



Contribution ID: 12

Type: Plenária

Efeito da matéria escura nas estrelas de nêutrons

Friday 5 December 2025 14:25 (25 minutes)

Acredita-se que existam três possíveis remanescentes estelares, dependendo das massas das estrelas no final da sua vida evolutiva, quando a fusão deixa de ocorrer por falta de combustível: buracos negros, estrelas de nêutrons (NS) e anãs brancas. Vou dedicar a palestra às estrelas de nêutrons. Nós não sabemos os seus constituintes, mas elas certamente não são compostas apenas por nêutrons. Supondo que todos os principais constituintes sejam hádrons, não apenas nucleons são esperados, isto é, não há razão para desconsiderarmos os híperons. Outra possibilidade é que as NS sejam objetos híbridos: a parte mais externa seja hadrônica, mas o caroço central contenha quarks desconfiados. A terceira hipótese é que as NS sejam estrelas puramente compostas por quarks.

A primeira estrela de nêutrons foi observada em 1967 com uma massa da ordem de 1,5 massa solar. Desde 2017, quando a primeira onda gravitacional resultante da fusão de duas estrelas de nêutrons foi detectada, novos vínculos na equação de estado usada para descrever estrelas de nêutrons foram obtidos. Além disso, os primeiros dados enviados pelo telescópio NICER ficaram disponíveis em 2021, contribuindo para o entendimento do cenário, depois que uma NS muito massiva (da ordem de duas massas solares) e raio de aproximadamente 12 km foi confirmada. Mais recentemente, outros objetos exóticos, com massas baixas e raios pequenos também foram detectados, nomeadamente, HESS J1731-347 e XTE J1814-338.

Com o advento dessas detecções, as três conjecturas mencionadas acima têm sido exploradas e a possibilidade de que matéria escura, tanto interagindo fracamente com a matéria hadrônica ou apenas gravitacionalmente têm sido exploradas. Descreverei todos esses cenários e mostrarei como os vínculos observacionais podem (ou não) ser satisfeitos. Para isso, mostrarei qual o efeito da matéria escura levando em conta os diferentes tipos de interação e quais os modos de se obter propriedades macroscópicas a partir do uso de prescrições que consideram apenas um fluido (interação fraca) ou dois fluidos distintos (interação apenas gravitacional).

Altas energias

Author: Dr P. MENEZES, Débora (IF-UFSC)

Presenter: Dr P. MENEZES, Débora (IF-UFSC)

Session Classification: Plenárias