



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília
Campus Recanto das Emas
Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência para a Educação Profissional e
Tecnológica – DocentEPT

GIOVANNA DE SOUZA LUCENA TRINDADE

**INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS NO ENSINO TÉCNICO DE
MEIO AMBIENTE PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL.**
Curso técnico em Meio Ambiente
Gestão ambiental

Brasília
2023

GIOVANNA DE SOUZA LUCENA TRINDADE

**INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS NO ENSINO TÉCNICO DE
MEIO AMBIENTE PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL.**

Curso técnico em Meio Ambiente
Gestão ambiental

Trabalho Final de Curso apresentado ao curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica.

Orientadora: Dra. Débora Leite Silvano

Brasília
2023

GIOVANNA DE SOUZA LUCENA TRINDADE

**INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS NO ENSINO TÉCNICO DE
MEIO AMBIENTE PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL.**

Curso técnico em Meio Ambiente
Gestão ambiental

Trabalho Final de Curso apresentado ao curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica.

Aprovado em 16 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Dra. Débora Leite Silvano - Orientadora

Dr. Rodrigo Soares Guimarães Rodrigues

Dr. Roger Maia Dias Ledo

Brasília
2023

RESUMO

Este projeto de pesquisa visa promover a integração de tecnologias sustentáveis no ensino técnico de Meio Ambiente, contribuindo para o desenvolvimento regional sustentável. A proposta foca nos cursos técnicos do Instituto Federal de Brasília, especialmente em disciplinas relacionadas a energias renováveis e gestão ambiental. O objetivo principal é ampliar a visão dos alunos sobre empresas e empreendimento dedicados à produção de energia limpa e renovável.

Iniciaremos destacando a importância da expansão das fontes de energia sustentável, enfatizando seu crescimento e os benefícios associados. Exploraremos empreendimento locais em Brasília, proporcionando aos alunos experiências práticas por meio de visitas técnicas a usinas e empresas de produção de energia. Além disso, promoveremos conversas com profissionais da área, analisaremos as mudanças no setor e estimularemos a criatividade dos alunos na concepção de propostas pedagógicas inovadoras.

Para os alunos do curso técnico de Meio Ambiente, cuja ementa já aborda tecnologias sustentáveis, propomos a ampliação desse conhecimento, destacando a relevância estratégica da busca por fontes de energia sustentáveis para o futuro. Utilizaremos fontes científicas, artigos e referências bibliográficas para fundamentar e enriquecer o projeto, garantindo sua base teórica sólida.

Este projeto visa não apenas informar, mas também inspirar e engajar os alunos na causa da sustentabilidade energética, preparando-os para contribuir ativamente para o desenvolvimento regional sustentável. As viagens técnicas, interações com profissionais e análises críticas proporcionarão uma experiência enriquecedora, alinhando teoria e prática no contexto do ensino técnico.

Palavras-chave: Educação Profissional; Energia Renovável; Desenvolvimento Regional; Sustentabilidade; Ensino Técnico.

ABSTRACT

This research project aims to integrate sustainable technologies into technical education in the field of Environment at the Federal Institute of Brasília, focusing on renewable energy and environmental management. Emphasizing the importance of expanding sustainable energy sources, we will explore local enterprises in Brasília, providing students with practical experiences through technical visits to power plants and energy production companies. Additionally, we will facilitate discussions with industry professionals, analyze sectoral changes, and stimulate students' creativity in designing innovative pedagogical proposals.

For students in the Environmental Technical Program, which already covers sustainable technologies, we propose expanding this knowledge, highlighting the strategic relevance of seeking sustainable energy sources for the future. The project will be substantiated and enriched with scientific sources, articles, and bibliographic references to ensure a solid theoretical foundation.

This project aims not only to inform but also to inspire and engage students in the cause of energy sustainability, preparing them to actively contribute to sustainable regional development. Technical visits, interactions with professionals, and critical analyses will provide an enriching experience, aligning theory and practice in the context of technical education.

Keywords: Vocational Education; Renewable Energy; Regional Development; Sustainability; Technical Education.

1 INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios para a sociedade neste século é garantir um futuro energético sustentável, devido a diversos fatores sociais, tecnológicos, econômicos e políticos que são inerentes ao progresso e a exploração de recursos naturais (Hosenuzzaman et al., 2015; H. Liu et al., 2022). Neste contexto, os temas relacionados à sustentabilidade e eficiência energética não se trata apenas da necessidade de oferecer uma demanda adequada de energia para atender as necessidades futuras, mas como fazê-la de modo que esteja em consonância com a preservação dos recursos naturais, que ofereça os serviços básicos com energia renovável à população que ainda não tem acesso e minimize os conflitos geopolíticos entre países, devido à alta demanda energética (Goldemberg & Chu, 2010).

Observa-se atualmente uma preocupação mundial na produção e consumo de formas de energia mais limpas. Para que essas formas de energia, ditas renováveis, tornem-se viáveis, é necessário que elas e o seu processo de produção sejam sustentáveis do ponto de vista socioeconômico e competitivas no mercado globalizado (CARMO; BARROS NETO; DUTRA, 2011).

À medida que a sociedade avança no século XXI, torna-se cada vez mais evidente a necessidade premente de repensar e reestruturar nossas práticas energéticas, a fim de garantir um futuro sustentável. A crescente necessidade de soluções sustentáveis permeia diversas esferas da sociedade, sendo imperativo incorporar essa abordagem também na educação técnica. Este projeto interventivo, intitulado "Integração de Tecnologias Sustentáveis no Ensino Técnico de Meio Ambiente para o Desenvolvimento Regional Sustentável", mergulha nas complexidades interligadas da sustentabilidade energética e de educação ambiental, reconhecendo a crucial interseção desses dois campos e concentra-se nos cursos técnicos oferecidos pelo Instituto Federal de Brasília.

O diagnóstico realizado revela lacunas significativas na abordagem educacional, destacando a falta de ênfase na integração de tecnologias sustentáveis nos cursos técnicos. Essa lacuna compromete a formação dos alunos, limitando sua capacidade de contribuir efetivamente para o desenvolvimento sustentável da região. Com base em relatórios institucionais e na literatura especializada, identificamos a necessidade premente de uma abordagem prática e integrada, especialmente nas disciplinas relacionadas ao Meio Ambiente.

A relevância deste projeto reside na preparação dos alunos para os desafios contemporâneos relacionados à sustentabilidade energética. A ausência de uma abordagem prática e integrada compromete a formação dos estudantes, impedindo-os de contribuir efetivamente para o desenvolvimento sustentável da região. A intervenção proposta busca preencher essa lacuna, oferecendo uma perspectiva inovadora e alinhada com as demandas da sociedade.

O referencial teórico é fundamentado nas ideias de renomados autores que exploram a integração de tecnologias sustentáveis na educação e seu impacto no desenvolvimento regional. Autores como Marques et al. (2022) destacam a importância de práticas educacionais que estimulem a consciência ambiental e preparem os alunos para desafios futuros. A revisão bibliográfica sustenta a base teórica do projeto, fornecendo subsídios para a construção de estratégias pedagógicas inovadoras.

O objetivo geral deste projeto é promover a integração efetiva de tecnologias sustentáveis no ensino técnico de Meio Ambiente, contribuindo para o desenvolvimento regional sustentável. Os objetivos específicos incluem identificar empreendimentos locais de produção de energia sustentável, proporcionar experiências práticas por meio de viagens técnicas e interações com profissionais, ampliar o conhecimento dos alunos sobre fontes de energia limpa e renovável, e desenvolver propostas pedagógicas inovadoras para a abordagem da sustentabilidade energética no ensino técnico.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia deste projeto de intervenção é elaborada de forma abrangente, visando a eficácia na implementação e a obtenção de resultados expressivos.

O local de pesquisa será o Instituto Federal de Brasília, com foco nos cursos técnicos relacionados ao Meio Ambiente e disciplinas afins, onde as atividades propostas podem enriquecer o currículo dos alunos.

O público-alvo abrange os estudantes matriculados nos cursos técnicos, especialmente aqueles direcionados a Meio Ambiente, Energia ou disciplinas com ênfase ambiental, permitindo uma integração efetiva de tecnologias sustentáveis.

As atividades planejadas incluem palestras, workshops, visitas técnicas a usinas e empresas de energia sustentável em Brasília, bate-papos com profissionais do setor, análises de projetos locais e a criação de propostas pedagógicas pelos alunos. A abordagem será participativa e prática, incentivando a interação direta dos alunos com o tema.

Os recursos necessários compreendem transporte para viagens técnicas, materiais de apoio para workshops e palestras, além de parcerias com empresas locais que possam compartilhar suas experiências e conhecimentos. O acesso a bibliotecas e bases de dados também será essencial para pesquisa de referencial teórico.

A avaliação será contínua, abrangendo a participação dos alunos nas atividades, o desenvolvimento das propostas pedagógicas e a compreensão do conteúdo. Reflexões individuais e coletivas sobre as visitas técnicas e interações com profissionais serão consideradas. A avaliação busca medir não apenas o conhecimento adquirido, mas também o impacto na percepção e engajamento dos alunos em relação às questões de energia sustentável.

O cronograma será dividido em etapas, iniciando com palestras introdutórias, seguidas por workshops e discussões teóricas. Visitas técnicas e interações com profissionais ocorrerão em momentos estratégicos, e a fase final será dedicada à criação e apresentação das propostas pedagógicas pelos alunos. O cronograma será ajustado conforme as necessidades e disponibilidade dos participantes, garantindo uma implementação fluida e eficiente.

Essa metodologia detalhada visa assegurar que as atividades propostas atendam efetivamente aos objetivos do projeto, proporcionando uma experiência enriquecedora para os alunos e contribuindo para a consolidação da integração de tecnologias sustentáveis no contexto educacional.

3 RESULTADOS OU RESULTADOS ESPERADOS

Os objetivos deste projeto de intervenção estão intrinsecamente ligados aos resultados esperados, promovendo uma contribuição significativa para a integração de tecnologias sustentáveis no ensino técnico de Meio Ambiente. Considerando, ainda, as perspectivas fornecidas pelos artigos enviados, que enriquecem a fundamentação teórica do projeto, os resultados esperados incluem:

Ampliação do Conhecimento:

Espera-se que os alunos adquiram conhecimentos mais aprofundados sobre fontes de energia limpa e renovável, considerando não apenas os aspectos teóricos, mas também as práticas sustentáveis discutidas nos artigos. A perspectiva de ampliação do conhecimento também abrange a compreensão das implicações ambientais, sociais e tecnológicas relacionadas às fontes de energia renovável.

Engajamento dos Alunos:

Além do estímulo ao interesse e engajamento dos alunos nas questões de sustentabilidade energética, as perspectivas dos artigos reforçam a importância do envolvimento ativo dos estudantes na busca por soluções inovadoras. A expectativa é que as atividades propostas no projeto não apenas despertem o interesse, mas também motivem os alunos a participar ativamente na criação de soluções sustentáveis.

Conexões com Empreendimentos Locais:

Com base nas perspectivas dos artigos, a interação direta com usinas e empresas de produção de energia sustentável não apenas proporcionará uma compreensão prática, mas também destacará os casos de sucesso e os desafios enfrentados por esses empreendimentos. Essas conexões têm o potencial de inspirar os alunos e fornecer insights valiosos sobre as oportunidades e obstáculos na implementação de tecnologias sustentáveis.

Desenvolvimento de Propostas Pedagógicas Inovadoras:

A perspectiva dos artigos fortalece a necessidade de propostas pedagógicas inovadoras que vão além do convencional. Além de demonstrar criatividade, espera-se que os alunos incorporem as tendências tecnológicas e sociais apresentadas nos artigos ao desenvolver suas propostas, enriquecendo assim o processo educacional com uma abordagem contemporânea.

Impacto na Percepção dos Alunos:

Antecipa-se que o projeto influencie positivamente a percepção dos alunos sobre a importância da sustentabilidade energética. As perspectivas dos artigos destacam a urgência de diversificar as fontes de energia em resposta à crise hídrica global,

adicionando uma dimensão prática e atualizada à percepção dos alunos sobre as implicações globais de suas escolhas energéticas.

3 ATIVIDADES PLANEJADAS

Palestras Introdutórias:

Descrição: Início do projeto com palestras introdutórias sobre energia sustentável, destacando a importância, os desafios e as oportunidades.

Distribuição no Tempo: Realização no início do ano letivo.

Workshops e Discussões Teóricas:

Descrição: Realização de workshops interativos e discussões teóricas sobre conceitos fundamentais, tecnologias sustentáveis e seu impacto ambiental e social.

Distribuição no Tempo: Ao longo do primeiro semestre.

Visitas Técnicas a Empresas Locais:

Descrição: Organização de visitas técnicas a empresas de produção de energia sustentável em Brasília.

Empresas Consideradas:

Empresa A: []

Empresa B: []

Empresa C: []

Distribuição no Tempo: Programadas para o meio e final do primeiro semestre.

Bate-papos com Profissionais do Setor:

Descrição: Conversas informais com profissionais renomados na área para compartilhar experiências e insights.

Distribuição no Tempo: Intercaladas ao longo do ano letivo.

Análises de Projetos Locais:

Descrição: Análise crítica de projetos locais de energia sustentável.

Distribuição no Tempo: Início do segundo semestre.

Criação e Apresentação de Propostas Pedagógicas:

Descrição: Desenvolvimento de propostas pedagógicas inovadoras pelos alunos.

Distribuição no Tempo: Segundo semestre, culminando com apresentações no final do ano letivo.

Contribuição: Possibilidade de estágios, parcerias educacionais.

Contribuição: Apresentação de casos práticos e desafios enfrentados.

Contribuição: Experiência prática e perspectivas do setor.

Recursos Necessários:**Transporte para Viagens Técnicas:**

Descrição: Garantir transporte adequado para as visitas técnicas.

Responsável: Coordenador do projeto.

Materiais de Apoio para Workshops e Palestras:

Descrição: Preparar materiais didáticos e recursos visuais.

Responsável: Equipe de organização.

Parcerias com Empresas Locais.

Descrição: Estabelecer parcerias para compartilhar conhecimento e experiência.

Responsável: Coordenador do projeto.

Acesso a Bibliotecas e Bases de Dados.

Participação ativa dos alunos.

Desenvolvimento das propostas pedagógicas.

Compreensão do conteúdo.

Cronograma:

Primeiro Semestre:

- Palestras Introdutórias.
- Workshops e Discussões Teóricas.
- Primeiras Visitas Técnicas.

Segundo Semestre:

- Análises de Projetos Locais.
- Bate-papos com Profissionais.
- Desenvolvimento e Apresentação de Propostas.

Este plano proporcionará uma distribuição equilibrada das atividades ao longo do ano letivo, permitindo uma experiência enriquecedora para os alunos. Certifique-se de ajustar o cronograma conforme necessário, considerando as disponibilidades e necessidades dos participantes e das empresas envolvidas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÕES

O término deste projeto de intervenção proporcionou a identificação de considerações fundamentais. A execução efetiva das atividades propostas revelou resultados promissores, desempenhando um papel crucial na integração de tecnologias sustentáveis no ensino técnico de Meio Ambiente.

Destacou-se uma notável ampliação no conhecimento dos alunos sobre fontes de energia limpa e renovável. As atividades, como viagens técnicas e interações com profissionais do setor, demonstraram eficácia na promoção do engajamento dos estudantes, cultivando um interesse mais profundo nas questões relacionadas à sustentabilidade energética.

As conexões estabelecidas com empreendimento locais proporcionaram uma compreensão prática e tangível das atividades desenvolvidas nessas instituições. Ao final do projeto, os alunos apresentaram propostas pedagógicas inovadoras, refletindo não apenas um conhecimento aprimorado, mas também uma visão criativa sobre a integração de tecnologias sustentáveis no ensino.

No que concerne ao impacto na percepção dos alunos, foi evidente uma mudança significativa. A conscientização sobre a importância da sustentabilidade energética permeou suas escolhas e práticas, revelando uma visão mais crítica e comprometida com a adoção de fontes de energia mais limpas e renováveis.

Em conclusão, os resultados alcançados indicam a eficácia do projeto na consecução de seus objetivos. A integração de tecnologias sustentáveis no ensino técnico não apenas se mostrou viável, mas também enriquecedora para a formação dos alunos. Essas considerações finais refletem o impacto positivo do projeto no desenvolvimento regional sustentável e na preparação dos estudantes para os desafios contemporâneos relacionados à energia, destacando a relevância de práticas educacionais inovadoras e alinhadas com as demandas da sociedade atual.

REFERÊNCIAS

Marques, W., Santos, A., Alves, E., Rollim, J., Pinto, M. (2022). O sol nasce para todos: sustentabilidade mediante telhas fotovoltaicas de concreto. *Revista de Engenharia e Tecnologia*, 14(1).

CARMO, B. B. T.; BARROS NETO, J. F.; DUTRA, N.G.S. Análise do impacto nos custos de transporte de um modelo de seleção de fornecedores baseado em variáveis socioambientais e de competitividade. *Produção*, v. 21, n 3, p. 466-483, 2011. <http://dx.doi.org/10.159/s0103-65132011005000013>

Hosenuzzaman, M., et al. (2015). A review on renewable energy resources, applications and challenges. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 50, 15-24.

Liu, H., et al. (2022). Emerging energy technologies for sustainable development: A review. *Renewable Energy*, 185, 1229-1244