



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PÓS-GRADUAÇÃO EM
DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA



FRANCISCO JUDIVAN CELESTINO DE SOUSA

**INTEGRANDO TEORIA À PRÁTICA: CONEXÕES ENTRE O PROFISSIONAL
DA CONSTRUÇÃO CIVIL E OS ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM
EDIFICAÇÕES.**

Cabedelo
2022

FRANCISCO JUDIVAN CELESTINO DE SOUSA

**INTEGRANDO TEORIA À PRÁTICA: CONEXÕES ENTRE O PROFISSIONAL
DA CONSTRUÇÃO CIVIL E OS ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM
EDIFICAÇÕES.**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-*Campus* Cabedelo, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Docência Educação Profissional e Tecnológica.

Orientadora: Dr. Francisco Vieira da Silva (UFERSA)

S725i Sousa, Francisco Judivan Celestino de.
Integrando Teoria à Prática: Conexões entre o profissional da construção civil e os alunos do Curso Técnico em Edificações. / Francisco Judivan Celestino de Sousa. – Cajazeiras, 2022.
23 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: Dr. Francisco Vieira da Silva.

1. Construção civil. 2. Intervenção pedagógica. 3. Ensino profissional. I. Título.

CDU 377:69

FRANCISCO JUDIVAN CELESTINO DE SOUSA

**INTEGRANDO TEORIA À PRÁTICA: CONEXÕES ENTRE O PROFISSIONAL
DA CONSTRUÇÃO CIVIL E OS ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM
EDIFICAÇÕES.**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Coordenação do Curso de Pós-Graduação
Lato Sensu em Docência para a Educação
Profissional e Tecnológica do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
da Paraíba, como parte dos requisitos para a
obtenção do título de Especialista em
Docência Educação Profissional e
Tecnológica.

Aprovado em 30 de junho de 2022.

BANCA EXAMINADORA



Dr. Francisco Vieira da Silva – UFERSA
Orientador



José Eric da Paixão Marinho – IFPB - *Campus Picuí*
Examinador 1



Thâmara Soares de Moura – UERN
Examinadora 2

Dedico este trabalho às minhas muitas famílias
que o Senhor tem me dado o privilégio de fazer
parte.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me sustentado em Seu caminho e amor, pelas pessoas que Ele pôs em meu caminho, por coisas que, de tão maravilhosas que foram, eu falharia em descrevê-las em palavras.

Aos meu pais, José Celestino de Sousa (*in memoriam*) e Maria Francinete Souza da Silva (*in memoriam*), por todo o carinho, paciência, cuidado, amor e conforto nas horas de dificuldade, e por terem formado um homem.

Ao meu orientador, professor Francisco Vieira da Silva, pela imensa paciência, disposição e cuidado durante todo o processo de orientação.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, IFPB, por toda a formação proporcionada, dentro e fora da sala de aula, pelos inúmeros excelentes docente a quem devo tudo que aprendi e por todas as experiências que o *campus* proporcionou.

Por fim, mas não menos importante, a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para esse trabalho. Meu muito obrigado.

RESUMO

Em anos recentes, percebe-se um significativo crescimento no uso de metodologias ativas em sala de aula. Essas metodologias divergem do formato tradicional e buscam promover ao aluno um ambiente de ensino mais interativo e dinâmico, onde ele participa efetivamente de seu processo de construção de conhecimento. Especialmente na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), onde os conteúdos podem ser experienciados com facilidade, abordagens ativas tem ganhado espaço, especialmente sob enfoque de investigação para resolução de problemas e confecção de projetos. Neste trabalho, é apresentada e discutida uma proposta de aplicação da metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) na disciplina de Instalações Hidrossanitárias do curso Técnico em Edificações. Para isso, propôs-se uma sequência didática de atividades interdisciplinares composta por momentos teóricos, práticos e um momento para aplicação da ABP a fim de confeccionar um projeto hidrossanitário. Como resultado da aplicação dessa proposta metodológica, espera-se que essa possa contribuir para uma formação multifacetada e integral dos estudantes, a fim de que esses desenvolvam habilidades requisitadas pelo mercado de trabalho, como trabalho em equipe, persistência etc., além de compreensão dos conceitos e capacidades técnicas de excelência como projetistas. .

Palavras-Chave: Metodologias ativas. Educação Profissional e Tecnológica. Aprendizagem Baseada em Projetos. ;

ABSTRACT

In recent years, there has been a significant growth in the use of active methodologies in the classroom. These methodologies differ from the traditional format and seek to provide students with a more interactive and dynamic teaching environment, where they effectively participate in their knowledge construction process. Especially in Professional and Technological Education, where content can be easily experienced, active approaches have gained space, especially under the focus of investigation to solve problems and design projects. In this work, a proposal for the application of the active methodology of Project-Based Learning (PBL) is presented and discussed in the discipline of Hydrosanitary Installations of the Buildings Technician course. For this, a didactic sequence of interdisciplinary activities was proposed, composed of theoretical and practical moments and a moment for the application of PBL in order to make a hydrosanitary project. As a result of applying this methodological proposal, it is expected that it can contribute to a multifaceted and integral formation of students, so that they develop skills required by the job market, such as teamwork, persistence, etc., in addition to understanding of concepts and technical skills of excellence as designers..

Keywords: Active methodologies. Professional and Technological Education. Project Based Learning.;

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fatores que podem ocasionar Incêndios em Ambientes Escolares **Erro! Indicador não definido.**

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP – Aprendizagem Baseada em Projetos

EPT – Educação Profissional e Tecnológica

IFPB – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

TDIC – Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 METODOLOGIAS ATIVAS E A EPT	16
2.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABP).....	18
3 METODOLOGIA.....	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5 CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

Com os avanços tecnológicos de dispositivos e o advento e adesão massiva às redes sociais, o fluxo de informações e notícias tem aumentado significativamente.

Essa dinamização de informações tem moldado a rotina e percepção de estudantes em relação às suas próprias maneiras de adquirir informações. Segundo Spanhol e Spessato (2018), tal dinamicidade deve ser integrada ao processo de ensino ao passo que o perfil do aluno foi profundamente transformado, sendo esse um perfil analista, investigador e ativo, e os processos da pedagogia tradicional não possuem um devido foco a esses quesitos.

Diante disso, professores de cursos técnicos têm enfrentado um grande desafio ao ministrar os conteúdos de forma interessante e instigante, tornando as aulas atrativas e agradáveis e fazendo com que os alunos aprendam de forma prática e autônoma (GUTJAHR; SCHORR, 2020).

A educação constitui um pilar essencial para a formação de uma sociedade justa e cidadã e, para isso, torna-se necessário superar visões e políticas educacionais conservadoras no que tange ao uso e contribuições que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e inúmeros outros dispositivos digitais podem promover relacionadas à facilitação e desenvolvimento de processos de ensino/aprendizagem e construção integrada de conhecimento, competências e saberes, seja no mundo do trabalho, no âmbito educacional ou social (RIBEIRO et al., 2018; MIRANDA, 2019).

O mercado de trabalho contemporâneo tem demandado profissionais mais qualificados e com um perfil que se destaque em meio àqueles que estão sendo formados. Esse perfil é caracterizado por aspectos como criatividade, inovação e autonomia. Para tal fim, as instituições de ensino, independentemente do nível, precisam oferecer e contribuir para a formação de um currículo que resulte nesse perfil. Com isso, a abordagem tradicional, que se baseia unicamente na figura do professor como emissor de conteúdos, precisa dar lugar a práticas de ensino inovadoras (DIESEL; MARCHESAN; MARTINS, 2016).

Segundo Barbosa e Moura (2013), em contraponto à aprendizagem tradicional, fundamentada no poder do verbo, teórica e dependente do uso intenso da memória, a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) requer uma aprendizagem significativa, contextualizada, que produza nos estudantes habilidades para resolução de problemas e condução de projetos nos diversos setores produtivos. Além disso, reforça o autor, a formação técnica de excelência deve ser indispensavelmente associada à capacidade de exercer valores e condições de forma

humana, que são essenciais no mercado de trabalho atual, tais como: conduta ética, proatividade, poder criativo, flexibilidade, autocontrole, comunicação, dentre outros.

Diante desse cenário, e a fim de promover um ensino contextualizado e inovador, surgem as metodologias ativas. Tais metodologias buscam introduzir o aluno como agente ativo de seu processo de aprendizagem, onde esse é inserido na teorização e estimulado a contribuir para o desenvolvimento da aulas. Nesse ambiente onde as contribuições dos alunos são valorizadas, promove-se vivência, engajamento, percepção de competência e de pertencimento, além do estímulo à persistência nos estudos, etc (BERBEL, 2011).

Esse artigo tem por objetivo apresentar uma intervenção pedagógica produzida a partir da Metodologia Ativa Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), onde as atividades desenvolvidas tem por intuito a confecção de um produto ou projeto. Optou-se pelo IFPB *Campus* Cajazeiras como local alvo da intervenção, pois esse conta com um curso técnico em Edificações já consolidado, além de estrutura e laboratórios adequados às práticas. O *campus* também possui um curso superior em Engenharia Civil, o que contribui para a existência de colaborações entre alunos de nível técnico e nível superior.

Pretende-se promover a aproximação do aluno à realidade que ele encontrará no mercado de trabalho, além do exercício da experimentação prática e a cooperação com outros profissionais por meio do trabalho em grupo. No caso aqui trabalhado, foi proposta a aplicação da metodologia na disciplina de Instalações Hidrossanitárias, que compõe o Curso Técnico em Edificações, e possui grande potencial para aplicação das TDIC à metodologia de confecção de projetos inerentes à disciplina, além de ser um segmento fundamental do mercado da construção civil e em constante expansão.

A seção de referencial teórico deste trabalho apresenta a revisão da literatura, versando sobre as temáticas de metodologias ativas e o uso da ABP. A seção de metodologia descreve os métodos e natureza da pesquisa, bem como apresenta a estrutura da intervenção pedagógica. A seção de resultados apresenta os resultado esperados com a aplicação da intervenção e, por fim, conclui-se o trabalho reforçando os benefícios da aplicação da ABP e também os desafios diante desse processo.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo Geral

Propor uma intervenção pedagógica através da aplicação da ‘*Aprendizagem Baseada em Projetos*’, uma metodologia ativa, para a disciplina de Instalações Hidrossanitárias que compõe o Curso Técnico em Edificações do Instituto Federal da Paraíba - *campus* Cajazeiras.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Trabalhar os principais conceitos e métodos concernentes a um Projeto de Instalações Hidrossanitárias;
- Discutir a metodologia utilizada na confecção de projetos de instalações hidrossanitárias;
- Aproximar os discentes dos profissionais da área.

1.2. ESTRUTURA DA PESQUISA

A seção de referencial teórico deste trabalho apresenta a revisão da literatura, versando sobre as temáticas de metodologias ativas e o uso da ABP. A seção de metodologia descreve os métodos e natureza da pesquisa, bem como apresenta a estrutura da intervenção pedagógica. A seção de resultados apresenta os resultados esperados com a aplicação da intervenção e, por fim, conclui-se o trabalho reforçando os benefícios da aplicação da ABP e também os desafios diante desse processo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 METODOLOGIAS ATIVAS E A EPT

As metodologias para aprendizagem atualmente empregadas nos ambientes de ensino podem ser consideradas majoritariamente como metodologias passivas. Um método passivo de ensino é uma forma de interação entre o professor e o aluno, onde esse último tem um papel passivo de ouvinte, enquanto o professor é o centro da lição e detém o conhecimento. Dentre os métodos de aprendizagem, esse se constitui o mais ineficiente em extrair o potencial dos indivíduos envolvidos no processo, mas apresenta certas vantagens, como a capacidade de transmissão de um grande volume de conteúdo em pouco tempo e uma menor quantidade de tempo e preparo das lições (GIORGDZE; DGEBUADZE, 2017).

Por outro lado, um método ativo, segundo Giorgdze e Dgebuadze (2017), é uma forma de interação que envolve de forma igualitária o professor e os alunos. Nessa abordagem, os estudantes não são simplesmente ouvintes passivos, mas participantes ativos no processo de aprendizagem. Com a troca de papéis proposta pelo método, o aluno torna-se agora um agente ativo e engajado na atividade e o centro da aula. A partir da experiência do próprio aluno, esse pode investigar, analisar, categorizar, propor e desenvolver atitudes diante de eventos.

Com a utilização dessas metodologias ativas e a disseminação do uso das TDIC, pode-se proporcionar a criação de um ambiente conjunto que integra a sala de aula e os ambientes virtuais de aprendizagem, fundamentais para uma abertura do ambiente acadêmico/escolar para o mercado de trabalho e a inserção do mercado de trabalho dentro desses ambientes acadêmicos, salienta Machado et al. (2022).

A EPT oferece diversas oportunidades para aplicação de métodos ativos de aprendizagem, como aulas em laboratório, oficinas, trabalhos em equipe, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos. Nesse contexto, a utilização de métodos ativos aliados às TDIC possibilita práticas inovadoras e propicia uma aprendizagem significativa visando o desenvolvimento de habilidades e competências voltadas ao mercado de trabalho (BARBOSA; MOURA, 2013).

A utilização das TDIC tem trazido mudanças significativas nos processos de ensino e aprendizagem. O uso dessas ferramentas como recurso pedagógico vem crescendo e ocupando mais espaço nas práticas nos ambientes de ensino (SCHUCK, NEUENFELDT e GOULART, 2019).

O uso de ferramentas digitais e ambientes computacionais é uma prática muito comum em cursos de tecnologia: em simulações de circuitos elétricos, confecção e visualização de projetos de arquitetura e engenharia, gerenciamento de obras, etc. Segundo Fiolhais e Trindade (2003), o uso desses recursos não deve substituir por completo a realidade por eles representada, mas tais recursos são bastante úteis para proporcionar experiências que seriam difíceis de serem realizadas na prática devido ao seu custo, logística ou outros fatores. Com isso, através das TDIC, o aluno pode experienciar com facilidade, por exemplo, a disposição de um conjunto de tubulações em um edifício, o comportamento de estrutura de concreto, o funcionamento de um circuito eletrônico de um computador, etc. A utilização das TDIC nesse contexto auxilia o aluno a correlacionar de forma direta os conhecimentos matemáticos e tecnológicos aprendidos com as aulas expositivas (FIGUEIREDO, GROENWALD, 2019).

Como explicitado, pretende-se com a utilização de metodologias ativas que os alunos formados desenvolvam habilidades básicas extremamente importantes para um bom desempenho profissional. De acordo com Goldberg (2010), diante da abordagem tradicional, pode-se notar que diversas habilidades não estão sendo desenvolvidas de forma adequada. O autor dispõe uma série de habilidades nesse cenário. Segundo o autor, os estudantes possuem dificuldades em: (1) fazer boas perguntas; (2) nomear objetos tecnológicos; (3) modelar processos e sistemas qualitativamente; (4) decompor problemas complexos em problemas menores; (5) coletar dados para análise; (6) visualizar soluções e gerar novas ideias; e (7) comunicar soluções de forma oral e por escrito.

Diante desse cenário, as metodologias ativas se tornam alternativas interessantes para implantação no ensino profissional e tecnológico, pois, em vez de simplesmente transmitirem o conteúdo, trazem-no para um cenário de problematização e contextualização, onde o aluno tem oportunidade de discutir, refletir e argumentar acerca dos temas. Além disso, as metodologias ativas provocam a experiência sensorial de saber fazer, que passa pelo estudo e pela experimentação de situações (DIESEL; MARCHESAN; MARTINS, 2016; BACICH; MORAN, 2018).

Com a utilização de métodos ativos e das TDIC na EPT, o papel do professor é transformado. Nesse cenário, o professor passa a ser mediador do processo de aprendizagem, favorecendo a interação entre os alunos e o conhecimento a ser trabalhado, com isso promove-se um desenvolvimento de novas habilidades pertinentes para o mundo do trabalho por meio da integração da educação e tecnologias (MIRANDA, 2019).

Souza, Iglesias e Filho (2014) elencam outros aspectos inerentes às metodologias ativas que as tornam mais vantajosas se comparadas aos métodos tradicionais. Segundo os autores, as metodologias ativas reconhecem a diferença no aprendizado de adultos e buscam compreendê-lo a fim de aplicar a técnica mais adequada. O papel docente é de interação, atuando apenas quando necessário para facilitação do aprendizado. Por outro lado, o discente torna-se responsável por seu próprio ensino, passando a exercer atitude crítica e construtiva sob boa orientação do professor. Contudo, apontam os autores, as metodologias ativas possuem a desvantagem de demandarem bastante tempo para preparação, aplicação e avaliação das atividades.

Paiva et al. (2016) também apontam outros benefícios promovidos com a adoção das metodologias ativas, com destaque ao desenvolvimento da autonomia do aluno, desenvolvimento de uma visão crítica da realidade, exercício do trabalho em equipe e integração teoria e prática. Os autores também apontam os desafios próprios à utilização da metodologia, como uma formação adequada por parte do profissional educador; a dificuldade de abordar todos os conhecimentos essenciais das disciplinas diante do tempo proposto pelo calendário acadêmico, além da necessidade da articulação com os profissionais de campo para a promoção da atividade, a fim de garantir a interdisciplinaridade.

Dentre as metodologias ativas mais comuns atualmente, destaca-se a Aprendizagem Baseada em Projetos (APB), que se propõe a envolver o aluno em um processo de desenvolvimento de projetos ou produtos. Tal metodologia é capaz de integrar diferentes áreas do conhecimentos durante sua aplicação, além de estimular o desenvolvimento de competências como trabalho em equipe e pensamento crítico (FOLETTTO et al., 2020).

2.2 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABP)

A APB é uma abordagem ativa que tem sido utilizada principalmente em cursos de ciências aplicadas, onde os estudantes precisam desenvolver diversas habilidades para a vida profissional. Essa metodologia proporciona experiências multifacetadas de aprendizado, em oposição ao método tradicional (SILIUS-AHONEN; ROSENGREN; BRANTBERG, 2012).

É uma metodologia que se propõem a construir o conhecimento por meio de um trabalho de investigação que tem por objetivo responder uma pergunta complexa, um desafio ou um problema. A partir dessa problematização inicial, os estudantes se envolvem no processo de pesquisa, na elaboração de hipóteses, na busca por recursos e aplicações práticas daquela

temática a fim de resolver o problema proposto. Tal proposta une intrinsecamente o aprender e o fazer, e esses interligados ao processo de exploração do contexto, comunicação entre os envolvidos e criação a partir do conhecimento (LORENZONI, 2020).

Outros benefícios dessa abordagem, apontados por Rudolph (2014), incluem a integração dos conhecimentos de ciências e problemas de engenharia nos contextos culturais e sociais dos envolvidos, e na necessidade de adaptação dos alunos ao passo que os projetos tomam rumos imprevisíveis na sala de aula, como ocorre na vida profissional. Bender (2014) também ressalta que a ABP proporciona a interdisciplinaridade, pois tem o potencial de envolver competências de diversas disciplinas e temáticas, onde as habilidades envolvidas, comunicação, trabalho em grupo etc., são principalmente o que o mercado de trabalho contemporâneo procura.

De acordo com Barbosa e Moura (2013), a ABP pode ser compreendida a partir de três tipos de projetos: (i) projeto construtivo, que tem por objetivo construir algo novo, introduzindo alguma inovação ou propor uma solução para um problema (Por ex.: Instalações prediais de uma residência); (ii) projeto investigativo, com o objetivo de desenvolver pesquisa sobre uma questão/problema mediante o emprego do método científico (“Como mitigar perdas em tubulações de água fria?”); (iii) projeto didático, onde procura-se responder questões, explicar, ilustrar e compreender os princípios científicos envolvidos no funcionamento de objetos, sistemas (“Entendendo o golpe de aríete em tubulações”) etc.

Segundo Moura e Barbosa (2011), pode-se sistematizar algumas diretrizes fundamentais para o desenvolvimento de projetos de aprendizagem, sendo elas: (a) grupos de trabalho definidos pela experiência a ser proposta; (b) definição de prazos; (c) escolha de temas considerando múltiplos interesses e objetivos didáticos-pedagógicos; (d) buscar uma finalidade útil aos projetos, a fim de que os alunos tenham percepção de um sentido real no processo; (e) uso de recursos múltiplos, incluindo os obtidos pelos alunos; (f) socialização dos resultados em diversos níveis de comunicação, com a própria turma, escola e a comunidade.

3 METODOLOGIA

A atividade aqui proposta tem caráter de pesquisa-ação com uma abordagem qualitativa. Em relação à pesquisa-ação, essa pode ser compreendida como:

A pesquisa ação é aquela que, além de compreender, visa intervir na situação, com vistas a modificá-la. O conhecimento visado articula-se a uma finalidade intencional de alteração da situação pesquisada. Assim, ao mesmo tempo que realiza um diagnóstico e a análise de uma determinada situação, a pesquisa ação propõe ao conjunto de sujeitos envolvidos mudanças que levem a um aprimoramento das práticas analisadas (SEVERINO, 2013, pág. 104).

Com isso, as ações serão desenvolvidas através de momentos de interação entre pesquisadores, alunos, professores e profissionais da área de construção civil. Tais momentos serão utilizados para ministrações de aulas por parte dos alunos, com supervisão do professor orientador da atividade, aos profissionais da área da construção civil; ministração de minicursos por parte dos profissionais da construção civil aos alunos e também debates.

A proposta se desenvolverá dentro da infraestrutura do IFPB. Com isso, serão utilizados os laboratórios e salas de aulas do campus. Os laboratórios do IFPB dispõem de materiais para execução de ensaios e treinamentos a serem apresentados às turmas do projeto. As salas de aula do campus possuem climatização e estrutura para recepção das turmas, bem como equipamentos de projeção de mídia digital e conjunto de quadros e pincéis com tinta.

A atividade acontecerá nas salas de aula do IFPB, laboratórios de informática e laboratórios de construção civil do campus.

Previamente será realizada uma pesquisa em busca de profissionais da área da construção civil que desejem integrar o projeto proposto, com enfoque nos profissionais que exercem atividades majoritariamente práticas, onde possa ser exposto o saber-fazer de suas atividades aos alunos. Serão buscados profissionais como pedreiros, pintores, carpinteiros, encanadores, mestres de obras, encarregados, engenheiros projetistas, etc.

Segue-se com a formação da turma alvo dessa atividade e o planejamento por parte do professor orientador das atividades a serem desenvolvidas durante a vigência da intervenção. De acordo com os profissionais escolhidos, serão idealizados os minicursos/cursos a serem ministrados por eles aos alunos do curso técnico, ao passo que os alunos prepararão, sob a supervisão do professor orientador, aulas sobre temáticas e material de apoio que sejam contextualizados às profissões.

Os encontros serão realizados uma vez por mês e contarão com os momentos que caracterizam o projeto: momento teórico, ministrado pelos alunos, professores ou profissionais; momento prático, que será ministrado pelos profissionais participantes da atividade e um momento para aplicação do conhecimento adquirido por meio do uso da ABP.

O Quadro 1 apresenta a sequência didática de atividades interdisciplinares propostas, bem como objetivos e conteúdo a serem ministrados.

Quadro 1 –Planejamento das atividades da intervenção pedagógica

Primeiro Momento – Sondagem Inicial			
Objetivos Específicos: - Delinear o perfil da turma participante. - Aproximar os discentes dos profissionais da área.			
Aulas	Atividades	Conteúdo Abordado	Recursos Utilizados
30min /Aula	Integração entre grupos.	Apresentação do corpo de estudantes e professores que conduzirão a intervenção pedagógica. Levantamento dos perfis profissionais presentes na turma, experiências prévias e expectativas.	Computador e Datashow.
Segundo Momento – Organização do Conhecimento			
Objetivos Específicos: - Trabalhar os principais conceitos e métodos concernentes a um Projeto de Instalações Hidrossanitárias. - Discutir a metodologia utilizada na confecção de projetos de instalações hidrossanitárias.			
Aulas	Atividades	Conteúdo Abordado	Recursos Utilizados
6h/Aula	Aula expositiva dialogada.	Sistemas de abastecimento e distribuição; Potabilidade da Água; Noções de Tratamento de Água; Generalidades; Terminologia; Taxas de Consumo <i>per capita</i> ; Vazão de Utilização; Pressão de Serviço; Dimensionamento dos Encanamentos: sub-ramais, ramais e colunas.	Computador, Datashow, quadro, pincel. Tubos, conexões e outros componentes da instalação.
Terceiro Momento – Execução Prática de Serviço			
Objetivos Específicos: - Apresentar execução de instalação predial de água fria. - Realizar Teste de estanqueidade da instalação.			
Aulas	Atividades	Conteúdo Abordado	Recursos Utilizados
1h/Aula	Atividade Prática. Aferição de Qualidade de Execução.	Execução de instalação hidrossanitária de água fria (chuveiro e pia) <i>in loco</i> ou através de Bancada Didática por parte dos profissionais habilitados. Realização de teste de estanqueidade a fim de detectar vazamentos e atestar a qualidade da execução da instalação.	Bancada didática (hidrossanitários).
Quarto Momento – Aprendizagem Baseada em Projetos			
Objetivos Específicos: - Avaliar os conhecimentos construídos pelos participantes. - Observar aspectos de argumentação e organização de projetos.			
Aulas	Atividades	Conteúdo Abordado	Recursos Utilizados
4h/Aula	Confecção de Projeto em Software	Utilização de TDIC para construção de Projeto Hidrossanitário de Água Fria de uma edificação multifamiliar de 2 pavimentos pelas equipes compostas de estudantes e de profissionais habilitados.	Computador com Software próprio para a atividade (Revit MEP, etc).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro momento da atividade, será realizada um momento de sondagem dialogada, onde os alunos, professores e profissionais poderão brevemente discutir a proposta da atividade, bem como conhecer os campos de trabalho uns dos outros.

É interessante que, nesse momento, o professor realize um levantamento para conhecer o perfil dos indivíduos envolvidos no projeto a fim de conduzir a atividade de forma contextualizada às vivências profissionais e também às experiências dos estudantes.

Na organização do conhecimento, serão abordadas aulas expositivas dialogadas sobre a metodologia para confecção de um projeto de instalações hidrossanitárias, abrangendo desde a concepção, tipos de sistemas de abastecimento e prediais e generalidades ao dimensionamento dos condutos. Aliado a isso, serão apresentados recursos multimídia e projetos executivos, a fim de que os indivíduos envolvidos possam associar o conhecimento teórico ao viver prático.

A temática aqui tratada possui várias vertentes a serem exploradas em relação a interdisciplinaridade, por exemplo: ambiental (impactos aos mananciais hídricos, poluição hídrica e tratamento de água), econômica (precificação de projetos, mão de obra para execução) e técnica (métodos inovadores de execução, pesquisas com novos materiais). Esses aspectos serão explorados, ainda que brevemente, pelos facilitadores no decorrer das aulas.

No terceiro momento, os profissionais serão convidados a executarem os procedimentos para instalação de dois pontos de água fria. Com isso, os estudantes poderão compreender a execução do serviço de forma plena e contextualizada, além de observarem boas práticas nas obras de construção civil e terem a oportunidade de fazer perguntas e suscitar questionamentos acerca da execução do serviço.

Após a execução da instalação, o profissional procederá com a realização o teste de estanqueidade, a fim de verificar a existência de possíveis vazamentos na instalação. O teste é simples e se constitui em preencher as tubulações com água e inspecionar atenciosamente a existência de vazamentos peça a peça. Nesse momento, os estudantes serão convidados a realizar essa inspeção de forma minuciosa.

No quarto momento, o professor facilitador apresentará uma problematização contextualizada em torno do conteúdo abordado anteriormente, convidando os alunos e profissionais a se juntarem para solucionar essa problemática. O professor irá propor a confecção de um sistema hidrossanitário de água fria para uma comunidade, loteamento ou ajuntamento de pessoas, a fim de garantir questões básicas de saneamento.

Diante disso, os indivíduos participantes deverão se dividir em equipes formadas por alunos e profissionais a fim de confeccionar tal intervenção. Caberá ao professor orientador explicitar que a proposta da atividade é colocar em prática os conceitos aprendidos.

Com os grupos formados, esses serão instigados a propor soluções diversas diante das especificidades do projeto, isto é, caberá aos participantes avaliar o tipo de instalação, necessidade de reservação, tipos de tubulações, quantidade de pontos de água, etc.

Os projetos serão confeccionados em ambiente virtual e, após a finalização, serão expostos e colocados sob perspectiva a fim de que as intervenções sejam comparadas, promovendo a troca de experiências e ideias utilizadas durante a elaboração dos projetos.

A intervenção pedagógica aqui disposta pretende promover a proximidade entre os saberes formados em sala de aula e a experimentação e aplicação prática desses para que os estudantes compreendam melhor onde aplicar e como podem utilizar tais conhecimentos nos mais variados contextos.

Espera-se que a aplicação da metodologia ABP se mostre satisfatória e que possa contribuir para a formação dos alunos, e que essa pode ser aplicada em outros contextos e em outras disciplinas ofertadas pelo curso técnico em edificações

5 CONCLUSÃO

A utilização das metodologias ativas na EPT tem se mostrado de grande potencial para o processo de ensino-aprendizagem, pois proporcionam aos estudantes momentos dinâmicos e que despertam maior interesse e participação desses, além de colocá-los como protagonistas de seu processo de formação do conhecimento.

O ensino das ciências exatas, especialmente dentro da EPT, pode se beneficiar bastante com a utilização de metodologias ativas, especialmente a ABP. A utilização de projetos inseridos no contexto de aprendizado, prática comum em engenharias e característica da ABP, torna-se uma poderosa ferramenta didática que promove, além da compreensão de conhecimentos técnicos, o desenvolvimento de outras diversas habilidades necessárias ao aluno e requisitadas pelo mercado de trabalho.

A fim de que a ABP possa ser efetivamente implementada, é necessário que haja um envolvimento conjunto dos docentes, discentes e instituições de ensino. Para os docentes, é necessário um investimento e esforço em direção à capacitação acerca do tema, e esses devem ser apoiados pelas suas respectivas instituições de ensino. Para os discentes, é necessário um engajamento e proatividade intencionais nas atividades, pois, sem uma efetiva participação discente, não há possibilidade da aplicação dos métodos.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, E. F.; DE MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.
- BENDER, W. N. **Aprendizagem Baseada em Projetos**: Educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.
- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun, 2011.
- DIESEL, A.; MARCHESAN, M. R.; MARTINS, S. N. Metodologias ativas de ensino na sala de aula: um olhar de docentes da Educação Profissional Técnica de nível médio. **Revista Signos**, Lajeado, ano 37, n. 1, p. 153-169, 2016.
- FIGUEIREDO, F. F.; GROENWALD, C. I. O. Design de problemas com o uso de Tecnologias Digitais. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 12, n. 25, p. 41-54, 2019.
- FIOLHAIS, C.; TRINDADE, J.. Física no computador: o computador como uma ferramenta no ensino e na aprendizagem das ciências físicas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, p. 259-272, 2003.
- FOLETTTO, D. S. *et al.* Aprendendo a ensinar por meio da aprendizagem baseada em projetos. *In*: HOFFMAN, A. *et al.* (org.). **Didática(s) entre diálogos, insurgências e políticas**: tensões e perspectivas na relação entre educação, comunicações e tecnologias. Rio de Janeiro/Petrópolis, Faperj; CNPq; Capes; Endipe /DP et Alii, 2020. Disponível em: https://www.andipe.com.br/_files/ugd/fd8b07_b3e646ae22554b058b4085c9c66d8d9f.pdf . Acesso em: 7 jul. 2022
- GIORGIDZE, M.; DGEBUADZE, M. Interactive teaching methods: challenges and perspectives. **International E-Journal of Advances in Education**, v. 3, n. 9, p. 544-548, 2017.
- GOLDBERG, D. E. The missing basics and other philosophical reflections for the transformation of engineering education. **Holistic Engineering Education**. Springer, New York, NY, 2010. p. 145-158.
- GUTJAHR, F. M. S.; SCHORR, M. C. Aprendizagem baseada em projetos como metodologia de ensino no curso técnico em edificações. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 12, n. 4, 2020.
- LORENZONI, M. **Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) em 7 passos**. Disponível em: <https://www.geekie.com.br/blog/post/aprendizagem-baseada-em-projetos>. Acesso em: 25 jun. 2022.
- MACHADO, L. P. *et al.* Metodologias ativas aplicadas em dois cursos técnicos pelos docentes no IFTO, Câmpus Palmas. **Educação: Teoria e Prática**, v. 32, n. 65, p. e13, 2022.
- MIRANDA, F. M. Desafios da formação continuada de professores para uso das TDIC na educação profissional e tecnológica. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Maria, 2019.
- MOURA, D. G.; BARBOSA, E. F. **Trabalhando com projetos**: planejamento e gestão de projetos educacionais. Petrópolis: Vozes, 2011.
- PAIVA, M. R. F. *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 2, 2016.

RIBEIRO, J. W. *et al.* TIC e Práticas na Formação do Educador-coinvestigador. *In*: SPANHOL, F. J.; FARIAS, G. F.; SOUZA, M. V. (org.). **EAD, PBL e o desafio da educação em rede**: metodologias ativas e outras práticas na formação do educador coinvestigador. São Paulo, Blucher, 2018. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/download-pdf/415>. Acesso em: 23 jun. 2022

RUDOLPH, J. Globalizing Science and Engineering Through On-Site Project-Based Learning. Teaching Asia through Field Trips and Experiential Learning, **Education About Asia**, v. 19, n. 1, 2014.

SCHUCK, R. J.; NEUENFELDT, A. E; GOULART, L. K. Ensino em tempos de TDIC: percepções e práticas de professores do ensino superior. **Revista Prática Docente**, v. 4, n. 2, p. 823-833, 2019.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico** [livro eletrônico]. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SILIUS-AHONEN, E.; ROSENGREN, A.; BRANTBERG, B. Promoting participatory learning opportunities in higher education. *In*: POIKELA, E.; POIKELA, S. (org.). **Competence and Problem Based Learning**: Experience, Learning and Future. Publications A, n. 3, 2012. Disponível em: <http://www.ramk.fi/loader.aspx?id=dd480931-4e92-469a-b5e1-85a7f58b4d1b>. Acesso em: 23 jun. 2022.

SOUZA, C. S.; IGLESIAS, A. G.; FILHO, A. P. Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais—aspectos gerais. **Medicina** (Ribeirão Preto), v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014.

SPANHOL, E.; SPESSATTO, M. B. **Metodologias Ativas Em Cursos Técnicos**: atividades para ampliar o protagonismo dos estudantes na construção do conhecimento. Monografia (Especialização em Pós-graduação em Docência para EPT) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, 2019.



Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC - Francisco Judivan Celestino de Sousa

Assunto: TCC - Francisco Judivan Celestino de Sousa
Assinado por: Francisco Sousa
Tipo do Documento: Dissertação
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Francisco Judivan Celestino de Sousa, ALUNO (202027410207) DE ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - CAMPUS CABEDELLO, em 15/08/2022 09:42:19.

Este documento foi armazenado no SUAP em 15/08/2022. 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: 595900
Código de Autenticação: b70840f924





Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC

Assunto: TCC
Assinado por: Leonardo Ataide
Tipo do Documento: Tese
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Leonardo Ataide de Lima Sousa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 03/10/2022 10:27:23.

Este documento foi armazenado no SUAP em 03/10/2022. 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: 639304

Código de Autenticação: e48222a126

