



## OSCILADOR HARMÔNICO QUÂNTICO: UMA COMPARAÇÃO ENTRE O MÉTODO ALGÉBRICO E O MÉTODO ANALÍTICO

Roberta Ferreira de Arruda Garcia<sup>1</sup>, Aristeu Rosendo Pontes Lima<sup>2</sup>

**Resumo:** Oscilações harmônica, ou vibrações periódicas em geral, são amplamente estudadas em todos os campos da física e nos mais diferentes níveis. Como exemplos disso podemos citar os sistemas mecânicos vibratórios, que incluem pêndulos, cordas de instrumentos musicais, colunas de ar em instrumentos de sopro, etc., bem como sistemas não mecânicos, como a corrente elétrica alternada que utilizamos rotineiramente. O oscilador harmônico clássico é a representação de qualquer sistema oscilatório em torno de um ponto de equilíbrio harmônico. Portanto o oscilador harmônico quântico, no contexto da mecânica quântica é o equivalente ao oscilador harmônico clássico, considerando que todo potencial pode ser aproximado por um potencial harmônico próximo ao ponto mínimo de estabilidade. Contudo o problema quântico trata de resolver a equação de Schroedinger independente do tempo para a energia potencial  $V(x)$ . Desse modo, os modelos teóricos acerca deste problema quântico se tornam interessantes. Especialmente, pelo fato de ele admitir duas abordagens diferentes de solução: o método algébrico e o método analítico. Pretende-se resolver o problema das duas maneiras e comparar os métodos de solução, onde a primeira se utiliza os ‘operadores escada’ que permitem que a energia seja aumentada ou diminuída. Este método é conhecido como método algébrico. Já a segunda maneira é resolvendo equação diferencial por meio de séries de potências, conhecida como método analítico.

**Palavras-chave:** Oscilador Harmônico Quântico. Método Algébrico. Método Analítico.

---

<sup>1</sup> Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, e-mail: h-hermione@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, e-mail: aristeu@unilab.edu.br