



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DA PARAÍBA  
CAMPUS ALAGOA GRANDE  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

**RENATA GARCIA DUTRA DE OLIVEIRA**

**INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA APLICADA À APRENDIZAGEM  
BASEADA EM PROJETOS ORIENTADOS NO CURSO TÉCNICO DE  
SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS**

**ALAGOA GRANDE, PB**

**2022**

**RENATA GARCIA DUTRA DE OLIVEIRA**

**INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA APLICADA À APRENDIZAGEM  
BASEADA EM PROJETOS ORIENTADOS NO CURSO TÉCNICO DE  
SISTEMAS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS**

Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, campus Alagoa Grande, como requisito parcial para obtenção da formação na especialização em Docência em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador (a): Weyden Cunha e Silva Filho

**ALAGOA GRANDE, PB**

**2022**

- O48i Oliveira, Renata Garcia Dutra de  
Intervenção Pedagógica aplicada à aprendizagem baseada em projetos orientados no curso técnico de sistemas de energias renováveis / Renata Garcia Dutra de Oliveira – Cabedelo, 2022.  
17 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. Me. Weyden Cunha e Silva Filho.
1. Aprendizagem colaborativa; 2. Mercado de trabalho; 3. Energias renováveis. I.  
Título.

CDU 37.013:331.5

---

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**RENATA GARCIA DUTRA DE OLIVEIRA**

**Intervenção Pedagógica aplicada à aprendizagem baseada em projetos orientados no curso técnico de sistemas de energias renováveis**

**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.**

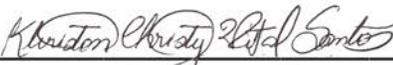
**Cabedelo, 28 de junho de 2022.**

### BANCA EXAMINADORA

 Documento assinado digitalmente  
WEYDEN CUNHA E SILVA FILHO  
Data: 08/07/2022 10:32:53-0300  
Verifique em <https://verificador.iti.br>

---

**Prof. Me. Weyden Cunha e Siva Filho (Orientador)**  
**Instituto Federal do Piauí – IFPI**

  
**Prof. Me. Klériston Christy Vital Santos (Examinador Interno do IFPB)**  
**Instituto Federal da Paraíba – IFPB**

  
**Prof. Dr. Francisco Vieira da Silva (Examinador Externo ao IFPB)**  
**Universidade Federal Rural do Semi-Árido-UFERSA**

## RESUMO

O ensino de disciplinas de cunho prático com abordagem baseada em projetos é uma tarefa complexa, especialmente quando se trata de um grupo diverso de alunos, com diferentes competências, cargas de trabalho e disponibilidade de tempo para desenvolver atividades. Esta tarefa torna-se desafiadora quando visa-se não apenas fornecer o conhecimento teórico necessário, mas também melhorar a empregabilidade dos alunos. Para tanto, é crucial transmitir aos alunos a experiência real do mercado de trabalho e, uma das formas de se fazer isso, é por meio do ensino baseado em projetos, tornando os projetos realmente orientados para solução de problemas reais do setor energético. Neste artigo, o objetivo é apresentar uma proposta de intervenção pedagógica a ser adotada na disciplina Projeto de Instalação de Energias Renováveis para enfrentar os desafios acima. A disciplina é oferecida para alunos do curso técnico de Sistemas de Energias Renováveis do IFPB, campus Santa Luzia, em seu último ano de estudo, portanto, como resultados, espera-se preparar os alunos para o mercado de trabalho e oferecer oportunidades de networking com empresas locais, bem como outras pessoas da própria academia.

**Palavras-chave:** Aprendizagem baseada em projetos; aprendizagem colaborativa; sistemas de energias renováveis.

## ABSTRACT

Teaching practical subjects with a project based learning approach is a complex task, especially when it comes to a diverse group of students, with different skills, workloads and availability of time to develop activities. This task becomes challenging when it is aimed not only to provide the necessary theoretical knowledge, but also to improve the employability of students. Therefore, it is crucial to transmit to students the real experience of the job market and, one of the ways to do this, is through project-based teaching, making the projects really oriented to solving real problems in the energy sector. In this paper, the objective is to present a pedagogical proposal of intervention to be adopted in the discipline Project of Installation of Renewable Energies to face the above challenges. The course is offered to students of the IFPB Renewable Energy Systems technical course, Santa Luzia campus, in their last year of study, therefore, as a result, it is expected to prepare students for the job market and offer networking opportunities with local companies, as well as other people from the academy itself.

**Palavras-chave:** Project-based learning; collaborative learning; renewable energy systems.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	8
2.1 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL .....	8
2.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS .....	10
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	11
3.1 ESTRATÉGIA A SER ABORDADA.....	11
3.2 PREPARAÇÃO PARA EXECUÇÃO .....	12
3.3 EXECUÇÃO AO LONGO DO SEMESTRE .....	13
<b>4 RESULTADOS ESPERADOS</b> .....	16
4.1 RESULTADOS QUANTITATIVOS .....	16
4.2 RESULTADOS QUANTITATIVOS .....	16
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	17
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	18

## 1 INTRODUÇÃO

Os conhecimentos estão evoluindo rapidamente, especialmente no campo da tecnologia. Neste sentido, um dos desafios enfrentados pelos docentes desta área está relacionado ao fato de que é necessário apresentar aos alunos a teoria das mais novas tendências tecnológicas, utilizadas no mercado de trabalho, para tornar os estudantes empregáveis e expandir seus horizontes. No entanto, muitas soluções, tecnologias, ferramentas e frameworks que são muito utilizadas atualmente no mercado, podem se tornar obsoletas em 5-10 anos e serem substituídas, como aconteceu com muitas tecnologias nas últimas décadas. O ensino deve focar em tornar os alunos empregáveis não apenas após a formatura, mas ao longo de sua vida profissional (MORTENSEN; PISSARIDES, 1998). Para tanto, é necessário ensiná-los a se adaptar ao ambiente em mudança dinâmica e a aprender por conta própria novas habilidades para atender à demanda (CHANG; SHIH; LIAO, 2022).

É crucial transmitir aos alunos a experiência real do mercado de trabalho e, para conseguir isso, uma das soluções mais adotadas é a utilização de laboratórios com alguns equipamentos, onde os alunos adquirem as habilidades para manipular estes equipamentos e aplicar a teoria aprendida em sala de aula. No entanto, devido à falta de recursos e burocracia de aquisição, estes laboratórios acabam sendo bem limitados e, muitas vezes, ultrapassados (TORRES *et al.*, 2011). Outra solução comum é por meio da realização de projetos, sejam eles de disciplinas ou integradores de várias disciplinas. Esses projetos podem ser especialmente eficazes se conduzidos com clientes reais trabalhando em problemas da vida real. Além disso, os projetos fundamentais podem ajudar a dominar certas habilidades que os empregadores valorizam: comunicação; trabalho em equipe; e resolução de problemas. Na transmissão da experiência do mercado de trabalho, também é importante fornecer uma avaliação adequada para as tarefas de aprendizagem baseada em projetos e problemas (KOKOTSAKI; MENZIES; WIGGINS, 2016).

A ideia de ensinar disciplinas técnicas ou de engenharia baseada em projetos é comum. No entanto, essa abordagem costuma ser na proposição do desenvolvimento de um produto ou solução enquanto o professor desempenha o papel de mentor, supervisor, cliente e avaliador, de forma que os estudantes estarão em contato sempre com a mesma pessoa e trabalhando sempre no mesmo local, não sendo esta uma experiência real.

Para o desenvolvimento de aprendizagem baseada em projetos de forma a tornar a experiência mais próxima da experiência do mercado de trabalho, os seguintes desafios são identificados:

- O curso deve permitir que os alunos identifiquem lacunas em suas habilidades e fechem essas lacunas com base na experiência do projeto. É assumido que os alunos já adquiriram todo o conhecimento teórico necessário para conduzir o projeto. No entanto, na prática, mesmo possuindo conhecimentos teóricos sólidos necessários para desenvolver o projeto, muitos alunos lutam na primeira vez ao aplicá-los em projeto real realizado para cliente real.
- O curso deve proporcionar uma experiência real na área de sistemas de energias renováveis, ou seja, os alunos devem não apenas receber orientação sobre como lidar com tarefas técnicas, mas também sobre como lidar com problemas de comunicação dentro da equipe e com o parceiro industrial, especialmente na realização de levantamento de requisitos. É necessário que as tarefas do projeto possibilitem explorar essas situações complexas.
- O curso deve ser gerenciável mesmo para um grande número de estudantes, possibilitando a orientação dos alunos e fornecer-lhes regularmente um feedback inclusivo. Isso também significa lidar com as diferenças entre os estudantes (mentalidades distintas, estudantes que moram distante, estudantes que também trabalham, etc).
- Para garantir o engajamento dos alunos, o desenvolvimento do projeto deve ser estimulante para os estudantes.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Nesta seção, são apresentados dois pontos que fundamentam a realização deste trabalhos: Intervenção pedagógica na educação profissional e Aprendizagem baseada em projetos.

### **2.1 INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**

O histórico da rede federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica desde a sua criação em 1909, com 19 escolas denominadas na época de Aprendizes e Artífices abarcou um marco histórico com a finalidade de formação de cunho técnico, voltado preferencialmente para as classes menos favorecidas, mas que na prática era puramente elitista (EVANGELISTA, 2009).

Hoje, com a reconfiguração das escolas técnicas partindo com os Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica (Cefets) e sua nova versão (IFs) Institutos Federais de Educação Profissional, a educação profissional se configura como uma importante estrutura educacional que possibilita o efetivo acesso à educação técnica pública de qualidade, com uma nova política de valorização não somente dos aspectos científicos, mas também o desenvolvimento integral da pessoa e o seu empoderamento para o exercício da cidadania.

Reportando ao discurso de Saviani sobre a preocupação em preparar todos e, principalmente a classe trabalhadora, convém valer-se da contribuição de Freitas que recomenda:

As novas formas têm que ser pensadas em um contexto de luta, de correlações de forças – às vezes favoráveis, às vezes desfavoráveis. Terão que nascer no “próprio chão da escola”, com o apoio dos professores e dos pesquisadores. Não poderão ser inventadas por alguém longe da escola e da luta da escola (FREITAS, 1991, p. 23).

Dessa forma, as instituições de ensino técnico, tem a missão em ofertar a educação profissional tecnológica, mas com caráter humanístico em todos os níveis de ensino, contribuindo com a construção de uma sociedade mais justa e democrática, viabilizando para os alunos oportunidades no mercado de trabalho.

Neste sentido, o Instituto Federal de Educação Profissional e Tecnológica (IFPB) – campus Santa Luzia busca alinhar o seu Projeto Político Pedagógico, ao Plano de Desenvolvimento Institucional, que está fundamentado no exercício de uma gestão democrática e descentralizada, na autonomia administrativa, financeira e didático científica, na defesa do ensino de qualidade, público e gratuito, na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão interligados com seu compromisso social, no desenvolvimento sustentável, na igualdade de condições de acesso e permanência do discente na Instituição e no fortalecimento dos convênios, acordos de mútua cooperação, contratos e diálogos com a sociedade urbana e rural. Assim, o Campus Santa Luzia foi criado inicialmente no ano de 2014 como centro de referência para atender as demandas locais e da região do vale do Sabugi.

O município de Santa Luzia possui uma ampla influência para as regiões que a circundam, inclusive do Rio Grande do Norte, por isso o IFPB Campus Santa Luzia tem contribuído de maneira significativa na realidade social da região. Uma vez detectada a necessidade de profissionais capacitados para atuar no avanço da implantação dos Sistemas de Energia, no Complexo do Município de Santa Luzia, o IFPB, Campus Santa Luzia, propôs-se

a oferecer o curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável por entender que estaria contribuindo para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade.

Nesse sentido, a proposta de intervenção pedagógica fundamentada na pedagogia de projetos, que trata-se de um método de ensino onde aprende-se no processo de produzir, é de grande valia para o enriquecimento dos alunos do curso técnico em Sistemas de Energia Renovável, bem como para as empresas parceiras da região, no sentido da integração e interação de saberes.

## 2.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

A intervenção pedagógica aplicada ao aprendizado baseado em projetos oferece muitas vantagens para os alunos de ensino técnico. No caso de cursos orientados para sistemas de energias renováveis, onde os tópicos do projeto refletem problemas energéticos reais, as tarefas de aprendizagem tornam-se baseadas em problemas por padrão: os problemas reais são usados como estímulo e foco para a atividade do aluno. A ideia de Aprendizagem Baseada em Projetos é normalmente aplicada para o desenvolvimento de trabalhos de conclusão de curso, que os alunos têm que fazer no último semestre. Uma das vantagens dessa abordagem é que os alunos não apenas aprendem a aplicar as habilidades adquiridas ao longo do curso, mas também aprendem a identificar e preencher as lacunas em suas habilidades para concluir o projeto com sucesso. Isso é especialmente importante para o caso de cursos na área de tecnologia, pois o estudo de novas tecnologias faz parte da vida cotidiana do setor energético (MILSS; TREAGUST, 2003).

Outra vantagem da aprendizagem baseada em projetos é proporcionar aos alunos uma experiência de trabalho em equipe, onde os alunos aprendem a organizar seu trabalho compartilhando as tarefas e responsabilidades (PINTER; CISAR, 2018). O objetivo principal é tornar a aprendizagem colaborativa, onde os alunos trabalhem em conjunto e aprendam com a experiência uns dos outros, em vez de ter uma simples cooperação, onde os alunos dividem as tarefas e trabalham como colaboradores independentes e não como uma equipe colaborativa.

Os fatores que podem contribuir para a aprendizagem colaborativa dentro de uma equipe incluem:

- Se as equipes são criadas com base nas preferências dos alunos sobre os membros da equipe, bem como nas disponibilidades de tempo.

- como trabalhar com membros de equipe preferidos pode estimular a colaboração, e
- trabalhar com os membros da equipe com disponibilidades de tempo semelhantes permite encontrar tempo comum para se reunir e trabalhar em conjunto.

No entanto, permitir que os alunos formem equipes completas por conta própria pode fornecer resultados abaixo do ideal. Assim, uma abordagem equilibrada é necessária para levar em conta as habilidades dos alunos, atitudes, etc (SCOTT; CROSS, 1995).

- Se a alocação aos tópicos do projeto é baseada nas preferências dos alunos, pois isso aumenta a motivação dos alunos.

Assim, ter equipes bem compostas também é um fator crucial de aprendizagem, que leva-se em consideração dentro do curso redesenhado. Acredita-se que tornar os projetos orientados para o mercado de trabalho em vez de teóricos/acadêmicos motiva os alunos.

### **3 METODOLOGIA**

Para aplicação da intervenção pedagógica proposta neste trabalho, apresenta-se nesta seção a estratégia a ser abordada, a preparação para execução e o cronograma de execução das atividades ao longo do semestre.

#### **3.1 ESTRATÉGIA A SER ABORDADA**

A intervenção pedagógica será implementada na disciplina Projeto de Instalação de Energias Renováveis que tem como objetivo desenvolver um projeto que se aplique a um ou mais sistemas de energia renovável. A disciplina é oferecida para alunos do curso técnico de Sistemas de Energias Renováveis em seu último ano de estudo.

A estratégia abordada foi desenvolvida para proporcionar aos alunos uma experiência prática no desenvolvimento de um produto ou solução de um problema de um ambiente do setor energético de sistemas de energias renováveis. Uma equipe de projeto de 4-6 alunos deve concluir os projetos desde o início até a implementação dentro de um semestre. A ênfase da abordagem está na compreensão e trabalho dentro de um ambiente corporativo, utilizando metodologias de gerenciamento e desenvolvimento de projetos integrando habilidades e conhecimentos adquiridos em disciplinas anteriores.

A intervenção pedagógica foi pensada para preparar os alunos para o trabalho e tornar os projetos orientados para o mercado e para fornecer dentro do curso mais oportunidades de networking com parceiros da área de atuação no setor energético. Os resultados de aprendizagem da disciplina devem cobrir os principais aspectos da entrega do projeto em uma situação real, incluindo a especificação do problema, o desenvolvimento de atividades para solução do problema e o teste das soluções ou produtos desenvolvidos. Após a conclusão bem sucedida, os alunos devem ser capazes de:

- 1) Aplicar os muitos aspectos do gerenciamento de projetos e entrega de projetos em um ambiente de projeto real. O objetivo é ter problemas de projeto, clientes e ambientes não apenas “realistas”, mas “reais”.
- 2) Aplicar princípios e metodologias de desenvolvimento e entrega de projetos.
- 3) Identifique os fatores-chave para a conclusão bem-sucedida do projeto, bem como os riscos e problemas associados ao projeto e à entrega.
- 4) Negociar as entregas e marcos do projeto com o cliente e o supervisor e assumir a responsabilidade pelo resultado.
- 5) Comunicar-se usando a linguagem adequada, incluindo relatórios escritos com uma abordagem profissional.
- 6) Aplicar estratégias e dinâmicas de equipe eficazes que são fundamentais para o sucesso do projeto.

O objetivo é focar no engajamento, na experiência e na empregabilidade dos alunos. Além disso, apoiar a colaboração não apenas entre os membros da equipe, mas também entre as equipes, e fornecer mais oportunidades de networking com empresas locais.

### 3.2 PREPARAÇÃO PARA EXECUÇÃO

Para preparar a intervenção pedagógica aplicada ao aprendizado baseado em projetos orientados para o mercado de trabalho, antes do começo do semestre, será realizado contato com as empresas da região apresentando a proposta da solução de algum problema ou desenvolvimento de produtos por parte dos estudantes no final do curso. Contudo, se faz necessário a elaboração de um plano de trabalho de patrocínio para apresentação da proposta para as empresas.

Neste sentido, espera-se que as empresas mostrem interesse na proposta e tornem-se parceiros. Cada parceiro ficará responsável por apresentar um problema a ser resolvido,

designar um supervisor para acompanhar ocasionalmente as atividades, fornecer os recursos necessários para a solução (ferramentas, material, espaço) e participar de atividades de acompanhamento e feedback de acordo com o planejamento apresentado. Também espera-se conseguir com os parceiros um patrocínio aos estudantes no valor de R\$ 500,00 em média, por estudante, como uma forma de incentivo à participação dos alunos e bonificação dos serviços a serem prestados.

### 3.3 EXECUÇÃO AO LONGO DO SEMESTRE

A disciplina Projeto de Instalação de Energias Renováveis possui carga horária de 80 horas/aulas distribuídas ao longo de 20 semanas. Isto corresponde a 4 horas/aulas por semana ao longo do semestre. É importante ressaltar que todas as horas/aulas da disciplina serão destinadas ao acompanhamento e orientação dos alunos para as atividades relacionadas à intervenção pedagógica.

Desta forma, a intervenção pedagógica aplicada à execução das atividades de aprendizagem baseada em projetos será desenvolvida ao longo de 20 semanas. O cronograma resumido das atividades está apresentado na Tabela I e a sequência das atividades ao longo do semestre é apresentada a seguir.

Na Semana 1 será executado um workshop: apresentações de propostas por parceiros do mercado de trabalho; sessões de perguntas e respostas; e oportunidades para conhecer parceiros. As propostas do projeto serão compartilhadas com os alunos, antes da realização do evento, como documentos de 2-4 páginas, que contêm:

- informações sobre o parceiro, incluindo o contato dos supervisores para que os alunos do caso tenham mais perguntas de acompanhamento;
- descrição de um problema, incluindo objetivos e antecedentes;
- entregas esperadas pelo parceiro;
- habilidades técnicas necessárias;
- recursos adicionais fornecidos pelo parceiro, por exemplo, para o projeto envolvendo a previsão de geração eólica, um kit com sensores e microcontroladores será fornecido;
- expectativas em relação à propriedade intelectual, ou seja, se deve pertencer aos alunos ou ao parceiro ou compartilhado;
- outras considerações, por exemplo, informações sobre se a empresa está considerando contratar alunos com base nos resultados do projeto.

Ao final da Semana 1, os alunos preencheram um Formulário Google cujas respostas servirão de base para a alocação da equipe:

- Preferências de projeto juntamente com respostas para as seguintes perguntas:
  - Por que você escolheu este projeto?
  - Quais tarefas você prefere fazer dentro deste projeto?
  - O que você ganhará fazendo parte deste projeto?
- Informação sobre disponibilidade para as reuniões e trabalho presencial com a equipe;
- Habilidades técnicas do aluno;
- Lista de membros preferidos da equipe para trabalhar (opcional).

Tabela 1 – Cronograma das atividades.

<b>Semana</b>	<b>Atividades</b>
1	Workshop Industrial, apresentação de propostas
2	Formação de equipes, reunião de kick-off, alocação de recursos
3	Início dos trabalhos
4	Reunião com clientes
5	Reunião com parceiros e entrega da primeira atividade
6–18	Desenvolvimento de atividades e rodadas de mini apresentações
19	Apresentação final dos projetos
20	Prazo final para entrega dos relatórios

Para tornar as equipes mais versáteis, a professora será responsável por formar as equipes levando em consideração habilidades, preferências e desempenho acadêmico.

A Semana 2 será dedicada à criação de equipes e uma reunião informal de kick-off (sem supervisor e parceiro). A reunião servirá para os estudantes aprenderem mais uns sobre os outros e discutir preferências para funções/tarefas, bem como para o horário de trabalho presencial. Ainda na Semana 2, os parceiros compartilharam com as equipes os materiais, ferramentas ou dispositivos adicionais do projeto.

Na Semana 3, os alunos participarão da reunião oficial de lançamento, compartilharão os resultados da reunião informal e o trabalho propriamente dito começará. Reuniões semanais adicionais com os clientes serão incentivadas, mas não obrigatórias. Os alunos terão espaços para trabalhar nos laboratórios ou salas de reunião da instituição, bem como um ambiente de trabalho (quando aplicável) por parte dos parceiros.

Na Semana 4, cada equipe terá pelo menos uma reunião com o cliente para discutir os resultados iniciais e obter mais informações sobre os requisitos do projeto.

Na semana 5, os alunos terão uma reunião com o supervisor e o parceiro para receber um feedback antecipado. No final desta semana, será executado o primeiro prazo para as equipes. Cada equipe terá que apresentar a sua primeira tarefa de avaliação, que inclui uma versão inicial de um relatório de processo, descrevendo e justificando a metodologia de desenvolvimento selecionada para o projeto, especificando as funções da equipe e definindo um cronograma.

As semanas 6 a 18, serão dedicadas ao desenvolvimento dos projetos. Neste período, continuamente, os alunos realizarão apresentação, onde cada equipe terá que apresentar seus resultados intermediários em um intervalo de 5 minutos. Cada equipe receberá feedback sobre seu progresso e apresentação, bem como conselhos sobre como melhorar suas habilidades de apresentação e como continuar na execução dos projetos. Espera-se que essas rodadas de apresentação também criem impacto por meio da colaboração: os alunos aprenderão com as apresentações de outras equipes não apenas como apresentar, mas também ampliar seus conhecimentos sobre tecnologias e ferramentas usadas por outras equipes e seus parceiros. Essa estratégia também proporcionará aos alunos visibilidade sobre o desempenho de outras equipes e estimulará a curiosidade dos alunos por soluções criativas e novas tecnologias.

As apresentações finais serão marcadas para a semana 19, em que cada equipe apresentará os resultados do projeto em um intervalo de 15 minutos, com 10 minutos dedicados à perguntas por parte do público. Esta não será apenas uma das tarefas de avaliação, mas também uma oportunidade adicional de networking para os alunos: as apresentações serão realizadas em um evento público aberto com divulgação nas empresas da região e a participação dos parceiros.

A submissão final, que ocorrerá na semana 20, incluirá:

- Projeto final desenvolvido, que também pode ser fornecido ao parceiro se solicitado;
- Vídeo-demonstração do sistema de trabalho (com aproximadamente 5 minutos de duração);
- Processo concluído e relatórios técnicos, onde deve ser demonstrado o processo de evolução do projeto. O relatório técnico deve ser compartilhado com o parceiro industrial, onde o relatório do processo é visto como um estudo-documento interno;
- Autoavaliações e avaliações de colegas enviadas por meio do formulário do Google. Por exemplo, se há 5 alunos em uma equipe, cada membro deve enviar sua autoavaliação de desempenho e a avaliação de desempenho dos 4 colegas.

Os clientes também deverão enviar seus comentários para cada membro da equipe, bem como avaliar seu trabalho (da perspectiva do cliente) de 1 a 10, contribuindo com 10% da nota final do curso.

Os feedbacks (tanto da equipe, quanto da empresa) poderão ser compartilhados com os membros da equipe de forma anônima (por solicitação).

Para estimular o empenho e engajamento dos alunos, espera-se conseguir um patrocínio por parte dos parceiros no valor de R\$ 500,00, em média, por estudante. Além disso, ofertas de emprego por parte dos parceiros. Isso poderá evidenciar outro objetivo desta atividade que é apoiar a empregabilidade dos alunos e proporcionar o mais oportunidades de contato com empresas.

#### **4 RESULTADOS ESPERADOS**

Com a implementação da intervenção pedagógica baseada no método de aprendizagem baseado em projetos, delineados neste artigo, espera-se que os resultados sejam apresentados nas formas quantitativa e qualitativa.

##### **4.1 RESULTADOS QUANTITATIVOS**

Com as pesquisas realizadas com estudantes, parceiros e clientes terá-se resultados quantitativos. Espera-se que o feedback dos alunos, das empresas parceiras e clientes seja muito positivo, próximo a 100% de aprovação. Desta forma, espera-se que as empresas parceiras manifestem interesse em continuar participando da atividade em realizações futuras, além disso, acredita-se que esta abordagem pode ser incentivada pelos alunos para que demais professores adotem em outras disciplinas, ampliando ainda mais a integração de saberes e contribuindo para uma redução na evasão de ensino, uma vez que enseja-se que os alunos se sintam motivados para concluir os desafios propostos.

##### **4.2 RESULTADOS QUANTITATIVOS**

No questionário de autoavaliação, os estudantes serão estimulados a comentar sobre o que acharam mais importante na abordagem aplicada, incluindo aspectos relacionados ao engajamento nas atividades. Espera-se que os estudantes indiquem como o desenvolvimento das atividades propostas na disciplina contribuíram para a confiança em explorar novas ideias, desenvolvimento da capacidade de trabalhar em equipe, habilidade e conhecimento dos

mesmos. Isto é, com a aplicação desta abordagem, almeja-se uma melhora significativa na comunicação e interação entre grupos, além de uma elevação da capacidade emocional e social dos alunos e maior preparação para a empregabilidade dos estudantes, durante e após o curso.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste trabalho, foi apresentada a proposta de intervenção pedagógica para aplicação de uma abordagem de aprendizagem baseada em projetos orientada ao mercado de trabalho do setor de sistemas de energias renováveis. Esta abordagem visa não apenas o desenvolvimento dos estudantes em características técnicas, mas também habilidades como comunicação e gerenciamento de projetos. A abordagem proposta será focada em trazer problemas reais para serem resolvidos pelos estudantes e fazê-los participar não apenas do desenvolvimento da solução, mas também de apresentações, entregas e reuniões com clientes e supervisores. Ao fim dos projetos, será realizado um evento público contando com a presença de representantes do mercado.

A Educação Profissional Técnica é fundamentada em cursos que habilitam para o exercício profissional em função reconhecida pelo mercado de trabalho, a partir do desenvolvimento de saberes e competências e, com a aplicação desta intervenção pedagógica, a professora deixa de ter o papel de única transmissora do conteúdo e passa a atuar mais como uma facilitadora, de forma a mediar o trabalho dos alunos. Neste sentido, tem-se atividades acadêmicas mais dinâmicas com novas formas de avaliação e verificação sobre as dificuldades de cada estudante, visto que eles devem passar a ter maior autonomia nos estudos, incentivo para desenvolvimento de habilidades e capacidade de revisar quais ações tomar até chegar no resultado planejado.

A região de implementação do curso técnico de Sistemas de Energias Renováveis do IFPB - Campus Santa Luzia necessita de profissionais capacitados para atuar no avanço da implantação dos Sistemas de Energia para a elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade. Portanto, espera-se que a implementação da abordagem, delineada neste trabalho, apresente um impacto positivo, com uma aprovação próxima a 100% por parte dos parceiros e estudantes participantes.

## REFERÊNCIAS

- CHANG, J.C.; SHIH, H.F.; LIAO, F.R. The impact of industry-oriented capstone courses on the employability of EECS students in technological universities, *Education + Training*, v. 64 n. 2, p. 290-303, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/ET-04-2021-0129>>
- EVANGELISTA, Luiz Gonzaga Quintino. *O Ensino Técnico no Brasil e a Trajetória do Centro Federal de Educação Tecnológica de Januária (CEFET-Januária)*. 2009. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Social) - Universidade Estadual de Montes Claros, Montes Claros, 2009.
- FREITAS, L. C. Organização do trabalho pedagógico. *Palestra proferida no VII Seminário Internacional de Alfabetização e Educação*. Novo Hamburgo, 1991.
- KOKOTSAKI, D.; MENZIES, V.; WIGGINS, A. Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*, v. 19, n. 3, p. 267-277, 2016.
- MILSS, J. E.; TREAGUST, D. F. Engineering education—Is problem-based or project-based learning the answer. *Australasian journal of engineering education*, v. 3, n. 2 p. 2-16, 2003:
- MORTENSEN, D. T.; PISSARIDES, C. A.; Technological Progress, Job Creation, and Job Destruction,. *Review of Economic Dynamics*, v. 1, n. 4, p. 733–753, 1998. ISSN 1094-2025. Disponível em: <<https://doi.org/10.1006/redy.1998.0030>>
- PINTER, R.; CISAR, S. M. Measuring Team Member Performance in Project Based Learning. *Journal of Applied Technical and Educational Sciences* v. 8 n. 4. p 22-34, 2018.
- SCOTT, T. J.; CROSS, J. H. Team selection methods for student programming projects. *Conference on Software Engineering Education.*, Berlin, Heidelberg, 1995.
- TORRES, R. N.; ALENCAR R. F. M.; GUESSAN, A. J. B. R. K.; VIANA, D. M.; MARANHÃO A. C. K.; GARROSSINI, D. F. Projetos Integradores: Uma Reflexão sobre aplicação de experiências com base na aprendizagem orientada por projetos, *XXXIX Congresso Nacional de Educação em Engenharia*, 2011.



## Documento Digitalizado Restrito

### TCC - RENATA GARCIA DUTRA DE OLIVEIRA

**Assunto:** TCC - RENATA GARCIA DUTRA DE OLIVEIRA  
**Assinado por:** Renata Oliveira  
**Tipo do Documento:** Anexo  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Restrito  
**Hipótese Legal:** Informação Pessoal (Art. 31 da Lei no 12.527/2011)  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Renata Garcia Dutra de Oliveira, ALUNO (202027410360) DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - CAMPUS CABEDELLO, em 11/12/2022 22:26:22.

Este documento foi armazenado no SUAP em 11/12/2022. 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: 689146  
Código de Autenticação: f33e3d5ed7

