



Multiplicidade e Inelasticidade em Interações entre Prótons no LHC

Márcus André Gomes Barbosa, Paulo César Beggio

Prótons e Nêutrons constituem o núcleo atômico da matéria e são mantidos unidos devido à interação nuclear forte, a qual é responsável pela estabilidade da matéria. Prótons são partículas com complexa estrutura interna constituída por outras partículas denominadas quarks e glúons. A Cromodinâmica Quântica (QCD) é a teoria física que trata da interação nuclear forte, entretanto, é uma teoria em construção e ainda não aplicável para prever estados de espalhamentos entre prótons, assim, nosso conhecimento é fenomenológico e baseado em modelos matemáticos que possam permitir/viabilizar o desenvolvimento de novos esquemas de cálculos para abordar o problema de espalhamento e permitir também o desenvolvimento da teoria QCD. A *Distribuição de Multiplicidade* das partículas produzidas nas colisões entre prótons e a *Inelasticidade* são alguns dos observáveis físicos presentes em processos de espalhamento de prótons. A Distribuição de Multiplicidade $\{n, P(n)\}$ representa a probabilidade de produzir “n” partículas durante uma colisão entre prótons, havendo atualmente um conjunto de dados experimentais em amplo intervalo de energia de colisão (30 a 1800 GeV). Por sua vez, a Inelasticidade, $K(s)$, é a fração de energia de colisão depositada na interação para produção de novas “n” partículas na colisão, porém, dados experimentais sobre essa quantidade são escassos. Objetiva-se neste projeto o estudo, análise e implementação computacional da estrutura de cálculo de um modelo matemático, desenvolvido para investigações de Distribuições de Multiplicidades, o qual permite também a investigação da Inelasticidade nas colisões entre prótons. Atualmente há grande interesse no entendimento dos mecanismos de produção múltipla de partículas em interações nucleares fortes, através da colisão entre prótons. Fato que motivou a construção do Grande Colisor de Hádron (LHC) para geração de dados experimentais, o qual colidirá prótons com energia de 14 Trilhões de Eletron-Volts (14 TeV).

Palavras-chave:

Distribuição de Multiplicidade, Inelasticidade, Interação nuclear forte, Produção de partículas.

Instituição de fomento:

CNPq, UENF