

Um problema essencial na física nuclear tem sido encontrar os caminhos teóricos que levam, sem ambiguidades, à extrapolação formal de uma descrição de propriedades de núcleos finitos a propriedades correspondentes da assim chamada matéria nuclear infinita. Essa conexão é normalmente realizada tendo como ponto de partida a fórmula semi-empírica de massa de Bethe-Weiszacker, baseada modelo da gota líquida. Basicamente, essa fórmula fornece a energia de ligação de um núcleo em função do seu número de prótons e de nêutrons. Similarmente, há uma fórmula, também de natureza semi-empírica, para a incompressibilidade nuclear. O procedimento usual de extrapolação se baseia, meramente, em tomar o limite matemático $A \rightarrow \infty$ na fórmula semi-empírica. Um problema que resulta desse método de extrapolação é que as propriedades da matéria nuclear são consideradas, por simplicidade, como se fossem independentes da densidade bariônica e da assimetria de isospin do sistema. Essas suposições levam a incertezas na determinação de propriedades de núcleos finitos e de sistemas que se caracterizam como sendo constituídos pela matéria nuclear, como as estrelas de nêutrons e os pulsares. Neste trabalho buscamos descrever as propriedades fundamentais de núcleos pesados relacionando-as com os diferentes domínios de densidade correspondentes. Assim, a partir de dados experimentais, queremos reconhecer tendências lógicas e relações funcionais entre as propriedades fundamentais dos núcleos e a densidade nuclear. Finalmente, poderemos construir um modelo que permita ir de núcleos finitos para a matéria nuclear infinita de maneira consistente.