

Física

Aplicações das ferramentas matemáticas da relatividade geral no estudo de materiais e metamateriais

Carollina Santos Azevedo - 3º módulo de Física, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG

Luiz Cleber Tavares de Brito - Orientador, professor do DFI, UFLA - Orientador(a)

Resumo

Este trabalho visa a aplicação das ferramentas matemáticas da Relatividade Geral, com ênfase nas transformações de coordenadas, aplicadas ao estudo e desenvolvimento de metamateriais. Os metamateriais são materiais artificiais com propriedades eletromagnéticas que permitem implementar efeitos inovadores na propagação de ondas eletromagnéticas em metamateriais ópticos. O projeto explora como essas ferramentas matemáticas permitem compreender as propriedades desses materiais, focando na engenharia de dispositivos tecnológicos avançados, como lentes perfeitas, mantas de invisibilidade e a simulação de análogos de buracos negros em sistemas de laboratório. A metodologia empregada envolve a aplicação das transformações de coordenadas para modelar o comportamento dos metamateriais sob diferentes situações. O estudo se concentra em compreender como as equações da Relatividade Geral podem descrever as propriedades eletromagnéticas desses materiais. Como resultado do trabalho, apresentamos uma aplicação dessas técnicas ao estudo de lentes com propriedades não usuais.

Palavras-Chave: Metamateriais, Relatividade Geral, Transformações de coordenadas.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/IQXEgOelUag>