

CONSERVAÇÃO DA PROBABILIDADE NA MECÂNICA QUÂNTICA COM APLICAÇÕES DE CÁLCULO DIFERENCIAL

Wesley Brito Nogueira¹
Cristovão Sampaio Tavares²
Samuel Dos Santos Silva³
Pablo Caian Dos Santos Castro⁴
Prof. Dr. João Philipe Macedo Braga⁵

RESUMO

A descrição do comportamento de partículas em sistemas quânticos depende de ferramentas matemáticas rigorosas, sendo o cálculo diferencial e integral essencial para essa análise. Nesta pesquisa, objetiva-se demonstrar analiticamente, por meio do cálculo diferencial e integral, a conservação da probabilidade associada à posição de uma partícula no espaço, evidenciando sua validade inclusive em relação ao tempo. Durante os estudos, utilizou-se a equação de Schrödinger como parâmetro para as resoluções analíticas, a pesquisa é de natureza teórica, assim, o cálculo foi o argumento usado para mostrar os resultados obtidos. Como resultado, confirmou-se que a probabilidade se conserva ao longo do tempo, validando a abordagem analítica proposta. Ainda nesse contexto, é relevante destacar que este trabalho também se propõe a mostrar como ferramentas matemáticas ensinadas no início da graduação podem ser aplicadas a temas avançados, como a mecânica quântica, servindo de conexão entre diferentes etapas da formação em Física. Diante de todo o exposto, é possível afirmar que o cálculo diferencial, de fato, se torna uma ferramenta importante para a resolução desse assunto, e mostra que mesmo em início de carreira acadêmica, esse assunto pode ser trabalhado com êxito. Agradeço à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) pela oportunidade de participar deste projeto por meio da bolsa voluntária de iniciação científica, e ao meu orientador Prof. Dr. João Philipe Macedo Braga pela orientação ao longo deste trabalho.

A participação neste projeto de pesquisa, alinhado ao tema Diversidade, Inclusão e Transformação Social, possibilita aproximar estudantes de graduação de conteúdos avançados da física, como a mecânica quântica, contribuindo para a democratização do acesso ao conhecimento científico. Dessa forma, iniciativas como esta reforçam o papel da universidade na formação de uma ciência mais acessível, plural e capaz de dialogar com diferentes trajetórias acadêmicas.

Apoio Financeiro: Sem apoio financeiro
Grande área do CNPq: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: mecânica quântica; equação de Schrödinger; conservação da probabilidade; cálculo diferencial.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), ICEN, Discente, wesleyunilab12@gmail.com¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), ICEN, Discente, co.tavares12@gmail.com²

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), ICEN, Discente, samuelsam333@aluno.unilab.edu.br³

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), ICEN, Discente, pcaian@aluno.unilab.edu.br⁴

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), ICEN, Docente, philipe@unilab.edu.br⁵