



XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Modos quasi-normais em buracos negros: um estudo sobre as famílias e caracterização das soluções
Autor	LAURA MARTINS DA SILVA
Orientador	RODRIGO DAL BOSCO FONTANA

Um buraco negro, ao sofrer uma perturbação emite ondas gravitacionais. Um dos estágios da evolução de sistemas de buracos negros em colisão é a emissão das oscilações amortecidas, dominado por um conjunto de modos quasi-normais. O estudo destes modos é fundamental para a detecção de ondas gravitacionais, visto que o sinal destas é majoritariamente formado pelo modo quasi-normal de menor amortecimento - o modo fundamental. Nosso objetivo neste trabalho é estudar as soluções da equação que rege as oscilações causadas pela perturbação da geometria de buracos negros diferentes, Schwarzschild e Reissner-Nordström-de Sitter. A proposta é o estudo da equação de onda de um campo escalar na geometria do buraco negro de Schwarzschild e Reissner-Nordström-de Sitter, obtendo sua solução através de uma rotina de integração numérica, com auxílio do software Wolfram Mathematica. A partir desta integração, obter sinal quasi-normal que relaciona-se diretamente com as propriedades geométricas dos buracos negros (massa, carga e constante cosmológica), independentemente de dados iniciais. Foram obtidos o perfil do modo quasi-normal do buraco negro de Schwarzschild, para $l=1,2,3$ e do RNdS - um buraco negro com massa, carga e constante cosmológica. O evolução do campo escalar na métrica de Schwarzschild evidenciou que conforme há o aumento do momentum angular, as oscilações se tornam mais rápidas de forma a apresentar um perfil de maior frequência. (é o que me parece) Já para o buraco negro RNdS, sob a perturbação de um campo escalar com massa, houve o surgimento de batimento nas oscilações - interferências entre duas ou mais oscilações de frequências próximas - para alguns valores de massa do campo escalar.