



## **DESENVOLVIMENTO DE UM KIT DIDÁTICO PARA ESTUDOS DA FÍSICA DOS MATERIAIS, COM FOCO NAS TENSÕES E NO CONCEITO DE TENSOR**

Congresso Online Nacional de Física, 1ª edição, de 29/03/2021 a 31/03/2021  
ISBN dos Anais: 978-65-86861-90-7

**AVILA; Paulo Urbano**<sup>1</sup>

### **RESUMO**

Dentro do universo da Engenharia de Produção, o processo de usinagem de materiais metálicos causa tensões residuais que podem alcançar valores significativos e influenciar a durabilidade dos diversos componentes mecânicos. Definir o processo adequado para cada aplicação requer a previsão de quão elevada será a tensão gerada em função das variáveis do processo utilizado. Para conhecer os valores das tensões resultantes, é necessário medi-las, por exemplo, usando análise experimental de tensão, que consiste no uso de *strain gauges* para medir deformações em uma superfície. Este projeto baseia-se na metodologia da fenomenologia de Husserl, Heidegger e Oliveira para que se possa unir e organizar conhecimentos da Matemática e da Física. Portanto, o objetivo desta análise foi apresentar o processo de desenvolvimento e aplicação de um kit didático educacional (KiDiTen®), versão II, automatizado, em conformidade com a formação por competência na pesquisa do ensino de Física, utilizando conceitos de Física, Matemática e Teoria da Elasticidade, para o aluno compreender o conceito elementar da tensão mecânica, tensão elétrica e tensor de ordem 2. Com respaldo na metodologia ativa PBL, procura-se criar um vínculo com esta proposta numa aprendizagem em projetos, cujo abandono dos métodos tradicionais coloca o professor na função de orientador, integrando teoria e prática. Esse experimento se mostrou eficiente, concomitantemente ao que foi apresentado na tese de doutorado de Paulo Ávila tanto para a pesquisa em ensino de física quanto para a aprendizagem dos alunos que realizaram experimentos Hands-On, evidenciando o alcance significativo da incorporação do conceito Tensão Mecânica e Tensor.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pesquisa, Inovação, Ensino de Física, Educação e STEM

<sup>1</sup> ESEG - Escola Superior de Engenharia e Gestão - Faculdade do Grupo Etapa, fispuavila@gmail.com