

# IX SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXVII Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 08 de NOVEMBRO de 2024

Tema: "CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE: MÚLTIPLOS SABERES E FAZERES"



## ESTUDO DE ANALÍTICO DE MAGNETARES

Smith Pereira Barros<sup>1</sup>, Ivan Carneiro Jardim<sup>2</sup>

**Resumo:** Magnetares são uma classe peculiar de estrelas de nêutrons, caracterizadas por campos magnéticos extremamente intensos, alcançando até  $10^{15}$  gauss, várias ordens de magnitude superiores aos campos de estrelas de nêutrons convencionais. Esses objetos surgem como remanescentes de supernovas, resultando em estrelas de nêutrons densas com raios de cerca de 10 km e densidades da ordem de  $10^{14}$  g/cm<sup>3</sup>. A intensidade de seus campos magnéticos influencia profundamente o comportamento do plasma circundante, afetando desde emissões de radiação até a dinâmica do material ao redor. Magnetares são conhecidos por eventos altamente energéticos, como explosões de raios gama e flares de raios-X, fenômenos que requerem modelos teóricos complexos baseados em física relativística e magneto-hidrodinâmica.

Este projeto propõe uma análise teórica e analítica das configurações de equilíbrio de estrelas de nêutrons altamente magnetizadas dentro do arcabouço da Relatividade Geral. Diferentemente de abordagens numéricas ou perturbativas, utilizaremos soluções exatas das equações de Einstein-Maxwell e da hidrodinâmica para descrever estrelas de nêutrons fortemente magnetizadas em equilíbrio estático. Este estudo visa não apenas melhorar a compreensão das interações entre gravidade e matéria em ambientes extremos, mas também fornecer uma base teórica sólida para a compreensão da relatividade, da matéria e do eletromagnetismo em condições extremas. Espera-se que os resultados avancem o conhecimento sobre magnetares e contribuam para a física estelar

**Palavras-chave:** Magnetares. Estrelas Compactas. Relatividade Geral.

### Agradecimentos:

Agradecemos à FUNCAP pelo apoio financeiro

<sup>1</sup> Universidade Regional do Cariri, email: smith.barros@urca.br

<sup>2</sup> Universidade Regional do Cariri, email: ivan.jardim@urca.br