

## Fases de Aharonov-Anandan na dinâmica do modelo de três níveis

Welitton Perroni<sup>1</sup>; Márcia Moutinho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluno do curso de Engenharia Física da UEMS, Unidade de Dourados, bolsista da UEMS/ Fundect, e-mail: [wperroni@hotmail.com](mailto:wperroni@hotmail.com); <sup>2</sup>Professor do curso de Engenharia Física, Unidade de Dourados, Orientadora, e-mail: [moutinho@uems.br](mailto:moutinho@uems.br).

**Área de Conhecimento:** Física, Física Geral, Física Clássica e Física Quântica; Mecânica e Campos.

### RESUMO

O modelo fermiônico que utilizamos é usado na espectroscopia RAMAN. A espectroscopia Raman é uma técnica fotônica de alta resolução que proporciona, em poucos segundos, informações química e estrutural (vibracional ou rotacional) de uma gama enorme de matérias. Compostos orgânicos ou inorgânicos permitindo assim sua identificação. Sua análise se baseia em uma luz monocromática e frequência conhecida que é dispersada ao incidir sobre um material a ser estudado. A maior parte da luz dispersada também apresenta a mesma frequência incidente. A espectroscopia Raman vem sendo aplicada com êxito na análise de uma ampla gama de materiais e sistemas, a saber: Farmacêutica, Carbono e Diamante, Ciências dos materiais, Geociências, Ciência Forense, Nanotecnologia, Patrimônio Cultural, semicondutores e biociências. Nesse projeto, calculamos a dinâmica exata do modelo três níveis submetido à interação com um campo elétrico uniforme, onde descrevemos o modelo usando a base de autoestados da hamiltoniana sem a perturbação do campo elétrico uniforme. Resolvemos a equação de autovalores para essa hamiltoniana e obtivemos as três energias não-degenerados e seus respectivos autoestados. Usando esses autoestados, montamos o vetor físico que descreve todo o sistema quântico estudado e, ao substituí-lo na equação de Schrödinger, obtivemos as equações diferenciais desacopladas para os três coeficientes do vetor físico. Como resultado, verificamos que para um campo elétrico uniforme, o vetor físico não evolui dinamicamente, mantendo as probabilidades de medida de energia sempre as mesmas.

Palavras-chave: Mecânica Quântica; Sistemas Fermiônicos; Autovalores e Autovetores.