



## XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

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