

A INTEGRAÇÃO ENTRE CIÊNCIA DOS MATERIAIS E SEGURANÇA DO TRABALHO COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO SUPERIOR

Brayam Luiz Batista Perini – Centro Universitário Senai/SC – Campus Joinville
Andréa Loureiro Andrade – Centro Universitário Senai/SC – Campus Joinville
Anderson de Carvalho Fernandes – Centro Universitário Senai/SC – Campus Joinville
Bruna Zappelino Camillo – Centro Universitário Senai/SC – Campus Joinville
Alexandre Marcos Ferreira – Centro Universitário Senai/SC – Campus Joinville
Dhyanatan S. Freitas – Centro Universitário Senai/SC – Campus Joinville
Álvaro Paz Graziani – Centro Universitário Senai/SC – Campus Joinville

brayam.perini@edu.sc.senai.br

INTRODUÇÃO: A pesquisa apresenta uma proposta de ensino para cursos tecnológicos, norteadas pela Teoria da Aprendizagem Significativa. O ensino noturno em cursos de tecnologia apresenta o desafio de conectar teorias complexas à prática profissional. O objetivo da intervenção foi utilizar o conteúdo teórico da disciplina de Ciência e Tecnologia dos Materiais para aprofundar a compreensão sobre segurança do trabalho, conectando as propriedades microestruturais dos materiais à análise de riscos e prevenção de acidentes. A justificativa para tal prática reside na necessidade de mobilizar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre normas de segurança para ancorar novos conceitos científicos, como tratamentos térmicos e comportamento mecânico, elevando a percepção de risco para um nível de engenharia e análise de falhas. **METODOLOGIA:** A integração das estratégias foi aplicada em uma Instituição de Ensino Superior Tecnológico, envolvendo discentes do curso de Tecnólogo em Mecatrônica Industrial (período noturno). A prática ocorreu em dois encontros distintos durante o semestre letivo. A metodologia adotada integrou a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) com estudos de caso técnicos. No primeiro encontro, abordou-se o tema "Metais e Tratamentos Térmicos", onde os alunos analisaram casos de falhas catastróficas em componentes mecânicos, correlacionando o diagrama ferro-carbono e a microestrutura com os tipos de fratura. No segundo encontro, focado em "Polímeros e Cerâmicas", utilizou-se uma Matriz de Risco Comparativa, onde os grupos debateram e classificaram modos de falha não-mecânicos, como degradação química e choque térmico, em componentes de automação industrial. **RESULTADOS:** Os resultados mostraram que os estudantes ficaram muito mais engajados e desenvolveram uma visão sistêmica superior sobre os temas. Ao deslocar o foco da memorização de estruturas cristalinas para a

investigação das causas raízes de acidentes, observou-se uma participação mais espontânea e integrada, com os alunos trazendo exemplos de seus próprios ambientes laborais. Evidenciou-se, através dos debates, que os estudantes conseguiram transpor o conceito operacional de segurança para a segurança de projeto e seleção de materiais. Relatos dos participantes demonstraram maior clareza sobre como a escolha equivocada de um material (polímero ou cerâmica) pode impactar a integridade de um sistema e violar normas de segurança. **CONCLUSÕES:** Ficou demonstrado que a interface entre a teoria dos materiais e a segurança do trabalho catalisa uma aprendizagem interdisciplinar e prática. Destacaram-se a ancoragem no saber prévio do estudante e o desenvolvimento de critérios analíticos para a seleção de materiais, ainda que o tempo escasso tenha restringido o aprofundamento nos estudos de caso. O estudo reafirma, portanto, que estratégias integradoras são fundamentais para alinhar a formação acadêmica às reais demandas da indústria

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa; Ensino de Engenharia; Ciência dos Materiais.