

Confecção de recursos didáticos para as engenharias: relação entre a Ciência dos Materiais e Ensaaios Mecânicos

Vítor Rodrigues Dutra¹, Lisiane Trevisan^{1*}
Orientador(a)*

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus*
Farroupilha. Farroupilha, RS.

A Ciência dos Materiais busca o entendimento macro e microscópico dos materiais e de suas propriedades, sendo um campo de estudo de proeminente importância para outras ciências, como a Engenharia e a Medicina, cujos instrumentos – cada vez mais especializados e complexos – exigem uma excelente compreensão acerca dos materiais dos quais são construídos. Na Engenharia, o conhecimento dos materiais se faz necessário ao projetar estruturas, máquinas e equipamentos, os quais estarão sob a aplicação de esforços constantemente. Entre eles, destacam-se os esforços mecânicos, que provocam tensões internas – como as cisalhantes e normais -, gerando deformações no elemento e, em casos graves, a ruptura. O campo de estudo dedicado à análise teórica e experimental de como os materiais se comportam sob esforços mecânicos é denominado Ensaaios Mecânicos, e possui uma intrínseca relação com a Ciência dos Materiais. Com o propósito de auxiliar os estudantes a compreender ambas as áreas do conhecimento, o projeto propõe a confecção de modelos que possam representar, de maneira visual e tangível, conteúdos importantes estudados nessas disciplinas, tais como os principais defeitos na rede cristalina e como as tensões cisalhante e normal deformam a estrutura atômica dos materiais. Para a criação do material didático durante o projeto, fez-se uso da manufatura aditiva (impressão 3D) e do corte a laser de chapas de madeira de MDF. Cada material didático é um modelo que busca explicar um conteúdo estudado em Ciência dos Materiais ou Ensaaios Mecânicos, no curso de Engenharia Mecânica. Estes modelos contêm esferas de plástico – simbolizando átomos – e com ligações entre si, enquanto a base é feita de chapas de MDF, contendo informações e explicações do modelo. Além do aspecto visual, os modelos também apresentam funcionalidade, sendo possível demonstrar didaticamente a estrutura atômica antes e após a deformação causada pelas tensões internas. Para a criação de todos os modelos e peças, fez-se uso do software Inventor para projetá-los. Até o presente momento, o projeto está em desenvolvimento, e enquanto certos modelos e peças já se encontram finalizados, há um foco atual na confecção de novos objetos, que se inicia desde a fabricação individual de cada componente até a montagem final dos conjuntos. Posteriormente, espera-se empregar o material didático com estudantes do curso de Engenharia Mecânica, de modo a verificar o quanto tornam o aprendizado uma experiência mais interativa e interessante, além de ser uma rica fonte para futuros aperfeiçoamentos. Conclui-se, portanto, que este projeto visa como o seu principal objetivo buscar ensinar os conteúdos de disciplinas que, devido à sua natureza visual, caracterizada por estruturas e arranjos atômicos, pode vir a ser melhor visualizada com amostras físicas, que podem ser tocadas, giradas e vistas pelas mais diferentes perspectivas, sendo um recurso pedagógico interativo.

Palavras-chave: Material didático; Ciência dos Materiais; Ensaaios Mecânicos