



PROJETO INTEGRADOR NO ENSINO DE ENGENHARIA: ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA NO INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4434

Ailton Soares Freire - ailton.freire@ifpi.edu.br
Instituto Federal do Piauí

Marco Antonio Araujo da Silva - marcos.silva.5027@gmail.com
Instituto Federal do Piauí IFPI

Helder Pontes Gomes - helderpontes@ifpi.edu.br
IFPI

Lissa Gomes Araujo - lissagomesaraujo@gmail.com
Universidade de Brasília

Mariana Alves Adão - marianaadao@ifpi.edu.br
Instituto Federal do Piauí IFPI

Resumo: *A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - Lei Nº 9.394/96 trouxe para a educação no Brasil um novo olhar na organização curricular do conhecimento por áreas e nas orientações para aproximar a relação teoria e prática, levando a necessidade de um novo modelo de formação, a partir de atividades pedagógicas que prepare o discente para o mundo do trabalho. Dentre as alternativas possíveis, trabalhar com a metodologia ativa no ensino superior traz o discente ao protagonismo do processo ensino-aprendizagem, mas, deixando o docente participante e orientador de todo o processo. Com isso, este artigo procura demonstrar que o Projeto Integrador é um modelo de atividade pedagógica, capaz de tornar a relação teoria e prática o mais semelhante possível da real construção do conhecimento, que não se dá de forma estanque, mas, associando o que já é conhecido, e indo em busca do que falta para a engrenagem do saber funcionar, servindo como uma metodologia para alcançar o objetivo proposto.*

Palavras-chave: *Projeto integrador; metodologia ativa; ensino de engenharia civil; ensino superior.*

PROJETO INTEGRADOR NO ENSINO DE ENGENHARIA: ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA NO INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ

1 INTRODUÇÃO

O impacto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei Nº 9.394/96 – na organização curricular do conhecimento por áreas e nas orientações para aproximar a relação teoria e prática, leva a buscar alternativas de formação onde o discente, ao deixar o curso superior, esteja preparado para o mundo do trabalho que o espera.

Ao preparar o discente para esse novo ambiente, o sistema de formação na graduação precisa estar atento a modificações ocorridas no desenvolvimento da atividade profissional de engenharia, e trazer respostas para que essa formação não esteja desatualizada quando este concluir sua formação e iniciar suas atividades profissionais.

E para Gadotti (1997), no espaço escolar é necessário desenvolver currículos integrados, onde os conteúdos sejam trabalhos de forma única, mantendo articulação e coerência entre si, mesmo que em disciplinas separadas.

É trabalhar a formação discente a partir da interdisciplinaridade, que pode ser entendida como a interação entre componentes curriculares que visam assegurar aos alunos uma melhor compreensão dos fenômenos naturais e sociais (RIPPEL, 2010).

Essa interação pode favorecer uma visão mais ampla do mundo e, também, resgatar o educando como sujeito ativo na busca de conhecimento e transformador da própria realidade, quando ele consegue compreender como a inter-relação entre os diversos conteúdos pode auxiliá-lo a enfrentar os desafios presentes no mundo atual (LÜCK, 2010).

Essa visão interdisciplinar leva a construção de um currículo integrador, propício a formação mais abrangente do discente, estando interligada com a construção do conhecimento a partir de uma problematização do mundo real do trabalho, onde, segundo Ramos (2014, pag. 25),

“A partir da problematização dos processos de produção em que os componentes curriculares se entrelaçam por dentro do currículo com o sentido de se fazer essa integração entre trabalho, ciência e cultura. Há a possibilidade de constituir componentes curriculares propriamente integradores, e demonstrados de formas criativas, que a realidade pode instigar e proporcionar novos conhecimentos aos alunos”.

O projeto integrador visa, justamente, proporcionar uma maior integração entre os professores das diversas áreas do conhecimento, os conteúdos de cada disciplina e os discentes. Ele se propõe a auxiliar o desenvolvimento das competências, habilidades e atitudes por meio da relação que pretende fazer entre a teoria e a prática para fortalecer o aprendizado dos discentes (SALVADOR; TOASSI, 2013).

Para Philippi (2021), um projeto integrador é definido como uma prática pedagógica de inter e multidisciplinaridade que relaciona os temas e conteúdos abordados em sala de aula durante o período de um curso, propiciando a comunicação entre a teoria e a prática da atuação profissional. Além do projeto integrador colaborar para a formação das habilidades e competências dos egressos, também pode ser utilizado para diagnosticar o nível de conhecimento dos estudantes, pela avaliação do conteúdo abordado em outras

disciplinas curriculares e até mesmo extracurriculares, inclusive na reformulação de ementas, métodos e aulas de teoria e laboratório.

Apesar de não ter sua inserção em currículos afixada por lei, as disciplinas de projeto integrador são uma resposta a tendências educativas de fomento à pesquisa, interdisciplinaridade e problematização a nível de ensino de processos de produção de uma determinada área profissional (MARTINS; SILVA, 2019).

Com isso, este artigo procura demonstrar que o Projeto Integrador é um modelo de atividade pedagógica, capaz de tornar a relação teoria e prática o mais semelhante possível da real construção do conhecimento, que não se dá de forma estanque, mas, associando o que já é conhecido, e indo em busca do que falta para a engrenagem do saber funcionar, servindo como uma metodologia para alcançar o objetivo proposto.

2 METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO SUPERIOR

As primeiras manifestações identificadas da prática da metodologia ativa na formação discente são encontradas na Grécia antiga, por volta do ano 300 a.C. Desde então, foram pontuais as experiências relatadas com a utilização desta metodologia no ensino superior. Somente com o processo de Bolonha, que transformou a educação superior na Europa e com reflexos em todo o mundo, é que as universidades brasileiras vieram a implantar alguns projetos significativos utilizando a metodologia ativa como foco principal do processo ensino-aprendizagem.

A metodologia ativa no ensino parte do discente no papel principal na relação ensino-aprendizagem, propondo os desafios e buscando a solução para os mesmos, mas, como afirma Silva e Cecílio (2007, p. 64)

“Em uma concepção inovadora de educação, o professor não se resume apenas àquele que ensina, que transmite o conhecimento, mas é aquele que é capaz de se relacionar com uma diversidade de estudantes, de mobilizar seus interesses e motivações e de, com eles, construir oportunidades de aprender e transformar. Isso significa abertura, capacidade de adaptação a experiências diferentes”.

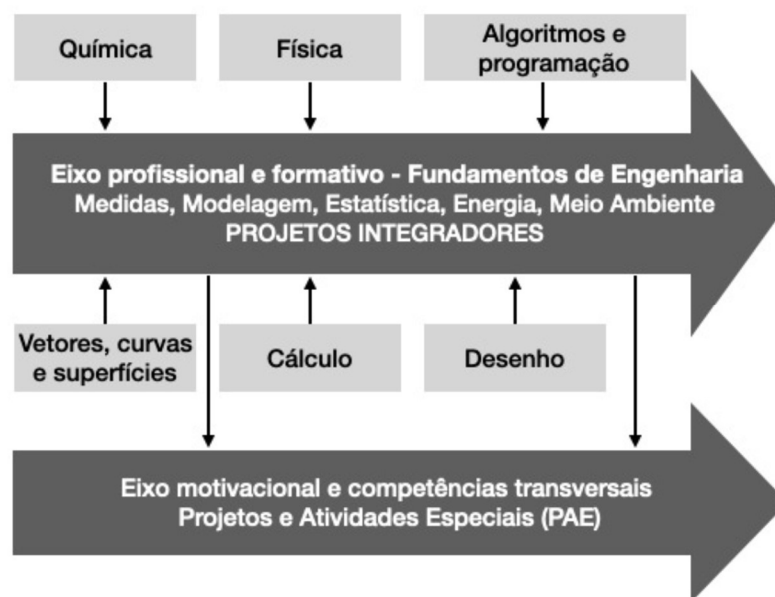
Nesta metodologia, além do protagonismo discente, a atuação docente é significativa e decisiva para a construção do conhecimento, e leva a construção do conhecimento a partir de inúmeras técnicas, como a Aprendizagem baseada projeto (BENDER, 2014; BACICH e HOLANDA, 2020) e a Aprendizagem baseada em problema (RIBEIRO, 2008; BOROCHOVICIUS e TORTELLA, 2014) mas, que há relações de utilidade quando usamos o Projeto Integrador como modelo de trabalho.

Na literatura há experiências com resultados significativos a partir da aplicação da metodologia ativa no ensino para o modelo baseado no Projeto integrador, tais como: Böes et. al. (2019), Moreira, et. al. (2022), Marques et. al. (2022), Martins, Madani e Melero Jr. (2022), Dantas e Silva (2023), da qual, destaca-se os trabalhos a seguir.

O trabalho de Böes et. al. (2019) apresenta a disciplina de Projeto Integrador V do curso de bacharelado em Engenharia Civil em uma faculdade do Ceará, que propõe o uso do BIM como uma metodologia ativa interdisciplinar. O Projeto Integrador consistia em promover a integração das disciplinas aplicadas no quinto semestre letivo: Técnicas Construtivas, Materiais de Construção Civil I e Resistência dos Materiais II, entregando ao final, um Plano de Execução de Obras (POE), como resultado dessa disciplina.

Moreira et. al. (2022) apresenta a proposta de trabalhar a disciplina de Fundamentos de Engenharia dos cursos de engenharia de uma Instituição do estado de São Paulo, a partir de projetos bimestrais com características práticas (hands-on), integrando as disciplinas do primeiro ano dos cursos de engenharia, como pode ser visto na Figura 1.

Figura 1 – A disciplina Fundamentos de Engenharia e o contexto das disciplinas do primeiro ano dos cursos de Engenharia



Fonte: Moreira et. al., 2022.

Em um segundo momento, avalia a percepção dos estudantes com relação as mudanças implementadas na disciplina.

Em Marques et. al. (2022), a construção de um minissatélite de lata, o CanSat, é usado como uma ferramenta pedagógica para o estudo dos fundamentos da física e disciplinas tecnológicas, tendo como resultado o aprendizado sobre engenharia de sistemas e materiais, fundamentos de telemetria entre outros temas, a partir desse projeto integrador denominado CanSat.

Martins, Madani e Melero Jr. (2022) apresentaram o detalhamento de um projeto integrado e multidisciplinar, aplicado no curso de Engenharia de Controle e Automação, tendo como base as disciplinas de instrumentação e microcontroladores, para resolver uma aplicação real, de um problema cotidiano ou da indústria.

Já Dantas e Silva (2023) apresentam os resultados de um trabalho desenvolvido na disciplina de Projeto Integrador do curso de Engenharia Mecatrônica da Universidade Federal de Santa Catarina utiliza componentes de baixo custo para a implementação de um protótipo de uma mão robótica controlada por luva. Neste trabalho é possível observar a interdisciplinaridade sendo aplicada para alcançar um objetivo, resultado de uma demanda.

Nestas referências apresentadas, é unânime a consideração de que a utilização do projeto integrador como uma prática pedagógica que relaciona tema e conteúdos abordados em sala de aula propicia uma comunicação assertiva entre teoria e prática,

levando a uma construção do conhecimento mais próxima da realidade da futura atuação profissional.

3 O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO INTEGRADOR

Foi simulado um escritório de projetos na disciplina Projeto Integrador I do curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal do Piauí, Campus Teresina Zona Sul. A disciplina possui uma carga horária de 90h e, na configuração do presente estudo de caso, foi atribuída a três docentes, dois com formação em engenharia civil e um com formação em arquitetura e urbanismo. A disciplina integra o 6º período do curso, e tem como precedentes as disciplinas de Arquitetura e de Concreto Armado I, que foram ministradas pelos mesmos docentes de PI (Projeto Integrador). A intenção dos docentes foi criar uma aplicação prática de ambas as disciplinas, e, após reuniões de planejamento, ficou decidido que a contribuição do terceiro docente seria a aplicação de conceitos básicos de gerenciamento de projetos. Apesar dos alunos ainda não terem cursado da disciplina de planejamento e controle de obras naquele momento, de comum acordo, docentes e discentes concordaram que a aplicação prática desses conceitos seria valiosa, e que algumas aulas de exposição teórica de tal conteúdo seriam suficientes para fornecer as bases necessárias para sua aplicação.

Sendo esses os três eixos de conhecimento definidos, os alunos receberam a seguinte proposta: desenvolver um projeto estrutural em concreto armado de uma residência unifamiliar de alto padrão, que teria seu projeto arquitetônico ampliado segundo alguns escopos específicos. Foram propostos cinco cenários de reforma do projeto inicial, um cenário por dupla de alunos, a fim de permitir a diversificação de soluções de projeto estrutural. Além disso, as equipes, compostas por duplas, deveriam se reportar aos docentes nos formatos de um escritório de projetos, aplicando ferramentas de gerenciamento, e assinalando hierarquias de cargos, sendo os docentes ao mesmo tempo consultores e clientes técnicos. Também foram assinalados clientes leigos, os donos do projeto original e com relacionamento emocional com ele, a fim de despertar certo senso de responsabilidade nos alunos.

As ferramentas de trabalho utilizadas para desenvolvimento dos projetos foram os softwares Autodesk AutoCAD®, software amplamente utilizado na engenharia para produção de desenhos, TQS®, software nacional para cálculo e dimensionamento estrutural e a ferramenta online Trello para auxiliar a comunicação durante o gerenciamento de projetos. Foram utilizadas a versão gratuita da ferramenta Trello e a versão estudantil dos softwares AutoCAD e TQS.

Simultaneamente a exposições teóricas de conceitos de projeto em concreto armado e de gerenciamento de projetos com a ferramenta PMBOK – Project Management Book of Knowledge, os alunos receberam seus projetos para iniciar as concepções arquitetônicas e estruturais. A definição dos escopos da reforma foi feita através de um jogo de tabuleiro no estilo *Monopoly*. Os alunos arrecadaram valores monetários ao longo do caminho do tabuleiro, e, quando o jogo foi encerrado, o montante fictício foi usado por cada dupla para comprar o projeto de interesse, como mostrado na Figura 2.

Figura 2 – Momento da definição dos projetos.



Fonte: autoria própria.

Ao longo do desenvolvimento dos projetos, os alunos deveriam atualizar seus respectivos quadros no Trello com as atividades que estavam sendo desenvolvidas, as reuniões internas entre os componentes da equipe, e externas, entre a equipe e um ou mais consultores, os temas tratados nessas reuniões, e resultados previstos, parciais e finais de cada etapa. Os docentes puderam acompanhar as duplas presencialmente, no horário da disciplina, e remotamente, pelas atualizações do Trello.

No AutoCAD foram desenvolvidos os projetos arquitetônicos (plantas baixas, cortes e fachadas) de intervenção e ampliação da residência proposta como base para os projetos estruturais. Todas as modificações foram estudadas e aprovadas pela docente responsável pela adequação arquitetônica das soluções.

Após a aprovação da arquitetura, as equipes lançaram toda a estrutura no TQS, utilizando-se de técnicas práticas para pré-dimensionamento, como adotar a altura de vigas igual a 8% a 10% do vão. Os alunos foram conduzidos a elaborar o projeto estrutural desde a concepção inicial até a produção dos desenhos executivos, passando por todas as fases de cálculo, dimensionamento e verificações. Nesta etapa as equipes puderam aplicar os conhecimentos teóricos apresentados na disciplina de Concreto Armado, tendo a experiência de vivenciar todas as dificuldades inerentes a esta atividade em uma dinâmica de escritório simulado e em um projeto factível.

O software TQS, após processar a estrutura apresenta um relatório simplificado sobre o sucesso ou não no dimensionamento de cada elemento estrutural. Em caso de insucesso, é emitido um relatório de "Erros", quando não há sucesso quanto ao ELU e de "Avisos", quando não há sucesso quanto ao ELS. Diante destas situações os alunos eram conduzidos a interpretar estes relatórios e buscar a solução para cada situação empregando a base teórica, encurtando o tempo de resolução, ao invés de proceder via tentativa e erro, como comumente ainda se observa no mercado de trabalho. Após a solução de todos os "Erros", buscando também otimização e economia na estrutura, e da avaliação de todos os "Avisos" emitidos em cada processamento da estrutura, foram geradas as pranchas de desenhos executivos.

Entre os produtos listados para entrega final dos alunos, foram incluídos o projeto estrutural elaborado em pranchas, assim como seu respectivo arquivo nativo no TQS, o memorial de cálculo e o plano de gerenciamento da elaboração dos projetos. Além dos produtos a serem entregues, também fez parte da avaliação o desenvolvimento dos trabalhos durante toda o percurso temporal do projeto, a organização do mesmo e a gestão

e exposição no Trello, bem como as apresentações aos clientes leigos e aos consultores técnicos do projeto estrutural, como demonstrado na Figura 3.

Figura 3 – Apresentação final dos resultados pelas duplas.



Fonte: autoria própria.

Cada atividade teve seu tempo de realização definido pelo planejamento de gerenciamento de projeto. Um resumo da sequência de atividades realizadas pelos discentes ao longo do semestre letivo é apresentado no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Atividades realizadas ao longo do semestre letivo.

Número	Atividade
1	Apresentação do projeto proposto e variantes de reforma solicitadas
2	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Projeto
3	Concepção da Arquitetura reformada – Etapa apresentada pelas equipes e com necessidade de aprovação da arquiteta consultora
4	Lançamento inicial da estrutura no software de dimensionamento com a necessidade da aprovação do engenheiro e arquiteta consultores
5	Primeiro processamento da estrutura no software de dimensionamento, correção dos “Erros” e elaboração de nova geometria da estrutura
6	Verificação das interferências da nova geometria na arquitetura com necessidade de aprovação da arquiteta consultora
7	Correção dos erros de E.L.U. e E.L.S. com necessidade de aprovação da estrutura pelo engenheiro consultor
8	Detalhamento dos elementos estruturais e produção dos desenhos executivos
9	Apresentação da solução arquitetônica das reformas para arquiteta consultora e clientes leigos.
10	Defesa da solução estrutural e apresentação dos desenhos executivos para o engenheiro consultor

Fonte: autoria própria.

É preciso ressaltar que cada atividade desenvolvida foi acompanhada de perto pelos professores na condição de consultores técnicos e que o gerenciamento do projeto se desenvolveu em paralelo às atividades apresentadas, tanto em sala de aula, como via Trello, e que estas somente eram dadas por encerradas com a aprovação do consultor ou consultores responsáveis por cada atividade. Somente depois dessa avaliação do que havia sido realizado por cada equipe que estes se ocupariam da atividade seguinte.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A principal intenção ao se propor a disciplina em formato de prática integral via escritório simulado, tendo toda a fundamentação teórica ocorrido na disciplina de Concreto Armado e Arquitetura, era propiciar aos discentes uma oportunidade de vivência de elaboração de um projeto estrutural em todas as suas etapas, não apenas repetindo rotinas de cálculo apresentadas em sala, mas criando soluções, enfrentando dificuldades rotineiras da atividade. A dinâmica das atividades e de como foram encaminhadas as relações entre as equipes e docentes visou criar um ambiente que de fato simulou um escritório de projetos. As equipes foram estimuladas a compartilhar experiências de sucesso e negativas, o que aumentou o repertório de todos.

As reuniões com os docentes aconteciam em sala, mas também em postura simulada de todos os atores. Importante ressaltar que apesar de toda esta descrição, não foi esquecido que era a primeira vez que os discentes vivenciaram a elaboração de um projeto, empregando suas próprias ideias e tendo que contornar com suas habilidades as dificuldades que surgiam. O que significa que, embora no papel de consultores, os docentes não abandonaram a condição de professores. A orientação e encaminhamentos de soluções buscou ao máximo explorar a capacidade criativa dos discentes, indicando caminhos e sugerindo onde buscar informação necessária. A apresentação de uma solução de um problema aconteceu apenas em situações bastante específicas e pontuais em que ou o repertório ou o conhecimento exigido não era alcançável pelos discentes neste momento.

Entre as dificuldades apresentadas ao longo da disciplina, destacam-se a dificuldade dos alunos em registrar seus avanços na ferramenta Trello. Em diversas ocasiões, os quadros das duplas não auxiliavam no entendimento do ponto exato de desenvolvimento do projeto estrutural no qual as equipes estavam trabalhando, assim como a falta de registro de escopo das reuniões internas e externas. Após algumas sessões de *feedback*, porém, os alunos começaram atualizar os quadros com mais frequência e mais detalhes, deixando as informações suficientes. Destaca-se que a dificuldade dos alunos em fornecer atualizações constantes sobre os projetos e em manusear a ferramenta era esperada. Inicialmente, tiveram orientações breves sobre o funcionamento da ferramenta, com a intenção de incentivá-los a explorar as possibilidades de personalização dos quadros de projeto e imprimir suas particularidades na atividade. Posteriormente, foi enfatizada a necessidade da ferramenta funcionar como um registro de decisões, assim como, em práticas profissionais, se torna importante registrar decisões a fim de proteger a relação entre o profissional e o cliente.

Em determinado ponto do semestre letivo, os docentes incluíram uma apresentação surpresa dos resultados obtidos até aquela determinada data, na intenção de avaliar o poder de síntese das duplas sobre o processo desenvolvido até ali, além de habilidades de organização, apresentação e oratória comumente usadas em uma exposição oral. Os alunos demonstraram bastante nervosismo, mas tal apresentação intermediária se mostrou essencial para que os alunos tivessem uma apresentação final mais bem sucedida ao final da disciplina.

Outro resultado observado foi a prática de relacionamento profissional com o arquiteto responsável pelo projeto original. Os alunos puderam, na prática, trabalhar com as exigências advindas do projeto arquitetônico e com a interação interpessoal com uma arquitetura, o que demandou criatividade, respeito e conhecimento técnico para justificar mudanças de projeto arquitetônico.

Os alunos se mostraram muito envolvidos com a experiência, inclusive dando nome aos seus respectivos escritórios de projeto simulados, criando logomarcas e identidades virtuais de acordo com o *token* adotado no jogo *Monopoly* adaptado. Um dos alunos relatou que a experiência com o Trello rendeu ao mesmo uma vantagem em uma entrevista para estágio. A maioria dos alunos alegou ter encontrado a área profissional na qual pretende atuar, ou pelo menos, pesquisar mais a respeito e estagiar na área.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho visou apresentar as lições aprendidas da disciplina de Projeto Integrador em um curso superior de Bacharelado em Engenharia Civil, na qual foi simulado um escritório de projetos estruturais, a fim de aplicar os conhecimentos de cálculo estrutural, arquitetura e gerenciamento de projetos. Foram apresentados softwares de uso comum na engenharia civil, como o AutoCAD e o TQS, mas a disciplina permitiu que os alunos deixassem de focar na ferramenta para focar nos conhecimentos técnicos e habilidades profissionais a serem adquiridas, conhecimentos estes que podem ser extrapolados para qualquer ferramenta, e que são diferenciais para a inserção desses discentes no mercado de trabalho.

Esta metodologia ativa, onde os alunos eram orientados, mas exerciam função protagonista nas soluções, trouxe ganhos não só para a área de cálculo estrutural, que era a disciplina foco desse projeto integrador, mas para as disciplinas de arquitetura e planejamento e controle de obras, que compõem o conjunto integrador dessa disciplina.

Além disso, foi possível constatar que o Projeto Integrador é um modelo de atividade pedagógica, capaz de tornar a relação teoria e prática o mais semelhante possível da real construção do conhecimento, que não se dá de forma estanque, mas, associando o que já é conhecido, e indo em busca do que falta para a engrenagem do saber funcionar, servindo como uma metodologia para alcançar o objetivo proposto.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; HOLANDA, L. **STEAM em sala de aula: aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica**. Porto Alegre: Penso editora LTDA. 2020.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso editora LTDA. 2014.

BÖES, J. S. .; SOUSA, . L. T. de; MELO, C. S. de C. Adoção do BIM no curso de Engenharia Civil através de Projetos Integradores. In: Encontro Nacional Sobre Ensino de BIM, 2., 2019. **Anais [...]**. Porto Alegre: ANTAC, 2019.

BOROCHOVICIUS, E.; TORTELLA, J. C. B. Aprendizagem baseada em problemas: um método de ensino-aprendizagem em suas práticas educativas. **Ensaio: Avaliação e políticas públicas em educação**. v.22, n.83, p. 263-293, 2014.

BRASIL. **Lei no. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Diário Oficial da União, Brasília, v. 134, n. 248, Seção I, p. 27.833-27.841, 23 dez.1996.

_____. Ministério da Educação. **Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio.** Brasília: MEC/SETEC, nov. 2007.

DANTAS, M. L. F.; SILVA, W. B. da. Desenvolvimento de uma mão robótica de baixo custo controlada por luva, uma proposta de projeto integrador no curso de engenharia mecatrônica. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 42, p. 20-36, 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, M. Projeto Político-Pedagógico da Escola: fundamentos para a sua realização. In: GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. (Ed.). **Autonomia da Educação: princípios e propostas.** São Paulo: Cortez, 1997.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos.** 11ª Ed. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MARQUES, R. da C. *et al.* Construção de CanSat como projeto multidisciplinar na formação superior em engenharias. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 41, p. 29-37, 2022.

MARTINS, M. da S.; SILVA, M S. da. **Integrar pela pesquisa: o processo integrador como possibilidade.** Aracaju: IFS, 2019.

MARTINS, A. C.; MADINI, F. S.; MELERO Jr., V. **Projeto integrador na engenharia de controle a automação:** uma abordagem nas disciplinas de instrumentação e microcontroladores. In: L Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2022, Evento Online. **Anais.**

MOREIRA, A. H. *et al.* **Análise da percepção dos estudantes sobre a nova proposta da disciplina de fundamentos de engenharia baseada em projetos.** In: L Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 2022, Evento Online. **Anais.**

PHILIPPI, C. C. **Manual de elaboração de projetos integradores.** Limeira: Universidade Estadual de Campinas, 2021. 53 p.

RIBEIRO, L. R. de C. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na educação em engenharia. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 27, n. 2, p. 23-32, 2008.

RIPPEL, V. C. L. Interdisciplinaridade e Formação na Contemporaneidade: Rupturas e Possibilidades. **Revista de Educação PUC-Campinas**, [s. l.], v. 28, p. 91–100, 2010.

SALVADOR, A. R.; TOASSI, A. J. Projeto Integrador: Uma Ferramenta de Ensino/Aprendizagem em Cursos Técnicos. **E-Tech: Atualidades Tecnológicas para Competitividade Industrial**, [s. l.], v. 2a, n. Especial, p. 69–102, 2013.

SILVA, L. Palis.; CECÍLIO, S. A mudança no modelo de ensino e de formação na engenharia. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 45, 61-80, jun. 2007.

INTEGRATING PROJECT IN ENGINEERING EDUCATION: ANALYSIS OF AN EXPERIENCE AT THE FEDERAL INSTITUTE OF PIAUÍ

Abstract: *This document presents a proposition of a simulated office in a curricular component of a Civil Engineer bachelor course in a Federal Institute on Brazil. The intent is to show the benefits of the active methodology applied on students of civil engineer, giving to them the protagonism of their knowledge construction. In this simulated office, the students were proposed to carry out a structural project using an architectural reform as start point. Three professors were selected to lead the simulated office, one architect and two engineers. The architect was responsible to guide the students on the definitions of the architectural remodeling and the engineers was responsible to advise the students about de structural project and project management. On this simulated office, que actors were defined as: the students ware engineers, and the professors ware the technical consultants. The process was evaluated in terms of how the work was accomplished in the holistic panorama, not just how adequate and accurate was the structural project. The students were stimulated to share the solutions and the paths that wasn't good to project, and this was a wonderful experience. In the end of the semester, the students acquired independence, learned to work on a team and were more adapted to real work environment.*

Keywords: *simulated office, active methodology, education, civil engineer.*