizada na Rua Raul Fernandes s/nº, bairro: Barão de Vassouras, coordenadas geográficas (-22.371274, -43.691746). A captação de Barão de Vassouras fica a 6,4 km de ETA de Vassouras. O local encontra se fechado por muros e grades.

Captação realizada com água no Rio Paraíba do Sul através de uma tubulação abaixo do nível do Rio, que segue para dois Canais de sedimentação. Foi informado que são limpos em intervalos bimestrais, destinando os sedimentos novamente ao leito do Rio Paraíba do Sul a captação possui uma subestação elétrica com transformadores de 225 kVA, ambiente fechado impedindo a possível entrada de animais.

Possui (1 + 1) conjuntos motobomba. Sendo um conjunto motobomba de 300 cv ligado e controlado por painel elétrico com inversor de frequência podendo diante da necessidade aumentar ou reduzir a vazão e outro de 250 cv, ligado através de chave de partida elétrica estrela-triângulo que não possui controle de vazão.





Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais  
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Alguns locais próximos ao canal sem tampas de onde possivelmente foi retirado algum equipamento, não foi constatado válvula de alívio para dissipar a energia promovida por fluxo reverso ao sistema de elevatória de Barão de Vassouras.

A adução realizada por tubulação de DN 400 mm possui uma redução para DN 300 mm em arco de aproximadamente 35m com uma válvula ventosa ao centro, nestas coordenadas geográficas (-22.388921, -43.681921), nota-se pontos com corrosão neste arco.



**Tomada D'água, Canal de sedimentos e Transformadores**



**Bombas, Painéis elétricos**



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais  
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro



**Arco com válvula na Adução**

- **Leitura de vazão**

A leitura de vazão na chegada de água da ETA de Vassouras é realizada por meio de um vertedouro retangular de tomada de água. Na condição de escoamento livre, a vazão é obtida mediante a leitura da altura da lâmina d'água por uma régua graduada.



**Vertedouro Retangular**





- **Coagulação**

O coagulante utilizado é o PAC – Policloreto de Alumínio com dosagem de 0,268 L/min., juntamente a um Polímero coagulante, com concentração a 0,1% e aplicado a dosagem de 0,320 L/min., com ocorrência de baixa de Ph utiliza-se a Barrilha para ajuste. Produtos químicos dosados por bomba peristáltica e aplicados no final do canal.

O sistema aparenta estar funcionando corretamente com ressalvas em suas instalações.

Os tanques de produtos químicos necessitam de reformas e construção de diques de contenção em caso de vazamentos acidentais assim como existe no reservatório principal de PAC que bombeia o produto para o 3º piso da ETA.



Tanques de químicos

- **Floculação**

Esta etapa tem como objetivo aglutinar as partículas de impurezas em flocos, transformando estas num composto com maior peso, permitindo assim, a decantação.

O Floculador da ETA Vassouras é do tipo hidráulico, de fluxo horizontal, não mecanizado e possui uma câmara.



As chicanas são constituídas por placas de concreto para reduzir a velocidade de escoamento facilitando a formação dos flocos, no momento da fiscalização o floculador encontrava-se em funcionamento do processo, porém com sujidade elevada e considerando também a necessidade de instalação de guarda-corpo na parte interior do floculador, para segurança dos operadores e de qualquer indivíduo que venha a caminhar pelas passarelas que permitem a visualização das etapas de tratamento.



- **Decantação**

A decantação consiste na retirada do composto gerado na floculação por meio da ação da força da gravidade.

O sistema de decantação utilizado na ETA Vassouras é o de fluxo horizontal. Este método é comumente utilizado em Estações convencionais e visa aproveitar o comprimento do tanque para decantar o máximo de conjunto de partículas durante o tempo que a água leva para atravessar a câmara. No fundo deste decantador o lodo precipitado acumula.

As paredes dos decantadores encontravam-se com elevado grau de lodo aprisionado, devendo ser limpo com maior frequência, foi informado que são limpos a cada 30 dias, não foi constatado vazamentos.



**Decantador**

- **Tratamento do lodo**

Não existe na Unidade sistema de tratamento de lodo. O resíduo remanescente é lançado diretamente em rede de esgotamento pluvial através das descargas de fundo posicionadas na calha inferior das câmaras de decantação.

Cabe salientar que a legislação atual está limitando e por vezes proibindo esta prática de lançar os resíduos gerados na Estação num corpo hídrico. O lodo é classificado como resíduo sólido segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos Lei 12.305/10 e a NBR 10.004/871 que determinam diretrizes para a reutilização ou reciclagem desses lodos, estando proibido o lançamento de forma in natura nos corpos d'água.

A NBR 10004 classifica os resíduos em sólido e semissólido, desta definição estão englobados os lodos gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, do qual o resíduo da ETA é classificado como classe II A- não inerte, ou seja, que não pode ser desaguado nos rios sem o devido tratamento (ABNT, 2004).

- **Filtração**

A etapa seguinte do processo consiste na filtração da água com a finalidade de remover os flocos mais leves que não decantaram, materiais orgânicos e odores. O sistema de



filtragem é constituído por quatro filtros. A limpeza dos filtros deste sistema é realizada a cada vinte e quatro horas ou na possível demanda necessária.

Os filtros encontravam-se com demasiada crosta de lodo em suas paredes, presença de espuma na superfície e falta de guarda-corpo o que compromete e possibilita quedas, pois existem registros operacionais no local.

Acima do prédio da ETA existe um reservatório destinado a lavagem dos filtros com capacidade de 100 m<sup>3</sup> o volume destinado à limpeza não foi informado, na visualização do filtro não existia carreamento do leito filtrante.



Filtros

- **Desinfecção**

Essa é uma das principais etapas de tratamento da água, pois garante a eliminação de vírus e bactérias.

Na ETA Vassouras o processo de desinfecção é feito com a utilização de Hipoclorito de Sódio em pastilhas. O módulo atua com a força da gravidade realizando contato da água com as pastilhas de hipoclorito, já a dosagem do produto é realizada por uma bomba peristáltica em uma cisterna de 100 m<sup>3</sup> abaixo da ETA Vassouras onde entra em contato com a água já filtrada, o método de condução do Hipoclorito de Sódio até a cisterna de



contato deve ser melhorado para coibir vazamentos que podem promover corrosões nas instalações.

No ato da vistoria, o sistema de desinfecção estava funcional.



Desinfecção

- **Recalque e Reservatório**

O recalque da ETA Vassouras é realizado por dois conjuntos motobomba (1 + 1), com potência de 150 cv. Conjuntos ligados por painel elétrico com utilização de partida por soft-starts, não possuía placas de risco de choque elétrico nos painéis, notado que um dos conjunto motobomba de recalque de água tratada faltava proteção no acoplamento “parte giratória” entre motor e bomba, equipamentos em condições favoráveis para realização de manutenção, constatado que não há macromedidores neste recalque.

O Reservatório destinado a distribuição de água para cidade de Vassouras tem a capacidade de 1000 m<sup>3</sup> de água, não possui medidor de nível. Em fiscalização no local encontramos animais soltos, falta de cercas, muros e portões com propósito de coibir possíveis entrada de pessoas não autorizadas e animais.

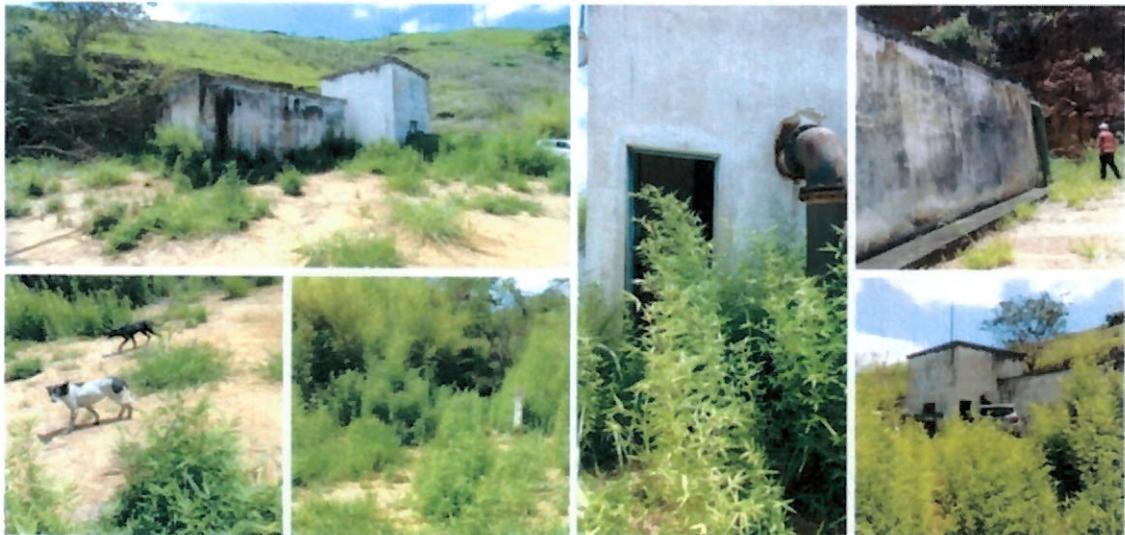


Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais  
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Elevada vegetação ao redor do reservatório, com diversos pontos de descascamentos em suas paredes, tampa de acesso danificada, algumas partes das tubulações com presença de oxidação, possui dois respiros, não verificado a existência de telas de proteção nos mesmos, por falta de acesso na parte de cima do reservatório.



**Bombas ETA, Painéis elétricos, Acoplamento**



**Reservatório principal**



Tubulações e respiradouro do reservatório / Tampa avariada

## 9. INFRAESTRUTURA, LABORATÓRIOS E INSTALAÇÕES DA UNIDADE

Abaixo segue descrição das condições do laboratório responsável pelo controle de qualidade da água produzida na ETA de Vassouras:

- **Laboratórios**

O monitoramento feito pelos laboratórios é etapa fundamental para garantir o controle contínuo da qualidade da água captada e tratada. As análises são feitas com base em uma série de parâmetros determinados pelo Ministério da Saúde.

Na ETA Vassouras são realizados os ensaios de análise de cor, turbidez, pH, cloro e o ensaio "Jartest".

No ato da vistoria foi verificado o funcionamento normal dos laboratórios da unidade.



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais  
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro



Laboratório e planilhas para controle

## 10. FATOS LEVANTADOS SOBRE A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

São apresentados neste tópico os fatos apurados na inspeção de campo sobre a Estação de Tratamento de Água, o registro fotográfico e as informações coletadas junto à Concessionária.



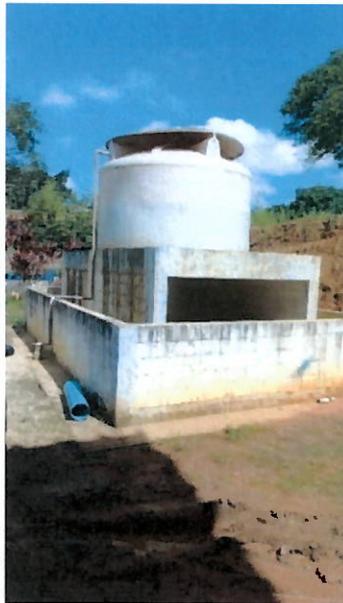
Portão de entrada da Estação



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais  
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro



**Chegada de Água Bruta**



**Reservatório de PAC**



**Elevador de Carga Inoperante**



**Aplicação de PAC**



**Aplicação de Polímero**



**Tubo de Aplicação do Cloro**



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais  
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro



**Aplicação do Cloro**



**Falta de Dique segurança**



**Caixa de disjuntores aberta**



**Improvisos**



**Obstáculos**



**Painel antigo**



**Pecas hidráulicas espalhadas**



**Sala de Produtos Químicos**



**Registros e tubulações**

## 11. CONSTATAÇÕES E NÃO CONFORMIDADES

- a) A CAPTAÇÃO, ETA e RESERVATÓRIO encontra-se sem Placas de identificação;
- b) Muros de divisa baixos, necessidade de reforma na pintura das edificações;
- c) Floculadores com necessidade de limpeza e instalação de guarda-corpo;
- d) Passarelas improvisadas com placa de trânsito;
- e) Decantador com necessidade de limpeza;
- f) Filtros necessitando limpeza e instalação de guarda-corpo;
- g) Laboratório em funcionamento normal;



- h) Necessidade de reformas e limpeza no reservatório distribuidor principal;

## 12. ORIENTAÇÕES E RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

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

- a) Identificar corretamente suas unidades;
- b) Locais onde é facilitada a entrada de transeuntes, melhorias e adequação;
- c) Limpeza, instalação de guarda-corpo;
- d) Instalação de passarelas adequadas
- e) Apresentar as análises dos efluentes tratados dos últimos 30 (trinta) dias;
- f) Apresentar um plano de contingência quando de uma eventual paralisação não programada do sistema;
- g) Apresentar um plano ou estudo, com seu respectivo cronograma, para o destino adequando do lodo gerado pelo tratamento;
- h) Apresentar o Manual e Registro de Controle de Manutenções Preventivas e Corretivas para ETA;
- i) Apresentar um plano, com seu respectivo cronograma, para reforma e resolução dos problemas apresentados por este relatório;
- j) Providenciar Licença Ambiental válida ou protocolo de entrada no pedido, caso possua manter em exposta de forma visível.

## 13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na fiscalização realizada na Estação de Tratamento de Água de Vassouras, constatou-se visualmente que o sistema produtor de água tratada está funcionando. Devendo serem realizadas melhorias em sua infraestrutura. O Floculador, Decantador e Filtros, necessitam de limpeza em suas câmaras e instalação de guarda-corpo nos



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais  
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

filtros, também necessário instalação de Diques de contenção para produtos químicos. Estes atos garantem o resultado do tratamento e a segurança. Não comprometendo as condições normais de abastecimento do sistema.

As instalações serão visitadas novamente no intuito de avaliar se houve atendimento as observações feitas pela equipe técnica, podendo ser apontadas novas não conformidades. Nada mais a acrescentar sob o aspecto técnico, ocasião em que encerra este relatório com base no que consta nos autos.

Em, 20/11/2022.

Elaborado por:

**Engº Ayres Sergio Nunes Nogueira**  
Engenheiro - CASAN  
ID 5133495-0

**Alan da Silva Ribeiro**  
Assistente - CASAN  
ID 5135541-8

De acordo:

**Engª Linara Fazolato**  
Assistente - CASAN  
ID 511825-21

**Robson Cardinelli**  
Gerente da Câmara de  
Saneamento  
ID 4184220-0