



PIVIC/UFPG-2011



ESTUDO DE TRANSIÇÕES DE FASE EM MODELOS HADRÔNICOS APLICADOS À MATÉRIA NUCLEAR

Elisama Eraldene Marques Lima¹, João Batista da Silva²

RESUMO

Atualmente, os modelos hadrônicos de Campo Médio Relativístico (RMF) são largamente usados na literatura para descrever propriedades de matéria nuclear e de núcleos finito. Partindo-se de um formalismo relativístico, tenta-se descrever a interação núcleon-núcleon através da troca de diferentes mésons. Esse tratamento é capaz de descrever razoavelmente bem quase todas as propriedades nucleares através de toda tabela de nuclídeos. Muitas versões destes modelos são usadas para estudar uma grande variedade de fenômenos em física nuclear. Neste trabalho investigamos as propriedades da matéria nuclear quente e fria através de diversos modelos hadrônicos existentes na literatura, SW, NL1, NL2, NL3 e NLSH, submetendo-os há diversos regimes de densidade e temperatura, para estudar se os mesmos conseguem descrever possíveis transições de fase, supostamente existentes no meio nuclear. Desses estudos concluímos que apesar de todos os modelos analisados apresentarem transição de fase líquido-gás, nem todos apresentam transição de fase para um plasma nucleon-antinucleon, como por exemplo, o modelo NL2.

Palavras-chave: Matéria Nuclear, Modelos Hadrônicos e Transições de Fase.

STUDY OF PHASE TRANSITIONS IN HADRONIC MODELS APPLIED TO NUCLEAR MATTER

ABSTRACT

Currently, models of hadronic Relativistic mean field (RMF) are widely used in literature to describe properties of nuclear matter and finite nuclei. Starting from a relativistic formalism, we try to describe the nucleon-nucleon interaction through the exchange of different mesons. This treatment is able to describe reasonably well almost all nuclear properties across the entire table of nuclides. Many versions of these models are used to study a wide variety of phenomena in nuclear physics. In this work we investigate the properties of hot and cold nuclear matter through various hadronic models in the literature, SW, NL1, NL2, NL3 and NLSH, subjecting them there are several regimes of density and temperature, to study whether they can describe possible transitions phase supposedly existing among nuclear. These studies concluded that despite all the models examined show a phase transition liquid-gas, not all have a phase transition to a nucleon-antinucleon plasma, for example, a model NL2.

Keywords: Nuclear matter, hadronic models and Phase Transitions.

¹ Aluna do Curso de Licenciatura em Física, Unidade Acadêmica de Educação, UFPG, Cuité, PB, E-mail: elisamafisica@gmail.com

² Licenciatura em física, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Educação, UFPG, Cuité, PB, E-mail: jbsilva@ufcg.edu.br