



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 68/2022

Estação de Tratamento de Água Piraí

Piraí / 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 Rio Mais Saneamento

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

3. CARACTERÍSTICAS DA FISCALIZAÇÃO

Tipo de Fiscalização	Fiscalização Direta
Município	Piraí
Endereço	Rua Bulhões de Carvalho, 1.046, Centro – Piraí. CEP: 27175-000
Local	ETA Piraí
Serviço Fiscalizado	Estação de Tratamento de água
Data da Inspeção de Campo	21 de setembro de 2022



Entrada da ETA Piraí



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 Rio Mais Águas do Brasil S.A para o abastecimento do município de Pirai.

A ação de fiscalização direta foi realizada por fiscais credenciados, visando 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 Pirai 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 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 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

Funcionário designado pela Concessionária:

- Renine César de Oliveira – Coordenador de Operações
- Simone Viegas – Supervisora de Operações



7. DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

A Estação de tratamento de Água (ETA) de Pirai está localizada na Rua Bulhões de Carvalho, número 1.046, Centro – Pirai. Local de fácil acesso por estar situada nas margens de uma rodovia estadual que liga os municípios e Pirai a Barra do Pirai.

A ETA tem seu terreno delimitado por muros. Na entrada possui portão para passagem de pessoas e entrada de carros.

Esta Unidade foi projetada para tratar uma vazão de 40 l/s com a captação sendo concebida ao lado da ETA, no rio Pirai. Porém, com o acréscimo de demanda referente ao desenvolvimento urbano e industrial do Município e a instalação da Cervejaria CINTRA, tornou-se imprescindível a construção de uma nova captação que atenderia tanto a ETA quanto a Cervejaria. Esta nova captação veio a fornecer uma vazão quase 3 vezes maior que a vazão nominal da ETA e melhorou a produtividade do tratamento por conta da qualidade superior da água do novo manancial.

Com modo de construção padrão convencional de concreto armado a ETA Pirai é constituída por uma câmara de mistura, uma câmara de floculação, duas câmaras de decantação e três filtros. A ETA funciona 24 horas por dia e trabalha com o regime de escala de 12 por 36 horas. Não há placas de identificação na ETA e nem nas captações.

8. INFORMAÇÕES APURADAS SOBRE A ETA

- **Captação de água bruta e adução**

A captação nova é feita na represa da Light, no Bicame, e é dividida em duas elevatórias: a primária (flutuante) e a secundária (principal). A primária é composta por quatro conjuntos motobomba de 75 cv (duas em uso e as outras duas de reserva) e a secundária por quatro conjuntos motobomba de 300 cv (duas em uso e as outras duas de reserva). Periodicamente, o conjunto em uso é substituído pelo reserva para que as bombas sejam sempre testadas diminuindo o risco de contratempo caso o conjunto em carga apresente algum problema.



Próximo à casa de bombas da elevatória principal, há também uma subestação para garantia do funcionamento adequado do sistema de captação. Esta é composta por dois transformadores de 500 kVa. A Concessionária também mantém instalado no sistema elétrico um gerador de 1.100 kVa.

A elevatória primária localiza-se no meio da represa da Light de onde saem quatro linhas de tubulação PEAD de DN 300 mm que são sustentadas por bóias. Cada tubulação desta é ligada diretamente a um conjunto motobomba de 75 cv. Essas linhas saem da tomada d'água em direção ao solo onde se interligam num Tanque de Alimentação Unidirecional (TAU). Do TAU sai uma linha de tubulação PEAD de DN 500 mm que abastece o reservatório da elevatória principal. Do reservatório a água é bombeada através de uma tubulação em Ferro Fundido de DN 500 mm por um trecho de aproximadamente 8.290 metros. Em seguida, o diâmetro é reduzido para 400 mm e percorre um trecho de 4.550 metros até chegar à derivação para a Cervejaria Ambev. O trecho da derivação até a ETA tem aproximadamente 1.290 metros e é feito numa tubulação de Ferro Fundido com diâmetro DN 300 mm.

Como já explanado, na ETA, há também uma captação antiga no Rio Pirai. Esta foi concebida na construção da Estação para atender a vazão inicial de projeto. Foi observado durante a visita um vazamento considerável na escada de acesso a esta captação. Fomos informados que este vazamento se origina das tubulações dos filtros. Atualmente, recorre-se a esta quando ocorre algum impedimento na captação nova.

- **Entrada na ETA e medidor de vazão**

A adutora de 300 mm em Ferro Fundido, que sai da derivação com a Cervejaria Ambev, é interligada na adutora da captação antiga de Ferro Fundido de DN 200 mm e desta interligação sai uma tubulação de Ferro Fundido de DN 300 mm que sobe até o terceiro pavimento do prédio administrativo, lançando a água no canal de coagulação. Há também um by-pass próximo a captação antiga com o objetivo de fazer o controle da vazão de entrada na ETA.

A leitura de vazão é feita por meio de uma régua graduada para vertedor retangular. Esta régua está posicionada no canal de coagulação em local de difícil leitura. Fomos



informados que a Concessionária já comprou os macromedidores e que estão aguardando a entrega para posterior instalação.

- **Coagulação**

Esta ação só é realizada quando há a necessidade de utilização da captação do rio Pirai por conta da qualidade da água. A Concessionária informou que quando necessário, utilizam o Sulfato de Alumínio.

- **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 Pirai é do tipo hidráulico, de fluxo vertical, não mecanizado e possui uma câmara. As chicanas são constituídas por placas de madeira e aparentam estar em bom estado.

Ao final desta etapa, a água segue para os decantadores, e para tanto, atravessa uma cortina difusora. Esta cortina tem como objetivo uniformizar o fluxo de água em toda a seção transversal do decantador.

Para segurança dos operadores e de qualquer indivíduo que venha a caminhar pelas passarelas que permitem a visualização das etapas de tratamento, faz-se necessária a presença de guarda-corpo com a função de diminuir o risco de queda nos tanques da Estação. Não obstante, algumas passarelas do floculador encontram-se sem este item de segurança. Esta falta caracteriza risco iminente de acidente e demanda resolução imediata para que garantisse da integridade física dos possíveis transeuntes se estabeleça. Outro empecilho a livre circulação sobre as passarelas é a precariedade no sistema de iluminação dos tanques. Tal realidade acomete diretamente não só a segurança, mas como a plena análise das características visuais das etapas do 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 em Piraí é misto onde no primeiro trecho a água atravessa a cortina difusora e entra na primeira câmara onde o projeto aparenta ter concebido o posicionamento de um decantador defluxo ascendente devido ao fato de haver uma parede com abertura na sua parte inferior. Após passar pela primeira câmara, o fluido atravessa a segunda parede de divisão pela parte superior chegando na segunda câmara. Nesta câmara, a água passa pelo processo de decantação clássico. 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 há uma calha onde o lodo precipitado acumula.

Como ocorre com as passarelas do floculador, também há melhorias que deverão ser executadas com relação aos guarda-corpos e a iluminação das câmaras de decantação.

Logo ao final do decantador (sentido do final do floculador até o prédio administrativo), há três tubulações de Ferro Fundido de DN 150 mm cada uma responsável por conduzir a água decantada para os filtros.

- **Tratamento do lodo**

Não existe na Unidade sistema de tratamento de lodo. A Concessionária argumenta que não há necessidade por conta do baixo volume de lodo gerado nos decantadores. O resíduo remanescente é lançado no Rio Piraí através das descargas de fundo posicionadas na calha inferior das câmaras de decantação. Segundo informações passadas pela Supervisora de Operações, a Concessionária ainda não definiu o período em que essas lavagens deverão ser feitas, pois precisam dimensionar o que seria o tempo ideal para este serviço.

Cabe salientar que a legislação atual está limitando e por vezes proibindo esta prática. Da qual 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 da Estação é constituído por três filtros com camadas de areia, pedrisco e seixo. A limpeza dos filtros deste sistema é realizada todos os dias pela manhã num intervalo de vinte e quatro horas.

O resíduo gerado na lavagem é lançado diretamente no Rio Pirai. Não obstante, devido ao mesmo motivo explanado anteriormente com relação aos resíduos provenientes dos decantadores, a Concessionária deverá apresentar solução para o correto descarte deste material formado nos filtros também.

A casa de manobra dos filtros necessita de reforma imediata por conta de vazamentos que acabam comprometendo a estrutura da edificação, válvulas e tubulações em estado inadequado de utilização com vazamentos e aspecto físico deteriorado, vegetações nas paredes por conta do escoamento da água, bloco de apoio das peças com rachaduras e quebrados em alguns pontos.

- **Desinfecção**

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

Na ETA Pirai o processo de desinfecção é feito nos filtros e a água é direcionada ao reservatório de estabilização para finalização do tratamento.



No ato da vistoria, o sistema de desinfecção estava com funcionamento normal.

- **Recalque**

O sistema de recalque da consiste em dois conjuntos motobomba de 100 e 75 HP de potência. Uma bomba abastece o reservatório de Piraí e outra que lança diretamente no tronco distribuidor. Não há um conjunto motobomba reserva para substituição caso ocorra alguma eventualidade no sistema em operação.

No ato da vistoria, o sistema de recalque estava operando normalmente.

- **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.

Como já explanado, a água da captação principal do Bicamente é de boa qualidade o que permite a utilização esporádica de coagulantes nas etapas de tratamento. Apesar disto, conforme determina a legislação referente a este assunto, os ensaios devem ser realizados e os dados enviados aos órgãos de fiscalização e controle.

Na ETA Piraí são realizados os ensaios de análise de cor, turbidez, ph e cloro. O ensaio "jar test" é realizado todo final de semana de forma preventiva como informado pela Supervisora de Operações.

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

- **Deposito de produtos químicos**

A ETA Piraí dispõe de uma área nos fundos onde são armazenados os produtos químicos utilizados na própria Estação e em outros sistemas controlados pela Concessionária.



- **Prédio da administração**

No prédio administrativo da ETA Pirai fica localizada a sala dos operadores, o laboratório, bem como suas estruturas de apoio (sanitários e depósito de EPI's).

Com relação à edificação verifica-se a necessidade de reforma nas fachadas que estão com grau de deterioração elevado devido a intempéries e vazamentos. O elevador de carga está inoperante. As instalações hidráulicas, sanitárias e elétricas precisam ser avaliadas quando a necessidade de substituição em alguns locais.

9. 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.

- **Edificações da ETA**



Entrada da ETA Pirai



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



Casa de manobra dos filtros



Edificação nos fundos 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



Teto do laboratório da Estação



Pátio da Estação

• **Etapas do tratamento**



Canal de coagulação com régua de leitura 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



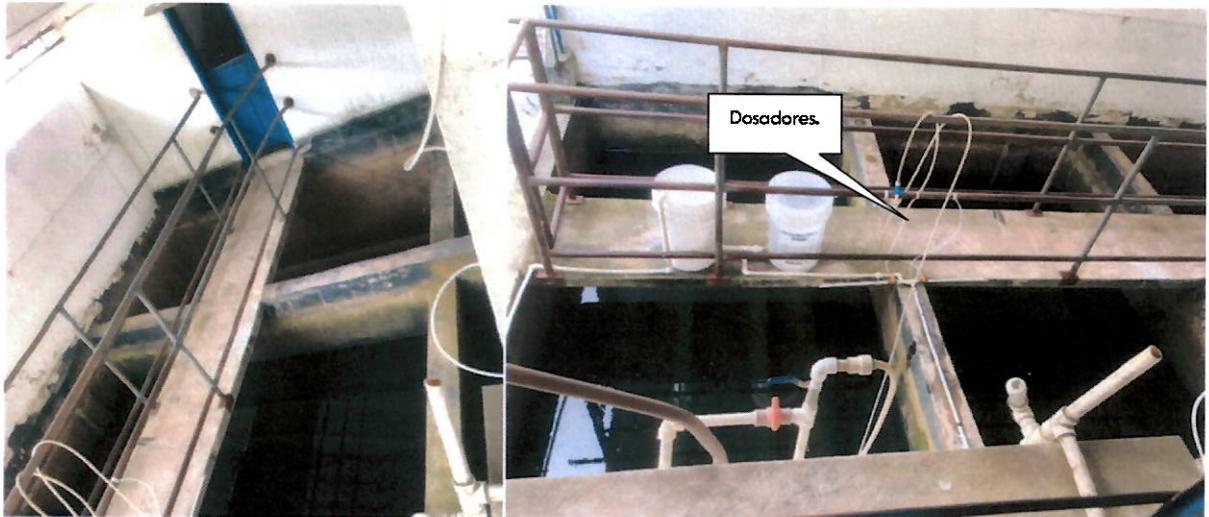
Dosadores no canal de coagulação



Floculador



Decantador sem guarda - corpo



Dosadores.

Filtros



Necessidade de reforma nas paredes e no piso.

Vazamento nas válvulas

Vazamento nas válvulas

Casa de manobras de filtros



Peças de concreto danificadas

Casa de manobra dos filtros



- **Laboratório**



Aparelhos utilizados para análise da água + "Jar Test"

- **Antiga captação do Rio Pirai**



Escada de acesso à captação do Rio Pirai



Adutoras de captação antiga (Rio Pirai)



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



Casa de bombas da antiga captação



Elevatória da antiga captação

- **Captação do Bicame**



Captação nova: Entrada da captação do Bicame



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



Elevatórias flutuantes



Tanque de Alimentação Unidirecional (TAU)



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



Casa de bombas da elevatória secundária (principal) + Sistema de moto bombas da elevatória



Quadro de comando das elevatórias primária (flutuante) e secundária (principal)



Extintor de incêndio da elevatória primária e gerador de emergência



10. CONSTATAÇÕES E NÃO CONFORMIDADES

- a. A ETA encontra-se sem identificação, murada e com entulhos no pátio;
- b. Captação do Bicame sem placa de identificação;
- c. Captação do Rio Pirai apresenta vazamento contínuo na escada de acesso a casa de bombas e não possui bomba reserva para uma eventual necessidade. Não possui placa de identificação;
- d. Canal de floculação com falta de guarda-corpo e sistema de iluminação deficiente, trazendo com isso, risco iminente de acidente;
- e. Decantadores com falta de guarda-corpo e sistema de iluminação deficiente, trazendo com isso, risco iminente de acidente;
- f. A Concessionária deve apresentar solução para o descarte do lodo gerado nos decantadores e nos filtros;
- g. A sala de manobra dos filtros necessita de reforma na sua parte civil e resolução de infiltrações e vazamentos na edificação. Resolução de vazamento em válvulas e tubulação e apoios de concreto danificados;
- h. Resolução da inoperância do elevador de cargas;
- i. Sistema de desinfecção aparentemente funciona em boas condições;
- j. Sistema de bombeamento do recalque de água tratada sem conjunto motobomba reserva;
- k. Edificações da Estação com necessidade de reforma e resolução de vazamentos e infiltrações;
- l. Caixas de passagem e drenagem sem tampa ou com tampas quebradas no pátio da Estação;
- m. Laboratórios de análise de água funcionando em boas condições;





11. ORIENTAÇÕES E RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

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

- a. Informar qual o volume do lodo gerado por mês;
- b. Apresentar as análises dos efluentes tratados dos últimos 30 (trinta) dias;
- c. Apresentar um plano de contingência quando de uma eventual paralisação não programada do sistema;
- d. Apresentar um plano ou estudo, com seu respectivo cronograma, para o destino adequando do lodo gerado pelo tratamento;
- e. Apresentar o Manual e Registro de Controle de Manutenções Preventivas e Corretivas para ETA;
- f. Apresentar um plano, com seu respectivo cronograma, para reforma e resolução dos problemas apresentados por este relatório;
- g. Providenciar Licença Ambiental válida ou protocolo de entrada no pedido, caso possua manter em exposta de forma visível;
- h. Apresentar cronograma de instalação de macromedidores para aferição da vazão da Estação.

14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na fiscalização realizada na Estação de Tratamento de Água de Piraí, constatou-se que o sistema produtor de água tratada está funcionando de forma adequada.

Contudo, existem não conformidades que necessitam de atendimento imediato como a instalação de guarda-corpo e melhoria nos sistemas de iluminação. O sistema de bombeamento também necessita de instalação de conjunto motobomba reserva para que não haja interrupção no abastecimento de água.



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 lodo gerado precisa ser destinado de forma a atender as exigências ambientais atuais. A Estação encontra-se com vegetação acentuada e entulhos no seu entorno. As edificações carecem de reformas, resolução de infiltrações e reparos estruturais.

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, 17/10/2022.

Elaborado por:

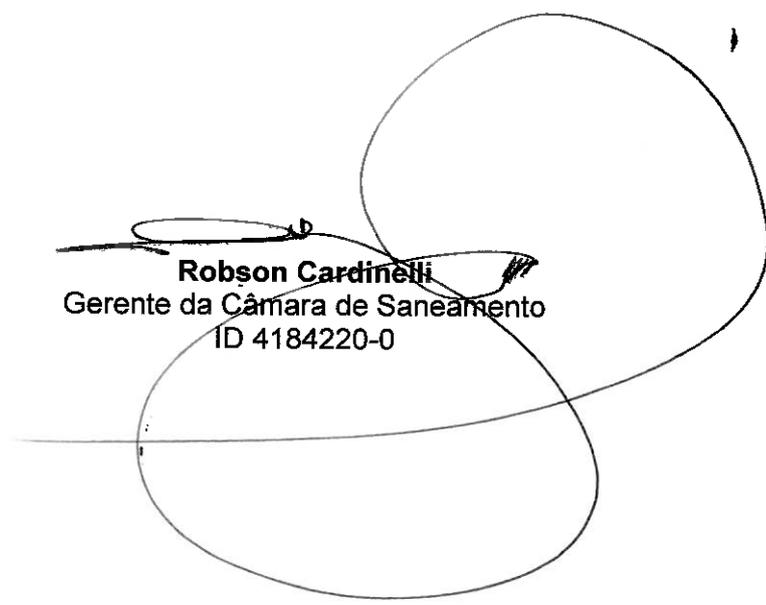


Linara Fazolato
Assistente - CASAN
ID 5118252-1



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

De acordo:



Robson Cardinelli
Gerente da Câmara de Saneamento
ID 4184220-0