

METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: UMA EXPERIÊNCIA DE INTEGRAÇÃO ESCOLA-EMPRESA NO ENSINO DE CNC

Isac Barbosa de Almeida ¹
Francisco das Chagas de Sena ²
Diogo Pereira Bezerra ³

INTRODUÇÃO

Educação Profissional e Tecnológica enfrenta o desafio de preparar estudantes para as demandas da Indústria 4.0, exigindo novas abordagens pedagógicas que integrem teoria e prática. A necessidade de formar profissionais capazes de atuar em ambientes tecnológicos complexos e em constante transformação requer estratégias educacionais que transcendam o modelo tradicional de transmissão de conhecimento, privilegiando experiências práticas e contextualizadas.

Este trabalho relata uma experiência de projeto de extensão realizado no IFRN - Campus Mossoró, que utilizou metodologias ativas para o ensino de programação CNC (Comando Numérico Computadorizado) através da parceria com uma empresa metalomecânica. O projeto fundamentou-se nos princípios da pedagogia da autonomia de Freire (2011) e na Aprendizagem Baseada em Projetos (BENDER, 2014), proporcionando aos estudantes do curso técnico em mecânica vivências práticas em situações reais do mundo do trabalho.

O objetivo desta experiência foi promover o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais por meio da integração entre instituição de ensino e empresa, utilizando metodologias ativas que favoreçam a autonomia e o protagonismo dos estudantes em contextos autênticos de aprendizagem.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido entre março e julho de 2022, envolvendo 10 participantes entre estudantes do curso técnico em mecânica, docentes do IFRN e profissionais da empresa parceira ENGEPEPETROL LTDA. A metodologia baseou-se na Aprendizagem Baseada em

¹ Doutorando em Ensino da Rede Nordeste de Ensino – RENOEN/IFRN - RN, isac.barbosa@ifrn.edu.br;

² Doutorando em Ensino da Rede Nordeste de Ensino – RENOEN/IFRN - RN, sena.francisco@ifrn.edu.br;

³ Professor orientador: Dr, IFRN - RN, diogo.bezerra@ifrn.edu.br.

Projetos e no ciclo experiencial de Kolb (1984), que compreende quatro etapas: experiência concreta, observação reflexiva, conceituação abstrata e experimentação ativa. Este modelo proporciona uma abordagem cíclica na qual os estudantes vivenciam situações práticas, refletem sobre essas experiências, constroem conceitos a partir das reflexões e aplicam ativamente os conhecimentos construídos.

As atividades do projeto foram organizadas em cinco etapas complementares. Inicialmente, os estudantes participaram de capacitação em gestão de projetos, pensamento computacional e empreendedorismo através da plataforma Tiimi, desenvolvendo competências transversais essenciais para o trabalho colaborativo. Em seguida, realizaram revisão bibliográfica sobre otimização de programas CNC, fundamentando teoricamente as intervenções práticas. A terceira etapa envolveu análise de sistemas de backup para máquinas CNC da empresa, visando melhorar a confiabilidade operacional. Na quarta etapa, os estudantes dedicaram-se à otimização de programas CNC reais fornecidos pela empresa parceira, aplicando os conhecimentos teóricos em situações autênticas. Por fim, realizaram treinamento prático utilizando o simulador SSCNC, consolidando as competências desenvolvidas. Durante todo o processo, os estudantes trabalharam sob supervisão docente e participaram de reuniões periódicas com representantes da empresa para alinhamento das atividades e *feedback* contínuo.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Aprendizagem Baseada em Projetos constitui uma metodologia ativa que posiciona o estudante como protagonista de seu processo de aprendizagem. Bender (2014) argumenta que esta abordagem é especialmente adequada para o século XXI, pois desenvolve competências como pensamento crítico, colaboração, comunicação e criatividade, essenciais para o mundo do trabalho contemporâneo. Ao trabalhar com projetos autênticos vinculados a problemas reais, os estudantes constroem conhecimento de forma significativa e contextualizada.

A pedagogia da autonomia de Freire (2011) enfatiza que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua produção ou construção. Esta perspectiva fundamenta a importância de metodologias que respeitem a autonomia dos educandos e promovam sua participação ativa no processo educativo. Berbel (2011) complementa esta discussão ao destacar que as metodologias ativas promovem a autonomia dos estudantes quando incluem sua participação efetiva nas decisões sobre o processo de ensino-aprendizagem. O ciclo experiencial de Kolb (1984) fornece um *framework* teórico para

compreender como a aprendizagem ocorre através da transformação da experiência, integrando ação e reflexão em um processo contínuo de construção de conhecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto alcançou resultados significativos na formação dos estudantes participantes. A integração escola-empresa proporcionou o desenvolvimento simultâneo de competências técnicas específicas em programação CNC e habilidades socioemocionais essenciais para a Indústria 4.0, tais como trabalho colaborativo, resolução de problemas em contextos complexos e pensamento crítico aplicado. Os estudantes tiveram a oportunidade de vivenciar situações autênticas do ambiente produtivo, compreendendo não apenas os aspectos técnicos da programação CNC, mas também as demandas organizacionais, os constrangimentos temporais e as exigências de qualidade características do setor industrial.

Do ponto de vista da empresa parceira, a implementação do sistema de *backup* otimizou os processos produtivos, reduzindo significativamente o tempo de preparação das máquinas e aumentando a eficiência produtiva global. Os programas CNC foram gradualmente otimizados seguindo uma progressão pedagógica cuidadosa, partindo de elementos mecânicos mais simples e avançando para peças de maior complexidade, garantindo evolução progressiva na aprendizagem dos estudantes e consolidação gradual das competências desenvolvidas.

Estes resultados corroboram com as proposições de Berbel (2011) sobre o potencial das metodologias ativas na formação profissional. A experiência demonstrou que a aprendizagem contextualizada em situações reais fortalece a autonomia dos estudantes, desenvolve competências complexas e aproxima efetivamente o currículo das demandas contemporâneas do mercado de trabalho. A participação ativa em projetos autênticos permitiu aos estudantes compreenderem a relevância dos conhecimentos teóricos para a prática profissional, superando a dicotomia entre saber e fazer que frequentemente caracteriza a educação profissional tradicional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração escola-empresa mediada por metodologias ativas demonstrou ser uma estratégia eficaz para enriquecer o processo educativo na Educação Profissional e Tecnológica. A Aprendizagem Baseada em Projetos possibilitou aos estudantes desenvolverem simultaneamente competências técnicas e socioemocionais demandadas pela Indústria 4.0,

preparando-os de forma mais integral e contextualizada para os desafios do mundo do trabalho contemporâneo construídos.

O projeto evidencia o papel dos Institutos Federais na promoção de uma educação profissional emancipadora, que transcende a formação meramente instrumental e busca desenvolver cidadãos críticos e autônomos. As parcerias com empresas, quando mediadas por princípios pedagógicos sólidos e orientadas por metodologias ativas, constituem oportunidades valiosas para aproximar a formação profissional das demandas sociais e produtivas, sem perder de vista os objetivos mais amplos de uma educação integral e emancipadora.

Palavras-chave: Metodologias Ativas, Educação Profissional, Aprendizagem Baseada em Projetos, Ensino de CNC.

REFERÊNCIAS

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. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011..

KOLB, D. A. **Experiential learning:** experience as the source of learning and development. New Jersey: Prentice-Hall, 1984..