



SAEMA – ARARAS/SP

CONTRATO Nº 039/2017



**DIAGNÓSTICO E PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS NA
ETA DO SAEMA DE ARARAS**

RELATÓRIO FINAL
VOLUME 3: AVALIAÇÃO DAS ESTRUTURAS ELÉTRICAS DA ETA

Dezembro 2017

DIAGNÓSTICO E PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS NA ETA DO SAEMA DE ARARAS

SAEMA – ARARAS/SP

CONTRATO Nº 039/2017

Responsabilidade técnica:

Eng. Civil Luiz Di Bernardo – CREA-SP 0600314035

Eng^a. Civil Angela Di Bernardo Dantas – CREA-SP 5060728293

Eng. Civil Paulo Eduardo Nogueira Voltan – CREA-SP 5062066120



RELATÓRIO FINAL VOLUME 3: AVALIAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DA ETA

[Situação atual das instalações elétricas]

[Soluções técnicas para os problemas elétricos existentes]

Dezembro 2017

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho, resultado da contratação da HIDROSAN pelo Serviço de água, esgoto e meio ambiente do município de Araras – SAEMA, consiste na elaboração do Diagnóstico e Proposição de Melhorias na ETA de Araras, conforme contrato nº 039/2017.

Para o desenvolvimento do trabalho, além de livros especializados tanto de autoria dos profissionais da HIDROSAN quanto de outros autores, foi considerada a experiência da equipe da HIDROSAN na realização de trabalhos similares ao estudo elaborado.

O trabalho foi desenvolvido em etapas, quais sejam:

- Etapa 1: Levantamento dos dados, realização de ensaios, e pesquisa de campo;
- Etapa 2: Estudo, avaliação e apresentação do diagnóstico;
- Etapa 3: Apresentação das propostas de melhorias para a ETA.

O Relatório Final foi dividido nos seguintes volumes:

- Volume 1: Análises e resultados consolidados e diagnóstico da ETA;
- Volume 2: Avaliação estrutural das unidades da ETA;
- Volume 3: Avaliação das instalações elétricas da ETA;
- Volume 4: Propostas de melhorias e plano de ações.

Neste volume, Volume 3, é apresentada a avaliação das instalações elétricas da ETA realizada pela empresa TechTiming Energia e Automação.

As versões parciais entregues durante o desenvolvimento deste trabalho deverão ser desconsideradas.



Relatório técnico de Avaliação do Estado de
Conservação das Estruturas e Instalações Elétricas
Existentes na ETA Saema



Potirendaba, 9 de novembro de 2017.



Avaliação do Estado de Conservação das Estruturas e Instalações Elétricas Existentes

Atenciosamente,

Nome: Donizeth Porfirio dos Santos

Telefone: ++55 (17) 3249-2229

Fax: ++55 (17) 3249-2229

E-mail: engenharia@techtiming.com.br

Tech Timing Energia e Automação Eireli ME. R: Caetano Bruno, 351 CEP: 15105-000 Potirendaba – SP.

Fone: (17) 3249-2229 techtiming.com.br E-mail: projetos@techtiming.com.br

Sumário

1. Objetivo.....	4
2. Normas.....	4
3. Padrão de Entrada.....	5 e 6
4. Quadros de Distribuição de Energia Elétrica.....	6 e 7
5. Percurso do Cabeamento.....	8 e 9; 10
6. Iluminação e Tomadas.....	10
7. SPDA.....	11
8. Recomendações.....	11 e 12
9. Considerações.....	12
10. Conclusão.....	13

1. OBJETIVO

Elaboração de Laudo Técnico de Avaliação, apresentando a situação atual em que se encontram as instalações elétricas de baixa tensão da SAEMA – Estação de tratamento de água (ETA) Araras- SP, detecção de problemas nos painéis e quadros de distribuição de energia elétrica, apontando soluções técnicas para os problemas elétricos encontrados em relação às normas técnicas aplicáveis. A ETA de Araras- SP esta situada na Rua Ciro Lagazzi; Nº155 - Jardim Cândido, no município de Araras/SP.

O relatório está dividido em cinco tópicos principais:

- Padrão de Entrada;
- Quadros de Distribuição de Energia Elétrica;
- Percurso do Cabeamento;
- Iluminação e Tomadas;
- SPDA.

2. NORMAS APLICÁVEIS.

O Projeto Elétrico da ETA deverá ser realizado de acordo com as disposições vigentes contidas em:

- Norma Técnica Brasileira NBR-5410 (Instalações elétricas em baixa tensão);
- NBR-5419 (Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas);
- NR – 10 (Segurança em instalações e segurança em eletricidade);
- Portarias e editais do CREA;
- Resoluções da ANEEL;
- Decretos;
- Portarias do Ministério do Trabalho (MTBE);
- Concessionária Fornecedora de Energia.

3. PADRÃO DE ENTRADA.



Figura 1

Padrão de entrada

A Estação de tratamento de água (ETA) de Araras – SP, atualmente é atendida pela concessionária local Elektro, recebendo a tensão primária em 13.800 Volts ou 13,8 KV, que se enquadra no grupo B, ou seja, a medição esta em baixa tensão, em um padrão de entrada Trifásico de tensão secundário, que atende em 440 /220 Volts.

O Padrão de entrada existente está constituído em poste singelo que limita a potência do transformador em no máximo a 300 KVA.

Portanto estamos limitados para uma futura ampliação por se tratar de uma estação de tratamento e pelo perfil de consumo das mesmas a potência a ser instalada seria superior aos 300KVA hoje existentes.

Sendo assim para uma futura ampliação da ETA, este tipo de instalação em poste singelo, não poderá mais atender, pois a potência máxima do transformador se limita aos 300KVA mencionados acima.

Sugerimos dois tipos de posto de transformação, os metálicos conhecido como cubículos que podem ser mais viáveis, pois com o tempo caso haja mudanças na ETA ele pode ser realocado, e o outro tipo seria em alvenaria, fixo em algum ponto determinado. Atualmente as diferenças em valores não são significativas, ficando assim a critério do cliente.

4. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NA SAEMA

O quadro geral de distribuição em baixa tensão (QGBT) está localizado na mesma alvenaria que liga o disjuntor geral, e o medidor da concessionária. O mesmo se encontra em uma distância relativamente extensa das cargas existente hoje.

Está sendo compartilhados equipamentos instalados na estação com tensão de cargas em 440V e carga do administrativo com tensão de 220V, para essa transformação de 440V para 220V está sendo utilizado um transformador a seco.

Proponho para uma futura instalação, que seja instalado dois transformadores sendo um em 440V para o atender as cagas da produção, e um outro de 220V para atender as cargas do administrativo.

Outra sugestão seria que o posto de transformação estivesse mais próximo possível das cargas existente.

5. PERCURSO DO CABEAMENTO



Figura 2



Figura 3

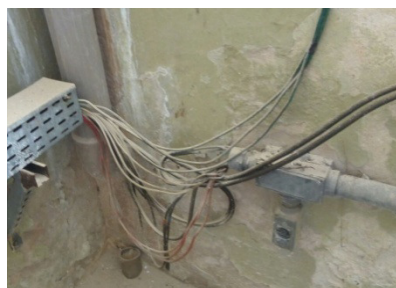


Figura 4

A situação do cabeamento é muito crítica, como podemos observar nas imagens acima.

A fiação está totalmente exposta, sem proteção adequada, podendo ocasionar curtos e também choque, e assim podendo lesionar gravemente os colaboradores.



Figura 5

No interior da ETA não é diferente (ilustrado na figura acima), o cabeamento entre painéis e acionamentos, percorre livremente sem nenhum tipo de proteção, ou seja, não é abrigado por nenhuma tubulação, infringindo por completo as Normas Técnicas Brasileiras.

A solução neste caso seria a construção de sistemas que abrigassem os cabos, protegendo todos de acidentes, como exemplo: eletro calhas, Seal tubos, conduites, perfilados e etc.

6. ILUMINAÇÃO E TOMADAS.



Figura 6



Figura 7

Os circuitos de iluminação e tomadas precisam ser refeitos, pois devido o alto índice de umidade e produtos químicos, danificaram as instalações (ilustrado nas figuras 6 e 7) deixando os cabos à mostra, portanto deve haver uma substituição em todos os circuitos de iluminações e tomadas podendo ser refeitos com eletrodutos e conduites de alumínio. Assim com essa troca de material não haverá mais ocorrências do tipo, pois o alumínio é mais resistente a umidade, fazendo com que as instalações durem mais e uma demanda menor em manutenções. Estando assim, dentro de todas as normas.

7. SPDA.



Figura 8

O sistema de SPDA encontra-se instalado de forma incorreta e incompleta; a parte executada precisa de adequação, visto que a mesma não faz parte do novo Projeto a ser implantado.

Quanto ao Prédio da ETA que será contemplado na reforma necessita de um projeto específico de SPDA, pois o mesmo não possui nenhum tipo de proteção.

Observação: Os problemas descritos acima não contemplam a parte nova da ETA (ampliação), pois nesse local as instalações estão bem executadas.

8. RECOMENDAÇÕES.

- Como recomendação primordial sugere-se a implantação de um programa de manutenção anual que estabeleça uma rotina específica para cada componente do sistema elétrico, de maneira que se mantenha a integridade das instalações e a adequação das mesmas, às normas técnicas, em especial as NBR-5410, NBR-5419 e NR-10.
- Deverá ser realizada manutenção nos painéis e quadros de distribuição de energia elétrica, instalar proteção de acrílico (ou metálica aterrada) para os barramentos e partes energizadas, para que os mesmos não fiquem expostos, colocando em risco a vida humana. Verificar e instalar aterramentos nas portas e nas proteções dos quadros. Deverá ser realizada a retirada dos condutores elétricos que não estão sendo utilizados.
- A documentação e a identificação local, dos disjuntores do quadro de distribuição de energia, deverão ser atualizadas. Todos os disjuntores de um quadro devem ser identificados de forma que a correspondência entre disjuntor e respectivo circuito possa ser prontamente reconhecida. Essa identificação deve ser legível, indelével, posicionada de forma a evitar qualquer risco de confusão, corresponder à notação adotada no projeto (esquemas e demais documentos).
- Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas, são exclusivos para esta finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos.
- A verificação dos valores de resistência de aterramento de equipamentos, portas, escadas, alambrados e qualquer parte metálica, presente na instalação devem ser executados periodicamente, e deverá ser providenciada a instalação do aterramento nos locais em que não existe.
- Anualmente deve ser realizada a avaliação quantitativa da resistência Ôhmica de aterramento das cabines elétricas (portas, alambrados, equipamentos) onde é de extrema importância esse acompanhamento, visando à prevenção de acidentes que possam ocorrer devido a possíveis correntes de fugas, que possam surgir, energizando as estruturas componentes inseridos nestas cabines, pondo em risco a vida humana. Deve ser providenciado o aterramento nos locais que ainda não possuem.
- Deverá ser elaborado um cronograma de adequações para que as instalações elétricas estejam de acordo com as normas vigentes.

- A iluminação de emergência também deve ser prevista nas cabines/painéis, para que se possam efetuar manutenções e/ou operações de manobra, durante o período noturno ou quando houver algum desligamento não programado.
- Os painéis devem possuir fixados em seu interior, diagrama unifilar de comando, proteção e seccionamento, onde em eventuais emergências e ou manutenções, possa obter informações rápidas a respeito da construção e funcionamento dos mesmos.

9. CONSIDERAÇÕES

A instalação elétrica existente apresenta risco, mesmo que seja manuseada por pessoa qualificada, e suas alterações sejam realizadas por pessoas habilitadas.

10. CONCLUSÃO.

O presente Laudo Técnico apresentou a análise das instalações elétricas, indicando as não conformidades e sugerindo recomendações para que sejam implementadas, a fim de fazer com que o sistema da Estação de tratamento de água (ETA) Araras- SP funcione perfeitamente. Como recomendação primordial, sugere-se a implantação de um programa de manutenção anual, que estabeleça uma rotina específica para cada componente do sistema elétrico, de maneira que se mantenha a integridade das instalações e adequação da mesma, às normas técnicas, em especial as NBR 5410, NBR5419 e NR-10.

Engenheiro Responsável:



DONIZETH PORFÍRIO DOS SANTOS
Engenheiro Eletricista
Crea : 0685065069

www.hidrosanengenharia.com.br



Av. São Carlos, 2205, r. 106
Zip Code. 13560-900
São Carlos SP Brazil
phone +55 16 3371 3466

Av. São Carlos, 2205, sl.106
CEP: 13560-900
São Carlos SP
tel. 16 3371 3466