
Aprimorando a Abstração em Química e Matemática com Jogos Físicos em Impressão 3D

ALVES, Alana Pessoni Nery

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Inhumas.

OLIVEIRA, Anna Karoliny Amorim de

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Inhumas.

FURLAN, Pablo Vandr  Jacob Furlan

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Inhumas.

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento e os resultados de uma pesquisa voltada à criação e aplicação de materiais didáticos em Química e Matemática por meio da prototipagem com impressão 3D, tendo como motivação central a superação das dificuldades de abstração frequentemente enfrentadas pelos estudantes do ensino médio, agravadas pelo período de ensino remoto emergencial durante a pandemia. A justificativa do estudo encontra-se na necessidade de aproximar conceitos abstratos de representações concretas, oferecendo recursos táteis e visuais que favoreçam a aprendizagem significativa, a motivação e a inclusão. Inicialmente, o projeto foi estruturado para modelar moléculas e suas diferentes representações (fórmula molecular, estrutural e de linhas), mas após análises e orientações, houve mudança de foco para a produção de materiais mais interativos e aplicáveis em sala, como quebra-cabeças e plaquinhas contendo compostos químicos, possibilitando maior acessibilidade e potencial pedagógico. A metodologia incluiu a

realização do curso completo do Tinkercad, composto por 43 vídeos, que forneceu a base técnica para manipulação de formas geométricas, criação de cavidades, sobreposição de sólidos e exportação de modelos para impressão. Paralelamente, foi realizada pesquisa e análise dos principais filamentos utilizados na impressão 3D (PLA, PETG e ABS), avaliando durabilidade, resistência e custo, além de consultas a repositórios públicos como Thingiverse, Printables e Cults, para identificar modelos de referência. O processo de prototipagem resultou na produção e aperfeiçoamento de peças didáticas, considerando aspectos como fonte, tamanho, espessura, acabamento e legibilidade, com foco em sua utilização prática no contexto escolar. Também foi conduzida oficina prática no IFG, voltada a alunos de cursos técnicos, na qual os participantes puderam explorar o Tinkercad e criar objetos próprios, consolidando o aprendizado “do modelo ao objeto”. Os resultados obtidos apontam três entregas principais: a formação prática na ferramenta Tinkercad, a análise técnica e pedagógica dos filamentos e a prototipagem de peças lúdicas aplicáveis ao ensino, que demonstraram potencial de ampliar a compreensão e o engajamento dos estudantes. Propomos que materiais físicos concretos podem ser mais eficazes do que recursos exclusivamente digitais para trazer os alunos de volta a uma aprendizagem ancorada no mundo real, colaborativa e focada, reduzindo a dependência de telas e estimulando o raciocínio. Conclui-se que a impressão 3D representa uma estratégia pedagógica consistente e adaptável, capaz de enriquecer o ensino de Química e Matemática, oferecendo caminhos de mediação acessíveis, inclusivos e motivadores. Como perspectiva futura, pretende-se aprofundar a produção de jogos táteis voltados ao ensino médio, ampliando a utilização da prototipagem 3D na construção de objetos acessíveis e alinhados às necessidades das salas de aula, contribuindo para uma aprendizagem mais interativa e significativa.

Palavras-chave

Impressão 3D; Ensino de Química; Ensino de Matemática; Recursos Didáticos; Abstração.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás. Agradecemos ao Câmpus Inhumas pela concessão de bolsa, ainda que no período de vigência as pesquisadoras não tenham podido usufruí-la.