



Contribution ID: 86

Type: not specified

## Estrelas Compactas

Estrelas compactas são corpos celestes que possuem massas equivalentes à do Sol (cerca de  $10^{30}$  kg) em um pequeno raio de 10 km. Estes objetos surgem do colapso gravitacional do núcleo de estrelas massivas no fim de sua vida. A pressão que impede o colapso da estrela em um buraco negro é a pressão de degenerescência entre seus nêutrons, ou, em casos mais extremos, entre seus quarks, este último caso sendo chamado de estrela de quarks. No nosso estudo consideramos estrelas compactas com altíssimas densidades, que devido às altas pressão existentes no seu interior podem romper as estruturas dos hádrons gerando o desconfinamento dos quarks. Fizemos uso da equação de Tolmann-Oppenheimer-Volkoff (TOV), a fim de encontrar as relações de interesse para esses objetos, por exemplo, massa versus raio e pressão versus raio. Modelamos a equação de estado utilizando o modelo de “sacola” do MIT (Massachusetts Institute of Technology). Assumimos algumas simplificações no nosso modelo, tais como, considerar a temperatura da estrela como sendo zero, a aproximação de quarks não massivos, ausência de campo magnético e que a estrela está estática. O objetivo do nosso estudo foi analisar as mudanças geradas por diferentes pressões de “sacola” ( $B^{1/4}=145\text{MeV}, 155\text{MeV}, 165\text{MeV}$  e  $175\text{MeV}$ ) e diferentes constituições de quarks nas características de estrelas de quarks, como raio, massa, pressão e densidade de energia. Os resultados mostram que, para a mesma densidade bariônica, quanto menor o número de sabores de quarks existentes em uma estrela de quarks, maior é a sua pressão central, resultando em maior massa e densidade de energia. Já em relação a diferentes valores de pressão de “sacola” para a mesma densidade bariônica, percebeu-se que estrelas com uma pressão de “sacola” menor geram estrelas com maiores pressões central, resultando em valores maiores de massa e densidade de energia do que estrelas de quark com pressão de “sacola” maiores. Também é possível observar que para uma gama de densidades bariônicas a pressão de “sacola” escolhida é inversamente proporcional à massa e raio máximo das estrelas geradas.

**Author:** FERREIRA GRUENWALDT RIBEIRO, NICOLAS (Universidade Tecnológica Federal do Paraná)

**Co-authors:** FERREIRA SIMÃO, Daniel (Universidade Tecnológica Federal do Paraná); DUDEK, Danuce (Universidade Tecnológica Federal do Paraná); VITOR RIBEIRO DIESEL, JOAO (Universidade Tecnológica Federal do Paraná)

**Presenter:** FERREIRA GRUENWALDT RIBEIRO, NICOLAS (Universidade Tecnológica Federal do Paraná)

**Session Classification:** Astrofísica Teórica