



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Campus Cabedelo

Pós-graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (DocentEPT)

**Sistemas de energias renováveis: intervenção pedagógica através de visita técnica ao
parque híbrido em Santa Luzia/PB**

Ademar Nunes dos Santos

Cabedelo, PB
Dezembro/2023



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Campus Cabedelo

Pós-graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (DocentEPT)

**Sistemas de energias renováveis: intervenção pedagógica através de visita técnica ao
parque híbrido em Santa Luzia/PB**

Artigo apresentado à Coordenação do Curso de Especialização em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica – DocentEPT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – *Campus Cabedelo*, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica – DocentEPT.

Ademar Nunes dos Santos

Orientador (a): Prof^a. MSc. Maria Dapaz Pereira do Patrocínio

Cabedelo, PB
Dezembro/2023

Dados Internacionais de Catalogação – na – Publicação – (CIP)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB

S237s Santos, Ademar Nunes dos.

Sistemas de energias renováveis: intervenção pedagógica através de visita técnica ao parque híbrido em Santa Luzia/ PB / Ademar Nunes dos Santos – Cabedelo, 2023.

24 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência para Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB.

Orientadora: Profª. Ma. Maria Dapaz Pereira do Patrocínio.

1. Energias renováveis. 2. Intervenção pedagógica. 3. Visita técnica. I. Título.

CDU 37.013:544.5

FOLHA DE APROVAÇÃO

ADEMAR NUNES DOS SANTOS

SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS: INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA ATRAVÉS DE VISITA TÉCNICA AO PARQUE HÍBRIDO EM SANTA LUZIA - PB

Trabalho de conclusão de curso elaborado como requisito parcial avaliativo para a obtenção do título de especialista no curso de Especialização em Docência EPT, campus Cabedelo, e aprovado pela banca examinadora.

Cabedelo, 14 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Maria Dapaz Pereira do Patrocínio

Prof^a.Ma. Maria Dapaz Pereira do Patrocínio (Orientadora) CPF .526016764-34
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba- IFPB

Jefferson F. S. de Araújo

Prof. Me. Jefferson Flora Santos de Araújo CPF: 082.530.544-67 (Examinador Interno do IFPB) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba- IFPB

Adriana Santos de Lima

Prof^a. Esp. Adriana Santos de Lima – CPF : 065.730.034-97 (Examinadora externa) (IFPB) Universidade Federal da Paraíba

À minha família pelo apoio e incentivo durante a realização deste Trabalho de Final de Curso. As palavras de encorajamento em alguns momentos foram essenciais para a realização dessa conquista pessoal e acadêmica.

“Se você quiser descobrir os segredos do Universo, pense em termos de energia, frequência e vibração.”

Nikola Tesla

AGRADECIMENTOS

Ao Deus Todo-Poderoso, que está comigo em todos os momentos e nunca tem me desamparado.

Aos meus pais, José do Egito Bezerra dos Santos e Hilda Almeida Nunes, e aos meus dez irmãos que sempre foram o meu suporte e por me mostrarem que a educação é a ferramenta mais importante na construção da minha vida.

À minha noiva Rafaela do Nascimento Silva, por cada palavra de apoio e por ter paciência comigo durante os meses em que estive me debruçando sobre este artigo.

À professora Maria Dapaz Perreira do Patrocínio por disponibilizar-se a ser minha orientadora.

Aos professores do Curso de Pós-Graduação em Docência para Educação Profissional e Tecnológica do IFPB que acreditaram em nós e nos propuseram seus ensinamentos.

A todos os demais que contribuíram direta ou indiretamente para que esse sonho se tornasse possível.

RESUMO

A formação técnica tem como prioridade a formação cidadã e a preparação para o mundo do trabalho. Nesse contexto, atividades didático-pedagógicas que possibilitem um processo de ensino-aprendizagem exitoso e a formação profissional dos educandos podem ser utilizadas pelos docentes no ensino técnico. O objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de intervenção pedagógica utilizando uma visita técnica a um parque híbrido de energias renováveis (eólica e solar), que poderá ser aplicada em um Curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis, e com isso tentar viabilizar uma maior aproximação dos estudantes com a execução dos procedimentos que são estudados durante o curso, bem como para iniciar a vivência no seu futuro ambiente profissional. Para isso, buscou-se embasamento teórico em trabalhos que retratassem o uso da visita técnica como recurso didático-pedagógico, bem como um roteiro básico específico para a utilização desse recurso na educação. Além disso, fez-se um breve levantamento do ensino técnico no Brasil e do mercado de energias renováveis. Espera-se que a partir dessa atividade de intervenção, os estudantes possam compreender o seu papel como futuros profissionais na área das energias renováveis e sua importância para o mercado de trabalho, para o desenvolvimento da ciência, para o meio ambiente e para a sociedade de modo geral.

Palavras-chaves: Energias renováveis. Visita Técnica. Intervenção Pedagógica. Ensino técnico.

ABSTRACT

Technical training prioritizes citizenship training and preparation for the world of work. In this context, didactic-pedagogical activities that enable a successful teaching-learning process and the professional training of students can be used by teachers in technical education. The objective of this work is to present a proposal for a pedagogical intervention using a technical visit to a hybrid renewable energy park (wind and solar), which could be applied in a Technical Course in Renewable Energy Systems, and thus try to facilitate a greater approximation students with the execution of the procedures that are studied during the course, as well as to begin their experience in their future professional environment. For this, a theoretical basis was sought in works that portrayed the use of technical visits as a didactic-pedagogical resource, as well as a specific basic script for the use of this resource in education. Furthermore, a brief survey of technical education in Brazil and the renewable energy market was carried out. It is expected that from this intervention activity, students will be able to understand their role as future professionals in the area of renewable energy and its importance for the job market, for the development of science, for the environment and for society generally.

Keywords: Renewable energy. Technical visit. Pedagogical Intervention. Technical education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3 METODOLOGIA.....	17
4 RESULTADOS ESPERADOS.....	20
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea está fortemente organizada com base no desenvolvimento científico e tecnológico. Nesse contexto, esse desenvolvimento tem acarretado diversas transformações na sociedade, refletindo em mudanças nos níveis político, social e econômico (SANTOS, 2020).

Nas últimas duas décadas, o ensino nacional brasileiro tem passado por uma grande reforma curricular que tem sido marcado por profundas mudanças na estrutura e funcionamento da educação e do ensino, sobretudo, sobretudo no ensino técnico e profissionalizante.

Com o processo de consolidação do Estado democrático de direito, as tecnologias emergentes e as alterações na produção de bens, serviços e conhecimentos exige-se que a escola, os institutos de ensino, as universidades públicas e as faculdades privadas possibilitem que os alunos integrem-se ao mundo contemporâneo nas dimensões fundamentais da cidadania e do trabalho (BRASIL, 1999).

Nesse contexto, deve-se buscar reduzir a dualidade historicamente instituída na educação brasileira, a qual se divide na ideia de formação propedêutica e na fabricação de mãos de obra para o mercado de trabalho. Nesta visão de ensino, a educação básica era destinada à elite e tinha como objetivo primordial uma formação inicial direcionada ao aprofundamento maior nos estudos. Por outro lado, para as classes média e baixa, o objetivo era formar trabalhadores que pudessem atender as necessidades básicas tanto do mercado de trabalho, como da elite (VIEIRA; SOUZA JÚNIOR, 2016).

No processo de ensino-aprendizagem, o professor deve se utilizar de metodologias eficazes que possibilitem aos alunos apreender os conteúdos e atuarem como protagonistas neste processo. Desse modo, surgem as atividades de intervenções pedagógicas que podem ser consideradas como atividades que interferem na maneira como os alunos podem construir o conhecimento sobre determinado assunto.

Portanto, o objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de intervenção pedagógica utilizando uma visita técnica a um parque híbrido de energias renováveis (eólica e solar), que poderá ser aplicada em um Curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis, e com isso tentar viabilizar uma maior aproximação dos estudantes com a execução dos procedimentos que são estudados durante o curso, bem como para iniciar a vivência no seu futuro ambiente profissional.

Sendo assim, o presente trabalho apresentará um breve histórico dos cursos técnicos do Brasil, bem como abordará a temática das energias renováveis nos cursos técnicos. Na seção de revisão bibliográfica, será apresentada uma discussão acerca das visitas técnicas como atividades de intervenção no processo de ensino-aprendizagem. Por fim, temos a metodologia sugerida para a utilização da visita técnica como uma atividade de intervenção em curso da área de Sistemas de Energias Renováveis.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

BREVE RELATO HISTÓRICO DO ENSINO TÉCNICO NO BRASIL

O ensino técnico no Brasil tem uma história que remonta ao período colonial, mas foi no século XX que houve um desenvolvimento mais significativo desse tipo de educação.

Durante o período colonial, o ensino no Brasil era principalmente voltado para a formação religiosa e humanística, com ênfase nas atividades ligadas à Igreja Católica. Surgida ainda nos tempos da colonização, esta modalidade de ensino, era realizada de modo coercitivo, por parte do Estado, para que órfãos, abandonados e desvalidos aprendessem um ofício nos arsenais militares e da marinha (CUNHA, 2000).

No início do século XX, com a industrialização crescente e a necessidade de mão de obra especializada, houve um aumento do interesse no ensino técnico (MANACORDA, 1995). É nesse contexto, que a educação técnica surgiu após a Revolução Industrial com a necessidade imediata de produção e, conseqüentemente, a aprendizagem para saber manusear as máquinas (VIEIRA & SOUZA JÚNIOR, 2016).

No entanto, o ano de 1909 é considerado, oficialmente, como marco inicial do ensino técnico no Brasil, quando foram criadas as Escolas de Aprendizes e Artífices por meio do decreto 7.566, de 23 de setembro. Foi através desse documento que o presidente Nilo Peçanha criou 19 escolas de aprendizagem de ofícios, uma em cada estado do país (LIMA, 2015).

Nas décadas de 1930 a 1950, durante o governo de Getúlio Vargas, houve uma ampliação do ensino técnico no Brasil com a criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) em 1942, visando a formação de trabalhadores para a indústria. Esse período foi marcado por uma maior valorização do trabalho técnico e industrial.

Segundo Azevedo (1941), a sistematização da educação no período da Ditadura do Estado Novo (1937-1945) teve um valor instrumental: foi o meio mais eficaz para a obra de

assimilação e reconstrução nacionais. Sendo assim, pode-se afirmar que a organização do ensino técnico-industrial é um produto da política centralizadora do Governo Vargas.

Durante o regime militar (1964-1985), houve uma expansão significativa do ensino técnico, com a criação de diversas escolas técnicas e a promoção de parcerias com o setor privado. No ano de 1967 foi publicado o Plano Estratégico de Desenvolvimento que tinha como uma de suas linhas de ação a formação profissional de nível médio e o aumento da mão-de-obra qualificada (MAGELA NETO, 2002).

No final do regime militar e nas décadas seguintes, o ensino técnico enfrentou desafios, incluindo a falta de atualização dos currículos, o estigma social associado às profissões técnicas e a expansão desigual em diferentes regiões do país.

Promulgada no ano de 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), estabelece que o ensino técnico é uma modalidade de ensino, que pode ser oferecida em articulação com o ensino regular ou por meio de programas de educação continuada (BRASIL, 1996).

No início do século XXI, houve um renovado interesse no ensino técnico, com a criação de novas instituições e a expansão da oferta de cursos técnicos em diversos setores. Programas como o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) foram implementados para incentivar a formação técnica.

Nesse contexto, atualmente o ensino técnico no Brasil continua a desempenhar um papel crucial na formação de profissionais para atender às demandas do mercado de trabalho.

A educação técnica profissionalizante busca proporcionar uma formação prática e alinhada com as necessidades das indústrias e setores produtivos. A história do ensino técnico no Brasil reflete a evolução das necessidades econômicas e sociais do país, passando por diferentes fases de expansão e desafios, mas sempre desempenhando um papel fundamental na formação de profissionais qualificados.

Diante disso, é fundamental que os professores utilizem metodologias de ensino variadas durante o processo de formação desses futuros profissionais, priorizando-se as metodologias ativas de ensino, pois por meio delas os alunos aprendem de forma autônoma e participativa, através de problemas e situações reais, realizando tarefas que os estimulem a pensar além, a terem iniciativa, a debaterem, tornando-se, eles mesmos, responsáveis pela construção de seu próprio conhecimento. (ALMEIDA, 2018; MORAN, 2018).

SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS EM CURSOS TÉCNICOS

Nos dias atuais, a preocupação com o meio ambiente é um dos assuntos mais discutidos pela sociedade em geral, que abrange desde os cidadãos comuns aos mais altos níveis da comunidade científica.

Esse interesse comum da sociedade vem impulsionando a comunidade científica a pesquisar e desenvolver estratégias para o aproveitamento de fontes alternativas de energia, menos poluentes, renováveis, e que provoquem reduzido impacto ambiental. Na prática, esta tendência tem se verificado por meio de uma maior contribuição das fontes renováveis na matriz energética mundial (DUPONT; ROMITTI; GRASSI; 2015).

Conforme destacam Nascimento e Alves (2016, p. 1), “as fontes renováveis de energia são aquelas em que os recursos naturais utilizados são capazes de se regenerar, ou seja, são considerados inesgotáveis, além de diminuir o impacto ambiental e contornar o uso de matéria prima que normalmente é não renovável”.

As fontes renováveis de energia mais conhecidas atualmente são a energia eólica, a energia solar, a energia hidráulica, a energia marítima, a energia geotérmica e a biomassa (MONTEIRO et al., 2013; QUEIROZ et al., 2013).

A utilização dessas energias alternativas renováveis em substituição aos combustíveis fósseis é viável e vantajosa. Além de serem praticamente inesgotáveis, elas podem apresentar um impacto ambiental muito baixo, sem afetar o balanço térmico ou a composição atmosférica do planeta (DO NASCIMENTO; ALVES; 2017).

No cenário brasileiro, Berman (2008) enfatiza que o impacto social e ambiental do alto consumo das energias de fontes tradicionais torna-se o maior incentivador das discussões em torno do uso de energias renováveis.

Com vistas a diminuir os impactos ambientais causados pelos combustíveis fósseis, Goldemberg e Lucon (2007, p. 14) apontam que é necessário acelerar o crescimento das energias renováveis, e para isto é preciso vencer as resistências dos mercados e eliminar os subsídios às fontes não-renováveis (fósseis e nuclear); subsidiar a entrada de novas tecnologias, reduzindo seus custos; estabelecer políticas mandatórias e contínuas para sua introdução; e promover a disseminação das tecnologias para que os países em desenvolvimento as incorporem mais rapidamente sem ter de passar por estágios intermediários e mais poluentes (GOLDEMBERG; LUCON; 2007).

De acordo com o Ministério de Minas e Energias do Brasil, quase 50% da energia elétrica produzida em nosso país no ano de 2022 vinha de fontes renováveis, com destaque para as energias eólica e solar (BRASIL, 2022).

Considerando que por ocasião da COP28, o Brasil e mais de 110 países prometem triplicar a produção de energia renovável até o ano de 2030, amplia-se cada vez mais uma nova área no mercado de trabalho, a saber, o mercado profissional de energias alternativas e renováveis.

Nesse sentido, o Ministério da Educação (MEC) disponibiliza o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), que tem como objetivo auxiliar as instituições que ofertam cursos técnicos e demais qualificações profissionais em nível médio (BRASIL, 2016).

No que se refere aos profissionais técnicos da área de energias renováveis, o CNCT apresenta as orientações para o curso técnico em sistema de energias renováveis.

O documento do MEC estabelece que o profissional técnico em sistema de energias renováveis pode atuar de diversas formas no mercado de trabalho, tais como realizar projetos, instalação, operação, montagem e manutenção de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de fontes renováveis; coordenar atividades de utilização e conservação de energia e fontes alternativas, como eólica, hidráulica e solar; aplicar medidas necessárias para um eficiente uso da energia elétrica; desenvolver novas formas produtivas voltadas para a geração de energias renováveis e eficiência energética. Por fim, o técnico é capacitado para identificar diversos problemas de gestão ambiental e energética, bem como projetar soluções para questões decorrentes da geração, transmissão e distribuição da energia (BRASIL, 2016).

O documento especifica ainda as áreas de atuação do técnico em sistemas de energias renováveis, quais sejam: empresas de instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas baseados em energia renovável; pesquisa e projetos na área de sistemas de energia renovável; órgãos da administração pública que utilizem energia renovável; concessionárias e prestadores de serviços na área de transmissão e distribuição de energia elétrica; concessionárias e prestadores de serviços na área de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica (BRASIL, 2016).

Conforme a Resolução 95/2021, o curso técnico em Sistemas de Energias Renováveis passou a ser ofertado no Campus do IFPB em Santa Luzia - PB, com o propósito de habilitar os alunos formados na área a contribuir com o desenvolvimento econômico da região.

Inaugurado em março de 2023 em Santa Luzia - PB, o Complexo Renovável Neoenergia – Parque Eólico Chafariz é um empreendimento privado composto por 15 parques com 136 aerogeradores e capacidade instalada de 471 MW.

Figura 1: Parque híbrido em Santa Luzia/PB



Fonte: Portal Correio, 2023

Segundo Lúcio (2023), a inauguração de um complexo híbrido de energia eólica e solar na Paraíba, reforça ainda mais a importância do curso técnico em energias renováveis ofertado pelo Campus Santa Luzia, além de ampliar a demanda crescente por profissionais qualificados nesse setor.

Sendo assim, percebe-se que o curso em Sistemas de Energias Renováveis oferece uma oportunidade valiosa para os alunos que desejam ingressar nesse mercado em expansão, contribuindo desse modo para o desenvolvimento da região e de todo o país. Portanto, a formação desses profissionais tem o intuito de subsidiar suas necessidades básicas e lhes dar as competências e habilidades para o exercício das suas tarefas.

A VISITA TÉCNICA COMO RECURSO METODOLÓGICO

A visita técnica em cursos técnicos profissionalizantes é vista como algo proveitoso para os estudantes, pois viabiliza uma maior aproximação entre o aluno em formação e o mercado de trabalho (MANGAS; FREITAS, 2020). Nesse aspecto, ela é uma ferramenta indispensável na formação profissional, pois oferece uma série de benefícios tanto para estudantes quanto para profissionais em desenvolvimento.

A importância da visita técnica como recurso metodológico de ensino deve ser um potencial na educação técnica e profissional. De acordo com Santos (2006), todos os discentes precisam ter a oportunidade de conhecer e verificar a as aulas práticas e o funcionamento nas empresas e no mercado de trabalho, como forma de rever os conceitos teórico-metodológicos e expressar o diálogo produzido em sala de aula.

Segundo Fiorese (2011), a integração entre os sujeitos envolvidos na visita técnica é positiva, principalmente pelos benefícios mediante a troca de experiências entre alunos,

professores e profissionais da área. Os alunos além de constatarem na empresa visitada os conhecimentos adquiridos nas atividades de sala de aula, percebem que agregam valores pessoais e profissionais, apresentam mais motivados para o exercício futuro da profissão.

Nesse aspecto, deslocar-se a uma empresa ou instituição, durante a realização do curso, promove a oportunidade de aprofundar os conhecimentos da ciência e relacionar com aplicações tecnológicas, estabelecendo-se, assim, um suporte para a iniciação científica, através da observação, bem como pela motivação de alunos e professores durante o processo de ensino-aprendizagem (SOUZA et al., 2012).

Sendo assim, a utilização da visita técnica como ferramenta pedagógica pode servir para a conscientização do papel do profissional em formação no mercado de trabalho e da necessidade de formação de mais profissionais para atender à demanda crescente que surge devido as necessidades sociais e econômicas.

Para que a visita técnica seja exitosa, é fundamental que os professores na formação de futuros profissionais, faz-se imprescindível que esse docente seja capaz de fazer com que os conteúdos teóricos, trabalhados em sala de aula, sejam aplicados convenientemente na visita técnica (COSTA; ARAÚJO, 2012).

A visita técnica deve ser algo planejado com cautela, bastante organização e antecedência. Além disso, deve ser minuciosamente vinculada ao andamento do conhecimento dos alunos, pois torna-se inviável que o professor realize uma visita técnica na qual os processos observados pelos alunos não sejam compatíveis com os objetivos que se pretenda alcançar durante a visita.

É fundamental que todos os envolvidos no processo compreendam que a visita técnica não trata-se de um simples passeio, sem fins didáticos e pedagógicos, pois se assim se suceder ela perderá o seu propósito na formação profissional dos estudantes (VELOSO, 2000).

As visitas técnicas são atividades de extensão que propiciam o acesso às atividades que contribuem para a formação geral, cultural, ética dos acadêmicos no desenvolvimento do senso crítico, da cidadania e da responsabilidade social. Nesse sentido, considerando as possíveis contribuições que as atividades de intervenção podem contribuir para o professor no processo de ensino-aprendizagem, utilizar a utilizar a aplicação prática do conhecimento teórico através do uso de ferramentas como as visitas técnicas, pode vir a proporcionar um processo de aprendizagem dinâmico e significativo.

3 METODOLOGIA

A construção da atividade de intervenção pedagógica se dá com o objetivo de auxiliar a formação profissional dos educandos do curso técnico em Sistemas de Energias Renováveis, mediante a necessidade de familiarização dos alunos com o mercado de trabalho ao longo da sua trajetória acadêmica.

A escolha de uma visita técnica deu-se através de pesquisas bibliográficas, citadas na fundamentação teórica do presente trabalho, que apontam como um dos meios viáveis para facilitar o processo de familiarização e de compreensão do funcionamento de mecanismos e serviços que poderão ser executados futuramente pelos discentes.

No tocante ao caráter bibliográfico da pesquisa, Malheiros (2010) afirma que a pesquisa bibliográfica refere-se ao levantamento do conhecimento em determinada área de pesquisa, possibilitando que o pesquisador tome conhecimento das teorias produzidas, analisando-as e avaliando sua contribuição para compreender ou explicar o seu problema e objeto de investigação.

De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL (2023), a Paraíba foi o primeiro estado do Brasil a ganhar um complexo híbrido de energia solar e eólica no país. Esse dado foi o que motivou a escolha de qual empresa de energia renovável seria utilizada para a realização da visita técnica como atividade de intervenção em um curso técnico em Sistemas de Energias Renováveis (ANEEL, 2023).

Nesse sentido, a atividade proposta consistirá em uma visita técnica ao Complexo Híbrido de Energia Eólica e Solar em Santa Luzia - PB, na região de Patos, no Sertão da Paraíba, cuja infraestrutura é de responsabilidade da empresa Neoenergia e foi inaugurada no dia 22 de março de 2023.

A visita técnica proposta deverá ser acompanhada por um professor e um funcionário da usina como guia da visita técnica. Para a realização da visita, os estudantes do curso técnico deverão ser orientados acerca de como proceder para que esse momento ocorra de forma tranquila e segura, evitando qualquer imprevisto ou acidente.

No momento da visita ao Complexo de Energias Renováveis, os estudantes poderão realizar observações, anotações, perguntas e registrar as atividades em imagens ou vídeos, que servirão para a produção de um pequeno relatório em grupo, como parte da avaliação da atividade.

PREPARAÇÃO DO AMBIENTE

Na realização de uma visita técnica como um procedimento didático, o primeiro passo a ser realizado diz respeito à organização e planejamento de toda a atividade. Sendo assim, o professor deverá fornecer aos estudantes meios de ampliação do conhecimento e compreensão sobre o assunto (MONEZI, 2005).

A visita técnica ao Parque Eólico Chafariz deverá suceder a um conjunto de 03 aulas introdutórias nas quais serão abordados conteúdos relacionados ao curso de Sistemas de Energias Renováveis.

Na primeira aula, buscar-se-á compreender o processo de instalação e manutenção de um sistema de energia renovável e os impactos ambientais e econômicos provenientes do seu uso.

Na segunda aula, será abordado o funcionamento de uma usina eólica e uma usina solar fotovoltaica, e também a diferença entre usinas híbridas e usinas associadas.

Na terceira aula serão destacados os dados estatísticos acerca da produção e consumo de energias renováveis no estado da Paraíba, bem como as principais empresas do ramo atuantes no mercado no âmbito estadual, com ênfase para a empresa Neoenergia.

Com o intuito de facilitar o percurso metodológico das aulas introdutórias realizadas em sala de aula, o professor deverá fazer uso de slides como forma de melhorar o aproveitamento do tempo disponível, como também aprimorar a apresentação das informações ao ter a oportunidade de apresentar vídeos, fotos, gráficos, entre outros recursos.

Ao fim da última aula serão repassadas algumas informações antes da visita técnica sobre a atividade, como por exemplo, o local da visita (a cidade de Santa Luzia - PB), o tempo de percurso, instruções sobre segurança, como proceder nas instalações da usina, os horários da ida e da volta, o que os estudantes precisarão levar durante a visita técnica, a atividade de avaliação, entre outras orientações.

Os discentes serão esclarecidos de antemão de que a aula prática realizada durante a visita técnica será reflexo das 03 aulas introdutórias realizadas em sala de aula.

No complexo híbrido em Santa Luzia/PB os discentes do curso Técnico em Sistemas de Energias Renováveis poderão contemplar de perto a instalação das turbinas eólicas, a instalação das placas solares, terão conhecimento in loco dos impactos ambientais e econômicos deste empreendimento na área de energia renováveis no município de Santa Luzia e comunidades rurais circunvizinhas, bem como no Estado da Paraíba e no Brasil. Além disso, deverão compreender o processo de inserção e consolidação de um técnico em Sistemas de Energias Renováveis no mercado de trabalho a partir do contexto local e regional.

Toda a equipe que fará a visita técnica deverá estar provida de equipamentos e instrumentos, a saber: EPIs (capacete, óculos de proteção, máscara respiratória, luvas de

proteção, sapatos), câmera fotográfica para tirar fotos e gravar vídeos, canetas e caderno de anotações.

Ao final da visita técnica, o professor deverá orientar os alunos a dividirem-se em grupos e dar instruções acerca da construção do relatório escrito que cada grupo deverá apresentar em outro encontro com a turma.

O relatório deverá conter, além da descrição dos processos observados, a impressão dos alunos de como a visita técnica pôde colaborar para um aprendizado melhor acerca dos conteúdos estudados em sala de aula, bem como a citar exemplos dessa correlação.

Por fim, na sala de aula, se fará a apresentação oral das principais observações dos grupos em uma roda de conversa, na qual os estudantes abordarão os principais conhecimentos e aprendizagens desenvolvidas durante todo o processo.

No que diz respeito à forma de avaliação, a proposta aqui mencionada é que 50% da pontuação corresponderão à participação dos estudantes durante a visita técnica. Assim, os estudantes receberão um incentivo para a participação da atividade. Já os outros 50% da pontuação deverão corresponder a um relatório realizado em grupos, compostos por quatro estudantes, nos quais deverá ser observado o conhecimento adquirido através da visita técnica, a capacidade de correlação entre os conteúdos estudados em sala de aula e os processos observados na usina.

4 RESULTADOS ESPERADOS

A preparação dos estudantes antes da visita técnica deverá ser um momento muito importante para a atividade de intervenção, pois se espera que as aulas introdutórias sobre os conteúdos pertinentes à energia eólica e solar apresente à turma o conhecimento mínimo necessário para dar sentido ao que será observado e aprendido na visita técnica.

Considerando que é importante que durante as aulas ocorra uma troca de informações entre professor e aluno e os alunos entre si, é necessário levar em consideração o conhecimento prévio dos alunos ao iniciar um determinado assunto pode viabilizar um processo de ensino-aprendizagem cada vez mais efetivo.

Nesse momento, é fundamental que os estudantes interajam entre si e com o docente, compartilhando dúvidas e pontuações sobre a temática da aula. Os conhecimentos prévios tornam possível a aquisição de ideias que podem ser utilizadas no universo das categorizações de novas situações e servem de pontos de ancoragem e descobertas de novos conhecimentos (PIVATTO, 2014).

Durante a visita técnica ao Parque de Energias Renováveis espera-se que os alunos possam interagir bem com o professor e demais colegas. Dessa forma, com um contato maior e demonstração de um ambiente confiável, eles poderão desenvolver melhor sua aprendizagem.

Para isso, o professor deverá estimular os estudantes correlacionando o que foi visto em sala de aula e o que está sendo visualizado na empresa.

As empresas que se permitem ser visitadas desempenham papel formador de valores dentro das relações sociais perante a sociedade ou a comunidade. A aproximação entre as instituições de ensino e as empresas, torna-se importante e se faz necessária para que as visitas integrem as atividades obrigatórias dos cursos. É nesse ambiente de trocas que o docente acompanha e observa as posturas dos alunos e os discentes buscam a articulação dos conhecimentos teóricos, com o contexto das empresas, por meio do empenho e participação ativa de todos (CUNHA, 2018).

É importante que durante a visita técnica, o professor deverá estar atento às dúvidas e questionamentos dos alunos. Caso o professor não tenha o conhecimento necessário para responder alguma dessas perguntas, deverá direcioná-las para o funcionário da empresa, responsável por guiar a visita técnica.

O trabalho em grupo é uma ação pedagógica que privilegia as habilidades do aluno, o qual necessita comunicar-se, interagir e dialogar com outros saberes para desenvolver-se plenamente. Nesse aspecto, o trabalho em grupo oportuniza não só momentos de trocas no grupo, que são fundamentais para que todos os integrantes possam ter acesso ao conhecimento assimilado que levará à aprendizagem, como também o desenvolvimento afetivo, integrador e social (RIESS, 2010).

A elaboração de relatório induz o aluno (ou grupo de alunos) a descrever, analisar e criticar uma dada situação, além de estimular as capacidades de raciocínio e de comunicação verbal e escrita desses discentes (SANTOS; PIRES, 2015).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação técnica e profissionalizante é tida nos dias atuais como um dos mais promissores ramos educacionais, pois além de formar o aluno enquanto cidadão visa também prepará-lo para o mercado de trabalho. Nessa perspectiva, a busca por métodos de ensino que possam potencializar o processo de ensino- aprendizagem nos cursos técnicos deve ser algo constante neste nível de ensino.

Como formadores, os professores do ensino técnico devem utilizar metodologias que possam garantir aos estudantes uma construção de conhecimento mais amplo, na qual esses estudantes tenham a possibilidade de compreender a importância do seu papel no âmbito social e no mundo de trabalho.

Considerando-se as questões ambientais, sociais e econômicas, a intervenção educacional previamente planejada, deve possibilitar a construção de competências, habilidades, atitudes e valores relevantes para a manutenção e melhoria da qualidade de vida dos indivíduos e do meio ambiente.

Nesse sentido, espera-se que a intervenção pedagógica possa contribuir de forma positiva no processo de ensino- aprendizagem ao possibilitar que os estudantes tenham melhores condições de compreender os assuntos apresentados pelo professor em sala de aula, relacionando de forma clara os aspectos teóricos e práticos durante o seu percurso formativo.

A utilização da visita técnica como recurso didático-pedagógico, amplamente retratado na literatura, pode ser compreendida como um excelente recurso a ser usado como atividade de intervenção, pois a partir dela é possível que os estudantes aprofundem os conhecimentos científico e prático dos mecanismos pertinentes a sua formação, além de compreenderem o funcionamento de empresas e as estruturas organizacionais do mercado de trabalho.

Espera-se que, a partir dessa atividade, os estudantes possam compreender o seu papel como futuros profissionais na área das energias renováveis e sua importância para o mercado de trabalho, para o desenvolvimento da ciência, para o meio ambiente e para a sociedade de modo geral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Energia Elétrica. **Complexo de geração associada de fontes renováveis é inaugurado na PB**. Disponível em <<https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/noticias/2023/complexo-de-geracao-associada-de-fontes-renovaveis-e-inaugurado-na-pb>>. Acesso em 04 dez. 2023.

ALMEIDA, M.E.B. Apresentação. In: BACICH, L; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BERMAN, C. **Crise ambiental e as energias renováveis**. Ciência e Cultura, v. 60, n. 3, 2008.

BRASIL. **Energia renovável chega a quase 50% da matriz elétrica brasileira**. Gov.br, 2022. Disponível em <<https://www.google.com/search?channel=fs&client=ubuntu&q=como+citar+referencia+de+site>>. Acesso em 04 dez. 2023.

BRASIL. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. 3. ed. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2017-pdf/77451-cnct-3a-edicao-pdf-1/file>>. Acesso em 03 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB**. 9394/1996.

COSTA, M. N. M. G.; ARAÚJO, R. P. **A importância da visita técnica como recurso didático metodológico**. Um relato na prática do IFSertão Pernambucano. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7, 2012, Palmas. Anais... Palmas, 2012.

CUNHA, Luiz Antônio C. R. **O ensino industrial-manufatureiro no Brasil**. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 14, p. 89-107, ago. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782000000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 31 jan. 2015.

CUNHA, W. T. . **VISITA TÉCNICA COMO CAMPO DE PRÁTICA E PERSPECTIVA DE ATUAÇÃO**. Ensino em Foco , v. 1, p. 1-10, 2018.

DO NASCIMENTO, Raphael Santos; ALVES, Geziele Mucio. **FONTES ALTERNATIVAS E RENOVÁVEIS DE ENERGIA NO BRASIL: MÉTODOS E BENEFÍCIOS AMBIENTAIS**. *Revista Univap*, 2017, 22.40: 274.

DUPONT, F. H. ; ROMITTI, L. ; GRASSI, F. . **Energias renováveis: buscando por uma matriz energética sustentável**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental , v. 19, p. 70-81, 2015.

FIGLIANO, M. **A importância da visita técnica como atividade complementar aos conhecimentos teóricos.** Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 2011.

GOLDEMBERG, José ; LUCON, O. . **Energias renováveis: um futuro sustentável.** Revista USP , v. 72, p. 6-15, 2007.

LIMA, C. C. P.; Alves, J. M. . **Ensino Técnico no Brasil: breve histórico.** REVISTA EDUCAÇÃO & TECNOLOGIA, v. 20, p. 26-36, 2015.

LÚCIO, Angélica. **Inauguração de parque de energias renováveis reforça importância de curso do IFPB.** IFPB, 2023. Disponível em <<https://www.ifpb.edu.br/noticias/2023/03/ifpb-oferta-curso-tecnico-em-energias-renovaveis-no-campus-santa-luzia-1>>. Acesso em 03 dez. 2023.

MAGELA NETO, Othílio. **Quinhentos anos de história do ensino técnico no Brasil: de 1500 ao ano 2000.** Belo Horizonte: CEFET-MG, 2002.

MALHEIROS, Márcia Rita Trindade Leite. **O processo de pesquisa na graduação.** Disponível em: <<http://www.profwillian.com/>>>. Acesso em: 04 dez. 2023.

MANACORDA, M. A. **História da educação: da Antiguidade aos nossos dias.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

MANGAS, T. P.; FREITAS, L. P. **Visita técnica como metodologia de ensino-aprendizagem: um estudo de caso no Instituto Federal do Pará - Campus Breves.** Society and Development, v. 9, n. 9, 2020.

MONEZI, C. A.; ALMEIDA FILHO, C. O. C. **A visita técnica como recurso metodológico aplicado ao curso de engenharia.** IN: CONGRESSO NACIONAL DE ENSINO DE ENGENHARIA, 23. 2005, Campina Grande. Anais... Campina Grande, 2005.

MONTEIRO, M.; FERREIRA, M.; SANTOS, D. **Energia da Biomassa.** Revista de Divulgação do Projeto Universidade PETROBRAS/IF Fluminense, v. 3, 2013.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.** In: BACICH, L; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018. p. 2-25.

NASCIMENTO, R. S.; ALVES, G. M. **Fontes alternativas e renováveis de energia no Brasil: métodos e benefícios ambientais.** In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 20, 2016. Anais... 2016.

CORREIA, Alisson. **O que muda na rotina de economia, educação e meio ambiente com complexo eólico e solar instalado na Paraíba.** Disponível em <<https://portalcorreio.com.br/complexo-eolico-e-solar-instalado-no-interior-da-pb-muda-rotina-de-educacao-e-economia/>>. Acesso em Acesso em 03 dez. 2023.

PIVATTO, W. B. **Os conhecimentos prévios dos estudantes como ponto referencial para o planejamento de aulas de Matemática:** análise de uma atividade para o estudo de Geometria Esférica. *Revemat*, Florianópolis, v. 9, nº 1, p. 43-57, 2014.

QUEIROZ, R. et al. **Geração de energia elétrica através da energia hidráulica e seus impactos ambientais.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 13, n. 13, 2013.

RIESS, M. L. R. **Trabalho em Grupo:** instrumento mediador de socialização e aprendizagem. 2010. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/35714/000816117.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2023.

SANTOS, Ademar Nunes dos. **Um estudo das leis de Newton a partir do tema “acidentes de trânsito”:** uma proposta para o ensino de física através de temas sócio- científicos com enfoque na perspectiva da Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto Federal da Paraíba, 2020. Orientador: Prof. Ms. Emílio de Lucena Silva.

SANTOS, Edilaine Regina; PIRES, Magna Natalia Marin. **O Relatório Como Instrumento Para Avaliação da Aprendizagem Matemática:** Roteiro de Elaboração-Correção e Uma Proposta de Utilização. *Educação Matemática em Revista*, 2015.

SOUZA, Cidiléia Firmino de et al. **O papel da visita técnica na educação profissional:** estudo de caso no Campus Araguatins do Instituto Federal do Tocantins. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA, 7., Palmas, Anais Eletrônicos, Instituto Federal de Tocantins, Palmas, 2012. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/3806/2732>>. Acesso em: 04 dez. 2023.

VELOSO, M. P. **Visita Técnica:** uma investigação acadêmica. Goiânia: Kelps, 2000.

VIEIRA, A. M. D. P.; SOUZA JÚNIOR, A. **A educação profissional no Brasil.** *Interacções*, n. 40, 2016.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Cabedelo
	Rua Santa Rita de Cássia, 1900, Jardim Cambinha, CEP 58103-772, Cabedelo (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0010-66 - Telefone: (83) 3248.5400

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC contendo Ata de Defesa e Folha de Aprovação

Assunto:	TCC contendo Ata de Defesa e Folha de Aprovação
Assinado por:	Ademar Nunes
Tipo do Documento:	Projeto
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Ademar Nunes dos Santos, DISCENTE (202227410245) DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - CAMPUS CABEDELLO, em 28/01/2024 20:40:12.

Este documento foi armazenado no SUAP em 28/01/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1064272

Código de Autenticação: 2534c7306f

