

## Fabricação Digital no PIPA: Oficina de Modelagem e Impressão 3D para a Criação de um Cubo Quebra-Cabeça

Gabriele Batisti<sup>1</sup>, Diego Lieban<sup>2</sup>  
IFRS, Bento Gonçalves, RS

A tecnologia tem avançado rapidamente e se tornado cada vez mais presente na educação. No entanto, apenas disponibilizar ferramentas tecnológicas não é suficiente; é essencial compreender como utilizá-las para promover a autonomia dos alunos e tornar o aprendizado mais dinâmico. Este trabalho relata a experiência de uma oficina de modelagem e impressão 3D realizada no laboratório PIPA IFmakeRS do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Bento Gonçalves. O laboratório PIPA (Prototipar, Inovar, Pesquisar e Aprender) é um espaço escolar que visa fomentar práticas interdisciplinares, alinhadas à Cultura Maker, com foco em tecnologia e inovação. Equipado com ferramentas de fabricação digital, como impressoras 3D e cortadora a laser, oferece suporte a projetos educacionais. A oficina teve como principal objetivo apresentar aos alunos do 4<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano do Ensino Fundamental da EMEF Salvador Bordini — bem como aos seus professores e equipe diretiva — os princípios básicos de funcionamento e operação de uma impressora 3D recentemente adquirida pela escola.

Durante a oficina, os participantes aprenderam a utilizar o software Tinkercad para modelagem tridimensional [1], compreenderam conceitos básicos de fabricação digital e experimentaram a impressão 3D na prática. A atividade foi dividida em dois encontros. No primeiro, os alunos criaram chaveiros personalizados, utilizando formas geométricas e ferramentas básicas do software. No segundo, foram desafiados a modelar um cubo composto por cinco peças, considerando encaixes e espaçamento adequado para a impressão, como ilustra a Figura 1. Além disso, projetaram e cortaram uma caixa de MDF para armazenar o cubo, utilizando uma cortadora a laser. Essas atividades se alinham à perspectiva de Nussbaum [4], que defende a importância da interação com materiais manipulativos e tecnológicos como parte do processo de aprendizagem, permitindo que os alunos passem do “jogar” ao “fazer” de maneira intuitiva e significativa.



Figura 1: Cubo confeccionado. Fonte: Autores.

A experiência demonstrou que a modelagem e a impressão 3D podem ser ferramentas poderosas para o aprendizado da matemática, estimulando a criatividade, o pensamento geométrico e

---

<sup>1</sup>gabriele.batisti@bento.ifrs.edu.br

<sup>2</sup>diego.lieban@bento.ifrs.edu.br

a resolução de problemas espaciais. Durante as atividades, os alunos desenvolveram habilidades de planejamento e medição, compreenderam relações espaciais e matemáticas, como simetria, proporcionalidade e transformação de escala, e aprenderam a trabalhar em equipe. A necessidade de ajustes e testes nas peças impressas permitiu que compreendessem a importância da precisão e da iteração no processo de fabricação digital. Além disso, a construção da caixa exigiu cálculos de medidas, reconhecimento de padrões geométricos e noções de volume e área, proporcionando uma aplicação prática dos conceitos matemáticos no contexto da fabricação digital [5].

O impacto da oficina foi notório, tanto no desenvolvimento de habilidades técnicas quanto na motivação dos alunos. A interação entre participantes de diferentes idades favoreceu a troca de conhecimentos e, nesse contexto, também se destaca o trabalho de envolver os participantes em diferentes níveis, em ambientes que favoreçam a criatividade, o pensamento crítico, a colaboração e a comunicação [2]. Além disso, o contato com a escola seguiu após a oficina, garantindo suporte para o uso da impressora 3D adquirida. A iniciativa reforça a importância de atividades práticas e integradas ao contexto escolar, alinhadas à proposta da Cultura Maker, que incentiva o aprendizado pelo fazer e o uso da tecnologia para a resolução de desafios reais [3]. Mais do que um fim em si, a oficina representou um primeiro passo para que a escola passe a utilizar de forma autônoma a tecnologia da impressão 3D em suas práticas pedagógicas.

## Agradecimentos

Ao Instituto Federal do Rio Grande do Sul pelo apoio financeiro.

## Referências

- [1] Autodesk. **Site oficial do Tinkercad**. Online. Acessado em 07/04/2025, <https://www.tinkercad.com/dashboard>.
- [2] Y. N. Harari. **21 Lições para o Século 21**. 1a. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2018. ISBN: 9788554511326.
- [3] I. Lyublinskaya e S. Sheehan. “Effect of the Collaboration Between MakerSpace, University, and Elementary Schools on Student STEM Attitudes: Bringing the Maker Movement to Elementary Schools”. Em: **Research Anthology on Makerspaces and 3D Printing in Education**. Ed. por Information Resources Management Association. IGI Global Scientific Publishing, 2022, pp. 365–381. DOI: 10.4018/978-1-6684-6295-9.ch018. URL: <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-6295-9.ch018>.
- [4] B. Nussbaum. **Creative Intelligence: Harnessing the Power to Create, Connect, and Inspire**. First Edition. New York: HarperCollins, 2013. ISBN: 9780062088420.
- [5] A. Peres, S. C. Bertagnolli e F. Y. Okuyama. **Fabricação digital em espaços criativos educacionais [recurso eletrônico]**. 1a. ed. São Paulo: Pimenta Cultural, 2021. ISBN: 9786586734898. DOI: 10.31560/pimentacultural/2021.898.