



DocentEPT

Pós-Graduação Lato Sensu em Docência
para a Educação Profissional e Tecnológica

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
Pós-Graduação Lato Sensu em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica

PABLO FERNANDES COSTA DE MARINHO

**INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO ELÉTRICA NAS SALAS E LABORATÓRIOS
DO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL (CEEP) DO
CHOCOLATE NELSON SCHAUN**

ILHÉUS

2024

PABLO FERNANDES COSTA DE MARINHO



**INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO ELÉTRICA NAS SALAS E LABORATÓRIOS
DO CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL (CEEP) DO
CHOCOLATE NELSON SCHAUN**

Relatório de Atividades apresentado como requisito de conclusão do Curso de Pós-graduação *Lato sensu* em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (DocentEPT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia.

Orientador(a): Danilo Almeida Souza.

ILHÉUS

2024

EPÍGRAFE

“Se um dia tiver que escolher entre o mundo e o amor lembre-se: se escolher o mundo ficará sem amor, mas se escolher o amor com ele você conquistará o mundo.”
Albert Einstein

RESUMO

No contexto da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), a importância da prática está intrinsecamente ligada à preparação dos estudantes para os desafios do mundo do trabalho. A manutenção elétrica, sendo uma área crítica, requer não apenas conhecimento teórico, mas também habilidades práticas e uma compreensão aprofundada da segurança elétrica e eficiência energética. O projeto de intervenção Instalação e manutenção elétrica no laboratório do CEEP do Chocolate Nelson Schaun visa transformar as práticas de manutenção elétrica nas salas de aula e laboratórios do curso técnico em eletromecânica. Este projeto é guiado de forma a promover uma abordagem interdisciplinar que integre segurança, aprendizado prático, eficiência energética e qualidade nas intervenções realizadas, com o propósito de aprimorar significativamente o ambiente educacional. O projeto propõe a implementação de práticas eficazes de manutenção elétrica, com objetivos específicos que vão desde a realização de um diagnóstico detalhado até a promoção de uma cultura de segurança e sustentabilidade. A ênfase recai sobre a integração da teoria e prática, a capacitação técnica avançada, o desenvolvimento de procedimentos padronizados, a expansão das práticas para todo o ambiente educacional e o estabelecimento de um monitoramento contínuo. A metodologia adotada contempla desde o diagnóstico inicial até a expansão e sustentabilidade das práticas implementadas. Cada fase envolve capacitação técnica, desenvolvimento de procedimentos, implementação e avaliação contínua. A participação ativa dos estudantes e professores, é incentivada em todas as etapas do projeto. As intervenções propostas propõem não apenas transformar as práticas de manutenção elétrica, mas também impactar positivamente a cultura educacional. Ao promover uma abordagem integrada e interdisciplinar, o projeto aspira criar um ambiente mais seguro, sustentável e enriquecedor para os estudantes do curso técnico em eletromecânica, preparando-os de maneira abrangente para os desafios futuros.

Palavras-chave: Manutenção Eletromecânica. Sistemas Elétricos. Segurança. Intervenção.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	8
3. METODOLOGIA	9
3.1. DADOS BÁSICOS DA AULA	9
3.2. COMPETÊNCIAS	9
3.3. METODOLOGIA	9
3.4. AVALIAÇÃO.....	11
3.5. RECURSOS NECESSÁRIOS	11
3.6. REFERÊNCIAS.....	11
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	13
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14
ANEXOS	15



1. INTRODUÇÃO

O curso técnico em Eletromecânica pertence ao eixo temático de Controle e Processos Industriais, que segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos:

Contempla tecnologias de apoio à infraestrutura e aos processos mecânicos, elétricos e eletroeletrônicos envolvidos na manutenção de máquinas navais, industriais ou de locomoção; na transformação metalmeccânica de partes de máquinas, equipamentos, veículos, materiais de transporte, e na automatização de mecanismos, medições e correções em processos produtivos, com base em: leitura e produção de textos técnicos; estatística e raciocínio lógico; ciência, tecnologia e inovação; investigação tecnológica; tecnologias de comunicação e informação; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança do trabalho; gestão da qualidade e produtividade; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional (CNCT, 2023)

A disciplina utilizada para aplicação da intervenção foi a de Manutenção Eletromecânica, em que abordará a temática de sistemas elétricos prediais, tendo como público alvo os estudantes do 3º ano do curso técnico em eletromecânica do Centro Estadual de Educação Profissional (CEEP) do Chocolate Nelson Schaun, localizado no município de Ilhéus, estado da Bahia, rede pública de ensino profissional integrado ao ensino médio.

O motivo da intervenção surge devido parte de identificação de problemas obsoletos quanto a falta de manutenção preventiva nas instalações elétricas no ambiente educacional, que por conhecimento teórico e prático, pode ser realizado com aprendizado em sala de aula, pelos próprios alunos, objetivando implementar práticas que visem a prevenção e a segurança quanto a eletricidade, como também a melhor eficiência energética no quesito de aproveitamento de energia.

Desta forma, surge o questionamento de que se é possível, a partir de uma intervenção com alunos de curso técnico em eletromecânica,

desenvolver habilidades práticas neles que proporcione a melhoria para o bem estar da instituição que estuda? Nesse caso, vem à tona, a prevenção e manutenção das instalações elétricas do CEEP do Chocolate, nas salas e laboratórios.

Ao abordar o motivo para a existência da intervenção, observa-se que o projeto prevê a melhoria nas instalações elétricas em salas de aula e laboratórios por parte dos alunos, alinhando a prática e os conhecimentos adquiridos na disciplina. A temática escolhida é essencial para o aprendizado da preservação e manutenção de equipamentos ou serviços, visto que promove um maior prolongamento da vida útil do mesmo, tornando uma maior eficiência na durabilidade e na qualidade de ambos. Despertar esse interesse pela manutenção, ainda mais no que tange aos serviços elétricos, torna o técnico em eletromecânico mais proício na identificação de futuros problemas, visto feito as manutenções rotineiras.

O projeto de intervenção pedagógica justifica-se em função de uma série de desafios identificados nos ambientes de sala de aula e laboratório, no que tange aos sistemas elétricos, o que pode vir juntamente com problemas pedagógicos em relação a ausência de manutenção nesses sistemas, visto que podem comprometer o aprendizado dos alunos mediante a infraestrutura adequada para se otimizar o processo de educação. Dessa forma, fundamentando-se a partir dos seguintes aspectos:

- **Integração Teórica e Prática**

O projeto visa preencher lacuna entre teoria e prática proporcionando aos estudantes oportunidades em realizar intervenções reais, reforçando o aprendizado e promovendo uma formação alinhada ao mundo do trabalho.

- **Eficiência Energética**

A técnica de manutenção preventiva em sistemas elétricos pode



contribuir para o uso racional de energia, como também minimizando desperdícios e proporcionando sustentabilidade no ambiente.

- **Monitoramento Contínuo**

Identificar preventivamente problemas emergentes, de modo a facilitar intervenções de forma proativa e assegurando o monitoramento e controle adequado proporcionando uma melhor qualidade do sistema elétrico.

- **Infraestrutura Adequada**

Técnica de proposição de um ambiente otimizado para que o processo pedagógico de aprendizado e ensino nesses ambientes não sejam interrompidos por falta de manutenção nos sistemas elétricos.

O projeto é constituído das seguintes seções: objetivos, metodologia, resultados e discussões, considerações finais, referências bibliográficas, além de anexo.

2. OBJETIVOS

a) **Objetivo geral:** Promover uma abordagem interdisciplinar, integrando segurança, aprendizado prático, eficiência energética e qualidade nas intervenções realizadas na disciplina de manutenção eletromecânica do curso técnico em eletromecânica..

b) **Objetivos específicos:**

- Integrar de forma mais efetiva os conceitos teóricos com as intervenções práticas realizadas nas instalações elétricas;
- Implementar uma cultura de segurança elétrica incorporando práticas seguras como componente central do ensino;
- Incentivar a colaboração de diferentes disciplinas explorando a interdisciplinaridade;
- Enriquecer a experiência educacional.



3. METODOLOGIA

3.1. DADOS BÁSICOS DA AULA

Eixo Temático: Controle e Processos Industriais

Nome do curso técnico: Técnico em Eletromecânica

Nome da disciplina: Manutenção Eletromecânica

Data: 19 de novembro de 2023 (terça / 8h – 10h) 2h

20 de novembro de 2023 (quarta / 8h – 11h) 3h

21 de novembro de 2023 (quinta / 8h – 11h) 3h

Tema da aula: Sistemas Elétricos Prediais.

Local da atividade: Sala de Aula e Laboratório.

Carga Horária: 8 horas

3.2. COMPETÊNCIAS

Competência Geral - Garantir ao Profissional condições para promover o embasamento teórico-prático necessário ao convívio seguro de pessoas com eletricidade, ressaltando sua importância e seus usos mais frequentes.

Competências Específicas:

- Dimensionar equipamentos a serem instalados, fios, cabos, eletrodutos, disjuntores e dispositivo residual para projeto elétrico em baixa tensão para edificações;
- Desenvolver projetos elétricos de baixa tensão e complementares em edifícios residenciais e comerciais;
- Utilizar conceitos de eficiência energética em projetos de instalações elétricas para edificações.

3.3. METODOLOGIA

2.1 Estratégia de ensino:

As aulas expositivas e práticas que ocorrerão em sala de aula e laboratório, envolvendo também atividades em grupo.



2.2 Implementação da estratégia:

Apresentar a importância da eficiência energética nas instalações elétricas, como também discutir sobre os objetivos da aula, de modo a destacar a integração de conceitos teóricos e práticos.

2.2.1 Momento inicial (primeiro momento da aula):

- Abordar de forma detalhada os conceitos de dimensionamento de equipamentos (disjuntores, dispositivos residuais), fios, cabos e eletrodutos para instalações elétricas de baixa tensão.
 - Iniciar a aula com uma pequena contextualização da importância da qualidade nos projetos elétricos devidamente dimensionados com os equipamentos necessários a baixa tensão em edificações;
 - Apresentar os conceitos básicos de disjuntores, dispositivos residuais, fios, cabos e eletrodutos;
 - Utilizar recursos visuais e diagrama para uma maior compreensão.

2.2.2 Desenvolvimento (segundo momento da aula):

- Analisar as normas técnicas, como também sua importância no que tange ao desenvolvimento de projeto elétrico;
 - Explorar as normas técnicas, que abordam sobre o dimensionamento de equipamentos e a execução de instalações elétricas em baixa tensão;
 - Evidenciar a importância do cumprimento das normas em prol de garantir a segurança, como também a conformidade legal dos projetos elétricos.

2.2.3 Fechamento (terceiro momento da aula):

- Discutir sobre as estratégias, de modo a melhorar a eficiência energética em edificações.
 - Apresentar um estudo de caso prático relacionado a um projeto de instalação elétrica de baixa tensão;
 - Analisar os conceitos teóricos aplicado na prática, destacando os desafios e as soluções encontradas;
 - Abrir uma discussão para perguntas e respostas, de modo a estimular a participação ativa dos alunos;
 - Provocar reflexões sobre a importância do dimensionamento adequado para a eficiência energética e a segurança das instalações.



3.4. AVALIAÇÃO

- Frequência e participação na aula;
- Relatórios e execução de atividades teóricas e práticas;
- Estudo de caso;
- Exercícios de aprendizagem.

3.5. RECURSOS NECESSÁRIOS

Quadro branco, pincel, televisão ou datashow, laboratório.

3.6. REFERÊNCIAS

Básicas:

- CNCT. **Eixo de Controle e Processos Industriais**. 2023. Disponível em: <<http://cnct.mec.gov.br/eixo-tecnologico?id=2>>. Acesso em: 18 de nov. de 2023.
- CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. xii, 428 p. ISBN 8521603118.
- NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações elétricas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1992. 513 p. ISBN 8527702207.
- WALENIA, Paulo Sérgio. **Projetos elétricos prediais**. Curitiba, PR: Base Didáticos, 2008. 368 p. (Curso técnico em eletrotécnica. Módulo 1 ; livro7).ISBN 9788560228683.

Complementares:

- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5444 - Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais**. Rio de Janeiro. 1989
- CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**. 4. ed. rev. atual. São Paulo, SP: Érica, 1998. 434 p. (Coleção estude e use Eletricidade). ISBN 8571945411.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante a intervenção aplicada mediante ao curso nível médio técnico integrado de Eletromecânica, mostrou-se essencial a empregabilidade da intervenção, visto que trouxe para a realidade do dia a dia no que se refere a simples problemas na própria casa, em que ocorre de ter algumas tomadas sem funcionar, alguma lâmpada sem acender, algum circuito elétrico com problema, que pode ser resolvido e ser feito na prática em sala de aula e laboratórios, aperfeiçoando mais ainda as habilidades e

competências do estudante técnico.

O trabalho realizado envolve uma leitura da interdisciplinaridade, visto que além da disciplina manutenção eletromecânica, mas precisamente no tema trabalhado que foi sistemas elétricos, envolve outras compreensões, tais quais físicas, químicas, eletricidade, aspectos de segurança e ambientais, além de econômicos. Por exemplo, para não se ter um devido problema de curto circuito, o aluno deve ter o conhecimento de eletricidade, como dimensionar este circuito, de modo a não ocorrer, até mesmo uma sobrecarga, ou superaquecimento, ocasionado problema ao sistema. Além do mais, aspectos de segurança, no que refere-se a choques elétricos, incêndios, e valendo destacar também, a economicidade, pois uma vez com uma manutenção nos sistemas bem contínua, e com um maior conhecimento do sistema elétrico, pode identificar problemas de desperdícios energéticos, assim melhorando esse escape economicamente.

Dessa forma, percebe-se que o conjunto interdisciplinar favorece ao enriquecimento de conteúdo que proporcione ao aluno ter uma boa formação técnica, capacitando-lhe da melhor forma para enfrentar as dificuldades, solucionando da melhor forma problemas em sistemas elétricos, como também assegurando a manutenção preventiva dos sistemas, sem que possa vir a dar problema e interromper um processo contínuo e ininterrupto.

A atitude dos alunos mediante a parte prática foi excelente, participativos, despertando maior interesse pelo curso, no mais contribuindo para a solução dos problemas, de forma ativa na contextualização da manutenção eletromecânica dos sistemas elétricos. Os alunos faziam alguns questionamentos sobre quais fios a serem utilizados, como fazer a ligação dos circuitos das tomadas, como cortar os fios, como medir a tensão e corrente do sistema, por meio dos equipamentos metrológicos, como projetar um sistema elétrico, antes mesmo de partir para execução, eram várias dúvidas que contribuíram para o enriquecimento da intervenção, até



mesmo ajudando na compreensão da ação juntamente com os colegas, e proporcionando um enriquecimento maior durante a teoria e prática implantada em prol de um bem maior, manter a escola, ambiente de estudo com a melhor infraestrutura possível, no que couber aos sistemas elétricos.

A prática proposta foi bem atrativa, mas o que poderia vir futuramente em novos trabalhos seria, antes mesmo dessa prática, uma visita técnica para que os estudantes pudessem ver, os profissionais da área executando no âmbito do trabalho, aqueles serviços que eles iriam executar como atividade prática e intervencionista em salas e laboratórios. Isso, poderia contribuir mais para o interesse futuro da atividade e formação atual aperfeiçoando no aprendizado contínuo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intervenção aplicada em sala de aula como trabalho final de curso proporcionou uma maior experiência de sala de aula, no que tange a aproximação do docente com o discente de modo que a aula tornou-se mais dinâmica e desperte maior interesse aos discentes, visto que a proposta implementada trouxe aspectos teóricos práticos rotineiros do dia a dia e, que com o aprendizado da disciplina pode ser executado pelos próprios alunos, mantendo uma maior funcionalidade dos serviços elétricos dentro da escola. Assim, podendo lhe capacitar para futuros serviços na comunidade externa, pós formação de técnico.

Essas atitudes de intervenção proporcionam aos alunos intervencionistas a importância de levar a sala de aula temas cotidianos e que possam ser solucionados por futuros profissionais de dentro de sala de aula, neste caso, os técnicos. Dessa forma, busca ter um maior impacto na cultura educacional, proporcionando uma transformação positiva no ensino e aprendizado do aluno. Quando se tem uma intervenção pedagógica no âmbito da manutenção eletromecânica, proporciona uma abordagem integrada e interdisciplinar, proporcionando um ambiente mais seguro,



sustentável e enriquecedor pra os alunos, formando assim profissionais técnicos preparados para os desafios do mundo do trabalho.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5444 - Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais**. Rio de Janeiro. 1989.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**. 4. ed. rev. atual. São Paulo, SP: Érica, 1998. 434 p. (Coleção estude e use Eletricidade). ISBN 8571945411.

CNCT. **Eixo de Controle e Processos Industriais**. 2023. Disponível em:

<<http://cnct.mec.gov.br/eixo-tecnologico?id=2>>. Acesso em:18 de nov. de 2023.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007. xii, 428 p. ISBN 8521603118.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações elétricas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1992. 513 p. ISBN 8527702207.

WALENIA, Paulo Sérgio. **Projetos elétricos prediais**. Curitiba, PR: Base Didáticos, 2008. 368 p. (Curso técnico em eletrotécnica. Módulo 1 ; livro7).ISBN 9788560228683.



ANEXOS

Prática educativa aplicada durante o processo de ensino-aprendizagem de sistemas Elétricos na disciplina de Manutenção Eletromecânica para implementação da Intervenção.



Ilhéus-BA, 04 de Janeiro de 2024

Pablo Fernandes Costa de Marinho