

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS – ABP NO CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

Diego Borja Ferreira¹
Regina Duarte Ribeiro Melo²

RESUMO

O uso de práticas pedagógicas que auxiliem os alunos no processo de aprendizagem é algo que vem sendo debatido ao longo do tempo na educação. A educação profissional é uma modalidade de ensino diferente do modelo propedêutico, de maneira que os conceitos inerentes à atividade profissional devem estar presentes no processo de formação do aluno, tornando a sua formação um verdadeiro desafio para os professores. Contudo diversas metodologias estão presentes na literatura, sendo o ensino por meio de projetos uma delas. O trabalho em questão apresenta uma avaliação qualitativa da metodologia de ensino Aprendizagem Baseada em Projetos – ABP no curso de edificações em dois projetos distintos, um deles com foco na integração no qual se produziu adobes, e um segundo por meio de projeto de pesquisa que produziu concreto com agregados reciclados. A experiência dessa modalidade de ensino foi registrada por meio de relatos dos alunos e questionário para verificar qual o impacto esse método teve em suas formações.

Palavras-chave: Educação profissional; Aprendizagem Baseada em Projetos – ABP; Metodologias de ensino.

PROJECT-BASED LEARNING - PBL IN TECHNICAL COURSE IN BUILDINGS

ABSTRACT

The use of pedagogical practices that assist students in the learning process is something that has been debated over time in education. Professional education is a teaching modality different from the propaedeutic model, so that the inherent concepts of professional activity must be present in the student's training process, making its use a real challenge for teachers. However, several methodologies are present in the literature, with teaching through projects being one of them. The work in question presents a qualitative evaluation of the teaching methodology Project Based Learning - PBL in the course of buildings in two different projects, one focusing on the integration in which adobes were produced, and the second through a research project that produced concrete with recycled aggregates. The experience of this teaching modality was recorded through student reports and a questionnaire to verify what impact this method had on their training.

Keywords: Professional education; Project Based Learning - PBL; Teaching methodologies.

Recebido em 14 de novembro de 2022. Aprovado em 29 de novembro de 2022.

¹ Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Goiás, especialização em Docência na educação profissional técnica e tecnológica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Goiás e aperfeiçoamento em Formação Pedagógica para Graduados não Licenciados pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Atualmente é Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. E-mail: diego.ferreira@ifg.edu.br

² Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, pela PUC-GO. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Goiás. Especializando em Auditoria, Perícias e Avaliações da Engenharia Civil, pelo IPOG - Instituto de Pós Graduação de Goiás. Atualmente é professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - Ens Básico Tecnológico (EBTT). E-mail: regina.melo@ifg.edu.br

INTRODUÇÃO

A origem da educação data ao período arcaico, anterior ao antigo reino de Mênfis, da 3ª dinastia, entre 2.654 e 2.600 a.C. Manacorda (2010) afirma que o desenvolvimento do ensino ocorreu desde o Egito, reconhecido como o berço da cultura e da instrução oriental, à Grécia Antiga, considerada a escola dos povos romanos.

Cortelazzo et al. (2018) atribuem aos gregos a estruturação das primeiras escolas por meio dos filósofos Sócrates, Platão e Aristóteles período em que se discutia sobre a dialética do pensamento e da argumentação crítica, buscando explicações sobre a origem do mundo, da vida e das leis que regiam o universo.

No Brasil, os padres jesuítas em 1549 foram responsáveis pela implementação das primeiras escolas, mas o método de ensino no qual a libertação do educando frente à tutela demasiada dos seus professores ocorreu somente com a aplicação de métodos de Rui Barbosa no ensino da matemática moderna na década de 1950, o qual é considerado precursor desta autonomia no processo de aprendizagem no Brasil e inspirador do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova em 1932, (CORTELAZZO et al., 2018).

Santos et al. (2020) afirma que atualmente, as salas de aula são inspiradas no modelo de ensino tradicional e propedêutico, centrado no papel do professor como protagonista, sendo reservado aos educandos uma postura mais passiva, características estas que resistem ao tempo, às mudanças sociais e às transformações tecnológicas, de forma inerente, através de um processo de ensino mais pragmático.

Mesmo com os avanços tecnológicos, o modo oral e escrito ainda é o modelo de aula predominante, bem como o método de ensino, que é basicamente transmissivo, o qual está centrado na figura do professor e de seu conhecimento que transmite ao aluno, que de forma passiva recebe e reproduz o que lhe fora proposto (CAMARGO & DAROS, 2018).

Silva (2019) afirma que diversos estudiosos apresentaram estratégias, métodos e propostas que possibilitassem um ensino motivador, efetivo e duradouro para o estudante, dentre os quais podem ser citadas as teorias do desenvolvimento cognitivo de Piaget, a interação social e a aprendizagem mediada de Vygotsky, a aprendizagem significativa de Ausubel, a pedagogia da autonomia de Freire.

John Dewey ressaltava, nos primórdios da Escola Nova, a importância do desenvolvimento do raciocínio e senso crítico, facilitado por um ensino prático relacionado ao cotidiano do educando, indicando assim a ideia de aprender fazendo ou de ensinar através da prática cotidiana (SILVA, 2019).

Nesse contexto já se apontava para uma forma de ensino que fugia do tradicional, no qual o estudante passa a ser um agente ativo pela maneira instigante que o método de ensino por atividades práticas o impulsiona, por meio dos questionamentos, testes, reflexões e interação que essa forma de ensino proporciona.

Bender (2014) relata que as práticas ativas de ensino e aprendizagem vêm tomando força ao longo dos anos, sendo pouco a pouco inseridas nos currículos do ensino Básico e Superior, como ocorreu na década de 60 nas Faculdades de Medicina da Universidade de McMaster, no Canadá e logo após na Universidade de Maastricht, na Holanda. Venturelli (1997) diz que essa forma de ensino começou a ser inserida no Brasil em 1970 no ensino superior, na Faculdade São Carlos nas Escolas de Medicina e Enfermagem.

Na educação profissional algumas propostas pedagógicas podem auxiliar na complementação do ensino elementar, uma delas é o uso de metodologias ativas. Existem várias metodologias ativas que contribuem de maneira significativa para a formação do perfil de qualquer profissional, dentre elas pode ser citada a Aprendizagem Baseada em Projetos – ABP.

Esse estudo buscou atender ao objetivo geral de avaliar a aplicação da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Projetos – ABP no ensino de disciplinas técnicas do curso técnico em edificações do Instituto Federal de Goiás campus Cidade de Goiás. Como objetivos

específicos buscou: compreender as metodologias ativas, em especial a ABP; aplicar os conceitos da ABP nas disciplinas técnicas; colher relatos dos alunos quanto a aplicação da metodologia adotada.

Na composição desse estudo foi desenvolvida uma pesquisa exploratória descritiva, fundamentada nas técnicas de pesquisas bibliográfico-documentais, leituras, interpretações de artigos e periódicos, dissertações, teses, e demais materiais relacionados ao tema, e posterior emprego da metodologia de forma prática, acompanhando o desenvolvimento dos discentes ao longo do período de implementação da metodologia proposta.

REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com a Resolução nº 04/1999 (CNE/CEB) que estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, a educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, objetiva garantir ao cidadão o direito ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e social.

Para tanto os egressos deverão ser preparados para apresentar soluções para diversos problemas que surgem durante a vida profissional, considerando princípios científicos com responsabilidade, criatividade, sempre observando aspectos sociais, ambientais, ético e econômicos.

Garantir essa formação é algo desafiador para as Instituições de Ensino e também para os professores, que por sua vez devem proporcionar uma formação integrada no qual visa o aperfeiçoamento gradativo dos conceitos existentes nas disciplinas profissionais ao longo do curso. Assim a aprendizagem dos conceitos científicos/teóricos relacionados a construção civil é algo primordial para a formação do Técnico em Edificações, que dentre as diversas atividades desenvolvidas está a realização e execução de projetos, logo utilizar uma metodologia que facilite o aprendizado se torna o diferencial em um curso.

O uso das metodologias ativas é uma interessante ferramenta que auxilia a educação profissional, a Aprendizagem Baseada em Projetos se mostra uma excelente proposta para o curso em questão.

Metodologias de aprendizagem por projetos

Prince (2004) define as metodologias ativas de aprendizagem como uma série de ações e técnicas que têm por objetivo engajar os alunos em procedimentos que os levem a uma aprendizagem significativa. La Rocca et. al (2014) afirma que a aprendizagem colaborativa é uma forma de metodologia ativa, na qual os estudantes trabalham em grupos para alcançarem um objetivo previamente definido.

De acordo com silva (2018) tanto a pedagogia de projetos quanto a aprendizagem baseada em projetos são práticas que se enquadram na esfera das metodologias colaborativas. A pedagogia de projetos é mais voltada para o ensino, com uma hierarquia bem definida, onde o professor determina as etapas do processo. Já a ABP tem como foco a aprendizagem, apresentando uma maior democratização das tomadas de decisão e um professor que assume o papel de colaborador nos procedimentos definidos pelo grupo.

Segundo Trilling & Fadel (2009) as atividades desenvolvidas pelo professor devem garantir que os alunos tenham habilidades de aprendizagem e inovação, incluindo habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas, comunicação e colaboração, criatividade e inovação. Tudo isso visa a preparação dos alunos para enfrentar os desafios do mundo do trabalho. A criatividade pode ser desenvolvida com a prática. Uma das maneiras mais eficazes de desenvolver a criatividade é aprender por meio de projetos a fim de encontrar soluções para

problemas do mundo real. A ABP não desenvolve nos alunos apenas o conhecimento, mas também melhora sua habilidade de resolução de problemas, habilidade crítica e criativa, habilidade de comunicação, trabalho em equipe, adaptação a mudanças e autoavaliação (KHOIRI et al., 2013).

- Pedagogia de projetos

Nogueira (2009) estabelece que a Pedagogia de Projetos vincula o conhecimento científico e teórico à realização de uma prática, o que por sua vez é capaz de estabelecer uma ligação entre o contexto do aluno e conceito estudado. Em 1919 influenciado por John Dewey, William Heard Kilpatrick apresenta essa metodologia como proposta pedagógica, o objetivo central era o de unir o aprendizado à resolução de problemas comuns ao cotidiano dos alunos, desvinculando a teoria do contexto estritamente escolar.

De acordo com Moreira (1998) a pedagogia de projetos busca estabelecer uma ideia bem clara dos objetivos que se pretende atingir, dessa maneira pressupõe o envolvimento, diálogo e enfrentamento de conflitos para as tomadas de decisão, não podendo ser definido de forma individual, necessitando ser tomada coletivamente.

Nesse contexto o envolvimento do aluno é uma característica marcante da pedagogia de projetos, de maneira que definindo um objetivo as atividades desenvolvidas culminam em um produto final que pode assumir formas muito variadas, mas que procura responder ao objetivo inicial e refletir o trabalho realizado. Assim o aluno passa a desenvolver uma atividade complexa e está se apropriando, ao mesmo tempo, de um determinado objetivo de conhecimento cultural e se formando como sujeito cultural. (MOREIRA, 1998).

Aprendizagem baseada em projetos

De acordo com Masson et. al (2012) o desenvolvimento da metodologia da aprendizagem baseada em projetos teve suas origens em 1900, quando o filósofo americano John Dewey comprovou o “aprender mediante o fazer”, valorizando, questionando e contextualizando a capacidade de pensar dos alunos numa forma gradativa de aquisição de um conhecimento relativo para resolver situações reais em projetos referentes aos conteúdos na área de estudos, que tinha como meta o desenvolvimento dos mesmos no aspecto físico, emocional e intelectual, por meio de métodos experimentais.

Pereira (2017) afirma que a ABP desenvolve a capacidade criativa dos alunos, favorecendo a reflexão sobre a realidade local, estimulando questionamento, discussão, suposição, proposição e análise crítica, dando voz ao estudante e possibilitando a escolha e a articulação interdisciplinar.

Segundo Toyohara (2010) a aprendizagem baseada em projetos é uma proposta de ensino-aprendizagem que se concentra na concepção central e nos princípios de uma tarefa, envolvendo o aluno na investigação de soluções para os problemas e em outros objetivos significativos, permitindo assim ao estudante trabalhar de forma autônoma na construção do seu próprio conhecimento.

Pozo (1998) ressalta que desenvolver a capacidade de resolver problemas nos alunos os coloca em condições de conhecer os procedimentos para tal, sem perder de vista a importância dos conceitos e das atitudes para resolver problemas, problemas esses que, ao serem solucionados exigem uma compreensão da atividade ou tarefa, a concepção de um plano que conduz à meta, a execução desse plano e, finalmente, uma análise que permite determinar o alcance ou não da meta. Constituindo com isso a edificação de um projeto de aprendizagem.

Apesar das duas metodologias apresentam similaridades ao buscar uma aproximação do conhecimento escolar com a prática mediante a resolução de problemas, existem diferenças sensíveis, enquanto a Pedagogia de projetos está mais voltada para o ensino, a ABP tem

características de projeto de aprendizagem, o Quadro 1 apresenta as características de ambas metodologias.

Quadro1 – Projetos de Ensino e Projetos de Aprendizagem, FADUNDES et al. (1999) (adaptado).

	Projeto de Ensino	Projeto de Aprendizagem
Escolha do tema a ser investigado	Professores, coordenação pedagógica	Alunos e professores, individualmente e, ao mesmo tempo, em cooperação
Contextos	Arbitrado por critérios externos e formais	Realidade da vida do aluno, além do currículo
A quem satisfaz	Arbítrio da sequência de conteúdo do currículo sequência única e geral	Curiosidade, desejo, vontade do aprendiz, não há uma sequência única e geral
Decisões	Hierárquicas	Heterárquicas
Definições de regras, direções e atividades	Impostas pelo sistema, cumpre determinações sem optar	Elaboradas pelo grupo, consenso entre alunos e professores.
Desenvolvimento	Linear e previsível, do mais fácil ao mais difícil	Não é linear, nem previsível. Incompatível com a ideia de caminhar do mais fácil para o mais difícil
Pré-requisito	Definido pelo professor	Definido pelo aluno em função do que deseja conhecer e do que já sabe
Paradigma	Transmissão do conhecimento	Construção do conhecimento
Professor	Agente	Instigador, orientador, pesquisador
Aluno	Receptivo	Agente

MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa tem por proposta a caracterização qualitativa das metodologias ativas aplicadas, enfatizando as ações e as experiências tanto dos discente quanto do docente.

Com o objetivo de avaliar os processos de ensino por meio das metodologias por projeto buscou-se aplicá-la no curso Técnico em Edificações integrado ao ensino médio no Instituto Federal de Goiás – IFG, Campus Cidade de Goiás, em dois projetos distintos.

Projeto 1

O primeiro projeto nomeado aqui como Projeto 1, faz parte de uma proposta integradora para a turma do Primeiro Ano de Edificações. O Projeto Integrador consiste em um estudo do uso de adobes nas edificações, para tanto as disciplinas envolvidas no projeto trabalham conceitos específicos do seu campo de ensino e trabalham em prol de um produto final. As

disciplinas envolvidas no projeto foram as seguintes: Núcleo Comum: Artes, História, Química. Núcleo Específico: Materiais de construção, Introdução à conservação e restauro.

Para efeito de conhecimento adobes são tijolos feitos com uma mistura de barro cru, areia em quantidade, estrume e/ou fibra vegetal. Sua técnica construtiva consiste em moldar o tijolo cru, em formas de madeira, a partir das quais o bloco de terra é seco ao sol, sem que haja a queima. É um dos mais antigos materiais de construção, foi utilizado nas civilizações do Antigo Egito e Mesopotâmia.

- **Recomendações para confecção do adobe:** Por ser uma arquitetura vernacular, não exige um alto rigor, porém necessita de certos cuidados na confecção. Para fabricar os tijolos são necessários uma massa de: terra (argila e areia) esterco, palha (fibras vegetais), água, misturada manualmente;

A terra considerada boa para a produção contém pelo menos 30% de areia e não menos que 50% de argila e sedimento. A água tem papel fundamental na mistura porém não deve ser excessiva. A umidade ótima é de 15% a 18% (estabelecida pela relação entre a massa de água e massa de solo). O esterco funciona como aditivo ajudando na estabilização química e a palha/fibras na estabilização física.

- **Ação desenvolvida:** Confecção de adobes para verificação de resistência. O projeto foi desenvolvido em três etapas, supervisionada e desenvolvidas pelos discentes das disciplinas envolvidas.

Etapa 1: Apresentação da proposta de estudo: Disciplina Introdução a conservação e restauro – Apresentou o objeto de estudo com definições, utilizações e matéria prima. Disciplina Materiais de Construção – Apresentou o método de fabricação dos blocos. Disciplina História – A relação desse componente construtivo com a sociedade do período no qual era utilizado com maior frequência. Disciplina Artes – O valor artístico que essa técnica empregava às construções da época. Disciplina Química – Apresentou os elementos constituintes das matérias primas e a relação das propriedades do produto.

Etapa 2: Desenvolvimento do produto: A turma foi dividida em grupos que definiram os materiais a serem utilizados para a confecção de adobes. Primeiramente foram confeccionados modelos reduzidos dos adobes para os alunos verificarem a consistência e a melhor forma de produzir os blocos (Figura 1), após essa etapa os blocos em tamanho real foram produzidos. Todo o processo foi desenvolvido pelos alunos, desde a confecção de formas, coleta de solo e produção dos blocos. Coube ao professor acompanhar e delegar as ações nessa etapa.

Figura 1 – Confecção de adobes reduzidos



Fonte: Arquivo pessoal

Etapa 3: Avaliação do produto final: O blocos confeccionado foram ensaiados no laboratório para verificação da resistência e cada grupo apresentou o processo de fabricação de seu produto, destacando a proporção dos materiais utilizados, técnica empregada e local de

coleta do solo, posteriormente os melhores trabalhos foram apresentados na Semana de Educação, Ciência e Tecnologia – SECITEC, (Figura 2).

Figura 2 – Apresentação da pesquisa



Fonte: Arquivo pessoal

Projeto 2

O segundo projeto foi nomeado de Projeto 2 e faz parte da execução de um projeto de pesquisa intitulado de: “Materiais alternativos para a produção de concreto e argamassa,” o qual é dividido em quatro pesquisas distintas sendo “Concreto com agregados reciclados de cerâmica vermelha” a pesquisa do Projeto 2.

O projeto foi desenvolvido com os alunos do Segundo Ano do curso de Edificações os quais já haviam concluído a disciplina de materiais de construção e, portanto já tinham conhecimento dos conceitos básicos de concreto.

Na construção civil definimos concreto como um material heterogêneo composto por aglomerante (cimento), agregados miúdos (areia), agregados graúdos (pedra) e água, as diferentes porcentagens desses materiais para a produção do concreto é definido com traço.

A proposta de estudo foi desenvolver diferentes traços de concreto com substituição do agregado graúdo convencional pelo agregado produzido pela britagem de telhas cerâmicas, que é um tipo de telha bastante utilizado na região. O programa experimental foi desenvolvido para avaliar o comportamento do agregado reciclado na produção de concretos. Para a confecção dos agregados reciclados utilizou-se telhas de cerâmicas vermelha do tipo americanas descartadas em regiões inadequadas e recolhidas pelos próprios alunos, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Deposição inadequada de resíduos de construção



Fonte: Arquivo pessoal

Todas as etapas foram realizadas pelos alunos e supervisionada pelo professor. Com base na bibliografia os alunos definiram três diferentes traços de concreto para a realização dos ensaios, o primeiro traço nomeado de Traço com Agregados Convencionais (TAC) não possuía agregados reciclados, o segundo, Traço com Agregados Reciclados 50% (TAR50) apresenta 50% dos agregados graúdos convencionais substituídos por agregados reciclados, e o terceiro, Traço com Agregados Reciclados 100% (TAR100) apresenta 100% dos agregados convencionais substituídos por agregados reciclados.

O processo de britagem das telhas foi feito de forma manual pelos alunos que definiram a granulometria (tamanho das partículas) do agregado reciclado, o procedimento é apresentado na Figura 4.

Figura 4 - Preparação das telhas para confecção dos agregados



Fonte: Arquivo pessoal

Os traços de concreto foram produzidos e os corpos de prova moldados, após o tempo de cura para ganho de resistência os corpos de prova foram ensaiados para verificação da resistência. Os procedimentos descritos são apresentados nas Figuras 5 e 6.

Figura 5 – Confeção do concreto e verificação das propriedades



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 6 – Desmoldagem dos corpos de prova



Fonte: Arquivo pessoal

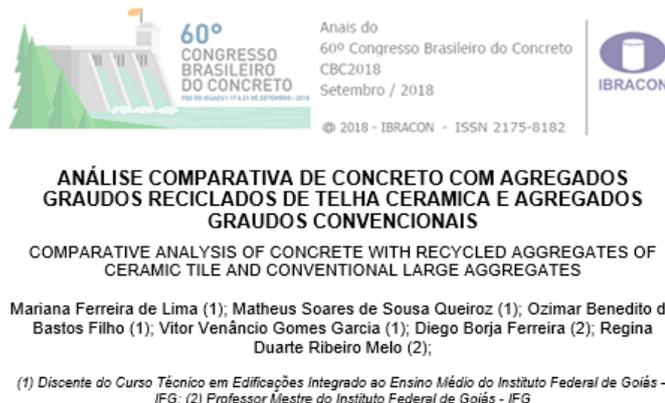
Figura 7 – Preparação dos corpos de prova e ensaio de resistência



Fonte: Arquivo pessoal

Com os resultados obtidos o projeto foi apresentado na Semana de Educação, Ciência e Tecnologia – SECITEC, e fora publicado um artigo científico no 60º Congresso Brasileiro do Concreto, (Figura 8).

Figura 8 – Apresentação do projeto



Fonte: Arquivo pessoal

Relato de Experiência

Com o intuito de avaliar o método de ensino proposto os alunos responderam um questionário aplicado de forma digital pela plataforma Google, analisando a metodologia ativa ABP. O questionário é composto por 10 questões objetivas e uma questão para relato da experiência, ao todo 16 alunos responderam o questionário proposto.

Quando perguntados sobre o conhecimento da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Projetos utilizado no desenvolvimento das atividades propostas 87,5% dos alunos afirmaram não conhecer a metodologia adotada.

A grande maioria dos alunos consideram importante o desenvolvimento das atividades do curso técnico em edificações de maneira executiva (87,5% extrema importância e 12,5% grande importância), ou seja, realizando as atividades em forma de experimentos para melhor assimilação dos conceitos teóricos, o que é uma das premissas da ABP.

Ao serem questionados sobre a aplicação da metodologia adotada a maioria aprovou a maneira como foi conduzida sendo que 62,5% consideraram excelente e 37,5% consideraram muito bom.

Quando indagados sobre a sistemática da execução das atividades e a compreensão do conceitos teóricos envolvidos nos assuntos propostos 93,8% afirmaram que os conceitos ficaram mais claros após a execução das atividades previstas. São apresentados dois relatos que expressam bem essa experiência dos alunos:

Aluno 1: *“Algumas matérias minha turma tinha dificuldade para compreender quando eram expostas teoricamente, mas quando íamos para o laboratório e fazíamos as aulas práticas conseguíamos entender toda a matéria.”*

Aluno 2: *“Com as aulas práticas conseguimos ver e fazer o que foi explicado na teoria e só assim podemos saber se realmente funciona e também como funciona, é de extrema importância para aprendizagem.”*

Sobre a compreensão de conceitos das disciplinas do núcleo comum todos os alunos afirmaram que houve contribuição com a metodologia ativa adotada, destacando-se as disciplinas de física, matemática e química que apresentaram respectivamente os percentuais

de 43,8%, 31,3% e 18,8% como os conceitos mais desenvolvidos e assimilados na execução das atividades da ABP, como pode ser observado nos comentários dos Alunos 3 e 4.

Aluno 3: *“Durante as aulas tive contato com diversos tipos de aparelhos diferentes e os ensaios com eles realizados contribuíram pra que eu aprendesse sobre o porquê das coisas acontecerem, sem dúvida a matemática e a física aplicada nos ensaios e nas aulas de laboratório contribuíram muito para que eu chegasse onde estou hoje, partindo do princípio de que grande parte dos conceitos básicos da física e matemática foram exercitados e aprendidos com êxito nessas aulas.”*

Aluno 4: *“As aulas práticas ajudaram muito a crescer na área profissional até mesmo complementando o entendimento teórico do tópico em questão, como também, ensinando elementos comuns de física, química e matemática que são perceptível a nossa volta.”*

Após conhecerem a metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos por meio dos projetos apresentados, os alunos foram questionados sobre a contribuição da estratégia de ensino no desenvolvimento das habilidades para a vida profissional, a grande maioria afirmou ser uma metodologia que contribui significativamente, sendo que 81,2% afirma ser grande a contribuição, 12,6% média e apenas 6,2% pequena.

Para o docente ficou claro que a aplicação da metodologia ativa é uma ferramenta extremamente relevante no processo de ensino-aprendizagem, mas deve ser muito bem planejada e conduzida para que desenvolva o interesse do aluno em realizar as atividades propostas, o simples fato de se produzir algo é bastante desafiador e conduz o aluno a busca por conhecimentos que a leitura e deduções matemáticas podem, às vezes, desmotivá-los pela complexidades dos fenômenos propostos.

É importante ressaltar que apesar de ser adotada a ABP como metodologia ativa de ensino, a metodologia tradicional não fora abandonada completamente, conceitos teóricos foram ensinados para os alunos de maneira tradicional e postos em prática pela ABP, essa mesclagem se mostrou um facilitador no processo, uma vez que não ocorreu uma mudança abrupta de metodologias.

Essa mescla de metodologias fica muito clara principalmente no Projeto 1 no qual na primeira etapa ocorre a intervenção das disciplinas envolvidas no desenvolvimento dos conceitos básicos relacionados a cada área de atuação, o que proporcionou ao aluno uma compreensão de o porque estudar o assunto, para depois resolver as questões do como produzir o material para atender as necessidades e parâmetros apresentados por cada disciplina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme demonstram os relatos de experiência por parte dos alunos e docente a aplicação da metodologia ativa de ensino Aprendizagem Baseada em Projeto se mostrou uma forma interessante no desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem, uma vez que a assimilação dos conceitos de cada assunto estudado fora facilitada pela execução dos projetos definidos por cada etapa da estratégia de ensino adotada, o que foi confirmado pelos relatos registrados.

Outro ponto importante constatado foi a necessidade de flexibilização da metodologia de ensino, hora utilizou-se da metodologia tradicional e em outros momentos as metodologias ativas foram importantes ferramentas no processo.

A de se destacar que apesar de ter sido utilizada com maior destaque a metodologia ativa ABP, conceitos da Pedagogia de Projetos também foram utilizados em determinados momentos, e que, apesar de serem similares se diferem em pontos sensíveis, enquanto a ABP se volta para a aprendizagem a Pedagogia de Projetos se concentra no ensino, indicando que cabe ao docente ter a sensibilidade para executar a estratégia de ensino mais adequada para cada etapa do processo.

É importante salientar que mesmo o desenvolvimento das atividades por meio da ABP serem voltadas principalmente para as disciplinas do núcleo técnico do curso de Edificações, as intervenções contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento de conhecimento em diversas disciplinas do núcleo comum, destacando física, matemática e química, demonstrando com isso uma interessante ferramenta na interdisciplinaridade também.

Ficou constatado a ótima aceitação da metodologia ativa ABP por parte dos alunos por meio dos relatos de experiência, que associada a publicação dos trabalhos desenvolvidos podem ser indicativos de que a metodologia ativa ABP aplicada no curso técnico em Edificações foi bem sucedida.

REFERÊNCIAS

- BENDER, W. N. **Aprendizagem Baseada em Projetos: Educação Diferenciada para o Século XXI**. Porto Alegre, RS, Brasil: Penso. 2014.
- CAMARGO, F., & DAROS, T. **A Sala de Aula Inovadora: Estratégias Pedagógicas para Fomentar o Aprendizado Ativo**. Porto Alegre, RS, Brasil: Penso. (2018).
- CORTELAZZO, A. L., FIALA, D. A., PIVA JUNIOR, D., PANISSON, L., & RODRIGUES, M. R. **Metodologias Ativas e Personalizadas de Aprendizagem: para Refinar Seu Cardápio Metodológico**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Alta Books. 2018.
- FAGUNDES, L. C.; SATO, L. S.; MAÇADA, D. L. **Aprendizes do futuro: as inovações começaram**. Brasília: MEC. 1999.
- KHOIRI, W., ROCHMAD, R., & CAHYONO, A. N. (2013). **Problem Based Learning Berbantuan Multimedia dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif**. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(1), 25-30.
- LA ROCCA, C.; MARGOTTINI, M.; CAPOBIANCO, R. **Collaborative Learning in Higher Education**. *Open Journal Of Social Sciences*, [s.l.], v. 02, n. 02, p.61-66, 2014. Scientific Research Publishing, Inc. 2014.
- MANACORDA, M. A. **História da educação: da antiguidade aos nossos dias** (13ª ed.). (G. L. Monaco, Trad.) São Paulo, SP, Brasil: Cortez. 2010.
- MASSON, Terezinha Jocelen; MIRANDA, Laila Figueiredo; MUNHOZ Jr, Antonio Hortêncio; CASTANHEIRA, Ana Maria Porto. **Metodologia de ensino: aprendizagem baseada em projetos (PBL)**. COBENGE 2012. Belém do Pará - PA. 2012.
- MOREIRA, M. N.; LEMOS, I. M.; SACARMOCIN, M. F. P. **“Um por todos e todos por um. O que é pedagogia de projetos?”** Revista Nova Escola, Fundação Victor Civita, edição de maio. 1998.
- NOGUEIRA, N. R. **Pedagogia dos projetos: etapas, papéis e atores**. São Paulo: Érica, 2009.
- PEREIRA, Silvia; CAPELI, Jane Carlos Santana; ABRAHÃO, Ana Lucia; ANASTACIA, Alexandra. **A experiência do uso da Aprendizagem Baseada em Projetos como metodologia ativa no Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde na aprendizagem da prática profissional**. Demetra.2017. Volume 12(4), pag 881 a 898. Rio de Janeiro – RJ. 2017.
- POZO, J. I. **“A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender”**. Porto Alegre: ArtMed Editora. 1998.

- PRINCE, M. **Does Active Learning Work?** A Review of the Research. Journal Of Engineering Education, [s.l.], v. 93, n. 3, p. 223-231, jul. 2004. Wiley-Blackwell. 2004.
- SANTOS, E. H.; NAKAMOTO, P. T.; Lima, G. G. **Revisão sistemática da literatura em aprendizagem baseada em projetos no ensino médio.** Research, Society and Development, v. 9, n. 9, e 386996425, 2020.
- SILVA, A. B. **O uso do aplicativo Instagram e da câmera do celular, como ferramentas de aprendizagem, na atividade de projeto Fotografando meu bairro.** (Dissertação de Mestrado), Centro Universitário Carioca, UniCarioca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2019.
- SILVA, D. O.; CASTRO, J. B.; SALES, G. L. **Aprendizagem Baseada em Projetos: Contribuições das Tecnologias Digitais.** Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia, Canoas, v. 7, n. 1, p. 1-19, 2018.
- TOYOHARA, D. Q. K.; SENA, G. J.; ARAÚJO, A. M.; AKAMATSU, J. I. **Aprendizagem Baseada em Projetos – uma nova Estratégia de Ensino para o Desenvolvimento de Projetos.** PBL 2010 Congresso Internacional. São Paulo, Brasil, 8-12 de fevereiro de 2010.
- TRILLING, B & FADEL, C. (2009) 21st Century Skill: **Learning for Life in Our Times.** San Francisco: Josey-Bass A Wiley Imprint.
- VENTURELLI, J. **Educación médica: nuevos enfoques, metas y métodos.** Washington: Organización Panamericana de La Salud, 1997.