



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

VALÉRIA ARAÚJO SANTOS

**INTRODUÇÃO À ELETRICIDADE: uma proposta de intervenção no
curso de eletrotécnica do Centro Estadual de Educação
Profissional do Chocolate Nelson Schaun**

Salvador

2024

VALÉRIA ARAÚJO SANTOS

INTRODUÇÃO À ELETRICIDADE: uma proposta de intervenção no curso de eletrotécnica do Centro Estadual de Educação Profissional 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: Prof. Dr. Danilo Almeida Souza

Salvador

2024

S237

Santos, Valéria Araújo.

Introdução à eletricidade:: uma proposta de intervenção no curso de Eletrotécnica do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun / Valéria Araújo Santos; orientador Danilo Almeida Souza -- Ilhéus : IFBA, 2024.

31 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica) -- Instituto Federal da Bahia, 2024.

1. Intervenção pedagógica. 2. Eletrotécnica. 3. Eletricidade. 4. Educação Profissional e Tecnológica (EPT). 5. Sustentabilidade. I. Souza, Danilo Almeida, orient. II. TÍTULO.

CDD/CDU 331.363

Valéria Araújo Santos (20222DEPTILH0029)

Dados Gerais



Nome	Valéria Araújo Santos	Situação	Concluído
Matrícula	20222DEPTILH0029	Ingresso	2022/2
CPF	982.701.845-00		
Período	3º	Coefficiente de Rendimento (CRE)	9,52
Referência			
Curso	DEPTILH - Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica (Ilhéus)		
Matriz	1151 - Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica - DocentEPT		
Situação Sistêmica	Matriculado no SUAP	Data da Migração	-
Impressão Digital	Não		
Emitiu Diploma	Não		

Trabalhos de Conclusão de Curso / Relatórios

Ações	Ano Período Letivo	Tipo	Título	Orientador	Data da Defesa	Data do Resultado	Nota	Situação
	2023.2	Trabalho de Conclusão de Curso	INTRODUÇÃO À ELETRICIDADE: uma proposta de intervenção no curso de eletrotécnica do Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun	Dantilo Almeida Souza (1732295)	05/02/2024 14:00:00	05/02/2024	8,0	Aprovado

Aos meus pais Clodoaldo Mendes e Eliana de Araújo, por ter me incentivado a essa jornada. Ao meu irmão Clodoaldo Júnior (In memoriam), ao meu esposo Demilson Santos, por me incentivar e me apoiar em todo esse trajeto acadêmico e a minha filha Anna Vitória Santos, por ter me levado a aprender e a ensinar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e ao meu Santo Expedito, por me iluminar e abençoar minha trajetória.

Aos meus pais Clodoaldo Mendes e Eliana de Araújo, ao meu esposo Demilson Santos, a minha filha Anna Vitória Santos e ao meu irmão Clodoaldo Mendes Júnior (In memoriam) pelo apoio e por tudo que sempre fizeram por mim, pela simplicidade, exemplo, amizade, carinho fundamentais na construção do meu caráter e dicas importantes que contribuíram para a minha formação profissional.

Aos meus colegas, aos professores da especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (DocentEPT) pelo apoio e incentivo.

Por fim, agradeço a todos que de uma forma ou de outra acreditaram no meu potencial, nas minhas ideias, principalmente quando nem eu mais acreditava.

EPÍGRAFE

“Nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo. Só assim podemos falar realmente de saber ensinado, em que o objeto ensinado é apreendido na sua razão de ser e, portanto, aprendido pelos educandos.”

Paulo Freire, 2011.

RESUMO

O trabalho em questão tem como objeto o Projeto de Intervenção Introdução à Eletricidade, tendo como público-alvo a turma do 1º ano do curso de Eletrotécnica do CEEP do Chocolate Nelson Schaun, localizado no município de Ilhéus-BA. O conceito de intervenção faz referência à ação em que o ensino e a aprendizagem estão em processos de inter-relação constante, caracterizando-se como um ato que pode marcar constantemente os processos que ocorrem com o aluno em sua maneira de construir conhecimento. O projeto de intervenção parte de uma carência verificada na turma com relação ao domínio de conceitos fundamentais da eletricidade, essenciais para o desenvolvimento da aprendizagem no campo da Eletrotécnica. Ao buscar fornecer uma base para o aluno entender e lidar com a eletricidade em contextos cotidianos, a intervenção pedagógica teve como objetivo geral proporcionar uma base sólida sobre eletricidade e suas aplicações para estudantes do curso técnico de Eletrotécnica, por meio de uma formação crítica e refletiva. Embora o tema eletricidade esteja presente no cotidiano, é necessária a incorporação, na prática pedagógica, de atividades que estimulem o estudante a construir e associar tais conhecimentos e que o estimulem a gostar e procurar discutir. Com a crescente importância da sustentabilidade, entender como a eletricidade é gerada, distribuída e consumida contribui para uma maior consciência ambiental. A intervenção foi realizada em três dias, com carga horária total de seis horas-aulas de 50 minutos, no curso de eletrotécnica, intercalando momentos em sala de aula e laboratório. As três aulas iniciais foram reservadas para observação e diagnóstico. Na quarta aula foi realizada uma aula expositiva sobre eletricidade e medida de redução de riscos. O tema foi trabalhado em aula expositiva dialogada em sala de aula e, em seguida, foram feitas demonstrações dos fenômenos físicos através de experimentos em laboratório. Logo após, foi exibido um vídeo discutindo o conceito de sustentabilidade e a relação com o consumo consciente de energia elétrica. O fechamento da intervenção se deu com uma roda de conversa. Durante a aplicação da intervenção pedagógica foi possível perceber que aprendizagem se dá de forma mais significativa ao associar a teoria com a prática, o que foi feito através da aula em laboratório. De igual forma, o cotidiano do estudante tem papel relevante na construção/assimilação de conceitos. E o docente exerce papel essencial para identificar carências e propor soluções.

Palavras chaves: Intervenção pedagógica. Eletrotécnica. Eletricidade. EPT. Sustentabilidade.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1. Intervenção Pedagógica.....	12
2.2. Educação Profissional e Tecnológica.....	12
2.3. O Conceito de Eletricidade no Âmbito da Educação.....	13
2.4. Sustentabilidade.....	14
3. OBJETIVOS	15
Geral	15
Específicos	15
4. METODOLOGIA	16
4.1. O experimento	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
REFERÊNCIAS	22
APÊNDICES	25

1. INTRODUÇÃO

O curso técnico em Eletrotécnica fornece aos estudantes uma formação sólida em princípios elétricos, preparando-os para atuar em diversos setores da indústria, construção civil, manutenção e demais campos que exigem conhecimentos específicos em eletricidade. Dessa forma, a disciplina de Eletricidade é fundamental para consolidar os conceitos teóricos e práticos para os estudantes dessa área.

O Projeto de pesquisa Introdução à eletricidade teve como público-alvo a turma do 1º ano do curso de Eletrotécnica do Centro Estadual de Educação Profissional (CEEP) do Chocolate Nelson Schaub, localizado no município de Ilhéus-BA. Possuindo a componente curricular Eletricidade, o curso oferece uma formação abrangente que combina os estudos do ensino médio com conhecimentos técnicos específicos, proporcionando aos estudantes uma variedade de oportunidades após a conclusão do ensino médio. Ficou evidenciado, através das observações realizadas durante a intervenção, que parcela considerável dos alunos apresentava dificuldades em entender os princípios teóricos e aplicá-los. Com isso, o curso tem a necessidade de fornecer materiais didáticos que sejam acessíveis e compreensíveis, facilitando a compreensão dos conceitos pelos alunos.

O projeto de intervenção Introdução à Eletricidade teve como objetivo proporcionar uma base sólida sobre eletricidade e suas aplicações para estudantes do curso técnico de Eletrotécnica, por meio de uma formação crítica e refletiva. Buscou-se aqui trabalhar os conceitos fundamentais da eletricidade, como carga elétrica, condutores elétricos, corrente, tensão, resistência e leis associadas. É fundamental que os estudantes tenham uma compreensão sólida da importância da eficiência energética em sistemas elétricos, conhecimento das tecnologias e práticas mais recentes e compreendam como as normas e regulamentações orientam o setor rumo a um futuro mais sustentável.

O projeto de intervenção parte de uma carência verificada na turma com relação ao domínio de conceitos fundamentais da eletricidade, essenciais para o desenvolvimento da aprendizagem no campo da Eletrotécnica. Assim, o projeto fornece uma base para o estudante entender e lidar com a eletricidade em contexto

cotidiano. Dessa forma, as pesquisas em desenvolvimento em áreas como eletrônica, comunicação e tecnologia dependem fortemente dos princípios elétricos.

Com a crescente importância da sustentabilidade, entender como a eletricidade é gerada, distribuída e consumida contribui para uma maior consciência ambiental, constituindo fatores que motivaram a elaborar este projeto. Assim, a intervenção pedagógica busca discutir sobre fontes de energia renováveis e práticas eficientes para promover um uso sustentável da eletricidade.

O planejamento permite alinhar a intervenção aos objetivos educacionais específicos da educação profissional, (preparar o estudante para o mercado de trabalho, desenvolvendo nele o senso crítico e a importância de lidar com práticas sustentáveis tanto no cotidiano como na atividade profissional na qual está sendo formado), garantindo que as atividades propostas sejam desenvolvidas em sintonia com as metas de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes. Com isso, ao planejar uma intervenção, os educadores têm a oportunidade de se envolverem num processo de desenvolvimento profissional contínuo.

Assim, promover o uso sustentável da eletricidade, dentro do escopo das práticas sustentáveis, é importante para todos, mas, sobretudo para profissionais técnicos em formação que pretendem atuar na área.

A intervenção se deu em seis tempos de duração de 50 minutos, ao longo de três dias. As três primeiras aulas foram de observação e diagnóstico. No horário da quarta aula ocorreu uma aula expositiva. Em seguida foi exibido um vídeo sobre o conceito de sustentabilidade e a relação com o uso racional de energia elétrica. A intervenção foi finalizada com uma roda de conversa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Essa seção tem o objetivo de apresentar a base teórica dos temas abordados neste trabalho de finalização de curso, bem como, conceitos relevantes utilizados como subsídios no decorrer do trabalho.

2.1. INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

O conceito de intervenção pedagógica está intrinsecamente relacionado com o processo de ensino, tratando-se de uma ferramenta de aprendizagem. Intervir é interpor, é buscar mudança de rumo, de direção.

Dessa forma:

O ato de intervir na aprendizagem parte do princípio de que, após a análise de uma determinada situação, existe a necessidade de implementar ações pedagógicas com o objetivo de alcançar os resultados não obtidos e melhorar o rendimento dos estudantes, propiciando meios de ensino e aprendizagem que garantam a consolidação de habilidades e competências necessárias para a continuidade dos estudos. (SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS, 2022)

Trata-se, portanto, de algo específico e que se constrói após análise e diagnóstico. Uma prática educativa formalizada, instituída a partir de uma dificuldade localizada. A pergunta que o educador deve responder no momento de propor uma intervenção pedagógica é qual dificuldade essa intervenção visa resolver.

De acordo com Soares (2005), no plano da educação, o conceito de intervenção faz referência à ação em que o ensino e a aprendizagem estão em processos de inter-relação constante, caracterizando-se como um ato que pode marcar constantemente os processos que ocorrem com o aluno em sua maneira de construir conhecimento.

2.2. EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) está prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e caracteriza-se como modalidade de educação que tem como finalidade principal preparar para o exercício de profissões.

Anteriormente constando apenas como Educação Profissional, a designação Educação Profissional e Tecnológica só passou a ser usado a partir de 2008, com a

Lei 11.741 de 16 de julho de 2008 que altera integralmente o artigo 39 da LDB, passando a EPT a integrar outros níveis e modalidades de ensino (BRASIL, 2008):

Art. 39. A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.

§ 1º Os cursos de educação profissional e tecnológica poderão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos, observadas as normas do respectivo sistema e nível de ensino.

§ 2º A educação profissional e tecnológica abrangerá os seguintes cursos:

I – de formação inicial e continuada ou qualificação profissional;

II – de educação profissional técnica de nível médio;

III – de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.

§ 3º Os cursos de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação organizar-se-ão, no que concerne a objetivos, características e duração, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.

Assim, a EPT passa a compreender a incluir os cursos de nível médio e pós-médio direcionados a preparação para o trabalho, sejam eles do tipo integrado (inclui formação profissional e Ensino Médio em curso único), concomitante (cursos distintos ao mesmo tempo), ou subsequente (formação profissional após conclusão do Ensino Médio), bem como cursos superiores de tecnologia e cursos de formação inicial (DALLABONA; FARINIUK, 2016).

2.3. O CONCEITO DE ELETRICIDADE NO ÂMBITO DA EDUCAÇÃO

A eletricidade é o fenômeno que está presente na essência de toda e qualquer matéria e se caracteriza como a parte da Física que estuda as manifestações elétricas (Feliciano, 2022).

Apesar de fazer parte da vida de todos, a forma como este assunto é abordado nos livros didáticos muitas vezes provoca um distanciamento do conteúdo com a vida

cotidiana do estudante. São fórmulas, leis que são necessárias, importantes e que devem ser trabalhadas no âmbito da Física da educação básica. Mas há a necessidade de ir além. Para que haja a aprendizagem, para que ela ocorra de forma plena e faça sentido, devem-se buscar as conexões do conteúdo com a vida cotidiana do aluno.

Essa problemática se faz presente em toda a vida escolar do aluno. Lima e Takahashi (2013) afirmam que, embora o tema eletricidade esteja presente no cotidiano, tornando-se difícil identificar processos, equipamentos ou atividades humanas que não se utilizem, direta ou indiretamente, de alguma propriedade elétrica ou eletrônica, não basta incluir conceitos e fenômenos de Física nos currículos escolares. É necessária a incorporação, na prática pedagógica, de atividades que estimulem o estudante a construir e associar tais conhecimentos e que o estimulem a gostar e procurar discutir física.

2.4. SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade é um assunto que tem adquirido uma importância muito grande atualmente. Perpassando pelas mais diversas ciências, é um tema multidisciplinar, trabalhado como conteúdos nas diversas áreas do conhecimento em ambiente escolar. Embora o conceito de sustentabilidade tenha variações a depender da área de conhecimento ou da ciência que o conceitue, é consenso que este está relacionado com a forma como o homem, enquanto ser social, e a própria sociedade se relacionam com a natureza e os recursos naturais. O conceito de sustentabilidade parte da concepção de que os recursos naturais são finitos e, portanto, para o bem-estar e até a existência das gerações futuras eles precisam ser utilizados com racionalidade.

Embora tenha se revertido de importância maior com a intensificação da Revolução industrial e a progressiva degradação ambiental, o conceito de sustentabilidade remonta ao século XVIII, por Hans Carl Von Carlowitz, na cidade de Freiberg (na atual Alemanha). Gerente de atividade de mineração daquela cidade, Carlowitz, na época, propôs usar a floresta de forma racional, derrubando apenas árvores que

poderiam se regenerar em tempo hábil por meio de reflorestamento planejado (Junior, et al. 2021).

Assim, já em 1713, Hans Carl Von Carlowitz estabelece a base para o atual conceito de sustentabilidade, ao afirmar que (Costa, 2019):

A natureza deve obrigatoriamente ser utilizada com base nas suas características naturais para o bem-estar da população, manejada e conservada com cuidado e responsabilidade de deixar um bom legado para as futuras gerações (Von Carlowitz, 1713, apud Costa, 2019).

Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, matrizes energéticas e eletricidade são categorias indissociáveis na atualidade. O fato de a eletricidade ser produzida através de recursos naturais renováveis e não renováveis, torna imprescindível repensar não só a maneira de produzi-la, mas, sobretudo, o seu consumo (Costa, 2019). No Brasil, embora a produção de energia elétrica ocorra majoritariamente através das usinas hidrelétricas, as alterações climáticas, ambientais com a inundação de grandes áreas comprometem a fauna e a flora, provoca o deslocamento de comunidades, afetando diversos aspectos da vida dos seres humanos.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral: Proporcionar uma base sólida sobre eletricidade e suas aplicações para estudantes do curso técnico de Eletrotécnica, por meio de uma formação crítica e refletiva.

3.2. Objetivos específicos:

Discutir os conceitos e categorias fundamentais da eletricidade, como carga elétrica, condutores elétricos, isolantes elétricos, corrente, tensão, resistência e leis associadas;

Desenvolver o conceito de sustentabilidade aliado à importância de práticas renováveis na produção e utilização da eletricidade;

Entender os riscos associados à eletricidade, desenvolvendo medidas preventivas para evitar acidentes;

Explorar exemplos práticos de aplicações da eletricidade em dispositivos do cotidiano e através de experimentos simples, conjugando conceitos tradicionais com tendências e inovações na área da eletricidade;

Fornecer *feedback* para o desenvolvimento contínuo.

4. METODOLOGIA

Nessa seção, vamos abordar a metodologia da intervenção pedagógica, apresentando os elementos de planejamento e execução. A intervenção se deu em seis tempos de duração de 50 minutos, ao longo de três dias. As três aulas iniciais foram reservadas para observação e diagnóstico. Na quarta aula foi realizada uma aula expositiva sobre eletricidade e medida de redução de riscos. O uso do laboratório se deu para trabalhar o conceito de condutibilidade elétrica dos materiais e a importância de isolantes elétricos. Para os experimentos, devido à limitação do espaço em laboratório, a turma foi dividida em dois grupos. Em seguida, foi exibido o vídeo “Energia Elétrica: usos, eficiência energética e consumo consciente” discutindo a relação do conceito de sustentabilidade e o consumo consciente de energia elétrica. A última aula foi reservada a uma roda de conversa com a turma. Este último momento teve como principais objetivos discutir o vídeo, verificar o quanto os estudantes haviam compreendido os conceitos trabalhados e a sua importância para o seu desenvolvimento pessoal e profissional.

4.1 O EXPERIMENTO

Previamente foi feito o seguinte dispositivo de teste:

Um bocal e uma lâmpada de 60 w de potência ligados a uma tomada de 127 volts de tensão (fonte de energia elétrica);

Um dos terminais do bocal da lâmpada está conectado a um interruptor.

Um dos condutores que ligam a lâmpadas à tomada foi partido e nas novas extremidades soldadas duas pontas de prova devidamente isoladas.

Materiais utilizados:

Para testar a condutibilidade foram separados os seguintes materiais dispostos em pedaços lineares de 20 cm:

- Borracha;
- Plástico;
- Madeira;
- Cobre;
- Alumínio;
- Ferro.

Observações:

Os alunos foram orientados a não tocar, por medida de segurança, nas extremidades não isoladas (partes das pontas de prova) quando o dispositivo de teste estivesse ligado.

Observou-se que ao tocar simultaneamente as pontas de prova às extremidades dos materiais apenas com o cobre, o alumínio e o ferro a lâmpada acendeu.

Assim, percebeu-se que esses materiais são bons condutores elétricos. Já a borracha, o plástico e a madeira caracterizam-se como bons isolantes elétricos, já que não conduzem muito bem a eletricidade.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) no Brasil, de acordo com a LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira de 1996, modificada pela Lei 11.741/2008 (BRASIL, 2008), no cumprimento da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia. Assim, o atual modelo de EPT em âmbito nacional inclui uma variedade de matrizes, abrangendo o modelo integrado, o qual é composto pelo Ensino Médio e profissional; o modelo híbrido, que confere formação profissional a egressos do Ensino Médio; e o modelo concomitante, o qual inclui o Ensino Médio e o profissional em cursos distintos, porém simultâneos.

O curso de Eletrotécnica do CEEP do Chocolate Nelson Schaun compreende o modelo integrado (Ensino Médio e Profissional) no que se refere à formação. Os ingressantes no curso de Eletrotécnica, bem como seus pais e/ou responsáveis buscam na instituição educacional e no curso, em particular, potencializar as possibilidades de acesso ao mercado de trabalho.

A disciplina Eletricidade compõe a grade curricular do curso Eletrotécnica e, pela sua importância em termos de fundamento do curso, de base conceitual, está situada no 1º Ano do curso de Eletrotécnica. E justamente por ser o primeiro ano desses alunos no Ensino Médio e profissional e por vir de uma realidade em que déficits de aprendizagens em anos precedentes são frequentes, verificou-se a necessidade de reforçar conceitos fundamentais, normas e procedimentos no âmbito da matéria Eletricidade da turma do 1º ano.

A formulação e assimilação de conceitos pelos estudantes é um tema que tem gerado grande interesse no âmbito da aprendizagem das ciências. Segundo Morgado (2007), a importância do cotidiano do estudante para a formulação de conceitos é algo também bastante relevante nesta análise. Entender o papel do cotidiano do aluno, bem como o da sala de aula como o espaço do aprender faz-se necessário para uma maior compreensão do processo de aprendizagem.

A sala de aula é um espaço privilegiado para a aprendizagem de conceitos. A dinâmica desse espaço deve, necessariamente, reunir condições que propiciem a participação, o diálogo e a construção compartilhada. O professor deve ver

o aluno como alguém que tem experiências e ideias prévias sobre o mundo à sua volta e deve utilizar essas experiências como ponto de partida para a evolução conceitual e, conseqüentemente, criar situações e estratégias que permitam ao aluno reformular os conceitos, aproximando-os dos cientificamente aceitos (MORGADO, 2007, p. 31).

Sendo a sala de aula um lugar de aprendizagem, toda prática pedagógica nela desenvolvida deve privilegiar não a transmissão de conteúdos, mas a construção do senso crítico, fomentar a autonomia e a criatividade do aluno. O professor, nesse sentido, atua como o mediador do processo de construção do conhecimento, identificando necessidades e implementando técnicas e estratégias metodológicas necessárias a esta construção através do processo de ensino-aprendizagem. E a intervenção pedagógica serve a este propósito, atuando como uma estratégia metodológica para auxiliar educador e educando no processo do ensinar-aprender.

Durante a aplicação da intervenção pedagógica foi possível observar que havia uma dificuldade no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos da eletricidade através da aula expositiva. O que se pôde perceber é que a aprendizagem se dá de forma mais significativa ao associar a teoria com a prática, o que foi feito através da aula em laboratório.

Sobre a importância da prática em laboratório para o processo de ensino-aprendizagem, de acordo com Moisés (2021), as atividades experimentais são essenciais, pois favorece o processo de ensino-aprendizagem ao permitir a caracterização dos materiais, a investigação das propriedades físicas, químicas e mecânicas, fazendo despertar um maior interesse pelo desenvolvimento da ciência e tecnologia. E é justamente a prática e esse maior interesse que possibilitam, concomitante a outros fatores, uma formação de maior excelência no âmbito da EPT.

Apesar da necessidade da experimentação em ambientes escolares, prevista inclusive nas diretrizes nacionais, a ausência de equipamentos e estrutura adequados para experimentação permanece tanto na rede pública quanto na rede privada, (Moisés, 2021). Durante a intervenção pedagógica, embora tenha sido possível realizar a prática em laboratório, esta se deu com algumas limitações em termo de estrutura e equipamentos, motivo pelo qual foi necessário dividir a turma

em dois grupos. E são justamente as dificuldades que se apresentam ao longo do caminho que desmotivam o professor a complementar de forma mais frequente aulas expositivas-dialogadas com práticas experimentais de maneira a tornar o conteúdo mais significativo.

Ao abordar, através do vídeo, o conceito de sustentabilidade relacionando-o com o consumo de energia elétrica, foi possível estabelecer uma multiplicidade de relações. O vídeo trata-se de uma ferramenta que gera grande interesse nos estudantes (adolescente). É algo do seu cotidiano. Segundo Moran (1995, p. 1), “o vídeo parte do concreto, do visível, do imediato, próximo, que toca todos os sentidos... Pelo vídeo sentimos, experimentamos sensorialmente o outro, o mundo e nós mesmos”.

O conceito de sustentabilidade é relativamente recente, o que o torna interessante. Por outro lado, o consumo de energia elétrica é algo do cotidiano do aluno, gerando também uma identificação. É importante destacar que a Educação Profissional e Tecnológica, de acordo com Barbosa (2013, p. 52), “propõe uma aprendizagem significativa e que se relaciona com o cotidiano, de forma a favorecer o desenvolvimento de habilidades em resolver problemas e conduzir projetos”.

Na roda de conversa percebeu-se que, embora anteriormente à visualização do vídeo os alunos tivessem uma vaga noção do conceito de sustentabilidade, eles não entendiam a relação deste com o consumo consciente de energia elétrica, a importância do uso de tecnologias e inovações na otimização desse consumo nem como isso tudo se relacionava com o curso de Eletrotécnica. Durante a roda de conversa após a visualização do vídeo pelos alunos os conceitos e a relação entre eles e o curso ficaram bem estabelecidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendendo a EPT como uma modalidade que compreende uma visão mais ampla de educação, buscando, assim, a superação entre o fazer manual e intelectual, o Projeto de Intervenção Pedagógica buscou proporcionar uma base sólida sobre eletricidade e suas aplicações para estudantes do curso técnico de Eletrotécnica, por meio de uma formação crítica e refletiva.

Embora a formação do educando para o mercado de trabalho seja importante, sendo um dos principais pilares sobre os quais se sustenta a EPT e o motivo pelo qual vários jovens buscam esta modalidade de educação, a atual concepção de Educação Profissional e Tecnológica vai além, estabelecendo uma dimensão mais ampla e tem como meta, por meio do processo de ensino-aprendizagem e de uma concepção crítica e reflexiva, formar para a vida.

Nesse contexto, deve-se destacar a importância de ações desenvolvidas em âmbito escolar que sejam contextualizadas e que tragam aos professores e aos estudantes experiências promotoras de ação-reflexão; desse modo, práticas pedagógicas que se afastem do enfoque tradicional merecem destaque, servindo de instrumentos e como alternativas nesse processo de ensino-aprendizagem (Nunes & Oliveira, 2021). E a intervenção pedagógica serve a este propósito, atuando como uma estratégia metodológica para auxiliar educador e educando no processo do ensinar-aprender, contribuindo, através da articulação com cotidiano do educando, na prática constante consciente do educador, para a formação crítica e autônoma do educando.

De igual forma, o cotidiano do estudante tem papel relevante na construção/assimilação de conceitos. O espaço de sala de aula e o convívio com seus pares têm igual relevância para essa construção. Mas, sem dúvida, não apenas na construção/assimilação de conceitos, no processo de ensino-aprendizagem em toda sua dimensão o docente exerce papel essencial, seja para identificar carências e dificuldades, seja para propor e implementar soluções.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. Boletim Técnico do Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013.
- BRASIL, Lei 11.741 de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da LDB. Brasília. **Diário oficial da União**, Brasília, 16 de julho de 2008.
- COSTA, Bianca da Silva Lima Liconi. Um Estudo sobre Sustentabilidade. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Produção e Gestão do Ambiente Construído da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 2019. Disponível em:

<<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/30920/1/MONOGRRAFIA%20BIANCA%20ENCADERNA%C3%87%C3%83O.pdf>> Acesso em: 15 de fev. de 2024.
- DALLABONA, Carlos Alberto e FARINIUK, Tharsila Maynardes Dallabona. **EPT no Brasil: Histórico, panorama e perspectivas**. Unisul, Tubarão, v.10 n. Especial, p.46-65, jun/dez 2016.
- ENERGIA ELÉTRICA: usos, eficiência energética e consumo consciente. [S. l.:s.n.].Vídeo. Publicado pelo canal de vídeos Educativos de Geografia e História, bem como de suas Ciências Auxiliadoras. 2020. Disponível em:

<https://youtu.be/CG_K2z76L2U?si=jeoWiYF9IFHpS6Xr> Acesso em: 20 de dez. de 2023.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Didática e interdisciplinaridade**. 17. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

- FELICIANO, Gardênia Sampaio de Castro. **Eletricidade: conceitos fundamentais**. Gama, DF: UNICEPLAC, 2022. Disponível em: <<https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/2074/1/Eletricidade%20-%20conceitos%20fundamentais.pdf>> Acesso em: 15 de fev. de 2024.
- LIMA, Sorandra Corrêa de, TAKAHASHI, Eduardo Koji. **Construção de conceitos de eletricidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental com o uso de experimentação virtual**. Revista Brasileira de Ensino de Física. v. 35, n. 2, 3501, 2013. Disponível: <<https://www.scielo.br/j/rbef/a/MQgfGc4F5DhHLvDPHgqMKxM/#>> Acesso em: 15 de fev. de 2024.
- MOISÉS, Laura Jamilly Alves. **Laboratório Móvel Didático de Química: Possibilidades e desafios como auxílio na prática pedagógica**. Dissertação de Mestrado, Educação Profissional e Tecnológica - PROFEPT, 2021.
- MORAN, José Manuel. O vídeo na sala de aula. In: **Revista Comunicação & Educação**. São Paulo, ECAD – Editora Moderna [2]: 27 a 35 Jan./Abr. de 1995 (com bibliografia atualizada).
- MORGADO, Joaquim Manuel Moutinho. **Aprender Conceitos de Física: das dificuldades da aprendizagem ao estudo e explicação de algumas estratégias em contexto de sala de aula**. Tese de mestrado em Física para o Ensino. Universidade de Porto, Departamento de Física, 17 de abril de 2007.
- NUNES. Shirllane Karla da Silva, e OLIVEIRA. Marcos Antônio de. **Processos de ensino e aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica: reflexões sobre a teoria e sua implementação**. Research, Society and Development, v. 10, n. 16, e406101622894, 2021.

- SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Documento Orientador. Intervenção pedagógica, 2022.** Disponível em: <<https://acervodenoticias.educacao.mg.gov.br/images/documentos/Anexo%20-%20Documento%20Orientador%20-%20Interven%C3%A7%C3%A3o%20Pedag%C3%B3gica%202022.pdf>> Acesso em: 15 de fev. de 2024.
- SILVA, Mauricio Nogueira Maciel da. **O papel atual da experimentação no ensino de física.** In: XI Salão de Iniciação Científica – PUCRS. 2010.
- SOARES, Claudia Vivien Carvalho de Oliveira. **"As intervenções pedagógicas do professor em ambientes informatizados: uma realidade a ser construída."** (2005). Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7141/000539705.pdf?sequence>> Acesso em: 15 de fev. de 2024.

APÊNDICES

INTRODUÇÃO À ELETRICIDADE - ATIVIDADE EM SALA DE AULA E LABORATÓRIO

Rubrica: INTRODUÇÃO À ELETRICIDADE - ATIVIDADE EM SALA DE AULA E LABORATÓRIO

1. Preparação do material para aula expositiva

- | | | |
|--|---|---|
| <p>1 Empenha-se para organização da aula expositiva com iniciativa e responsabilidade. Utilização das experiências do dia-a-dia dos alunos. (Pontos-10,0)</p> | <p>2 Colabora na organização da aula expositiva desenvolvendo as tarefas solicitadas. (Pontos 5,0)</p> | <p>3 Não participa da organização da aula expositiva. (Pontos 0,0)</p> |
|--|---|---|

2. Aula prática - laboratório

- | | | |
|--|---|--|
| <p>1 Está muito atento, formula questões pertinentes, cumpre as regras do local e realiza sua função dentro do planejado. (Pontos-10,0)</p> | <p>2 Está atendo, ajuda no desenvolvimento das atividades do colega e cumpre as regras estabelecidas de forma satisfatória. (Pontos 5,0)</p> | <p>3 Atitude de desinteresse, displicência e não cumpre as funções atribuídas. (Pontos 0,0)</p> |
|--|---|--|

3. Encerramento

- | | | |
|---|---|--|
| <p>1 Revela que adquiriu conhecimento na aula expositiva e no laboratório, produzindo com sucesso o relatório final. (Pontos-10,0)</p> | <p>2 Revela que adquiriu conhecimentos na aula expositiva e no laboratório, realizando satisfatoriamente o relatório final. (Pontos 5,0)</p> | <p>3 Não adquiriu conhecimento e/ou não realiza o relatório final. (Pontos 0,0)</p> |
|---|---|--|

3.1 Descrição da Intervenção

Eixo Temático: Introdução à Eletricidade

Nome do curso técnico: Eletrotécnica

Nome da disciplina: Eletricidade

Data: 27 a 29/11/2023 no turno vespertino.

Tema da aula: Introdução à eletricidade

Local da atividade: Sala de aula e laboratório

Carga Horária: 06 tempos de 50 minutos

3.2 Competências e Habilidades

3.2.1 Competência Geral:

Os alunos do curso de Eletrotécnica, no componente curricular de Eletricidade, devem adquirir uma compreensão abrangente dos conceitos fundamentais da eletricidade e suas aplicações práticas. A competência geral abrange o desenvolvimento de habilidades analíticas, resolução de problemas e aplicação de conhecimentos técnicos para projetar, implementar e manter sistemas elétricos em conformidade com as normas e disposições vigentes.

3.2.2 Competências Específicas

Demonstrar conhecimento dos conceitos fundamentais da eletricidade, como carga elétrica, condutores elétricos, corrente, tensão, resistência e suas leis associadas.

Capacidade de analisar e resolver circuitos elétricos simples e complexos, utilizando métodos teóricos e ferramentas práticas.

Conhecer e aplicar normas de segurança elétrica, identificando riscos potenciais e

implementando medidas preventivas.

Realizar a manutenção preventiva e corretiva de equipamentos elétricos, identificando e resolvendo problemas de forma eficiente.

Capacidade de ler e interpretar diagramas elétricos e projetos, facilitando a compreensão e implementação prática de soluções.

Colaborar eficazmente em equipes multidisciplinares, comunicando-se de forma clara e contribuindo para o sucesso de projetos elétricos.

3. Metodologia

3.3.1 Caracterização da turma:

Turma do 1º ano do curso de Eletrotécnica do CEEP do Chocolate Nelson Schaun, composta de 25 alunos de faixa etária entre 14 a 17 anos de idade, predominando a idade de 15 anos. Parcela considerável dos alunos reside na zona urbana e em sua maioria são oriundos de escola pública.

3.3.2 Estratégias de ensino:

- Aula expositiva dialogada.
- Atividade em grupo.
- Vídeos com temas interdisciplinares e específicos.
- Utilização das experiências do dia-a-dia dos alunos para ilustrar os fenômenos físicos.
- Demonstração dos fenômenos físicos através de experimentos no laboratório e na sala de aula.

3.3.3 Implementação das estratégias de Ensino:

- Aulas teóricas interativas.
- Estudos de caso.
- Tecnologias educacionais.
- Laboratórios práticos.
- Avaliação formativa.

3.3.3.1 Momento inicial:

- Levantar questões e discussões, de modo que os estudantes externalizem conhecimento prévio sobre a temática da aula.
- Diagnosticar o conhecimento prévio dos alunos acerca do assunto, sobre a técnica, as habilidades e aptidões destes frente ao desafio proposto, a capacidade de se adaptarem ou de solucionarem problemas.

3.3.3.2 Desenvolvimento:

- Apresentação dos conceitos teóricos de tributação de forma clara e acessível.
- Utilização de recursos visuais, como apresentações em slides e vídeos.
- Análise de problemas específicos e discussão em grupo para encontrar soluções.
- Conexão entre a teoria e sua aplicação prática em situações do cotidiano.
- Uso de recursos multimídia para diversificar os métodos de ensino.

3.3.3.3 Fechamento:

- Atribuição de leituras complementares.
- Discussão em sala de aula sobre as descobertas e dúvidas dos alunos.
- Adaptação da abordagem de ensino com base nos resultados das avaliações.

3.4 Avaliação

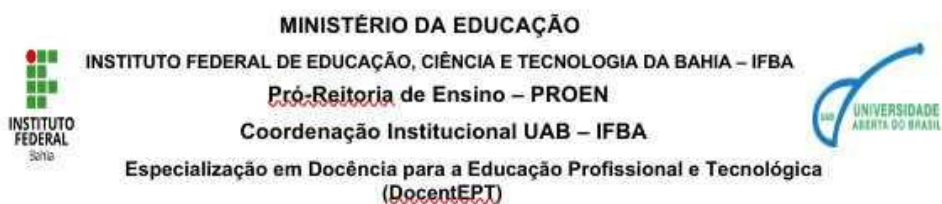
- Roda de conversa
- Leitura oral.
- Pesquisas.
- Relatório.

3.5. Recursos

- Televisão e vídeo.
- Calculadoras.
- Quadro branco e pincel.
- Laboratório.

3.6 Referências

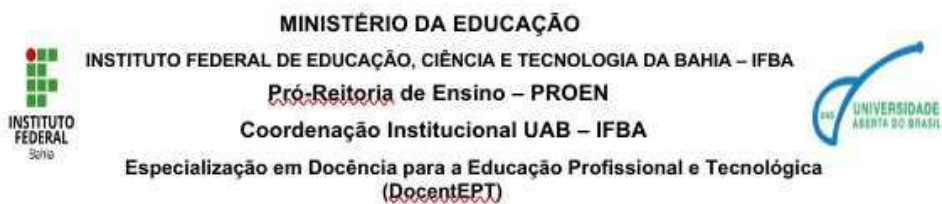
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Didática e interdisciplinaridade**. 17. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo. Paz & Terra. 2004.
- FISHER, Len. **A Ciência no cotidiano: como aproveitar a ciência nas atividades do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.
- Gussow, M. **Eletricidade Básica**. 2. ed. São Paulo: Ed. Makron Books.
- SILVA, Mauricio Nogueira Maciel da. **O papel atual da experimentação no ensino de física**. In: XI Salão de Iniciação Científica – PUCRS. 2010.
- Toro, V. D. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 1. ed. São Paulo: Ed. LTC.



Roteiro de entrevista - Coordenador pedagógico

1. Nome do entrevistado:
2. Nome da instituição de ensino:
3. Tempo de atuação na instituição:
4. Como você descreveria a missão e os objetivos de sua instituição de ensino na EPT?
5. Quais são os principais cursos ou programas oferecidos na EPT?
6. Quais são as características específicas da EPT que tornam a prática docente única?
7. Quais desafios você acredita que os docentes da EPT enfrentam atualmente?
8. Como a instituição apoia os docentes na superação desses desafios?
9. Quais são os desafios específicos enfrentados pelos docentes em relação à atualização tecnológica e metodológica?
10. Que oportunidades de formação e desenvolvimento profissional são oferecidas aos docentes?

11. Como a instituição promove a atualização dos docentes em relação às mudanças tecnológicas e pedagógicas?
12. Quais são as práticas de compartilhamento de experiências e conhecimentos entre os docentes?
13. Que tipo de apoio pedagógico a instituição oferece aos docentes?
14. Como a instituição garante o acesso a recursos didáticos e tecnológicos para os docentes?
15. Quais são os principais recursos disponíveis para auxiliar os docentes em sua prática?
16. Como a instituição avalia o desempenho dos docentes na EPT?
17. Qual é a abordagem da instituição em relação ao feedback e desenvolvimento contínuo dos docentes?
18. Quais são as estratégias utilizadas para melhorar a qualidade do ensino na EPT?
19. Existe mais alguma informação ou tópico relevante que você gostaria de compartilhar sobre a prática docente na EPT?



Roteiro de entrevista - Professor do curso

Centro Estadual de Educação Profissional do Chocolate Nelson Schaun

Curso: Eletrotécnica

Componente curricular: Eletricidade

1. Nome do entrevistado:
2. Tempo de experiência como docente no curso de Eletrotécnica:
3. Você pode nos fornecer um breve panorama do curso de Eletrotécnica, com destaque para o componente curricular de Eletricidade em sua instituição?
4. Quais são os principais objetivos e metas do curso de Eletrotécnica?
5. Quais são os principais desafios que você enfrenta como docente no componente curricular de Eletricidade?
6. Como você lida com a diversidade de níveis de conhecimento e habilidades dos alunos em sua sala de aula?
7. Que metodologias de ensino você utiliza para tornar o conteúdo de Eletricidade mais acessível e interessante para os alunos?

8. Quais recursos didáticos são mais eficazes no ensino da Eletricidade?
(Exemplos: laboratórios, simulações, recursos online, etc.)
9. Como você avalia o desempenho dos alunos no componente de Eletricidade?
10. Como você fornece feedback aos alunos para incentivá-los a melhorar?
11. Que tipos de desafios você enfrenta na avaliação dos alunos?
12. De que maneira a tecnologia está incorporada ao ensino da Eletricidade?
13. Quais ferramentas ou recursos tecnológicos você utiliza?
14. Quais são os desafios relacionados à integração de tecnologia no ensino?
15. Como a colaboração entre docentes e outros profissionais da área de Eletrotécnica influencia sua prática?
16. Quais são as oportunidades de desenvolvimento profissionais disponíveis para melhorar suas habilidades como docente?
17. Existe algo mais que você gostaria de compartilhar sobre os desafios da prática docente no curso de Eletrotécnica?