ISSN: 2358-8829

MANIM COMO UMA FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE TUNELAMENTO QUÂNTICO NO ENSINO MÉDIO

João Vitor da Silva Souza [1]
Reurisson Arlei Santos Nunes[2]
Daniel Berg de Amorim Lima[3]

RESUMO

O ensino de mecânica quântica constitui um dos campos mais complexos das ciências da natureza, pois aborda fenômenos de caráter probabilístico que contrastam com os princípios determinísticos da mecânica clássica. Nesse contexto, situações consideradas impossíveis na física clássica passam a ser descritas como possíveis na física quântica, exigindo dos estudantes uma mudança significativa de paradigma na compreensão dos fenômenos físicos. Entre esses fenômenos destaca-se o tunelamento quântico, no qual uma partícula possui probabilidade de atravessar uma barreira de potencial mesmo quando sua energia é inferior à altura dessa barreira. Apesar de sua relevância científica e tecnológica, a abordagem desse tema no ensino médio é limitada devido ao elevado nível de abstração matemática envolvido. Diante desse cenário, o uso de recursos computacionais e de visualização científica pode contribuir para tornar esses conceitos mais acessíveis aos estudantes. Assim, este trabalho apresenta o uso do Manim (Mathematical Animation Engine), uma biblioteca desenvolvida em Python para a criação de animações matemáticas, como ferramenta didática para a representação visual do fenômeno do tunelamento quântico. A proposta foi aplicada com estudantes do ensino médio da rede pública do município de Juazeiro (BA), por meio da utilização de animações que representam a função de onda e sua interação com barreiras de potencial. As animações permitiram ilustrar graficamente a propagação da função de onda e a probabilidade de transmissão da partícula, favorecendo a compreensão conceitual do fenômeno. Os resultados indicam que o uso de animações científicas contribui para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais intuitivo, despertando maior interesse dos estudantes por temas da física moderna e ampliando as possibilidades de abordagem de conteúdos abstratos no contexto escolar.

Palavras-chave: Ensino de Física, Física moderna, Tunelamento quântico, Animações científicas, Manim.

[1] Mestrando em Ciência dos Materiais da Universidade Federal do Vale do São Francisco - Univasf, joaov1385@gmail.com;
[2] Graduando em Licenciatura em Física do Instituto Federal do Sertão Pernambucano - IFsertãoPE, reurisson.arlei@aluno.ifsertao-pe.edu.br;
[3] Professor do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Sertão Pernambucano - IFSertãoPE,
daniel.berg@ifsertao-pe.edu.br