

A IMPRESSORA 3D: POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS EDUCACIONAIS

Luiz Fernando Rodrigues Junior – e-mail
Universidade Franciscana
Santa Maria – RS

Germano Possani– germano@ufn.edu.br
Universidade Franciscana
Santa Maria – RS

Diogo Kramer Topolski – diogo.topolski@ufn.edu.br
Universidade Franciscana
Santa Maria - RS

Leonardo Dalla Porta – leodp@ufn.edu.br
Universidade Franciscana
Santa Maria – RS

RESUMO

É notória a evolução tecnológica na última década, no entanto, os desafios no processo de ensino-aprendizagem ainda persistem, especialmente os que relacionam as práticas educacionais com a inclusão de diferentes tecnologias em sala de aula. Nessa perspectiva, pode-se citar Onisaki e Vieira (2019) que descrevem sobre a importância da utilização da tecnologia para favorecer a educação, de forma a trazer os conteúdos de uma maneira mais prática e lúdica. Em se envolvendo o uso de tecnologia a “nova” cultura *maker* propõe uma interação entre indivíduo e tecnologias, com o intuito de construir produtos e protótipos (BRAGA DE PAULA; DE OLIVEIRA; BERTINI MARTINS, 2014). A técnica de manufatura aditiva (MA) é uma tecnologia utilizada em diversas áreas do conhecimento e teve sua inspiração em rochas e árvores que são construídas a partir de diferentes tipos de camadas. Essa tecnologia também é denominada de impressão 3D e permite a fabricação de diferentes produtos a partir de um modelo geométrico criado diretamente em *software* CAD (*computer-aided design*) (HORVATH, 2014). Entre os produtos criados por MA pode-se destacar sua aplicação em conjunto com as estruturas de tensegridade. Buckminster Fuller criou o termo tensegridade para denominar “estruturas autotensionadas rígidas e cabos, com força de tração e compressão, que formam um todo integrado” (DA SILVA; FARBIARZ, 2016). Na parte de ensino, essas aplicações de estruturas de tensegridade unem conceitos de Física e Engenharia, os quais podem complementar o ensino nessas áreas (HEASLY, 2021). Dessa forma, o presente trabalho objetiva oferecer para professores de todos os níveis de ensino, um curso de extensão, no formato de oficina, sobre o uso da impressora 3D e a criação e promoção da cultura *maker* na

produção de materiais didáticos. A ideia surgiu quando, na disciplina de Fundamentos de Estrutura de Materiais dos cursos de Engenharia, de uma Universidade Comunitária da cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul, o professor encontrou dificuldades em fazer com que a turma visualizasse as estruturas tridimensionais em modelos desenhados em perspectiva 2D. Para contribuir com a aprendizagem, foram criados alguns modelos físicos que representassem células unitárias cúbicas e dos planos cristalinos principais - [110] e [111]. Para isso, foi realizado pelos alunos, com a intervenção de professores que dominam a tecnologia empregada, a fabricação de modelos 3D por meio da utilização de uma impressora 3D FlashForge, modelo Inventor. Os modelos foram obtidos em bibliotecas de compartilhamento de projetos. Em uma segunda etapa, foram impressas peças componentes de estruturas de tensegridade. Tal atividade fez uso da impressora 3D para a impressão das peças rígidas e, também, foram utilizados barbantes para deixar as estruturas ligadas. Com a aplicação dos conhecimentos de Física e Engenharia para a fabricação dos modelos físicos para representação de estruturas cristalinas e das estruturas de tensegridade, os alunos demonstraram bastante interesse pelos conceitos utilizados, bem como uma maior percepção dos conceitos físicos envolvidos. Além disso, vislumbrou-se grande potencial para futuras aplicações desses conceitos em outras disciplinas. Dessa forma, entendemos que a capacitação de professores para o uso da impressora 3D, pode contribuir com novas ideias para a construção de produtos educacionais que irão auxiliar na melhoria do ensino em todos os níveis de escolaridade.

Palavras-chave: Manufatura aditiva, Tensegridade, Cultura maker.

REFERÊNCIAS

- BRAGA DE PAULA, B.; DE OLIVEIRA, T.; BERTINI MARTINS, C. Análise do Uso da Cultura Maker em Contextos Educacionais: Revisão Sistemática da Literatura. **RENOTE**, v. 17, n. 3, p. 447–457, 2019.
- DA SILVA, J. T.; FARBIARZ, J. L. **O pensamento de Buckminster Fuller e o LILD**, PUC-Rio. 2016. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/ped2016/0170.pdf>>.
- HEASLY, B. Edu-Tensegrity: An Expanded Integration of 21 st Century Education. **Discourse and Communication for Sustainable Education**, v. 12, n. 2, p. 76-95, 2021.
- HORVATH, J. A Brief History of 3D Printing. *In: Mastering 3D Printing*. Berkeley, CA: Apress, 2014. p. 3–10. *E-book*.
- ONISAKI, H. H. C.; VIEIRA, R. M. B. Impressão 3D e o desenvolvimento de produtos educacionais. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 5, p. 128-137, 2019.