

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABPROJ): ESTUDO DE CASO COM FOCO NO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS

Luan Matheus Moreira¹

1. Professor Mestre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – IFMS

Resumo

A ideia de trabalhar com projetos como recurso pedagógico na construção de conhecimentos remonta ao final do século XIX, a partir de ideias enunciadas por John Dewey, em 1897. A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABProj) destaca-se como uma metodologia ativa que propicia a oportunidade da aprendizagem significativa dos estudantes. Assim, o objetivo deste trabalho é de investigar a efetividade da metodologia ABProj no processo de ensino e aprendizagem de estudantes do curso Técnico em Edificações do IFMS – campus Aquidauana, por meio de uma situação-geradora com pontes de palitos de picolé. Observou-se, ao longo da aplicação da metodologia, o desenvolvimento de habilidades socioemocionais (e. g., engajamento, cooperação, interdependência, capacidade de resolução de problemas, capacidade de concentração), onde a efetividade desta também foi comprovada pelos estudantes que participaram da investigação, através de um questionário específico.

Palavras-chave: Aprendizado. Metodologias ativas. Autonomia

Introdução

A formação acadêmica dos estudantes para o mundo do trabalho do século XXI requer abordagens que propiciam as condições para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais.

De acordo com Instituto Ayrton Senna (2016) o desenvolvimento socioemocional do aluno pode ser realizado com o emprego de metodologias de ensino que ofereçam condições para que o estudante faça suas próprias escolhas. O intuito não é ditar o modo como deve agir, mas auxiliá-lo na construção de um repertório de possibilidades de ação que o permita escolher atuar de outras maneiras.

Para Ribeiro (2005) a experiência indica que a aprendizagem é mais significativa com as metodologias ativas de aprendizagem. Além disso, os alunos que vivenciam esse método adquirem mais confiança em suas decisões e na aplicação do conhecimento em situações práticas, melhoram o relacionamento com os colegas, aprendem a se expressar melhor oralmente e por escrito, adquirem habilidades para resolução de problemas e vivenciam situações que requerem tomar decisões por conta própria, reforçando a autonomia no pensar e no agir.

A ideia de trabalhar com projetos como recurso pedagógico na construção de conhecimentos remonta ao final do século XIX, a partir de ideias enunciadas por John Dewey, em 1897. Projetos são empreendimentos finitos com objetivos bem definidos e nascem a partir de um problema, uma necessidade, uma oportunidade ou interesses de uma pessoa, um grupo de pessoas ou uma organização (BARBOSA; MOURA, 2013).

No Quadro 1 apresenta-se algumas características da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABProj).

Quadro 1 – Características da ABProj

Situação-geradora (Problemas, necessidades, oportunidade, interesse, etc.)	Requer disposição e habilidades específicas do professor e dos alunos
Média de duração (4 a 12 semanas)	Método de ensino centrado no aluno
Percurso com etapas mais abertas e flexíveis	Favorece a interdisciplinaridade
Requer um produto final	Favorece o desenvolvimento da criatividade e inovação

Fonte: adaptado de Barbosa e Moura (2013)

De acordo com OCDE (2016) o desempenho dos alunos do Brasil, no resultado do PISA de 2015, está abaixo da média dos alunos em países da OCDE em ciências (401 pontos, comparados à média de 493 pontos), em leitura (407 pontos, comparados à média de 493 pontos) e em matemática (377 pontos, comparados à média de 490 pontos). Acrescentando-se a isso o atual déficit primário no orçamento para 2019 (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, 2018), com possível contingenciamento dos investimentos em educação, a adoção de mecanismos que corroboram para a otimização da aprendizagem dos estudantes, com baixo custo de implantação, torna-se uma estratégia interessante para a melhora do desempenho educacional.

Neste trabalho, o objetivo é de investigar a efetividade da metodologia ABProj no processo de ensino e aprendizagem de estudantes do curso Técnico em Edificações do IFMS – campus Aquidauana, por meio de uma situação-geradora com pontes de palitos de picolé.

Metodologia

A aplicação da metodologia ABProj ocorreu por meio de uma dinâmica envolvendo pontes de palitos de picolé. Esta situação geradora foi planejada em cinco etapas e o grupo de análise foi composto por 21 estudantes, matriculados no 6º semestre, do Curso Técnico em Edificações do IFMS – campus Aquidauana.

O período de aplicação da dinâmica foi de 08/10/2018 a 10/12/2018. No entanto, de 30/07/2018 a 24/09/2018, foram apresentadas as estratégias pedagógicas para a unidade curricular e os alunos também estudaram os conteúdos fundamentais de cálculo estrutural utilizando o software FTOOL (i. e., o instrumental para a resolução do problema).

No Quadro 2 descreve-se o planejamento adotado para execução da situação geradora.

Quadro 2 – Cronograma e etapas de aplicação da ABProj

Etapas	Período	Descrição
1	30/07/2018	Primeiro encontro do semestre. Além da apresentação do plano de ensino, também foi discutido todo o processo da dinâmica com pontes de palitos de picolé.
2	06/08 a 24/09/2018	Estudos sobre concepção, análise e dimensionamento de estruturas treliçadas utilizando o software FTOOL.
3	08/10/2018	Compartilhamento e discussão das instruções para a concepção da estrutura da ponte, análise estrutural e teste de carga.
4	26/11 e 03/12/2018	Construção das pontes de palitos de picolé.
5	10/12/2018	Entrega do Relatório Técnico e Teste de carga das pontes.

Fonte: elaborado pelo autor

Nas etapas 1 e 2 buscou-se criar as condições necessárias para a compressão *ex-ante* de todo processo da dinâmica com palitos de picolé e dos conhecimentos necessários para execução da mesma.

Na etapa 3 foi compartilhado um documento contendo as instruções referentes aos seguintes aspectos: tema da competição, formação de equipes (mínimo de 2 e máximo de 4 integrantes), objetivos, premiação, dimensões máxima e mínimas (largura, altura e vão livre com 20, 30 e 80 cm respectivamente), formato do Relatório Técnico e normas para teste de carga. Após discussões com os estudantes, o documento foi alterado e enviado para todos. Após isso, os alunos tiveram o prazo de, até a etapa 5, para a elaboração do Relatório Técnico.

A etapa 4 consistiu na construção das pontes em um ambiente controlado, utilizando-se dois encontros de 3h45 cada. Com isso, a mediação no processo de construção das pontes foi realizada pelo docente, minimizando-se possíveis dificuldades que emergiram no momento.

A etapa 5 foi o último encontro do semestre. Antes do teste de carga das pontes, cada grupo entregou seu respectivo Relatório Técnico, onde deveriam conter os seguintes itens: nome da ponte, integrantes da equipe, sistema estrutural adotado, dimensões da ponte e de seus componentes, análise estrutural, carga de colapso estimada, esforços nos componentes (tração, compressão, esforço cortante e momento fletor) e cálculo estrutural de cada componente (quantidade de palitos). De posse da carga estimada pela equipe, a ponte foi pesada, medida e submetida ao teste de carga.

Para a avaliação da efetividade da metodologia ABProj no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, utilizou-se duas técnicas de pesquisa: observação direta intensiva assistemática e observação direta extensiva (MARCONI; LAKATOS, 2017).

A primeira técnica consiste em recolher e registrar os fatos da realidade de forma exploratória e sem planejamento e controle previamente elaborados. Foi empregada nas etapas 4 e 5, com a finalidade de verificar a ação dos estudantes em relação ao projeto proposto, minimizando-se a interferência docente na prática discente.

A segunda técnica consiste na utilização de um questionário – aplicado após a etapa 5 – com a intenção de verificar, subjetivamente, a efetividade da metodologia aplicada. No Quadro 3 apresenta-se o questionário utilizado.

Quadro 3 – Questionário para avaliação da ABProj

Proposições	Respostas				
	Concordo totalmente	Concordo parcialmente	Indiferente	Discordo parcialmente	Discordo totalmente
<i>O projeto de construção da ponte de palitos de picolé contribuiu para o meu aprendizado.</i>					

A metodologia de ensino adotada pelo docente me proporcionou condições para desenvolver habilidades como proatividade, criatividade e visão crítica.

Fonte: elaborado pelo autor

Resultados e Discussão

A Etapa 4 ocorreu nos dias 26/11 e 03/12/2018. Durante este período, os alunos se reuniram em 5 grupos (Etapa 3) e se alocaram em dois ambientes: sala de aula e galpão de construção civil. Não foram definidas limitações além daquelas mencionadas na seção anterior, desta forma, o compartilhamento de ideias e de

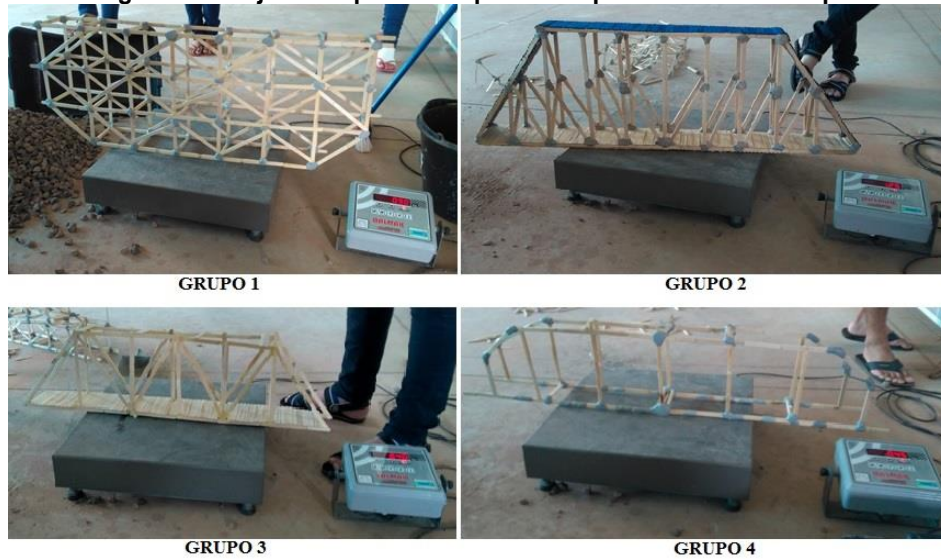
insumos foi incentivado com o intuito de desenvolver habilidades de cooperação e interdependência.

Observou-se nos estudantes maiores níveis de ansiedade e engajamento, concretizando-se em ações, tais como: simulações no software FTOOL para escolha do modelo de treliça com melhor distribuição de esforços, pesquisa de fontes alternativas ao que foi trabalhado em sala de aula na Etapa 2, elevado número de questionamentos ao docente, relatos de “sensação do tempo ter passado mais rápido” (estado mental de fluxo). Apenas 1 grupo (Grupo 5) não obteve sucesso na construção da ponte, onde a mesma foi construída apenas parcialmente (no dia 26/11/2018 apenas 1 membro do grupo estava presente).

Na Etapa 5, que ocorreu dia 10/12/2018, todos os grupos entregaram seus respectivos Relatórios Técnicos. Verificou-se que os grupos tiveram dificuldades na elaboração do cálculo estrutural de cada barra (quantidade de palitos) da treliça idealizada. Onde, apenas 1 grupo (Grupo 1) demonstrou claramente os cálculos deste tópico. Por outro lado, todos os grupos elaboraram os demais itens necessários (conforme explicado na seção anterior).

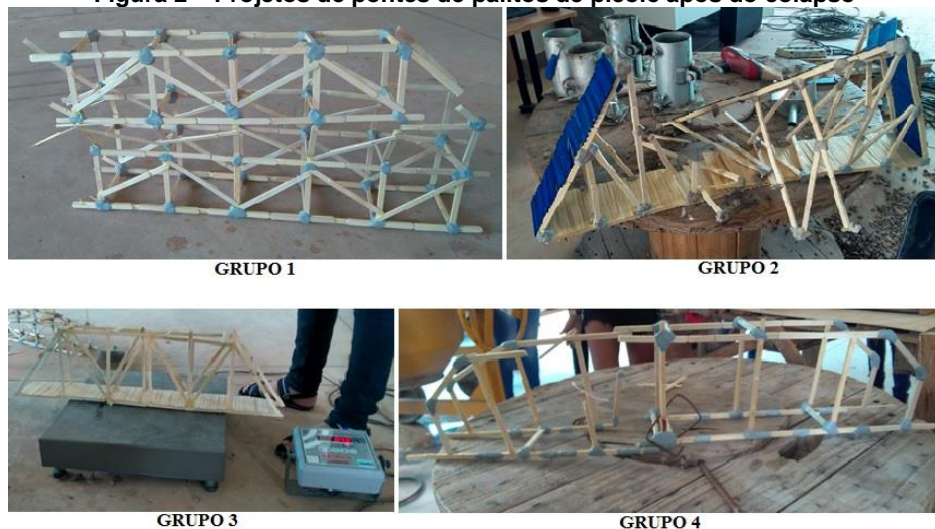
O Teste de carga das pontes de palitos de picolé foi realizado com os 4 grupos que conseguiram construí-las. Na Figura 1 estão ilustrados os projetos antes do colapso e, na Figura 2, após o colapso.

Figura 1 – Projetos de pontes de palitos de picolé antes do colapso



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 2 – Projetos de pontes de palitos de picolé após do colapso



Fonte: elaborado pelo autor

No Teste de carga do Grupo 1 observou-se que a ponte demonstrou boa capacidade de carga (Peso = 900 gf, Carga de colapso = 65 kgf) e rigidez (não houve instabilidade lateral). O Estado Limite Último ocorreu devido a inexistência de apenas uma barra transversal, responsável pela ligação entre cada “face” da ponte. Observou-se fisicamente este efeito devido às oscilações que se iniciaram neste ponto, momentos antes do colapso.

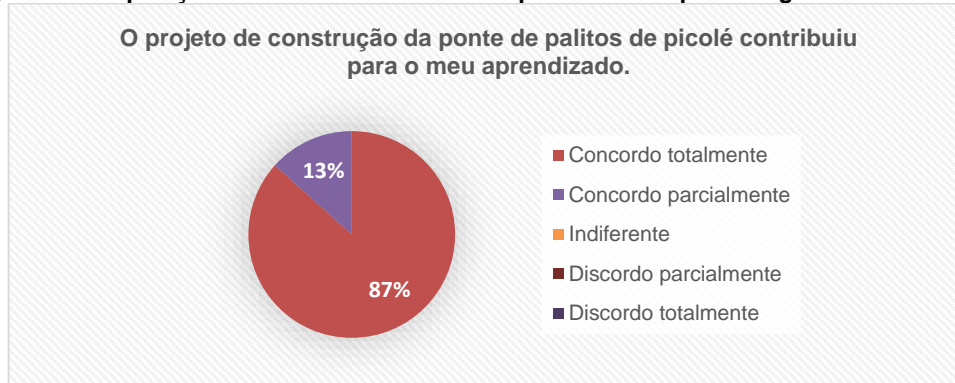
No Teste de carga do Grupo 2 observou-se que a ponte demonstrou razoável capacidade de carga (Peso = 1250 gf, Carga de colapso = 32,75 kgf) e boa rigidez (não houve instabilidade lateral). O Estado Limite Último ocorreu em dois nós da treliça, devido à aplicação da massa epóxi cerca de 25 minutos antes do teste de carga. Com isso, constatou-se a importância da “cura” adequada dos materiais em estruturas.

No Teste de carga do Grupo 3 observou-se capacidade de carga e rigidez desprezíveis, pois a treliça atingiu o Estado Limite Último por instabilidade lateral. Assim, enfatizou-se que o controle de qualidade na execução de estruturas é de suma importância, tendo em vista que a ponte apresentava imperfeições geométricas excessivas.

No Teste de carga do Grupo 4 observou-se que a ponte demonstrou baixa capacidade de carga (Peso = 450 gf, Carga de colapso = 17,5 kgf) e boa rigidez (não houve instabilidade lateral). O Estado Limite Último ocorreu em duas barras da treliça. Logo, observou-se que houve um subdimensionamento destes elementos em relação aos esforços internos atuantes.

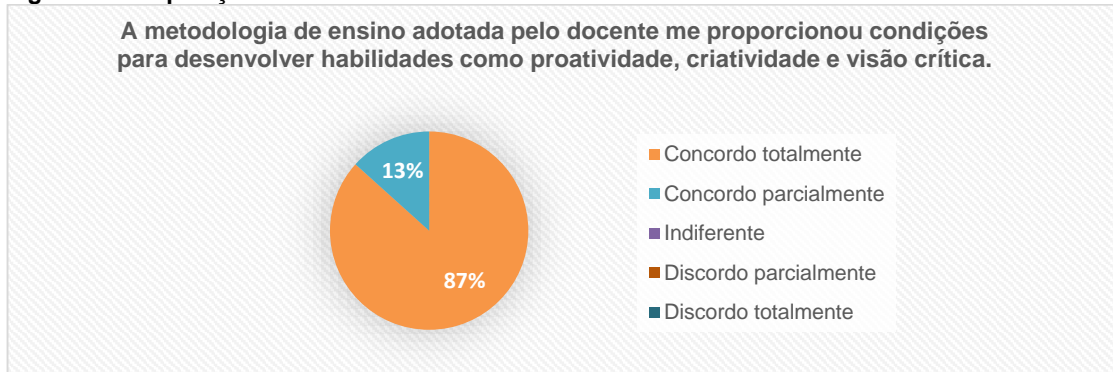
Nas Figuras 3 e 4 apresentam-se os resultados do questionário aplicado de acordo com o Quadro 3.

Figura 3 – Proposição afirmativa relacionada ao processo de aprendizagem dos estudantes



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 4 – Proposição afirmativa relacionada ao desenvolvimento de habilidades socioemocionais



Fonte: elaborado pelo autor

Conclusões

Ao longo deste trabalho, verificou-se que a adoção da metodologia ABProj conforme o cronograma proposto (vide Quadro 2), contribuiu para o aprendizado dos estudantes, pois desde o início da jornada os alunos participaram do planejamento das etapas do processo pedagógico e, com isso, se tornaram co-responsáveis pelos resultados obtidos. Além disso, devido ao caráter sistêmico da experiência proporcionada, criou-se as condições para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais.

De acordo com os dados coletados, obtiveram-se evidências de que a metodologia ABProj adotada foi efetiva para o o processo de aprendizagem dos estudantes e que, o planejamento baseado no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, pode otimizar os resultados quando empregado em conjunto com esta metodologia ativa.

Referências bibliográficas

- BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **B. Tec. Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013.
- INSTITUTO AYRTON SENNA. **Sobre o desenvolvimento das competências socioemocionais nas escolas**. São Paulo, 2006. 44 p.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO. **Orçamento Cidadão: projeto de lei orçamentária anual de 2019**. Brasília, 2018. 48 p.
- OCDE. **Results from PISA 2015**. Programme for international student assessment, 2016. 7 p. Disponível em: < <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Brazil-PRT.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2019.
- RIBEIRO, L. R. C. **A aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores**. 2005. 209 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.