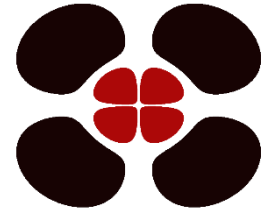




ESTRUTURA DA MATÉRIA E FÍSICA COMPUTACIONAL



Seminário de Grupo

*O Gerador de Equações de Bloch – SimuFísica®:
uma ferramenta para a obtenção de espectros
atômicos e moleculares*

Marco Polo Moreno de Souza

Departamento de Física - UNIR

Resumo: Na Mecânica Quântica, a evolução temporal dos estados quânticos é frequentemente descrita pela equação de Liouville von-Neumann. Em casos específicos onde sistemas atômicos ou moleculares de N níveis sofrem transições devido à interação com radiação eletromagnética coerente, como aquela de um laser, a equação de Liouville von-Neumann leva às equações de Bloch ópticas. Estas constituem um sistema com N^2 equações diferenciais acopladas de primeira ordem. Sistemas de dois níveis possuem solução analítica fechada, enquanto que sistemas de três e quatro níveis requerem solução numérica. Sistemas com mais níveis são particularmente complexos de tratar. Uma transição típica como $5S_{1/2}, F = 3 \rightarrow 5P_{3/2}, F = 4$ do ^{85}Rb envolve 16 subníveis Zeeman, resultando em um sistema com 256 equações diferenciais ordinárias, cada uma podendo ter o mesmo número de variáveis. Lidar com esse conjunto de equações é desafiador: até mesmo a escrita (não a solução!) de todas as equações pode ser uma tarefa muito demorada. Neste seminário, apresentaremos o aplicativo Gerador de Equações de Bloch, uma ferramenta disponível na plataforma SimuFísica (simufisica.com) capaz de gerar e resolver as equações de Bloch para um sistema arbitrário de N níveis, facilitando assim o estudo de sistemas com muitos níveis.

14 de junho de 2024, sexta-feira, 14 h

Auditório da Biblioteca do Campus de Ji-Paraná