



**INSTITUTO
FEDERAL**

Paraíba

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DA PARAÍBA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**ENSINO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS EM CURSOS TÉCNICOS: VISITA
TÉCNICA COMO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA**

DIEGO ROBSON DAS CHAGAS

**CABEDELO, PB
2022**

DIEGO ROBSON DAS CHAGAS

**ENSINO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS EM CURSOS TÉCNICOS: VISITA
TÉCNICA COMO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao Programa de Pós-graduação em Docência para Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) como requisito parcial para a obtenção do título de especialista.

Orientador: Prof. Dr. Luis Lucas Dantas da Silva.

**CABEDELO, PB
2022**

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

C433e Chagas, Diego Robson das.
Ensino de Energias Renováveis em Cursos Técnicos: Visita técnica como
intervenção pedagógica / Diego Robson das Chagas – Cabedelo, 2022.
12 f.

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

Orientador: Prof. Dr. Luis Lucas Dantas da Silva.

1. Energias renováveis. 2. Ensino profissional. 3. Intervenção pedagógica I.
Título.

CDU 37.013:621.311

DIEGO ROBSON DAS CHAGAS

**ENSINO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS EM CURSOS TÉCNICOS: VISITA
TÉCNICA COMO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentada ao Programa de Pós-graduação em Docência para Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) como requisito parcial para a obtenção do título de especialista.

Cabedelo/PB, 27 de junho de 2022.

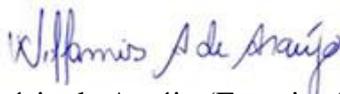
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Luis Lucas Dantas da Silva (Orientador)
Universidade Aberta do Brasil – UAB/ IFPB
Presidente da Banca Examinadora



Prof. Dr. Luis Gomes de Moura Neto (Examinador Interno do IFPB)
Instituto Federal da Paraíba – IFPB
Examinador Interno ao Programa



Prof. Dr. Willamis Aprígio de Araújo (Examinador Externo ao IFPB)
Instituto Federal de Pernambuco – IFPE
Examinador Externo ao Programa

ENSINO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS EM CURSOS TÉCNICOS: VISITA TÉCNICA COMO INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Diego Robson das Chagas
Luis Lucas Dantas da Silva

RESUMO

O ensino técnico possui como prioridade a formação cidadã e profissional dos educandos. Nesse sentido, atividades didáticas que possibilitem um processo de ensino-aprendizagem e a formação profissional podem e devem ser utilizadas por professores de ensino técnico. O presente trabalho apresenta uma proposta de visita técnica como uma atividade de intervenção com os alunos do curso da área de educação ambiental visando compreender os processos realizados em uma usina de energia solar, bem como o funcionamento de empresas no dia a dia do mercado de trabalho. Para tanto, buscou-se embasamento teórico em trabalhos que retratassem o uso da visita técnica como recurso didático-pedagógico, bem como uma específica de roteiro básico para a utilização desse recurso na educação, além de um breve levantamento do ensino técnico no Brasil, e do mercado de energias renováveis. Por fim, compreende-se que a proposta aqui apresentada pode contribuir de forma positiva para a formação cidadã e profissional dos estudantes, pois possibilita que esses estudantes possam visualizar na prática a execução de processos estudados em sala de aula e a compreensão do funcionamento de empresas e do mercado de trabalho.

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

ABSTRACT

Technical education has as a priority the citizen and professional training of students. In this sense, didactic activities that enable a teaching-learning process and professional training can and should be used by technical education teachers. The present work presents a proposal for a technical visit as an intervention activity with the students of the environmental education course aiming to understand the processes carried out in a solar energy plant, as well as the functioning of companies in the day to day of the labor market. Therefore, a theoretical basis was sought in works that portrayed the use of the technical visit as a didactic-pedagogical resource, as well as a specific basic script for the use of this resource in education, in addition to a brief survey of technical education in Brazil, and of the renewable energy market. Finally, it is understood that the proposal presented here can contribute positively to the citizenship and professional training of students, as it allows these students to visualize in practice the execution of processes studied in the classroom and the understanding of the functioning of companies and the job market.

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

INTRODUÇÃO

O acesso a um ensino gratuito, laico e igualitário a toda população é um direito garantido pela Constituição Federal de 1988, considerado como um marco no processo de reestabelecimento do Estado Democrático de Direito no Brasil.

A educação possui como um dos seus principais objetivos a formação cidadã dos estudantes. Dessa forma, um dos assuntos que mais permeiam as discussões no âmbito educacional diz respeito às possíveis melhorias que podem surgir e possibilitar maiores avanços e qualidade na formação educacional e cidadã dos estudantes.

Durante o percurso da educação básica no Brasil, temos a dualidade como uma das suas características mais relevantes. De acordo com Vieira e Souza Júnior (2016), historicamente a educação divide-se na ideia de formação propedêutica e a fabricação de mãos de obra para o mercado de trabalho.

Nesse sentido, ficou estabelecido que a educação básica para a elite tinha como objetivo primordial uma formação inicial direcionada ao aprofundamento maior nos estudos. Já 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). Entretanto, tais determinações não vigoram mais nos dias atuais, pois, diante do avanço educacional, a educação básica pode ser entendida como algo que contribui para a diminuição das desigualdades econômicas e sociais.

O professor da educação básica, conhecendo seus alunos, deve, cada vez mais, buscar caminhos mais efetivos para o processo de ensino-aprendizagem. Assim, 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. Tais atividades podem ser utilizadas quando são identificadas algumas dificuldades enfrentadas pelos alunos no processo de aprendizagem (ANGELI, 2022).

As intervenções pedagógicas também podem ser vistas como pesquisas, ao passo que se assemelham aos experimentos, na essência de testar variáveis e ver o resultado que se obtém (AMARAL *et al.*, 2017, p. 59). Porém, é oportuno compreender que, segundo a autora, essas intervenções, diferentemente dos experimentos, que possuem um caráter mais quantitativo, apresentam um caráter qualitativo.

Assim, partindo do questionamento de como as visitas técnicas podem ajudar no processo de ensino-aprendizagem e familiarização do mercado de trabalho de estudantes em cursos técnicos da área da educação ambiental, resta evidenciado que o escopo do presente trabalho é apresentar uma proposta de intervenção pedagógica utilizando uma visita técnica a uma empresa de energia solar, que poderá ser aplicada em um curso técnico da área de educação ambiental, 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

Nesse sentido, o presente trabalho apresentará um breve histórico dos cursos técnicos do Brasil, bem como abordará a temática das energias renováveis nos cursos técnicos. Ainda 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 educação ambiental.

BREVE HISTÓRICO DOS CURSOS TÉCNICOS

O ensino técnico foi considerado, ao longo dos anos, como meio de formação de mãos de obra para o mercado de trabalho. Vieira e Souza Júnior (2016) apontam que a educação técnica surgiu após a Revolução Industrial com a necessidade imediata de produção e, conseqüentemente, a aprendizagem para saber manusear as máquinas.

Esse entendimento corrobora com as explicações de Manacorda (1995), quando esse debate acerca do início da educação profissional, ao enfatizar que “[...] a mão de obra precisava ser capaz de atender a demanda emergente, ou seja, de servir à maior produção de bens para o consumo” (MANACORDA, 1995, p. 287).

O ensino técnico no Brasil surgiu no ano de 1909 por meio do Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, durante o mandato do presidente Nilo Peçanha, que estabeleceu a criação de Escolas de Aprendizes Artífices, em todas as capitais do país.

Para se ter uma ideia da imprescindibilidade da criação das referidas Escolas, faz-se necessário frisar as considerações elencadas no referido decreto que as criou, quais sejam: “o aumento constante da população das cidades exige que se facilite às classes proletárias os meios de vencer as dificuldades sempre crescentes da luta pela existência; que para isso se torna necessário não só habilitar os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensável preparo técnico e intelectual, como fazê-los adquirir hábitos de trabalho profícuo, que os afastará da ociosidade, escola do vício e do crime; que é dos primeiros deveres do Governo da República formar cidadãos úteis à nação”.

Nessa vertente, o ensino técnico passou, ao longo dos anos, por diversas transformações com a finalidade de acompanhar as mudanças e necessidades socioeconômicas que surgiam com o tempo. Destarte, torna-se oportuno que a educação técnica amplie seus objetivos e métodos de ensino-aprendizagem para formar trabalhadores capazes de acompanhar os novos rumos que surgem diariamente em todo âmbito social.

O profissional a ser formado deve atender as exigências atuais do mercado de trabalho, que se distanciam cada vez mais do profissional estritamente técnico, pois, hodiernamente, se busca um

profissional com características que vão além do saber manusear máquinas e executar mecanismo, mas que seja capaz de apresentar capacidades diversas, tais como: liderança, qualidades de convivência interpessoal, criatividade, conhecimento mais aprofundado de produção (BARBOSA; MOURA, 2013).

Consequentemente, a responsabilidade do professor que atua no ensino técnico, não diferente da responsabilidade de professores de outras modalidades de ensino, é a de buscar metodologias que viabilizem a formação mais ampla do aluno. Para isso, é fundamental que o estudante participe ativamente do seu próprio processo de aprendizagem, ou seja, que a ultrapassada política de educação do aluno como sujeito unicamente passivo possa ser totalmente esquecida.

Dentre as diversas metodologias que permeiam as salas de aula de todo o país, das quais se destacam cada vez mais as metodologias ativas, o papel do professor segue sendo de suma importância no processo educacional, mesmo que venha perdendo dia após dia o papel de detentor único do conhecimento.

Nesse contexto, o professor tem total autonomia para mediar as atividades que deverão ser realizadas pela turma. Porém, para isso importa que o professor considere, na escolha das metodologias e atividades, as características de vida de seus alunos (OTONELLI *et al.*, 2015).

AS ENERGIAS RENOVÁVEIS E O ENSINO TÉCNICO

Atualmente, 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 sociedade científica.

O marco para o início da preocupação ambiental se deu, internacionalmente, com a Conferência de Estocolmo, que ocorreu em 1972, e teve como objetivo primordial a conscientização da conservação ambiental (ANDRADE; TACHIZAWA; CARVALHO, 2000).

Com o passar dos anos e os riscos elevados que a degradação do meio ambiente apresenta ao redor de todo o globo terrestre, iniciou-se uma busca gradativa para diminuir esses impactos ambientais.

Segundo Gomes (2018), a crise ambiental também pode ser considerada como uma importante crise sustentável no sistema energético. Nesse sentido, essa crise suscita a importância da busca e utilização de energias renováveis.

O conceito de energia renovável não vai muito além do que a simples leitura do termo nos apresenta. Conforme enfatizam 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”.

Nessa perspectiva, Berman (2008) enfatiza que, em um contexto internacional, a busca pela participação das energias renováveis permeia os mais intensos debates acerca do meio ambiente. E nível nacional, o autor considera 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.

No Brasil existem alguns tipos de energias de fontes renováveis: energia eólica, energia hidráulica, energia geotérmica, biomassa, energia marítima e energia solar (MONTEIRO *et al.*, 2013; SILVA; QUEIROZ *et al.*, 2013; PIMENTA-NETO; ARAÚJO, 2014; SILVA; BRITO, 2016; DANIEL, 2016).

O avanço tecnológico dos últimos anos contribui para o surgimento gradativo de benefícios econômicos com a utilização das energias renováveis, além de possibilitar uma maior independência energética a um país, que passará a não depender de importações de fontes fósseis (IFFAR, 2017).

A IRENA – Agência Internacional de Energias Renováveis - afirma que, em 2021, as energias renováveis, mesmo diante das diversas incertezas globais, demonstraram um considerável crescimento e um total de capacidade de geração renovável de 3.064 Gigawatts (IRENA, 2022).

Nesse contexto, o uso de energias renováveis apresenta-se como uma alternativa na busca por um possível reparo na crise ambiental oriunda da modernização social. Surge, então, uma nova área no mercado de trabalho: o mercado profissional de energias renováveis.

Ainda de acordo com a IRENA, estima-se que até o fim da década sejam gerados, mundialmente, mais de cinco milhões de empregos na área de energias renováveis (IRENA, 2022). Com isso, notoriamente crescerá a necessidade de formação de mais profissionais nesse setor.

Das formações no âmbito das energias renováveis temos desde os cursos técnicos até as engenharias. A importância desses profissionais independe do nível de graduação dos cursos, pois, assim como as demais áreas do mercado de trabalho, o setor de energias renováveis envolve diversos mecanismos que tornam fundamental o envolvimento de cada profissional.

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. De um modo geral, é possível observar nos sites de algumas Instituições Federais de Ensino a oferta do curso técnico em sistemas de energias renováveis com duração de um ano e meio e carga horária de 1.530 horas, o que contraria as orientações do CNCT, as quais estabelecem uma carga horária com duração de 1.200 horas.

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 ainda especifica 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).

De acordo com Borges Neto (2016), o primeiro curso técnico em sistema de energias renováveis ofertado no Brasil teve seu início em 2013, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF SERTÃO – PE), e, apesar dos desafios originados do ineditismo, as avaliações realizadas apontam que os objetivos e metas impostas para o curso foram alcançadas.

Diante dessas constatações, podemos compreender a grande importância desse profissional para todos os mecanismos pertinentes ao desenvolvimento de energias de fontes alternativas. Assim, é imperioso ressaltar que a formação desses profissionais tem o condão de subsidiar suas necessidades básicas para lhe darem as competências e habilidades para o exercício das tarefas.

A VISITA TÉCNICA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A utilização das visitas em questão em cursos técnicos profissionalizantes é vista como algo proveitoso para os estudantes, pois viabiliza uma maior aproximação entre aluno e mercado de trabalho (MANGAS; FREITAS, 2020).

A visita técnica pode ser compreendida como um recurso pedagógico com um potencial considerável no que tange às contribuições para a formação profissional. De acordo com Santos (2006), é importante que todos os estudantes possam ter a oportunidade de aprender e participar de aulas práticas e operações nas empresas inseridas no mercado de trabalho, de modo que possa revisar os conceitos teóricos-metodológicos discutidos em sala de aula.

É possível encontrar na literatura alguns conceitos referentes sobre o que é uma visita técnica. Na percepção de Moraes (*et al.*, 2009), as visitas técnicas podem ser compreendidas como visitas a determinadas empresas com o objetivo de conhecer os processos que são gerenciados na prática, como

também tem o intuito de possibilitar aos discentes construir uma ponte entre conhecimento e vivência prática.

A visita técnica também pode ser compreendida como uma ferramenta pedagógica complementar que pode oferecer aos estudantes uma melhor assimilação do que é visto em sala de aula e o que acontece diariamente “*in loco*” (COSTA; ARAÚJO, 2012; MOREIRA *et al.*, 2014.).

“A visita técnica tem papel fundamental para contribuir com os profissionais que dela necessitam, mostrando sua importância para a formação dos futuros profissionais que precisam se atualizar na área específica do seu curso” (COSTA; ARAÚJO, 2012, p. 1). Diante do exposto, infere-se que a utilização da visita técnica pode servir para a conscientização do papel do profissional no mercado de trabalho e da necessidade de formação de mais profissionais para atender à demanda crescente que surge devido as necessidades sociais.

De um modo geral, pode-se compreender que as visitas técnicas são interpretadas majoritariamente como um recurso pedagógico que pode interligar teoria e prática, podendo ser compreendida como uma forma de contextualização do ensino, o que já se discute há vários anos como sendo um caminho metodológico intrinsecamente positivo no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, corroborando com Costa e Araújo (2012), para que a visita técnica possa de fato auxiliar 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.

É importante ressaltar que “a estrutura de uma visita técnica deve ser formulada de acordo com o tema em estudo, ou seja, em concordância com o planejamento das disciplinas envolvidas e relacionando-se com os objetivos dos professores que orientaram o ensino aprendido do aluno” (COSTA; ARAÚJO, 2012, p. 1).

Segundo esse entendimento, uma visita técnica deve ser algo planejado com cautela e minuciosamente vinculada ao andamento do conhecimento dos alunos. Torna-se inviável que o professor realize uma visita técnica na qual os processos observados pelos alunos componham assuntos já abordados em sala de aula.

Caso a visita não seja devidamente planejada, com as abordagens necessárias, interligando teoria e atividades práticas, não se pode esperar que um recurso pedagógico com tamanho potencial possa, verdadeiramente, possibilitar meios de aprofundamento em conteúdos e construção do conhecimento.

Ademais, é de fundamental relevância entender que “a visita técnica não deve ser tratada como um simples passeio, sem um ritual de formalidades didáticas e pedagógicas” (VELOSO, 2000, p.1999). Nessa perspectiva, compreende-se que essa metodologia não pode perder seu caráter didático-pedagógico, o que é tão importante na formação profissional.

Considerando as possíveis contribuições que as atividades de intervenção podem oferecer ao auxiliar o professor no processo de ensino-aprendizagem, utilizar a correlação teoria-prática através do uso de ferramentas como as visitas técnicas, como atividade de intervenção pode vir a proporcionar um processo de aprendizagem significativa.

METODOLOGIA

A construção da atividade de intervenção pedagógica se dá com o objetivo de auxiliar a formação profissional dos educandos dos cursos técnicos, mediante a necessidade de familiarização com o mercado de trabalho que os alunos dos cursos técnicos podem apresentar ao longo desses cursos.

A escolha de uma visita técnica deu-se através de pesquisas bibliográficas, citadas na fundamentação teórica do presente trabalho, que a 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 pelo alunado.

Segundo a IRENA – Agência Internacional de Energias Renováveis (2021), a produção de energia solar superou a de energia eólica. Esse dado foi decisivo para 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 (IRENA, 2022).

Nesse sentido, a atividade proposta consiste em uma visita técnica ao **Complexo de Energia Solar de Coremas**, uma usina fotovoltaica, localizada na cidade de Coremas, no interior da Paraíba. A visita técnica proposta deverá ser acompanhada por um professor, um agente de disciplina escolar 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 contratempo.

No momento da visita à usina fotovoltaica, 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

De acordo com Monezi (2005), o primeiro passo antes da realização de uma visita técnica como um procedimento didático diz respeito à organização e planejamento de toda a atividade. Desse modo, o professor deverá fornecer aos estudantes meios de ampliação do conhecimento e compreensão sobre o assunto.

Assim, a visita técnica deverá suceder uma aula introdutória que aborde o funcionamento de uma usina solar fotovoltaica, dados estatísticos acerca da produção e consumo desse tipo de energia renovável no estado onde está localizada, nesse caso na Paraíba, e as principais empresas do ramo atuantes no mercado em nível estadual.

Antes da visita técnica deverão ser repassadas algumas informações sobre a atividade, como por exemplo o local da visita (a cidade de Coremas-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, a atividade de avaliação, entre outras orientações.

No que tange à avaliação, a proposta aqui mencionada é que 40% corresponda a um relatório realizado em grupos, compostos por até quatro estudantes, nos quais deverão ser observados o conhecimento adquirido através da visita técnica, a capacidade de correlação entre os conteúdos analisados em sala de aula e os processos observados na usina. Já os 60% restante deverão corresponder à participação dos estudantes durante a visita técnica. Assim, os estudantes receberão um incentivo para a participação da atividade.

RESULTADOS ESPERADOS

A preparação dos estudantes antes da visita técnica deverá ser um momento muito importante e de valia para a atividade de intervenção. Assim, a aula introdutória sobre os conteúdos pertinentes à energia solar deverá apresentar à turma o conhecimento mínimo necessário para dar sentido ao que será observado e aprendido na visita técnica.

Considerando que é importante que durante a aula ocorra uma troca de informações entre professor e aluno, uma vez que considerar o conhecimento prévio dos alunos ao iniciar um determinado assunto pode viabilizar um processo de ensino-aprendizagem cada vez mais efetivo. Com isso, espera-se que, nesse momento, os estudantes interajam entre si e com o professor, compartilhando dúvidas e pontuações sobre a temática da aula.

Segundo Silva, Herbert e Soares (2013, p. 02), “as concepções e conhecimentos prévios dos próprios alunos podem promover uma mudança conceitual e, assim, iniciar uma construção concreta e significativa da aprendizagem, tendo como ponto de partida a perspectiva conceitual dos sujeitos”.

Para facilitar o percurso metodológico da 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.

Durante a visita técnica, o docente 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.

Assim como na aula introdutória, espera-se que, no momento da visita técnica, os alunos possam interagir bem com o professor e demais instrutores da atividade. Dessa forma, com um contato maior e demonstração de um ambiente confiável, os estudantes poderão desenvolver melhor sua aprendizagem.

A interação entre alunos, professores e profissionais da área onde está sendo realizada a visita é um dos benefícios mais significativos da realização de uma visita técnica (FIORESE, 2011).

É essencial que os alunos se sintam à vontade para interagir durante a visita para que não ocorra momentos de falta de compreensão do que está sendo abordado e descrito. 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.

Momentos como esses, em que há uma ponte entre os processos realizados em empresas, os quais foram abordados em sala de aula, e sua realização na prática, podem contribuir para que a visita técnica possa cumprir com um dos seus objetivos primordiais que é o de possibilitar ao estudante uma assimilação do processo como um todo, e, assim, compreendê-lo de uma forma mais efetiva (MOREIRA *et al.*, 2014).

Fiorese (2011) afirma que a visitação em empresas durante qualquer curso é de grande relevância para a formação dos estudantes, pois possibilita-os vivenciar, na prática, a rotina e o funcionamento de empresas que, futuramente, poderão ser seus ambientes de trabalho.

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 um 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.

Estimular o trabalho em grupo, nessa etapa, tem o objetivo de proporcionar aos estudantes a experiência de executar tarefas em equipe para tentar aproximá-los da prática dessa rotina dentro de uma empresa. Assim, espera-se que os alunos, ao final da sua formação, possam estar preparados para as relações interpessoais que existem no mercado de trabalho.

Segundo Santos e Pires (2015), 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.

Nesse sentido, corroborando com os autores acima citados, Mendes e Trevizan (2018) enfatizam que a utilização de um relatório escrito como um instrumento avaliativo tem-se demonstrado de grande relevância para promover uma comunicação de maior qualidade entre aluno e professor.

Quanto à avaliação dos relatórios, sugere-se que o professor possa avaliá-los, conforme orienta Santos e Pires (2015), de modo que, independentemente de utilizar escalas quantitativas e qualitativas

de avaliação, possa realizar comentários que propiciem aos estudantes compreender quais as partes mais esclarecidas e quais aspectos deverão, ou não, serem melhorados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação técnica segue como um dos promissores ramos educacionais que visa formar o aluno enquanto cidadão e também como profissional. Nessa perspectiva, a busca por métodos de ensino que possam potencializar o processo de ensino- aprendizagem nos cursos técnicos deve ser algo constante dentro do âmbito educacional.

O professor de ensino técnico deve 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 na sociedade e no mercado de trabalho.

A intervenção educacional previamente planejada, que foca em questões ambientais, sociais e econômicas, considerando indivíduo, sociedade e meio ambiente, enquanto objetiva a construção de competências relevantes para a manutenção e melhoria da qualidade do meio ambiente (CAVASINI, 2016, p. 51).

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.

Diante desse contexto, o uso de atividades de intervenção, além de se apresentar como um excelente recurso pedagógico, pode colaborar com o objetivo do docente, que é o de proporcionar aos alunos a possibilidade de visualização, de forma conjunta, da teoria e da prática do que é estudado nas aulas, diariamente.

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 poder compreender o funcionamento de empresas e as vias do mercado de trabalho.

Por fim, espera-se que, a partir dessa atividade, os estudantes possam compreender o seu papel como futuros profissionais de energias renováveis e sua importância para o mercado de trabalho, para o desenvolvimento da ciência, para o meio ambiente e para a sociedade em geral. E, assim, proporcionar a esses alunos a possibilidade de enxergar a prática que existe por trás da teoria, que rotineiramente estudam em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, A. L. M. *et al.* Grupo como dispositivo: a micro intervenção ecosófica nos processos de formação em educação ambiental. **Educação e Pesquisa**, v. 44, 2017.
- ANDRADE, R. O. B.; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. **Gestão ambiental**: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. São Paulo: Makron Books, 2000.
- ANGELLI, B. **Plásticos e educação ambiental: uma intervenção pedagógica na turma do 2º ano do técnico integrado em química do IFES-vv.** 2022. 87 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2022.
- AS ENERGIAS renováveis levam a maior parte das adições globais de energia em 2021. **IRENA**, 2022. Disponível em: <https://www.irena.org/newsroom/pressreleases/2022/Apr/Renewables-Take-Lions-Share-of-Global-Power-Additions-in-2021>. Acesso em 01 jun. 2022.
- BARBOSA, E. F. & MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico**, v. 39, n. 2, 2013.
- BERMAN, C. Crise ambiental e as energias renováveis. **Ciência e Cultura**, v. 60, n. 3, 2008.
- BORGES NETO, M. R. **Avaliação do primeiro curso técnico em sistemas de energia renovável do Brasil.** 2019. 132 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.
- 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 01 jun. 2022.
- BRASIL. **Decreto nº. 7.566**, de 23 de setembro de 1909. Crêa nas capitais dos Estados da Republica Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional primário e gratuito. Brasil, 1909.
- CAVASINI, R. **Intervenções Pedagógicas de Educação Ambiental no Programa Segundo Tempo.** 2016. 139 f. Tese (Doutorado em Ciências do Movimento Humano) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, 2016.
- COSTA, M. N. M. G.; ARAÚJO, R. P. A importância da visita técnica como recurso didático metodológico. Um relato na prática do IF Sertão Pernambucano. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7, 2012, Palmas. **Anais...** Palmas, 2012.
- DANIEL P. *et al.* Paradigmas da energia solar no Brasil e no mundo. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 20, n. 1, 2016.
- FIORESE, M. **A importância da visita técnica como atividade complementar aos conhecimentos teóricos.** Texto elaborado pela Engenheira Química, professora Dr^a Mônica Fiorese do Curso de Engenharia Química na Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 2011.
- GOMES, C. A. Energias Renováveis e Sustentabilidade. **Revista Eletrônica Da Pge-RJ**, v. 1, n. 1, 2018.
- IFFAR. **Relatório Pedagógico – Técnico em Sistemas de Energia Renovável.** 2017. Disponível em: <https://www.iffarroupilha.edu.br>. Acesso em 01 jun. 2022.

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.

MENEZES, M. N.; 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, Palma. **Anais...** Palmas, 2012.

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.

MORAIS, M. F.; BOIKO, T. J. P.; ROCHA, R. P. Avaliação das técnicas de ensino utilizadas no curso de engenharia de produção agroindustrial da FECILCAM. In XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 29, 2009, Salvador. **Anais...** Salvador, 2009.

MOREIRA, A. F.; ALVES, A. J.; PALMEIRA, A. R.; Rausch, H., Miranda, L. P. R., & Faleiro, P. L. V. (2014). Promovendo a motivação e o aprendizado do aluno de engenharia com uma disciplina de visitas técnicas. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENSINO DE ENGENHARIA, 42, 2014, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2014.

MOREIRA, A. F.; ALVES, A. J.; PALMEIRA, A. R.; RAUSCH, H.; MIRANDA, L. P. R.; FALEIRO, P. L. V. Promovendo a motivação e o aprendizado do aluno de engenharia com uma disciplina de visitas técnicas. In: COBENGE, 2014, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2014.

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.

OTTONELLI, J.; VIERO, E. F. F.; ROCHA, K. M. Estudo de caso: metodologia de ensino aprendizagem na educação profissional. **Boletim Técnico**, v. 41, n. 3, 2015.

PIMENTA-NETO, F.; ARAUJO, M.S.T. Abordagem contextualizada do conceito de energia utilizando o enfoque CTSA. **UNICSUL**, v.2, n. 1, 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.

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.

SILVA, M. S. T.; BRITO, S. O. Impactos ambientais associados à construção de empreendimentos elétricos no setor de distribuição de energia. **Revista Faroeciência**, v. 1, n. 1, 2016.

SILVA, V. A.; HERBERT, M.; SOARES, F. B. **Conhecimento Prévio, Caráter Histórico e Conceitos Científicos: O Ensino de Química a Partir de Uma Abordagem Colaborativa da Aprendizagem**. 3. ed. São Paulo: Pesquisa no Ensino de Química, 2013.

TREVISAN, A. L.; MENDES, M. T. Ambientes de ensino e aprendizagem de cálculo diferencial e integral organizados a partir de episódios de resolução de tarefas: uma proposta. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, 2018.

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

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