



## MODELOS MOLECULARES IMPRESSOS EM 3D: UMA FERRAMENTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

VII Congresso Online Nacional de Química, 7<sup>a</sup> edição, de 23/06/2025 a 25/06/2025

ISBN dos Anais: 978-65-5465-148-6

DOI: 10.54265/TICG6519

SOUZA; Gabriela Camile Silva de<sup>1</sup>, YARUMARE; Rakelly Henrique<sup>2</sup>, SILVA; Guilherme Otávio Martins da<sup>3</sup>, SOUZA; Eduardo Fabricio Moreira<sup>4</sup>, PEREIRA; Manoel de Jesus da Silva<sup>5</sup>, MARCOLAN; Luís Gustavo<sup>6</sup>

### RESUMO

A impressão 3D, também conhecida como manufatura aditiva, tem ganhado destaque em áreas como medicina, engenharias, química e educação. Essa tecnologia permite criar objetos tridimensionais personalizados e acessíveis, tornando-se uma ferramenta poderosa para ilustrar conceitos abstratos, como os encontrados na Química. Ao possibilitar a criação de modelos físicos, a impressão 3D transforma a forma como os alunos interagem com os conteúdos, facilitando a compreensão de temas complexos — como estruturas atômicas e moleculares — e apoiando a aprendizagem significativa defendida por David Ausubel. Neste estudo, foram desenvolvidos modelos modulares tridimensionais de diferentes elementos químicos voltados ao ensino de química inorgânica no ensino médio. Trata-se de uma pesquisa aplicada com foco no desenvolvimento de recursos didáticos físicos, usando modelagem digital e impressão 3D. A metodologia incluiu o estudo de propriedades periódicas, distribuição eletrônica e teoria dos pares de elétrons da camada de valência para orientar o design dos modelos e suas conexões. Foram produzidos protótipos de átomos como hidrogênio, lítio, sódio, berílio, boro, carbono, nitrogênio, oxigênio, flúor, cálcio, alumínio, cloro, potássio, magnésio, bromo e iodo, variando suas dimensões entre 18,2 mm e 25,4 mm conforme o aumento do raio atômico. O design foi realizado em software de modelagem 3D, convertido em G-code no Ultimaker Cura, e impresso por deposição fundida (FDM) em impressora GTMax Pro Core A1v2, utilizando filamento acrilonitrila-butadieno-estireno (ABS) de diferentes cores. Os modelos finais permitem conectar os átomos por bastões também impressos, reproduzindo ângulos de ligação e estruturas geométricas. Conclui-se que os recursos desenvolvidos possuem grande potencial para aplicação em sala de aula, estimulando a aprendizagem ativa e favorecendo a compreensão de conceitos abstratos por meio da manipulação física dos modelos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Impressão 3D, Modelos didáticos, Ensino de Química, Aprendizagem significativa, Educacao profissional e tecnológica

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - Campus São Gabriel da Cachoeira, gabrielacamilesouzas12345@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - Campus São Gabriel da Cachoeira, rakellyhenrique2501@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Estadual de Campinas, guilhermemartins1462@gmail.com

<sup>4</sup> Centro Universitário FAMETRO, eduardofabricio2107@gmail.com

<sup>5</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - Campus São Gabriel da Cachoeira, manoel.pereira@ifam.edu.br

<sup>6</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - Campus São Gabriel da Cachoeira, luis.marcolan@ifam.edu.br