



## Constança Providência

### *Estrelas de neutrões como laboratórios de física nuclear e de partículas*

As estrelas de neutrões são remanescentes de explosões de supernovas. Estes objectos, conhecidos pela sua densidade extremamente elevada, têm um raio inferior a 15km e uma massa que pode ultrapassar duas massas solares, atingindo até cerca de dez vezes a densidade de saturação nuclear no seu centro. Assim, as estrelas de neutrões representam uma das formas mais densas de matéria observável no universo, proporcionando laboratórios naturais únicos para o estudo dos estados extremos da cromodinâmica quântica, com condições que presentemente não se conseguem atingir num laboratório. Será apresentada uma breve nota histórica e explicado porque podemos utilizar estes objetos como laboratórios para determinar o diagrama de fases de cromodinâmica quântica. Discutiremos como a modelação teórica da equação de estado desempenha um papel vital na compreensão da composição interna e do comportamento das NS. Finalmente serão apresentados os instrumentos que presentemente são utilizados bem como os que estão previstos para as observar, quer detetando radiação eletromagnética quer detetando ondas gravitacionais.

Academia das Ciências de Lisboa, 24 de outubro de 2024