



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 002/2023

Estação de Tratamento de Água Pedra Branca

Paraty / Rio de Janeiro



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 de Paraty

Endereço: Rua Lorival Valentim dos Santos, Nº 297 – Vila Colonial - Paraty - RJ

3. CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO

Tipo de Fiscalização	Fiscalização Direta
Município	Paraty
Endereço	Estrada Pedra Branca, 1394 – Pedra Branca
Local	ETA Pedra Branca
Serviço Fiscalizado	Estação de Tratamento de água
Data da Inspeção de Campo	07 de dezembro de 2022



Estação de Tratamento de Água de Pedra Branca - Paraty



4. OBJETIVO

O objetivo do Relatório de Fiscalização é descrever e detalhar as condições técnicas e operacionais das etapas de tratamento de água, desde a captação, a cargo da Concessionária Águas de Paraty para o abastecimento do município de Paraty.

A ação de fiscalização direta foi realizada por fiscais credenciados, visando determinar o grau de conformidade do sistema auditado, em consonância com a legislação pertinente, especialmente, as resoluções expedidas pela AGENERSA.

Diante do exposto, salienta-se que todos os trabalhos de fiscalização e regulação na Estação de Tratamento de Água de Rosa Machado 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 à Resolução do CONAMA, 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 pelos representantes designados 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

Funcionários designados pela Concessionária:

- Alberto Costa – Gerente Geral da Concessionária
- Marya Fernanda – Coordenadora Comercial
- Jéssica Lopes – Líder de Sustentabilidade
- Raquel Freitas – Técnica de Operações
- Ricardo João – Supervisor Administrativo Financeiro



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

- Rodrigo Espírito Santos – Assistente Técnico de Obras
- Layani Pessanha – Engenheira Civil
- Julia Netto Fonseca – Operadora da ETA Pedra Branca

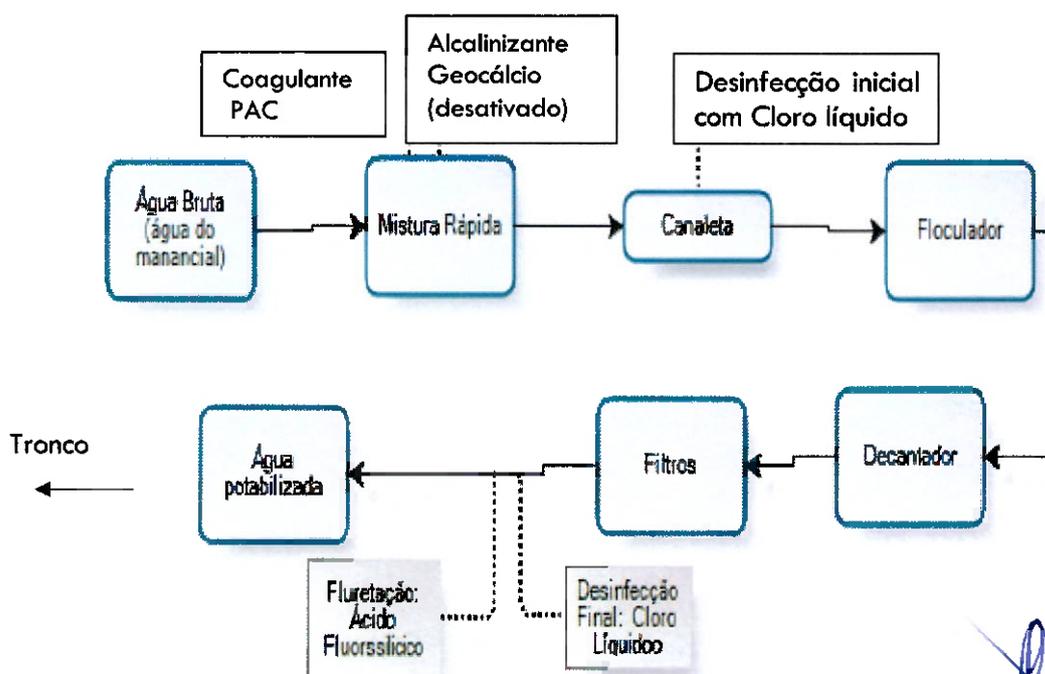
7. DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

A Estação de Tratamento de Água está localizada no Bairro Pedra Branca, local de mata Atlântica próxima a margem do Córrego Pedra Branca, a aproximadamente 400 m de onde é feita a captação, com estrutura metálica tem uma vazão nominal de 60 l/s.

A ETA é bem cercada por uma cerca de tela de aço revestido com 2 m de altura nos postos mais baixos, evitando assim a entrada de animais e pessoas não autorizadas.

A escala de trabalho dos operadores é de 12 x 12 x 60h.

A ETA é dotada de Macromedição eletrônica na saída da água que registra vazão e volume tratado encaminhado à rede distribuidora.



Esquema da Estação de Tratamento de Água de Pedra Branca – Paraty



8. INFORMAÇÕES APURADAS SOBRE A ETA

- **Captação de água bruta e adução**

O início do processo de tratamento de água se dá na captação que fica localizada as margens do córrego de Pedra Branca a cerca de 400m da ETA em barragem de nível com tubo e crivo no fundo para retenção de sólido grosseiros, a tubulação de 400 mm de diâmetro segue até a caixa desaneradora e tela de retenção de sólidos de cerca de 6 mm, a tela é limpa diariamente. Da caixa desarenadora a tubulação que leva a água para a estação é composta por 2 tubos de 200 mm.

Não há nenhum tipo de pré-tratamento com produto químico na captação.

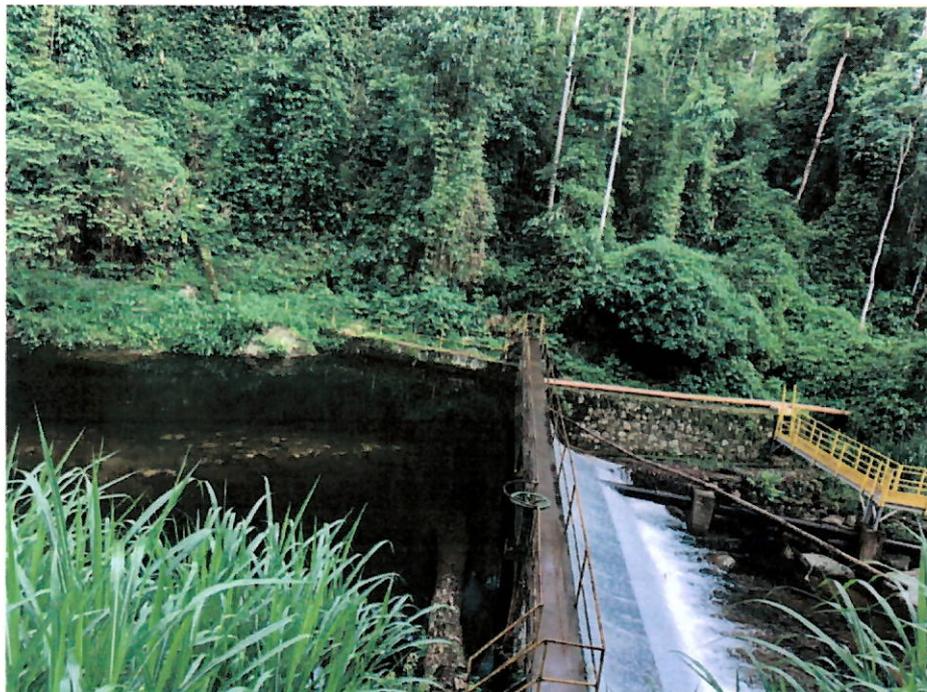
O acesso a captação se encontra identificado e seu acesso protegido com portão e cadeado.



Entrada Captação Pedra Branca



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



Captação – Vista Geral



corpo da passarela apresentando pontos de corrosão e falta guarda pé

Guarda



Acesso ao desarenador sem guarda corpo e escada sem corrimão



Desarenador e tela para retenção de sólidos



- **Medição de vazão e coagulação**

A entrada da água bruta na ETA se dá, através de uma chaminé e um tanque de tranquilização que em tempos chuvosos recebe pré cloração, em seguida a água segue para a calha Parshall onde é aplicado o coagulante (PAC – Cloreto de Polialumínio) de maneira automática através de bomba dosadora, a dosagem é regulada também de forma automatizada através de um sensor e analisador de carga iônica.

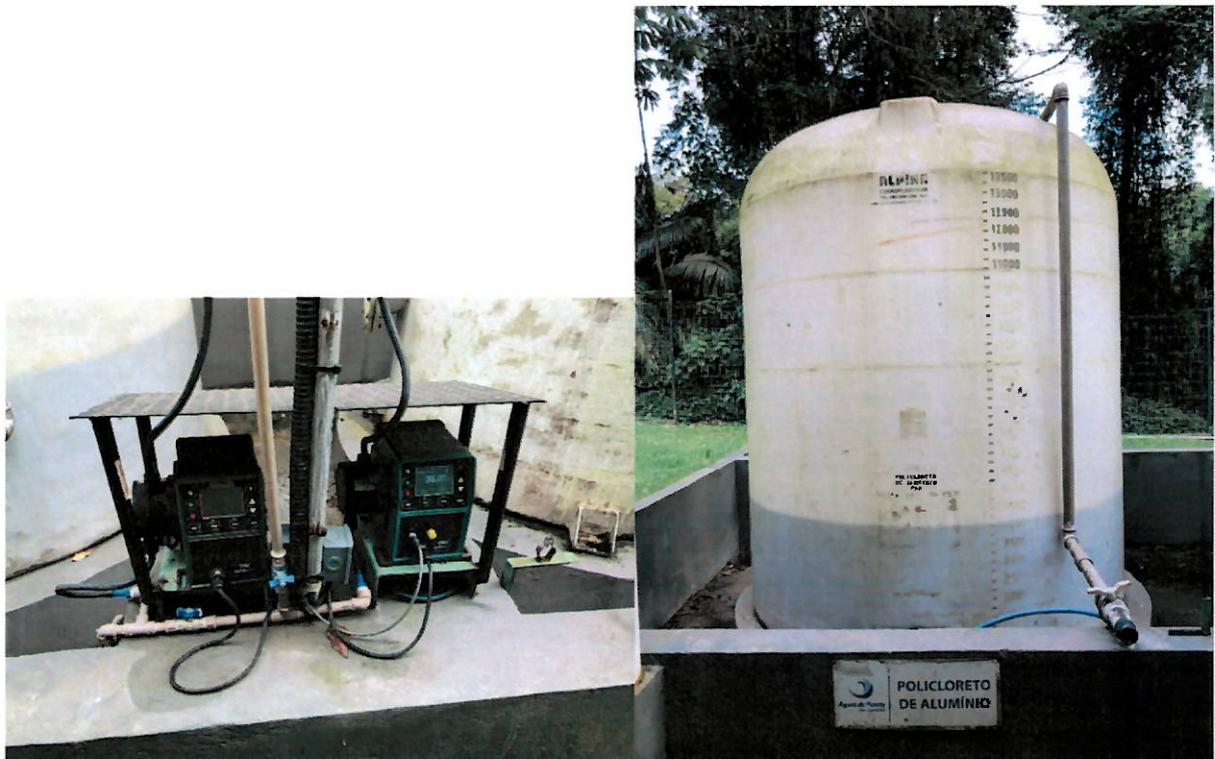
A aplicação do coagulante no final da calha Parshall é feita através de uma tubulação em que o produto é dosado e arrastado pela água que passa, assim sendo diluído rapidamente. Os técnicos da Concessionária relataram que estão tendo uma resposta muito boa com essa adaptação.

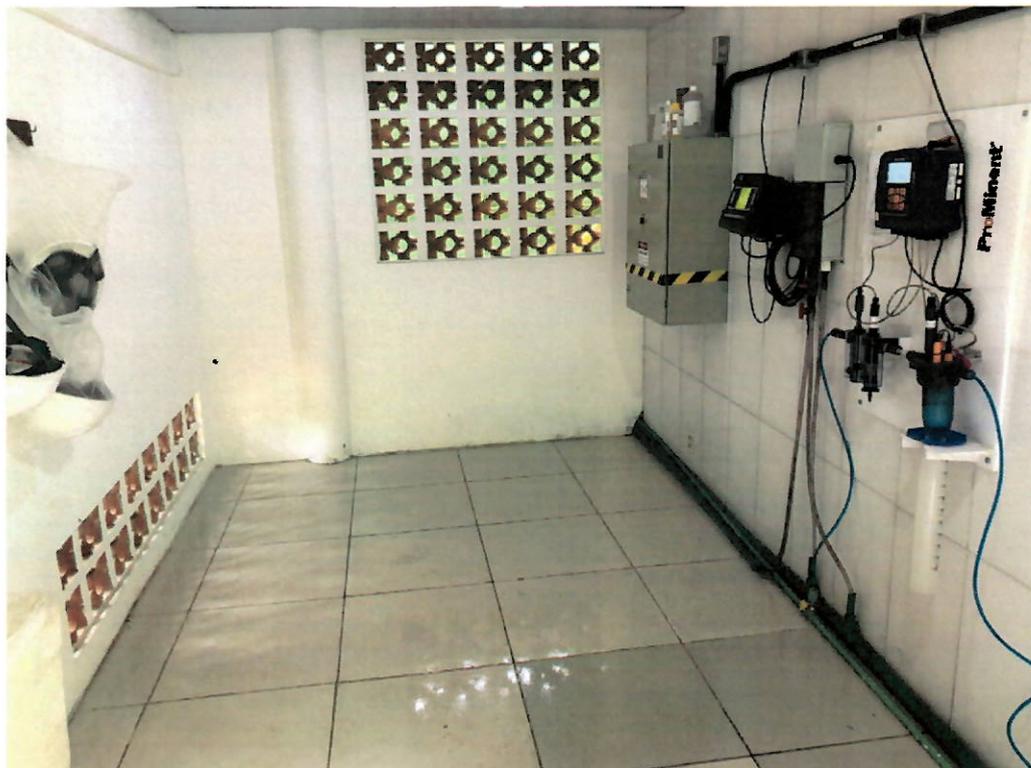


[Handwritten signatures and initials in blue ink]



Calha Parshall e ponto de aplicação do PAC





Sistema automático de dosagem do Coagulante

- **Floculação**

A floculação consiste em aglutinar as partículas de impurezas que irão reagir com a alcalinidade da água, formando compostos que tenham propriedades de absorção, isto é, aqueles cujas partículas sejam carregadas eletricamente na sua superfície, e que passam assim a atrair cargas elétricas contrárias. Essas partículas se agregam formando flocos mais pesados.

O floculador é composto de 2 tanques com rotores mecânicos de 4 pás acionado por motores elétricos e caixas redutoras, que fazem girar os rotores.

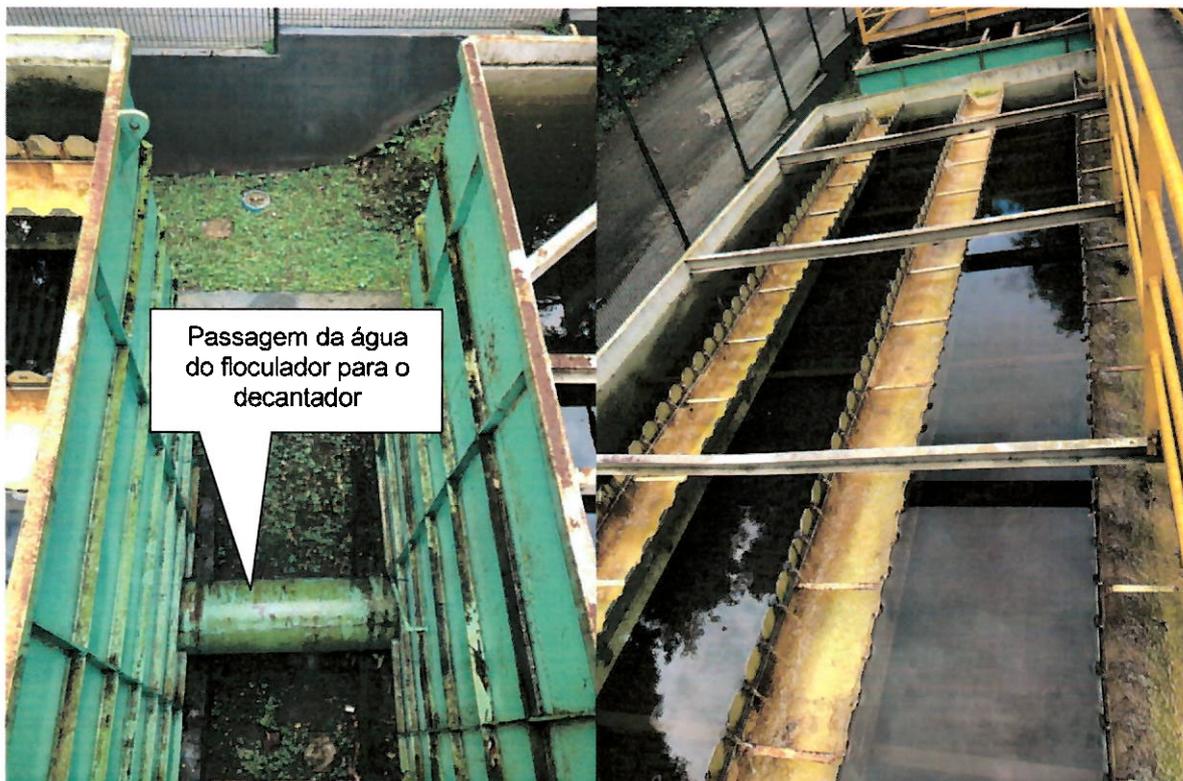


Floculadores

- **Decantação**

Onde ocorre a separação dos flocos (materiais mais pesados) que sedimentam no fundo do tanque para que a água já em processo final de purificação seja encaminhada para os filtros através do escoamento superficial em calhas vertedoras.

O decantador é de fluxo ascendente o lodo é cumulado no seu fundo em formato trapezoidal onde são feitas descargas periódicas de acordo com as condições da água bruta, na parte superior após passar pelas colmeias a água verte em uma calha com vertedores triangulares e segue para os 4 filtros.



Decantador

- **Filtração**

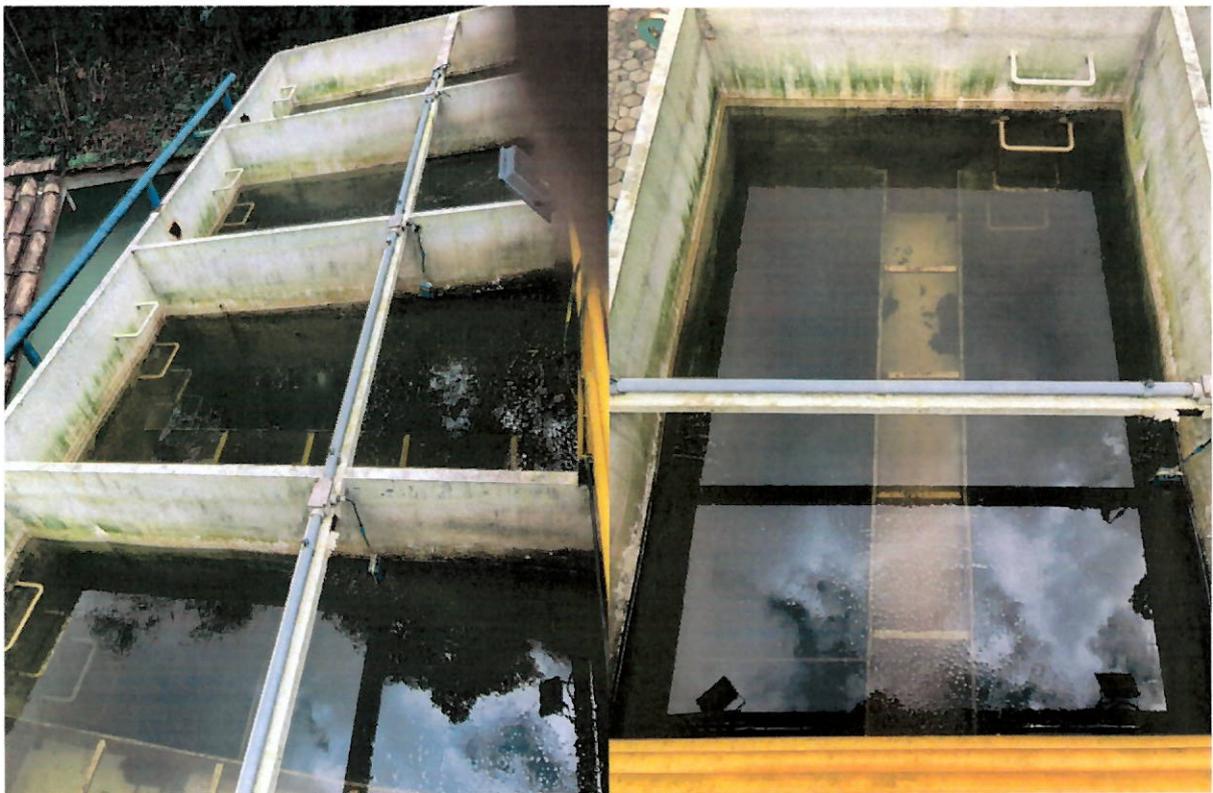
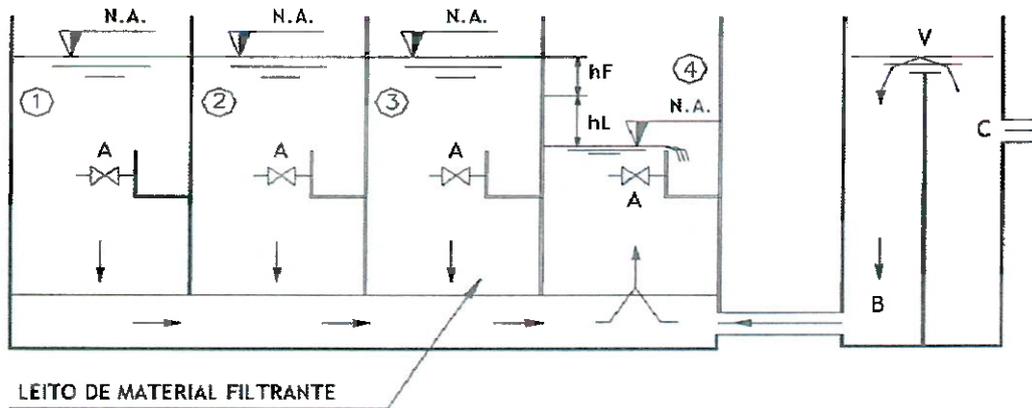
A filtração consiste em eliminar totalmente todas as partículas/flocos que talvez passem pelo decantador ou outras impurezas.

O sistema de filtragem da estação é composto por 4 filtros que são interligados entre si, conforme figura demonstrativa abaixo retirada do Manual de operação da ETA, sua lavagem se dá por gravidade utilizando-se a água dos outros filtros.

Os filtros são compostos de camadas de pedregulhos, britas, areias e carvão antracito.



FIGURA 1
Esquema de retrolavagem das Câmaras de Filtração:

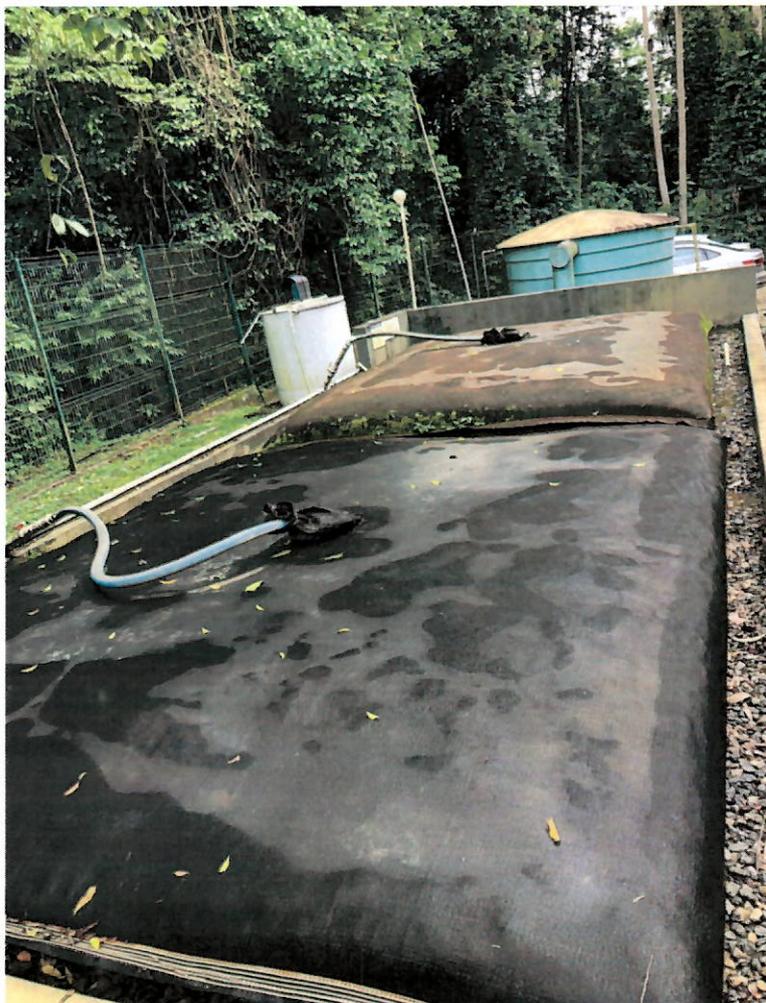


Filtros



- **Tratamento do lodo**

O lodo é retido em geobags acomodados em leito de brita e como a quantidade de lodo é muito pequena até o momento o acumulado saturou somente 1 geobag, a concessionária já está providenciando a substituição dele.



Geobags



- **Desinfecção**

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

Na ETA de Pedra Branca o processo de desinfecção se inicia logo após a filtração, ela é feita através da adição de hipoclorito de sódio (NaClO) gerado por células eletrolíticas em reator próprio usando como base salmoura preparada no próprio local utilizando sal grosso e água, este hipoclorito é aplicado na entrada do tanque de contato (reservatório).



Célula eletrolítica geradora de 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



Sistema de armazenagem e dosagem de hipoclorito (ambos sem dique de contenção)



ETA tem placas de identificação em todos os setores



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

Há também dosagem de flúor na água tratada. A dosagem de flúor no dia da vistoria estava variando entre 0,37 e 0,80 ppm conforme a planilha de controle do operador.

O produto aplicado é o ácido fluossilíco.



Sistema de armazenagem e dosagem do flúor



- **Tanque de contato**

Para o contato do Cloro é utilizado um reservatório de 15 m³ de fibra de vidro apoiado no terreno da ETA.

- **Laboratórios**

São realizadas análises a cada hora com amostras de água bruta (pH, cor e turbidez), tratada (pH da água, Cor, Turbidez, Cloro e Flúor) e do decantador (turbidez). O operador em serviço preenche o resultado em uma planilha impressa.

O monitoramento feito pelo laboratório é etapa fundamental para garantir o controle contínuo da qualidade da água captada e tratada.



Laboratório da estação

Relatório de Controle Operacional e Qualidade																								
ETA PEDRA BRANCA																								
Água Bruta					Decantada 1					Filtrada 1					Filtrada 2					Filtrada 3				
Hor	Fl	Cor	Turb	pH	Hor	Fl	Cor	Turb	pH	Hor	Fl	Cor	Turb	pH	Hor	Fl	Cor	Turb	pH					
07:00	2,63	2,5	1,40	7,00	2,15	1,0	1,40	7,00	7,00	2,45	1,0	1,40	7,00	7,00	2,45	1,0	1,40	7,00	7,00					
08:00	2,51	2,5	1,40	7,00	2,15	1,0	1,40	7,00	7,00	2,45	1,0	1,40	7,00	7,00	2,45	1,0	1,40	7,00	7,00					
09:00	2,51	2,5	1,40	7,00	2,15	1,0	1,40	7,00	7,00	2,45	1,0	1,40	7,00	7,00	2,45	1,0	1,40	7,00	7,00					
10:00	2,51	2,5	1,40	7,00	2,15	1,0	1,40	7,00	7,00	2,45	1,0	1,40	7,00	7,00	2,45	1,0	1,40	7,00	7,00					
11:00	2,51	2,5	1,40	7,00	2,15	1,0	1,40	7,00	7,00	2,45	1,0	1,40	7,00	7,00	2,45	1,0	1,40	7,00	7,00					

Relatório de Controle Operacional e Qualidade da ETA



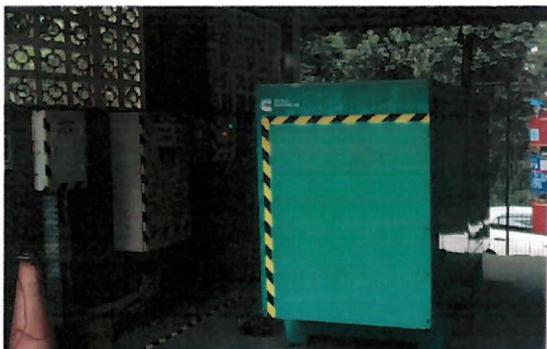
Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Energia e Relações Internacionais
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

- **Sala para operadores**

A estação conta com sala, copa e banheiro para os operadores e estão em perfeitas condições de uso.

- **Gerador e Macromedição**

A estação conta com gerador e macromedidor na entrada e na saída da estação, ambos são conectados ao CCO que está sendo implantado em toda Concessionária em Paraty.



Gerador e tanque de combustível

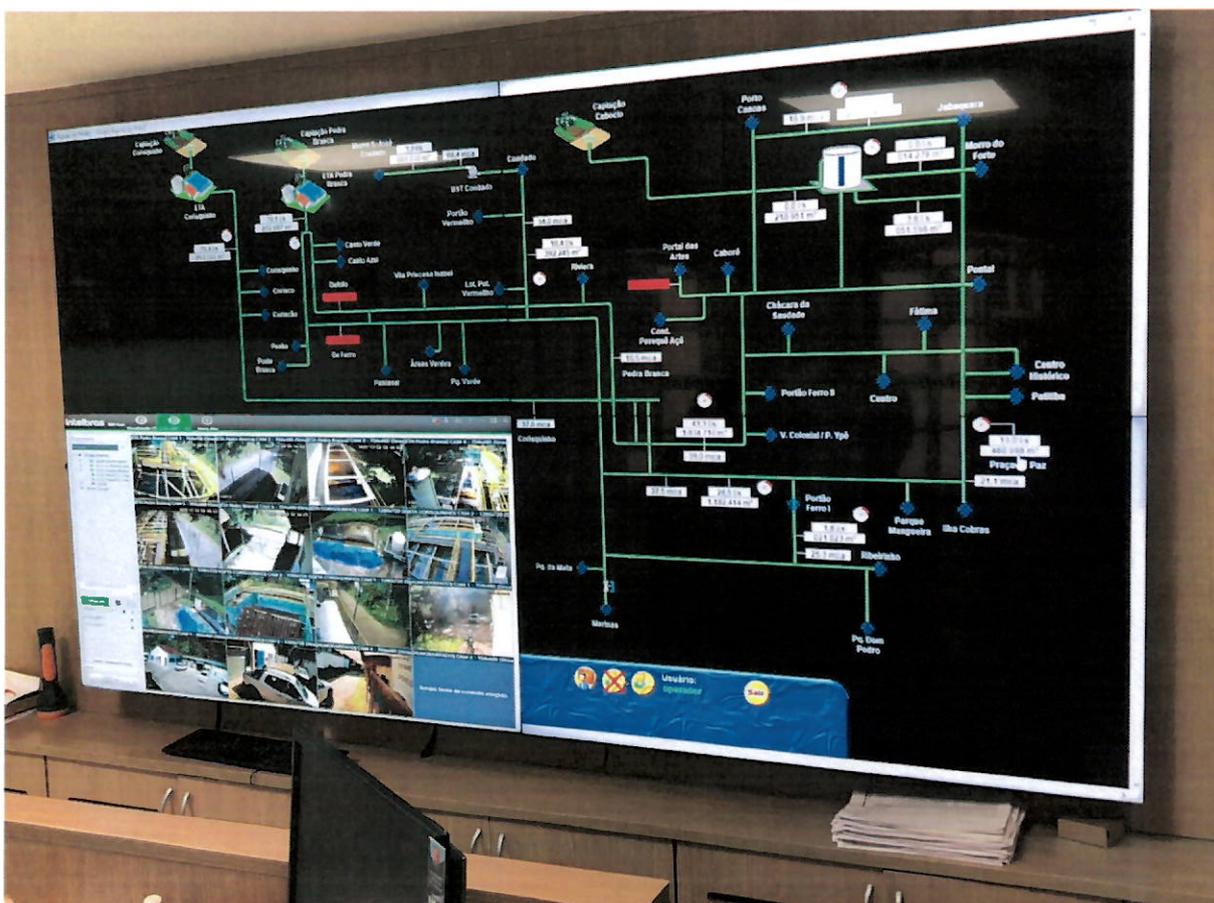


Macromedidor



- **Centro de Controle Operacional - CCO**

A concessionária conta com um moderno centro de controle operacional que funciona 24 h de onde um técnico acessa em tempo real várias informações das ETA's e de outros vários pontos da rede as informações de vazão e pressão e imagens das ETA's e reservatório ajudam a tomada de decisão e a ajustar os parâmetros de operação evitando assim o desperdício e colaborando para uma boa qualidade da água.



Centro de Controle Operacional

- **Outorga e Licença de Operação**

A concessionária conta com um quadro, onde estão expostos números de emergências e contatos dos funcionários responsáveis por cada área para facilitar o operador.

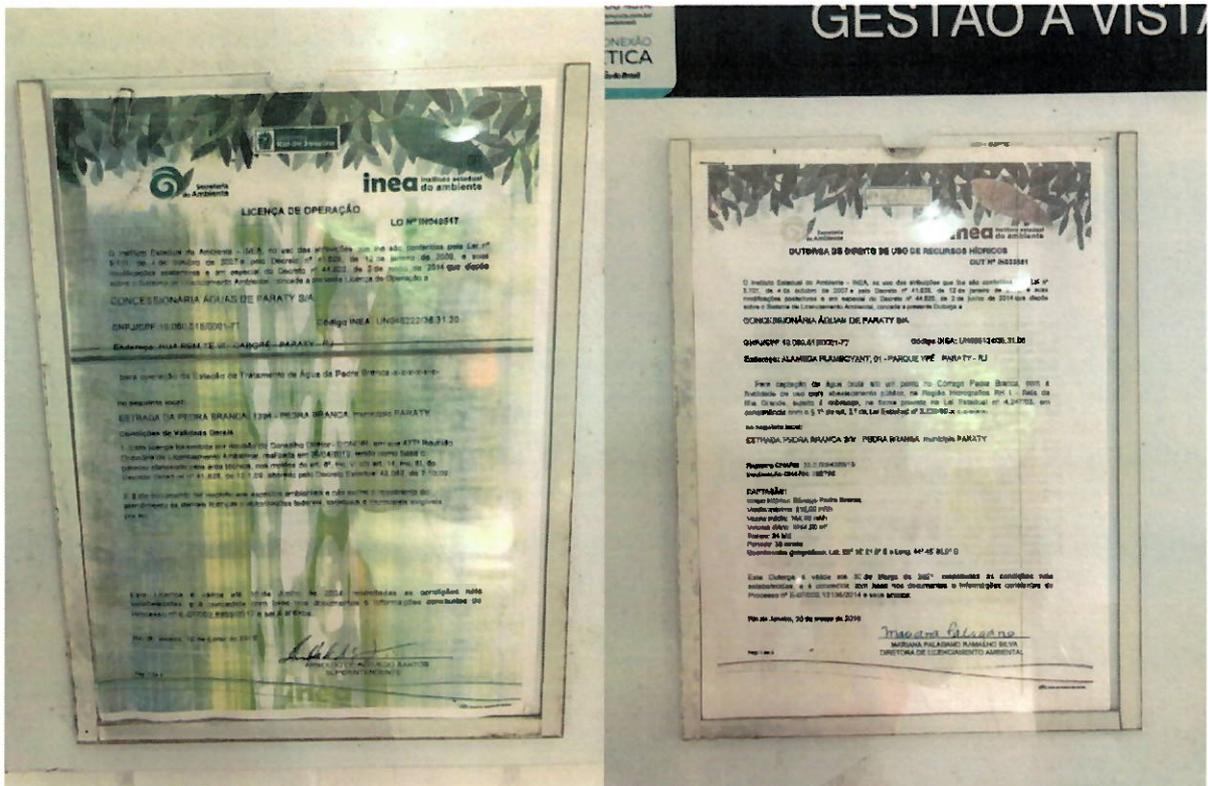
Ficam expostos também a licença de operação que se encontra na validade que vai até 10/06/2024 e a outorga de direito do uso do recurso hídrico que se encontra vencida, a validade era até 30/05/2021.



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



Números de emergência, contatos, licença e outorga à vista



Licença de operação e outorga



9. CONSTATAÇÕES E NÃO CONFORMIDADES

- a. A Captação e ETA encontram-se identificadas;
- b. Cercas e limpeza da ETA em boas condições;
- c. Guarda corpo da passarela na captação apresentando pontos de corrosão e sem guarda pé;
- d. Escada de acesso ao desarenador sem corrimão e em um ponto sem guarda corpo;
- e. Os degraus de fibra de vidro da passarela na captação não são confiáveis, pois já se encontra com 1 quebrado e outros danificados;
- f. O módulo metálico da ETA em boas condições;
- g. Todos os reservatórios de produtos químicos da Estação contam com dique, exceto os que ficam dentro da sala identificada como "Gerador de Cloro";
- h. ETA conta com sistema de retenção de lodo(geobags);
- i. ETA conta com sistema de aplicação de Flúor;
- j. O laboratório é muito bem equipado;
- k. ETA conta com 6 para-raios;
- l. ETA conta com sistema de câmeras de seguraças que podem ser acessadas através do CCO;
- m. ETA conta com Gerador de energia;
- n. Laboratório em boas condições;
- o. Existe macromedidores na entrada e saída da ETA;
- p. Licença de Operação da ETA na validade;
- q. Outorga está vencida;



10. ORIENTAÇÕES E RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

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

- a. Apresentar plano com cronograma para correção e tratamento dos pontos de corrosão da passarela na captação, confecção de corrimão para escada e guarda corpo, bem como a substituição dos degraus de fibra de vidro;
- b. Apresentar protocolo de solicitação da renovação da outorga da captação do Córrego Pedra Branca;
- c. Providenciar plano cronológico para a colocação de bacia de contenção nos tanques da sala identificada como "gerador de Cloro".

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na fiscalização realizada na Estação de Tratamento de Água de Pedra Branca, constatou-se que o sistema de produção de água tratada está funcionando em perfeitas condições.

Verificado também boas práticas na utilização de sistemas automáticos nas medições e dosagens o que minimiza erros e melhora a qualidade da água, a operação vinculada a um CCO centro de controle operacional também é bem interessante e proporciona um ganho na qualidade operacional e na continuidade do sistema de abastecimento.

Todos os fatores demonstram a preocupação da empresa em prestar um serviço de qualidade.

Foram encontradas algumas não conformidades na questão de segurança que não atrapalham o funcionamento da ETA, mas devem ser corrigidos.



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

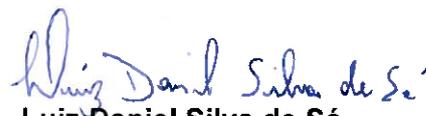
Nas próximas fiscalizações serão novamente vistoriadas as instalações físicas, assim como as questões afetas aos investimentos a serem realizados.

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

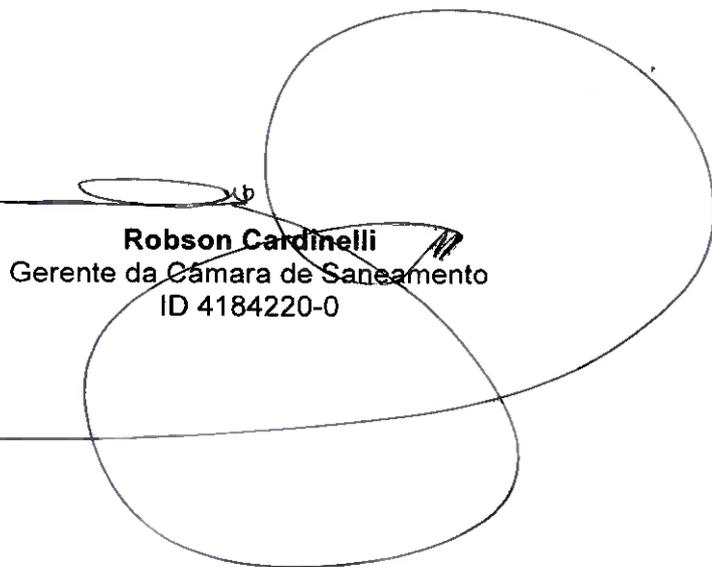
Em, 07/12/2022.

Elaborado por:


Engº Leonan de Almeida Nogueira
Assistente - CASAN
ID 5134931-0


Luiz Daniel Silva de Sá
Engenheiro - CASAN
ID 5134921-3

De acordo:


Robson Cardinelli
Gerente da Câmara de Saneamento
ID 4184220-0