



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 66/2022

Estação de Tratamento de Água Rio Bonito

Rio Bonito / RJ



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

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 Águas do Rio

Endereço: Av. Barão de Tefé, 34 - Saúde, Rio de Janeiro - RJ, 20220-460

3. CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO

Tipo de Fiscalização	Fiscalização Direta
Município	Rio Bonito
Endereço	Serra do Sambê, Rio Bonito / RJ, 28800-000
Código	PL-RJA-ETA 0025
Serviço Fiscalizado	Estação de Tratamento de Água e Reservatório
Período da Inspeção de Campo	14 de setembro de 2022





4. OBJETIVO

O objetivo do presente Relatório de Fiscalização foi avaliar a eficiência do tratamento da Estação de Tratamento de Água no município do Rio Bonito para atender o Plano Anual de Vistoria da CASAN.

Diante do exposto, salienta-se que todos os trabalhos de fiscalização e regulação na ETA 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 Resolução do CONAMA e também aquelas editadas pela AGENERSA, bem como normativas técnicas da ABNT e Portarias do Ministério da Saúde e Vigilância Sanitária.

5. METODOLOGIA

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

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.

6. REPRESENTANTES PRESENTES

Servidores da AGENERSA

- Carlos Augusto Pessoa - Engenheiro / CASAN
- Luiz Alfredo Pereira Pinto - Engenheiro / CASAN

Funcionário designado pelo Prestador:

- Hécio Monteiro da Silva Junior - Coordenador de Serviço RM 01
- Caroline Vivian Smozinski - Analista Ambiental Interior e Reg. Lagos

Equipe técnica local:

- Carlos Kerley Lima de Andrade - Líder de Tratamento



7. CRONOGRAMA DE TRABALHO

PERÍODO	Dia da semana 14/09/2022
Manhã	Vistoria: ETA de Rio Bonito
Tarde	Vistoria: UT Lavras

8. PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

Não houve apresentação de procedimentos segurança operacionais e administrativos para atendimento às Normas Regulamentadoras de Segurança a serem adotados dentro das estações de tratamento de água.

9. DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

A Estação de Tratamento de Água do município de Rio Bonito possui capacidade de tratamento de 200 litros por segundo e está localizada na Serra do Sambê, a cerca de 1 km do escritório local da concessionária e atende 25.000 habitantes.

As etapas do processo de tratamento de água seguem conforme descrito:

CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA

Entende-se por obra de captação o conjunto de estruturas e dispositivos construídos ou montados junto ao local onde retiramos a água bruta destinada ao sistema de abastecimento. Os aquíferos, rios, lagos, córregos, barragens, poços são chamados de mananciais.

Estação de Tratamento de Água de Rio Bonito é abastecida por 04 (quatro) captações:

- Rio Bacaxá;
- Córrego do Mineiro;
- Córrego do Pinto; e
- Córrego Grande.



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

A ETA Rio Bonito, convencional, é formada pelas seguintes unidades:

- 02 floculadores;
- 03 decantadores;
- 06 filtros, (sendo 02 como stand-by);
- 02 Reservatórios



Ilustração de uma ETA Convencional



COAGULAÇÃO

Essa é a etapa inicial em uma ETA, que se dá logo após a captação da água diretamente do manancial e entrada na estação.

O objetivo primordial da coagulação é adicionar um reagente na água para que ele aja auxiliando as impurezas da água a sedimentarem.

Os principais reagentes empregados são os sais que produzem hidróxidos gelatinosos, por exemplo, o $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. Isso só ocorre em meio alcalino, por isso são usados alcalinizantes como: CaO , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ e NaCO_3 .

Resumidamente, os sais de alumínio reagem com a água, em meio alcalino, formando flocos. A superfície dos flocos é grande e gelatinosa, o que permite a adsorção ou fixação das impurezas que estão presentes na água.

Como essa reação ocorre muito rapidamente, usa-se um dispositivo de dispersão rápida do reagente, de modo a garantir que ele se espalhe na maior quantidade de água possível em pouquíssimos segundos. Esse dispositivo é chamado de Calha Parshall.

Calha Parshall é um dispositivo funcionando com queda livre instalado na entrada da ETA que serve para:

- Medir vazão,
- Misturar os produtos químicos e
- O ponto de aplicação dos produtos químicos (no ressalto hidráulico).

*Não verificamos a existência da Planilha de Operação na ETA.



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



Calha Parshall

Foi constatado no Setor de Dosagem que:

- Sistemas de dosagem de produtos químicos com tecnologia defasada;
- A pintura da ETA está em condições inadequadas de conservação;



Sistema de coagulação

[Assinatura manuscrita]



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

DEPÓSITO DE PRODUTOS QUÍMICOS

Em geral os produtos químicos são armazenados em concentração elevada, visando a diminuição do volume de armazenamento e os custos com seu transporte.

Os produtos químicos da ETA apresentam risco de acidentes para os operadores e devem seguir as recomendações específicas de armazenamento e manipulação para cada tipo de produto.

As unidades de armazenamento e dosagem devem garantir a segurança ambiental, tanto nas manobras diárias quanto em caso de vazamento, e, principalmente, a segurança dos trabalhadores, pois, muitos destes produtos são bastante agressivos ou poluentes.



Armazenamento de Produtos Químicos

A ETA possui dois tanques, 5.000 litros cada, de solução Hipoclorito de Sódio



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



As bacias de contenção são destinadas a conter os produtos provenientes de eventuais vazamentos de tanques ou outros meios de armazenamento de resíduos minimizando os riscos de danos ao ser humano e ao meio ambiente.



Registro inadequado



Ponto de descarga (ralo) dentro de um dique de contenção

Os tanques de solução hipoclorito de sódio (10 m^3) estão armazenados em condições inadequadas, com ralo e registro na saída, que não são recomendados, segundo a norma da Associação Brasileira Normas Técnicas – ABNT, com o objetivo de atender a uma série de condições de segurança.



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

DEPÓSITO DE SULFATO DE ALUMÍNIO



Falta de bacia de contenção, Dique de Contenção





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

FLOCULAÇÃO

Nesta etapa destina-se a formação de flocos, sendo esta unidade de grande importância no tratamento, motivo pelo que requer atenções especiais quanto ao seu funcionamento e conservação.

As atribuições do operador nesta etapa são: Medir o pH e Retirar espuma.



DECANTAÇÃO

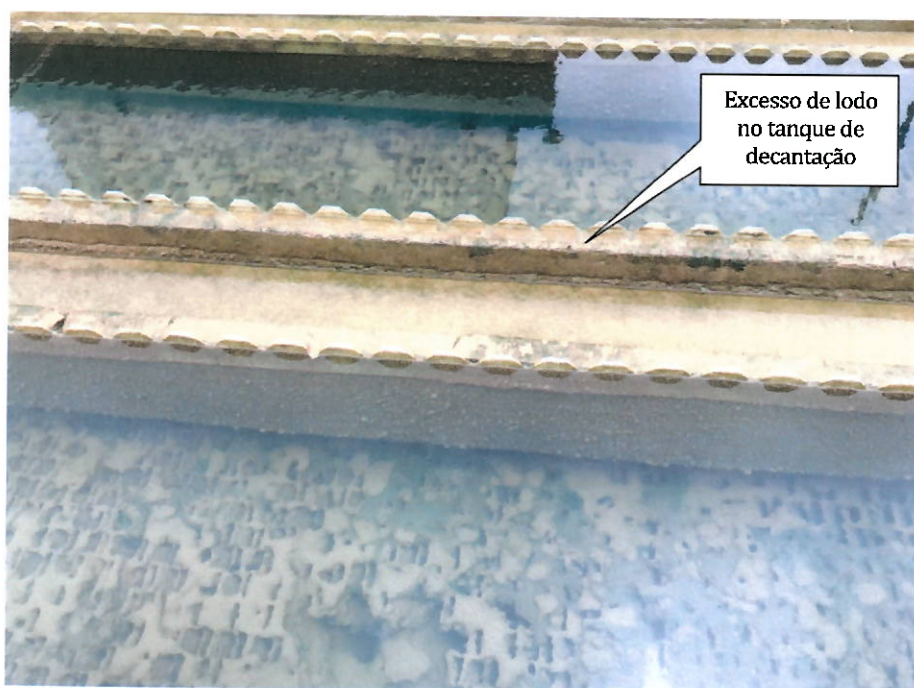
Entre as impurezas contidas nas águas naturais encontram-se partículas em suspensão e partículas em estado coloidal. Partículas mais pesadas do que as águas podem manter suspensas nas correntes líquidas pela ação de forças relativas à turbulência.

A decantação ou sedimentação é um processo dinâmico de separação de partículas sólidas suspensas nas águas. Essas partículas sendo mais pesadas do que a água, tenderá a cair para o fundo com certa velocidade.

Os decantadores ou bacias de sedimentação são tanques onde se procura evitar ao máximo a turbulência.



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





FILTRAÇÃO

O processo de filtração em uma estação pode ser em linha, direto ou convencional.

A filtração em linha ocorre quando as etapas de floculação e de sedimentação não são realizadas em virtude da pouca quantidade de material particulado na água e passa diretamente da coagulação para o filtro.

Já na filtração direta apenas a etapa de sedimentação não é realizada, enquanto a filtração convencional não avança nenhuma das etapas do tratamento da água.

Para garantir um bom resultado na filtração é interessante que o filtro não seja mantido muito tempo em funcionamento sem limpeza, pois isso acarreta uma menor taxa de filtração, o que pode fazer com que o nível da água do filtro transborde.

Como o filtro precisa ser constantemente lavado, a ETA Rio Bonito tem dois filtros de *stand-by*.



CLORAÇÃO

Na última etapa do tratamento é adicionado cloro a fim de matar os microorganismos presentes na água. Dessa forma, a água passa a atender ao padrão de potabilidade e estará adequada para o nosso consumo.



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

Por fim, o tratamento de água termina com a distribuição da água tratada para a população por meio da rede de abastecimento.



A Estação de Tratamento de Água possui, além das unidades acima, os seguintes componentes:

- Um sistema automático de dosagens, constituído por um painel de controle com quatro bombas dosadoras





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



O Gerador de Hipoclorito de Sódio produz solução oxidante a base de hipoclorito de sódio na própria área da ETA, eliminando a necessidade de transporte e armazenamento de



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

RESERVATÓRIO

Após o tratamento, a água segue para os 02 reservatórios (sendo um de 1 milhão e o outro de 500 litros). Sua função é manter certa regularidade no abastecimento e atender demandas emergenciais.



Reservatórios

Foi constatado na vistoria que:

- O entorno dos reservatórios é mantido em condições inadequadas de limpeza;
- Nos reservatórios há chaminés de ventilação que não possuem telas de proteção que impeçam a entrada de insetos e limitem a entrada de poeira nos reservatórios;
- Não há placas ou pinturas de identificação dos reservatórios;
- Não há cerca de proteção no entorno dos reservatórios;
- A tampa da abertura de inspeção do reservatório está em condições inadequadas de conservação;
- Não há dispositivo indicador do nível de água dos reservatórios;



Chaminés de ventilação dos reservatórios não possuem telas de proteção



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

No laboratório localizado na Estação de Tratamento de Água de Rio Bonito são realizadas somente as análises seguintes parâmetros: pH, Tubidez e Cloro Residual.

Verificamos que os operadores da ETA não realizam os ensaios Jar Test, que também chamado de ensaio de floculação. Jar Test é um procedimento bastante empregado nas Estações de Tratamento, para a determinação das dosagens dos coagulantes a serem empregados. Isto é, realizam-se ensaios de simulação da mesma água bruta, variando a dosagem de alcalinidade e do coagulante.



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

SEGURANÇA DAS INSTALAÇÕES



Degraus sem as fitas antiderrapantes

Sem a fita antiderrapante que visam a segurança dos funcionários.



Falta de conservação e manutenção



Falta de proteção na Canaleta



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

LAVAGEM DOS DECANTADORES E FILTROS

Os Poços de Visitas têm como objetivo captar e transportar a água da lavagem dos decantadores e filtros para o sistema de drenagem do município.

Constatamos que a manutenção do sistema de drenagem é de responsabilidade do poder público municipal.





FATOS LEVANTADOS SOBRE A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

- Não há registro das calibrações dos equipamentos laboratoriais;
- Não há evidências da avaliação sistemática da qualidade da água de abastecimento, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base na ocupação da bacia contribuinte ao manancial;
- Não verificamos os últimos resultados das análises físico química e bacteriológica da água bruta e tratada;
- Não há relatório e plano de vistoria de limpeza e descargas periódicas de rede;
- Não há Licenciamento Ambiental;
- Não há planos de emergência e contingência;
- Não há tratamento e disposição adequada dos subprodutos do tratamento de água;
- Não há sistema de macromedição de água;
- O entorno dos reservatórios é mantido em condições inadequadas de limpeza;
- Não há placas ou pinturas de identificação dos reservatórios;
- O dispositivo de travamento da tampa da abertura de inspeção dos reservatórios estão em condições inadequadas de conservação;
- Tela de proteção dos respiros dos reservatórios estão totalmente danificados.
- Não há Manual e Registro de Controle de Manutenções Preventivas e Corretiva para ETA;
- Os Efluentes da lavagem dos filtros e decantadores são lançados na rede de águas pluviais sem tratamento;
- O Tanque de armazenamento do Sulfato de Alumínio não possui bacia de contenção conforme determina as Normas de Segurança
- A pintura da ETA está em condições inadequadas de conservação;



ORIENTAÇÕES E RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

O Coordenador de Serviço RM 01 da Águas do Rio, Hécio Monteiro da Silva Junior, informou que dentro de 30 (trinta) dias será iniciado obras de melhorias na ETA.

Recomendamos que a concessionária realize as melhorias apresentada no item FATOS LEVANTADOS SOBRE A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO no prazo máximo de 120 dias, considerando que se trata de manutenção e conservação da Estação de Tratamento .

Também sugerimos que nas ETA de Rio Bonito, reservatórios, devem ser providos de jardins e arborização adequado, para tornar o lugar agradável, principalmente para o pessoal de operação, como também para visitantes e para os próprios usuários de serviços de água; há uma influência psicológica que não deve ser desprezado, ocasionado por áreas bem ajardinadas e arborizado, inspirando maior confiança em relação à qualidade da água fornecida a população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As não conformidades apontadas pela AGENERSA demonstram a importância da agência reguladora no cenário do saneamento, que deve atuar de forma independente e técnica, a fim de colaborar para a melhoria dos serviços prestados ao cidadão.

Nada mais a acrescentar sob o aspecto técnico, ocasião em que encerra este relatório com base no que consta nos autos.

Realizaremos nova vistoria no prazo máximo de 150 dias.

Em, 10/10/2022.

Elaborado por:

Carlos Augusto Barbosa Pessoa
Engenheiro / CASAN
ID 2146305-0

Luís Alfredo Pereira Pinto
Engenheiro / CASAN
ID 5132866-6

De acordo:

Robson Cardinelli
Gerente da Câmara de Saneamento
ID 4184220-0