

Engenharia Física

## **Fundamentos da Relatividade Geral**

Marcos Vinícius Bernardes Marcos Ferreira - 5º módulo de Engenharia Física, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

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

### **Resumo**

Para entender os fenômenos observacionais em astrofísica, a deflexão da luz e as lentes gravitacionais desempenham um papel fundamental. A teoria da relatividade geral de Einstein prevê que a gravidade pode curvar o espaço-tempo. Essa curvatura afeta a trajetória da luz ao passar perto de objetos massivos. Quando esse efeito é amplificado por regiões com grande massa, como ocorre em aglomerados de galáxias, temos um fenômeno conhecido como lente gravitacional. O objetivo deste estudo é calcular o efeito da deflexão da luz em torno de uma estrela. Com a compreensão precisa desse fenômeno, faremos um estudo qualitativo das lentes gravitacionais, visando compreender como podem ser usadas para observar galáxias distantes, buracos negros supermassivos, e até mesmo para detectar indiretamente a matéria escura presente no universo. O estudo também explora como as lentes gravitacionais fracas e fortes podem fornecer informações cruciais sobre a distribuição de massa no universo. A metodologia utilizada está baseada na aplicação da solução de Schwarzschild ao cálculo do desvio da luz. Conclui-se que o estudo da deflexão da luz e das lentes gravitacionais não apenas confirma as previsões da relatividade geral, mas também abre novas janelas para a observação e compreensão do universo, permitindo avanços significativos na cosmologia e na astrofísica.

Palavras-Chave: Deflexão da luz, Lentes gravitacionais, Matéria escura.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/4xOmPRDjrAc>