



E0410

### **BURACOS NEGROS COMO LENTES GRAVITACIONAIS**

Adriano Batista Prieto (Bolsista PIBIC/CNPq) e Prof. Dr. Samuel Rocha de Oliveira (Orientador), Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica - IMECC, UNICAMP

A teoria gravitacional da Relatividade Geral de Einstein (1900s) previu o desvio da luz ao passar por corpos massivos, tratados a partir de então como lentes. Nesse caso, porém, a deflexão da luz não é consequência da mudança de meio físico, como na óptica, mas sim da atração causada pelos intensos campos gravitacionais de quasares, buracos negros e até mesmo de galáxias inteiras. Linearizando as equações de Einstein-Maxwell em torno das soluções de Schwarzschild, fazemos a aproximação das ondas de luz em termos de raios, isto é, uma aproximação eikonal, entrando no campo da óptica geométrica. Pode-se então comparar o caminho percorrido pela luz com as geodésicas nulas (Princípio de Fermat) e, além disso, definir o equivalente a um índice de refração para um buraco negro de Schwarzschild, principal objetivo deste projeto. Se esse índice de refração depender do comprimento de onda das ondas incidentes, um fenômeno semelhante ao arco-íris pode acontecer.

Lentes gravitacionais - Aproximação eikonal - Gravitação