

1-RF CASAN Nº: 068/2023	2-Data da Fiscalização: 22/06/2023	3-Concessionária Fiscalizada: RIO+SANEAMENTO
4-Endereço da Fiscalização: Rua das Hortências nº1313	5-Bairro(s): Arrozal	6-Município: Piraí-RJ
7-Objetivo da Fiscalização: Descrever e detalhar as condições operacionais do sistema de abastecimento de Águado Município de Vassouras, a cargo da Concessionário RIO+ SANEAMENTO. A ação de fiscalização direta foi realizada por fiscais credenciados, visando determinar o grau de conformidade do sistema auditado.		
8-Representes designados pela Concessionária: Jaqueline Silvestre – Supervisora Operacional Willian da Silva Dinali– Operador de estação		
9-Descrição do(s) fato(s) relevante(s) encontrado(s) na fiscalização: Conforme Relatório e documentação fotográfica em anexo.		
10-Norma(s) Aplicável(eis): ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão ABNT NBR12214 -Projeto de estação de bombeamento ou de estação elevatória de água. ABNT NBR 12216 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público. Portaria GM/MS nº888/21–Procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Deliberação AGENERSA Nº 4216 de 28 de abril de 2021.		
11-Determinação(ões) e recomendação(ões) à Concessionária: Conforme Relatório e documentação fotográfica em anexo.		
12-Nome do Agente de Fiscalização: Alan da Silva Ribeiro Leonan de Almeida Nogueira	13-ID Funcional: 5135541-8 5134931-0	
14-Assinatura do Agente de Fiscalização e data do Relatório: Local e Data: Rio de Janeiro, 22 de junho de 2023.		
Alan da Silva Ribeiro Assistente / CASAN ID 5135541-8 Engº Leonan de Almeida Nogueira Engenheiro / CASAN ID 5134931-0 De acordo Robson Cardinelli Gerente da Câmara Técnica de Saneamento ID 4184220-0		

15.DESCRICÃO DA CAPTAÇÃO

Trata-se de uma barragem de concreto no córrego paud'alho destinada a armazenar água em quantidade suficiente para suprir a demanda de abastecimento da ETA Arrozal, sua localização geográfica é (-22.605116, -44.018813), possui um vertedouro na parte superior da barragem que permite o escoamento controlado do excesso de água quando atinge sua cota máxima evitando seu transbordamento e consequente sobrecarga da estrutura. Com duas tomadas de água uma mais ao meio da barragem e outra mais abaixo dando possibilidade de captar em épocas de baixa oferta de água no manancial, ambas dotadas de válvulas para fechamento. As aduções são de 300 mm e 250 mm respectivamente após a adução a água segue por gravidade até a estação de tratamento de Arrozal.

16. CHECKLIST

DESCRIÇÃO - BARRAGEM	CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO SE APLICA
01. Placa de identificação		X	
02. Pannel elétrico			X
03. Iluminação			X
04. Válvula para Anti Golpe de Aríete			X
05. Estanqueidade	X		
06. Conjunto motobomba			X
07. Tubulações	X		
08. Condições de conservação	X		
09. Condições estruturais	X		
10. Documentações		X	
11. Manual operação/Procedimentos de emergência		X	
12. Extintores de incêndio			X

16.1. NÃO CONFORMIDADES

- 01. Falta placa de identificação.
- 11. Manuais indisponíveis no local.
- 12. Ausência de extintores de incêndio.

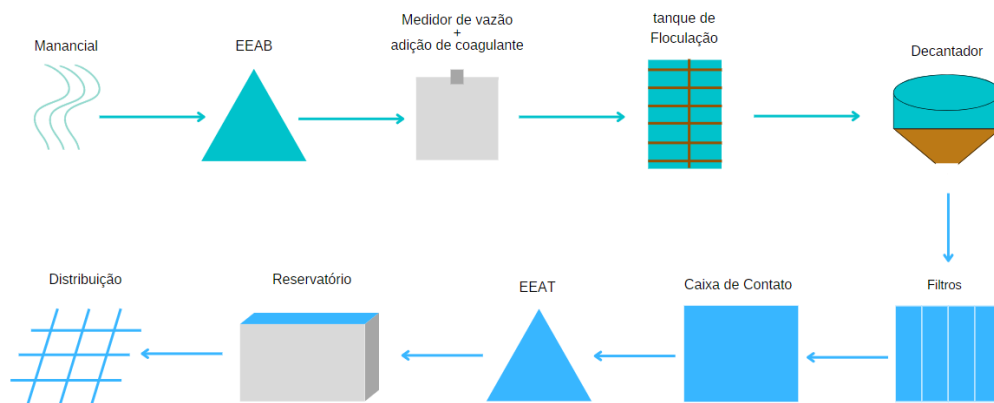
17. DESCRIÇÃO DA ETA

A estação de tratamento de água (ETA) de Arrozal é a responsável pelo abastecimento do distrito de Arrozal. Esta localizada na rua das Hortências nº1313, com coordenadas geográficas (-22.600879, -44.020366) seu acesso é realizado por estrada de terra batida, no ato da vistoria se encontrava em condições de acesso. Foi informado se tratar de terreno particular de fazendeiro da região com porteira e chaves a disposição da concessionária para adentrar a rua e chegar a estação, a captação é realizada no córrego pau d'alho através de barragem. A Eta funciona 24 horas com regime de escala de operadores de 24 x 72 horas.

O processo de tratamento contempla as etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção.

Junto à ETA há uma estação elevatória de água tratada (EEAT) e um reservatório (tanque de contato).

Abaixo veremos um diagrama do processo de tratamento da água.



Abaixo veremos o detalhamento das etapas de tratamento.

- **Tanque de tranquilização**

A adutora de 300 mm de diâmetro, construída em ferro fundido, é responsável pelo transporte da água captada na captação até a bacia de tranquilização. Essa bacia tem como objetivo reduzir a velocidade do fluido, proporcionando condições ideais para o tratamento subsequente.

Normalmente, a medição da vazão da água seria realizada por meio do sistema de calha Parshall. No entanto, é importante mencionar que o referido sistema se encontra inoperante, impossibilitando a leitura precisa da vazão de chegada.

- **Tanque de coagulação**

Utiliza-se o Policloreto de alumínio (PAC), com auxílio de dosador automático. O volume utilizado no ato da fiscalização era de 7 ml/15s, também é aplicado um polímero com volume de 7 ml/15s.

- **Tanque de Flocculação**

Floculadores hidráulicos de fluxo horizontais não mecanizados com uma câmara e chicanas em ardósia, cabe ressaltar que algumas estavam mal posicionadas. Ao final desta etapa a água atravessa uma cortina difusora com objetivo de uniformizar o fluxo de água em toda seção transversal do decantador

O sistema encontra-se em condições adequadas de funcionamento.

- **Decantador**

O decantador consiste em um tanque retangular de concreto, projetado para promover a flocculação e remoção de compostos indesejáveis. Ele opera por meio do fluxo horizontal da água, aproveitando a força da gravidade para otimizar o processo de decantação. Essa abordagem é comumente empregada em estações de tratamento convencionais.

Durante a operação, a água flui horizontalmente pelo tanque, permitindo um tempo adequado para que as partículas indesejáveis se depositem no fundo do decantador. Esse método busca utilizar o comprimento do tanque de forma eficiente, possibilitando a máxima decantação das

partículas suspensas.

Para a remoção do lodo acumulado no fundo do decantador, é utilizada uma calha localizada nessa região. A limpeza é realizada manualmente, com o auxílio de operadores, que direcionam o lodo precipitado para a descarga.

- **Tratamento do lodo**

O lodo gerado no tratamento é destinado diretamente para o córrego abaixo da ETA através de descargas de fundo posicionadas na calha no interior da câmara de decantação, bem como as descargas de limpeza de todas as etapas, sem passar por quaisquer tipo de tratamento.

- **Filtro**

Composto por duas câmaras filtrantes com limpeza diária. O método de limpeza dos filtros consiste em retrolavagem e a água utilizada nesta lavagem fica em reservatório na parte de cima do prédio com volume não informado.

- **Laboratório de análise**

Possui um laboratório para análises operacionais. Que consiste em análise de cor, turbidez, pH, cloro e ensaio Jartest.

- **Tanque de contato**

A estação possui um tanque de capacidade não mencionada utilizado como tanque de contato, nele é realizado o processo de desinfecção com hipoclorito de sódio a dosagem era de 2,66 PPM. Antes da água entrar no tanque é aplicado o ortopolifosfato para remoção de ferro na água

- **Armazenamento de produtos químicos**

O policloreto de alumínio (PAC) fica disposto em IBC com dique de contenção instalados no exterior da unidade, o ortopolifosfato encontra-se armazenado em tanque de polipropileno assim como o polímero. Ambos utilizam bombas peristálticas para dosagem automática, o cloro disposto em pastilhas dentro de baldes sobre paletes.

- **Estrutura para operador**

Conta com sala para operador, banheiro e refeitório.

- **Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT)**

O sistema funciona por gravidade, todavia a estação possui dois conjuntos eletrobomba CEB em série, sendo um de 4 cv e outro de 3 cv de potência cada, dotado de painel com partida direta utilizado para oferta em maior demanda como reforço da distribuição.

18. CHECKLIST

DESCRIÇÃO – ETA	CONFORME	NAO CONFORME	NAO SE APLICA
01. Placa de identificação	X		
02. Cercado e isolado	X		
03. Iluminação	X		
04. Medidor de vazão	X		
05. Tanque de coagulação	X		
06. Tanque de floculação	X		
07. Decantador	X		
08. Filtro	X		
09. Lodo		X	
10. Extravasor	X		
11. Guarda-corpo		X	
12. Passarela de acesso	X		
13. Laboratório de análises operacionais	X		
14. Laboratório de análises bacteriológica			X
15. Dosadores	X		
16. Estoque de produtos químicos		X	
17. Bomba de retrolavagem dos filtros	X		
18. Sala para operador	X		
19. Refeitório	X		
20. Banheiro	X		
21. Condições de conservação	X		
22. Condições estruturais (civil)	X		
23. Extintores	X		
DESCRIÇÃO - EEAT	CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO SE APLICA
24. Placa de identificação	X		
25. Pannel elétrico	X		
26. Iluminação		X	
27. Válvula para Anti Golpe de Aríete			X
28. Estanqueidade		X	
29. Conjunto motobomba		X	
30. Tubulações	X		
31. Condições de conservação	X		
32. Condições estruturais	X		
33. Medidor de vazão	X		

18.1. NÃOCONFORMIDADES

- 09.** Não há tratamento para o lodo gerado;
- 11.** Falta de guarda-corpo na região de filtros;
- 16.** dique de contenção para reservatórios de polipropileno;
- 26.** Iluminação na região da EEAT;
- 28.** Vazamentos no conjunto eletrobomba;
- 29.** Instalações necessitam melhorias;

19. DESCRIÇÃO DO RESERVATÓRIO

O Reservatório de água tratada de Arrozal está localizado na rua do Cruzeiro em frente ao nº 105 centro — Arrozal com Coordenadas geográficas (-22.601202, -44.035281). Local de fácil acessibilidade realizado por estrada asfaltada.

O Reservatório destinado a distribuição de água para o distrito de Arrozal tem a capacidade de 80 m³ de água possui modo construtivo padrão convencional de Concreto Armado semienterrado, possui medidor de nível eletrônico que fornece dados em tempo real ao centro de controle operacional (CCO). O reservatório conta com muros e portões com propósito de coibir possíveis entrada de pessoas não autorizadas e animais.

Com diversos pontos de descascamentos em suas paredes demonstra a necessidade de pintura, não possui extravasor e notadamente visualizado no ato da vistoria, pois a parte superior se encontrava encharcada. A tampa com improvisos de madeira não lacrando o reservatório e não conta com dutos de respiro e para-raios.

20. DESCRIÇÃO DO RESERVATÓRIO

DESCRIÇÃO - RESERVATÓRIO	CONFORME	NÃO CONFORME	NÃO SE APLICA
01. Limpeza	X		
02. Iluminação	X		
03. Para-raios		X	
04. Estanqueidade	X		
05. Cercado e Isolado	X		
06. Tubulações		X	
07. Condições de conservação		X	
08. Condições estruturais	X		
09. Acessibilidade	X		
10. Medidor de nível	X		
11. Tubo de Respiro		X	

20.1. NÃOCONFORMIDADES

- 03. Não possui o equipamento;
- 06. Falta de extravasor;
- 07. Diversos locais necessitando de pintura;
- 11. Não instalado;

21. DESCRIÇÃO DE BOOSTER'S

O sistema de elevação de água tratada é uma solução eficiente para aumentar a pressão da água em redes de abastecimento. Ele garante a distribuição adequada de água tratada em áreas com desafios topográficos ou requisitos de pressão mais altos. Com recursos de segurança e a capacidade de controle remoto, o sistema proporciona uma experiência satisfatória para os usuários finais, melhorando o abastecimento de água potável.

Após o tratamento, a água é direcionada para a distribuição imediata. Em locais com topografia elevada, torna-se necessário utilizar bombas em pontos estratégicos para aumentar a pressão da linha e abastecer os consumidores nessas áreas mais altas. Essas bombas, que amplificam a pressão oferecida pelo sistema de distribuição, são denominadas Booster.

No sistema de abastecimento de Arrozal, contamos com um total de 06 Boosters. Eles desempenham um papel crucial ao garantir que a água tratada alcance os consumidores localizados em áreas com elevação geográfica mais alta.

São esses:

- Booster do trapiche
- Booster do reservatório
- Booster dos padres
- Booster bela vista
- Booster da Light
- Booster da Carta Fabril

Para melhor compreensão das unidades Booster's verificar anexo relatório fotográfico com informações detalhadas.

22. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO (CAPTAÇÃO)

NÃO CONFORMIDADE

FOTO 1

Ausência da placa de identificação da Captação



Local

Barragem / Captação

Recomendação Técnica

- Instalar placa de identificação

23. RELATÓRIO FOTOGRAFICO (ETA)

FOTO 2

NÃO CONFORMIDADE

Não observado



Local

ETA Arrozal

Recomendação Técnica



FOTO 3

NÃO CONFORMIDADE

Não observado



Local

Macromedidor

Recomendação Técnica

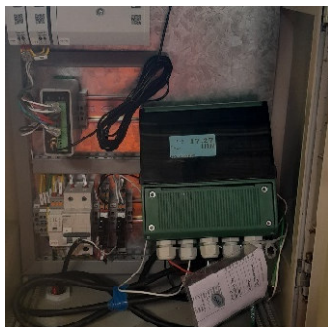


FOTO 4

NÃO CONFORMIDADE

Necessidade de melhorias



Local

EEAT apoio na distribuição

Recomendação Técnica

- Atender a boas práticas de engenharia



FOTO 5

NÃO CONFORMIDADE

Má instalações



Local

Tanque de contato

Recomendação Técnica

- Atender a normas devidas e boas práticas de engenharia



FOTO 6

NÃO CONFORMIDADE

Não observado



Local

Válvulas de retrolavagem

Recomendação Técnica



FOTO 7

NÃO CONFORMIDADE

Não observado



Local

Inserção de químico

Recomendação Técnica

FOTO 8

NÃO CONFORMIDADE

Não observado



Local

Calha de tranquilização

Recomendação Técnica

FOTO 9

NÃO CONFORMIDADE

Medidor de vazão inoperante



Local

Área externa da eta

Recomendação Técnica

- Determinar método de leitura de vazão para chegada de água

FOTO 10

NÃO CONFORMIDADE

Não observado



Local

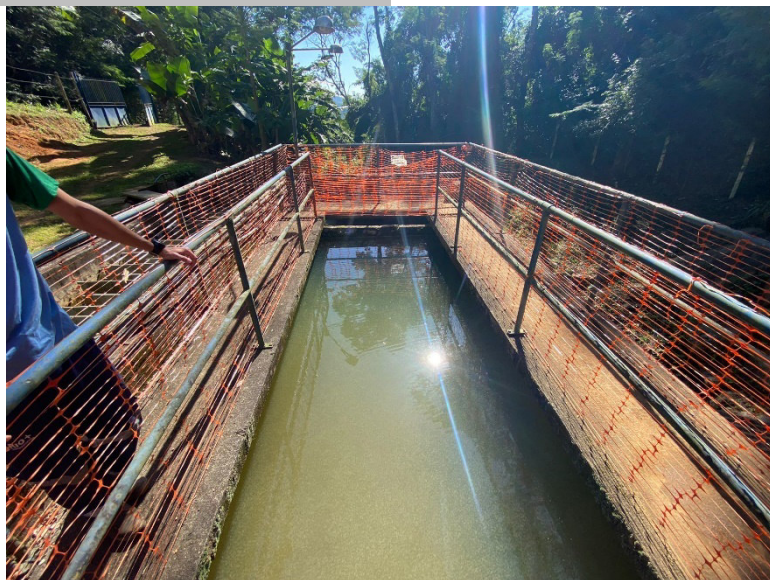
Floculador

Recomendação Técnica

FOTO 11

NÃO CONFORMIDADE

Não observado



Local

decantador

Recomendação Técnica

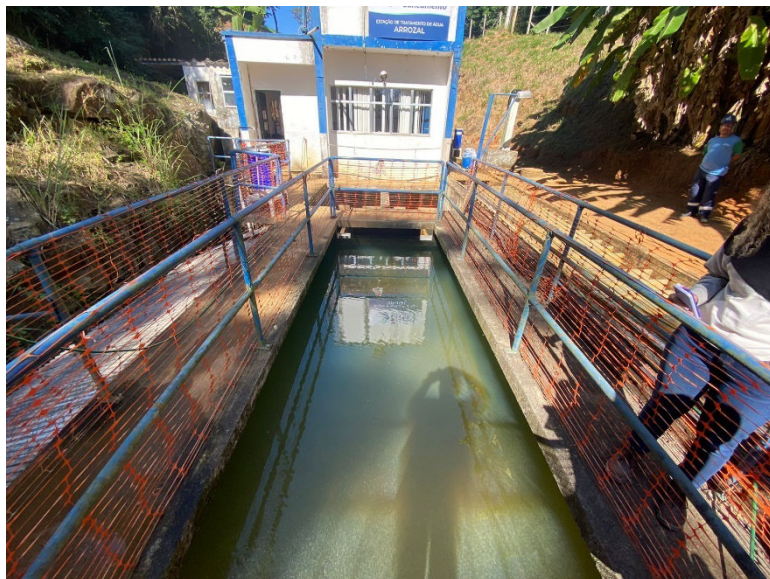


FOTO 12

NÃO CONFORMIDADE

Não possui guarda-corpo

Local
Filtros



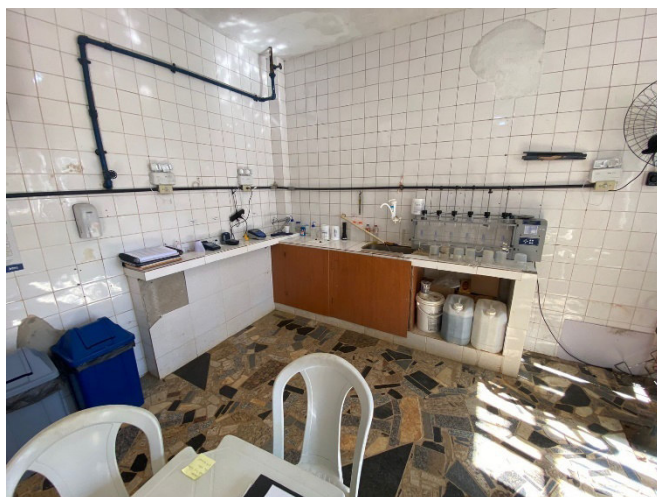
Recomendação Técnica

- Instalação de guarda-corpo

FOTO 13

NÃO CONFORMIDADE

Não observado



Local
Laboratório

Recomendação Técnica

RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO CÂMARA TÉCNICA DE SANEAMENTO

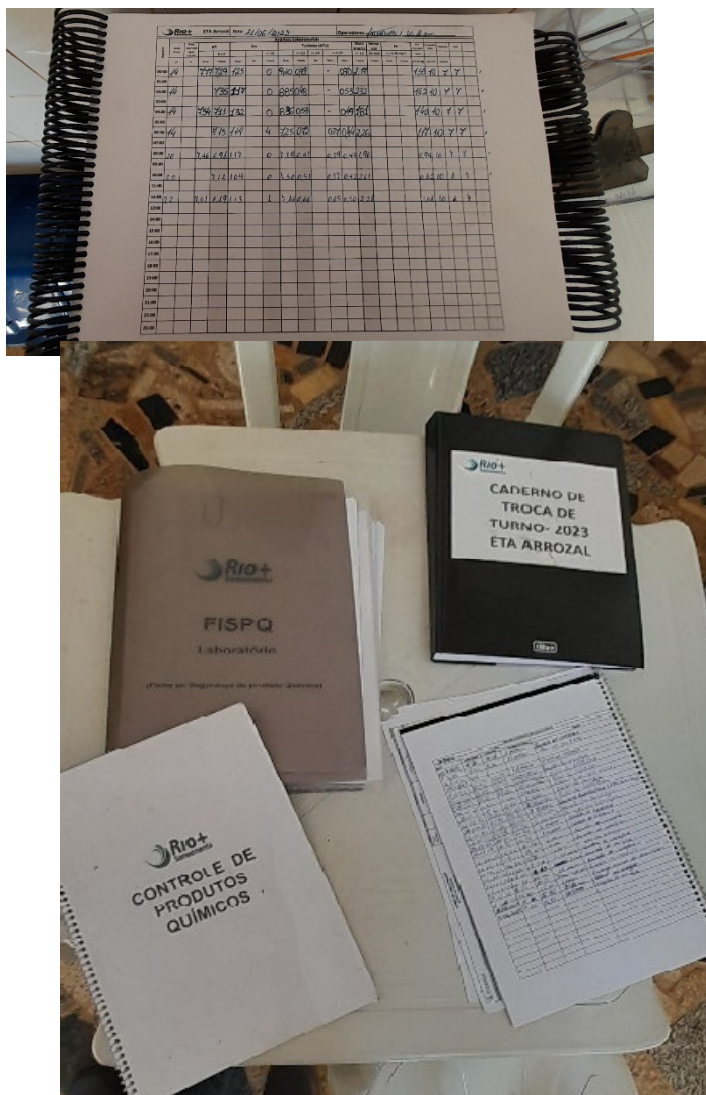


FOTO 14

NÃO CONFORMIDADE

Não observado



Local

Armazenamento de produtos químicos

Recomendação Técnica

FOTO 15

NÃO CONFORMIDADE

Não observado



Local

Instalações do Operador

Recomendação Técnica

FOTO 13

NÃO CONFORMIDADE

Tanque de polipropileno falta dique de contenção



Local

Área externa da ETA

Recomendação Técnica

- Instalar dique de contenção



24. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO (RESERVATÓRIO)

FOTO 14

NÃO CONFORMIDADE

Falta placa de identificação



Local

Reservatório de distribuição principal de arrozal

Recomendação Técnica

- Instalação de placa de identificação
- Atender normas vigentes para reservatórios



25. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO (BOOSTER'S)

DESCRIÇÃO DO BOOSTER DO TRAPICHE

FOTO 15

END: Estrada Velha do arrozal nº13.

Eletrobomba de 6 cv modelo Thebe ths-18 com partida trifásica direta, diâmetro de 2 polegadas na sucção e recalque. As pressões aferidas no ato da vistoria foram de recalque 68 mca, coluna d'água 64 mca, pressão de retaguarda não foi obtida pela configuração do booster com regime de trabalho de 24 horas e recalque realizado diretamente em rede de abastecimento.



Local

Booster do Trapiche

Recomendação Técnica

Para potências acima de 5cv faz se necessário um modelo de partida elétrica indireta.

- Atender a NR 10 – Serviços em Eletricidade;
- Atender a NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

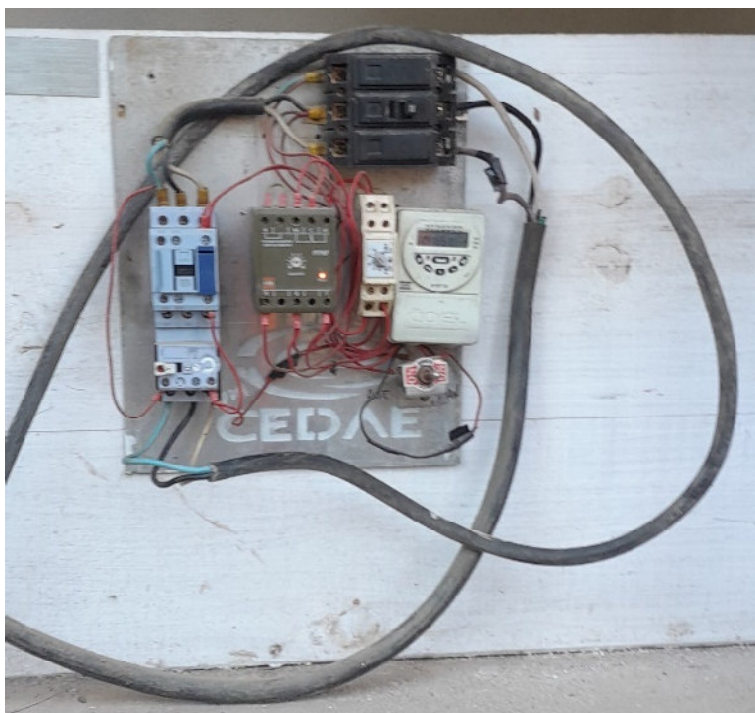




FOTO 16

**DESCRIÇÃO DO BOOSTER
DO RESERVATÓRIO**

END: BC Reservatório nº 91 “localizada no interior do reservatório”

Eletrobomba de 5 cv modelo Dancor, com partida trifásica direta, com diâmetro de 2 polegadas na sucção e recalque. As pressões aferidas no ato da vistoria foram de 39 mca de recalque para medir coluna d’água e retaguarda a configuração do booster não permitiu, com regime de trabalho de 24 horas e recalque realizado diretamente em rede de abastecimento. Possui comunicação com CCO.



Local

Booster do Reservatório

Recomendação Técnica

- Atender normas específicas de instalações e boas práticas de engenharia.



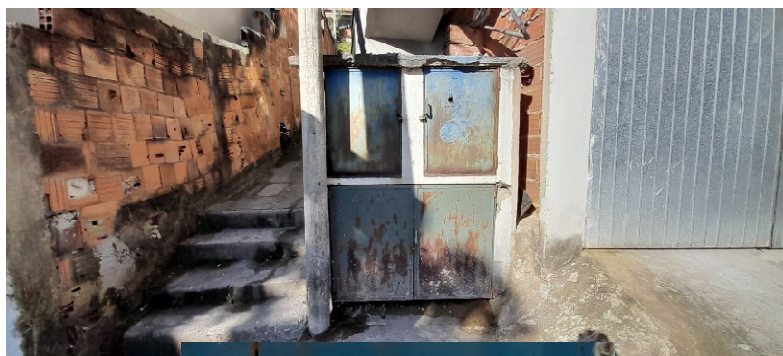


FOTO 17

**DESCRIÇÃO DO BOOSTER
DOS PADRES**

END: Rua Nossa Senhora da Conceição nº 551

Eletrobomba de 5 cv modelo Mark SCR002L8 com partida trifásica direta com diâmetro de 2 polegadas na sucção e recalque. As pressões aferidas foram de 22 mca de recalque, 18 mca de coluna d'água, 14 mca de recalque com regime de trabalho de 04:00 às 13:00 horas e 18:00 às 00:00 horas e recalque realizado diretamente em rede de abastecimento.



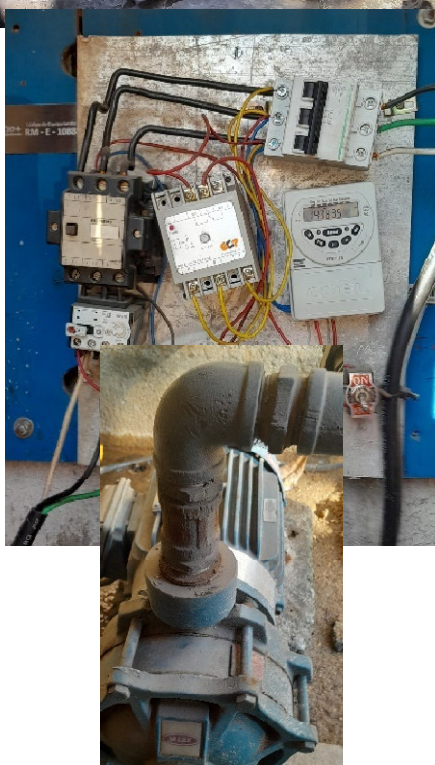
Local

Booster dos Padres

Recomendação Técnica

Para potências acima de 5cv faz se necessário um modelo de partida elétrica indireta.

- Atender a NR 10 – Serviços em Eletricidade;
- Atender a NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- Realizar reparos nas Portas.



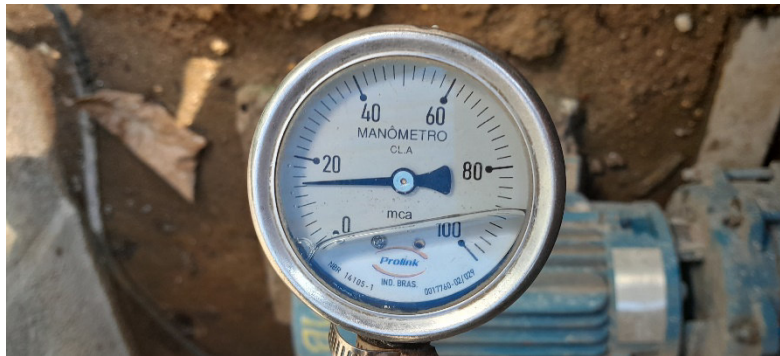


FOTO 18

DESCRIÇÃO DO BOOSTER BELA VISTA

END: Rua Sebastião Dias da Rocha nº64

Eletrobomba de 7,5 cv modelo Weg SCHU2L8 com partida trifásica direta, com diâmetro de 2 polegadas na sucção e recalque. As pressões aferidas foram 50 mca de recalque, 30 de coluna d'água. A retaguarda não foi obtida devido a configuração do booster, com regime de trabalho de 04:00 às 13:00 horas e de 19:00 às 00:00 horas o recalque realizado diretamente em rede de abastecimento.



Local

Booster Bela Vista

Recomendação Técnica

Para potências acima de 5cv faz-se necessário um modelo de partida elétrica indireta.

- Atender a NR 10 – Serviços em Eletricidade;
- Atender a NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO CÂMARA TÉCNICA DE SANEAMENTO



FOTO 19

**DESCRIÇÃO DO BOOSTER
LIGHT**

END: Rua João Brito Júnior nº13

Eletrobomba de 1,5 cv com partida trifásica direta com diâmetro de 75 mm na sucção e 2 pol de recalque. As pressões aferidas foram 56 mca de recalque e dada configuração do booster não obtivemos pressão de coluna d'água e retaguarda. Com regime de trabalho de 24:00 horas e recalque realizado diretamente em rede de abastecimento.



Local

Booster Light

Recomendação Técnica



FOTO 20

DESCRIÇÃO DO BOOSTER
DA CARTA FABRIL

END: Rod. Presidente Dutra s/n, Km 249

O Booster da Carta Fabril está sob os cuidados particulares da empresa que recebe água do booster.



Local

Booster Light

Recomendação Técnica

26. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

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

Abaixo veremos as recomendações técnicas, além das que foram dispostas nos itens **21, 22, 23, 24**:

1) Rede Adutora/Distribuidora:

- a) Apresentar o plano de manutenção periódica nas conexões, registros, ventosas e dispositivos de alívio e descargas;
- b) Apresentar relatório trimestral de manutenção corretiva em redes adutoras.

2) Tratamento de Água:

- a) Apresentar plano de manutenção preventiva e periódica das bombas, dosadores, quadros de comando, válvula, registros e outros se houver.

3) Estação de Tratamento de Água

- a) Memorial Descritivo da ETA;
- b) Plano de Segurança e Controle Operacional da ETA com provisionamento de equipamentos e manutenção periódica;
- c) Identificar os produtos químicos e estocar de acordo com suas características químicas mantendo as respectivas FICHAS DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS – FISPQ;
- d) Manter visível MAPA DE RISCO;

- e) Manter visível MAPA ROTA DE FUGA;
- f) Identificar e controlar ambiente em atendimento da Norma pertinente dos utensílios e equipamentos utilizados no laboratório da ETA;
- g) Providenciar iluminação de emergência;
- h) Apresentar Plano de Gerenciamento de Resíduos e Manifestos de resíduo;
- i) Realizar medidas de manutenção e controle da ETA;
- j) Apresentar planilha ou programa para manutenção periódica;
- k) Apresentar e manter Plano de Ações Periódicas das instalações elétricas com prazos;
- l) Apresentar plano de emergência contra falta de energia na ETA;
- m) Assentar equipamentos de proteção e segurança de acordo com a Norma vigente;
- n) Atender a NR 10 – Serviços em Eletricidade;
- o) Atender a NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- p) Produto químico deve ser respeitado às informações da Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ;
- q) Extintores - NR 23.

4) Estações elevatórias de água

- a) Apresentar plano de manutenção preventiva da elevatória de água;

5) Hidrantes urbanos

- a) Apresentar semestralmente relatório atualizado de funcionamento dos hidrantes urbanos instalados dentro da área de atuação de cada concessionária que contenha: (Quando da não existência justificar)
- b) Localização;
- c) Situação operacional de funcionamento;
- d) Rede a qual está interligado;
- e) Pressão na rede a qual está interligado.

6) Qualidade da água

- a) Apresentar mensalmente relatório de qualidade de água, tanto produzida, quanto fornecida na rede de distribuição.

27. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o que foi observado na Vistoria Técnica realizada na Estação de Tratamento de Água Arrozal e demonstrado no descritivo supracitado, pode-se constatar que o processo de tratamento de água estava em funcionamento e cada etapa do processo de tratamento foi conduzida e esclarecida pelo servidor designado pela RIO MAIS SANEAMENTO.

Além disso, é importante destacar a necessidade de uma manutenção corretiva e preventiva adequada

da ETA, com intuito de garantir a qualidade da água que é distribuída para população. É necessário que sejam realizadas inspeções regulares para identificar possíveis problemas, como vazamentos ou contaminações.

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.