
Press Release

A Cromodinâmica Quântica (QCD) é a teoria fundamental que estuda as interações fortes entre os hádrons. Hádrons são partículas formadas por outras partículas, mais elementares, denominadas quarks. A interação entre estes quarks é dada através da mediação de outras partículas, denominadas glúons, que não possuem massa. Neste contexto, estudamos um modelo para o chamado Pomeron, cuja interpretação é a troca de dois glúons. Para verificarmos se a nossa teoria está de acordo com os resultados obtidos nos aceleradores de partículas, precisamos calcular os observáveis que são medidos nestes experimentos. O principal observável medido é a seção de choque que é uma medida de probabilidade por área. Teoricamente, para obtermos esta seção de choque, precisamos encontrar uma função chamada amplitude de espalhamento.

Uma característica importante da QCD é que ela possui dois regimes, dependendo do valor de t , onde t é o quadrado do momento transferido do processo. Este t está diretamente relacionado com a energia do processo. Para valores altos de t , a interação forte diminui sua intensidade, enquanto que para valores pequenos de t , sua intensidade aumenta. Esta intensidade é chamada de acoplamento. Quando o acoplamento é muito pequeno, podemos aplicar métodos de teoria de perturbação para descrever os fenômenos. Entretanto, quando o acoplamento cresce, necessitamos de abordagens não-perturbativas, que é o nosso caso, pois estamos analisando dados experimentais com um $|t| \leq 0.2 \text{ GeV}^2$. Um dos formalismos disponíveis para tratar este tipo de fenômeno são as equações de Schwinger-Dyson. Como soluções desta equações, obtemos uma massa dinâmica para os glúons. Neste trabalho, discutimos dois tipos de massas dinâmicas, uma massa logarítmica e uma massa em lei de potência.

Os dados experimentais de dois experimentos do LHC possuem resultados divergentes, de modo que analisamos dois conjuntos de dados separadamente. Para determinarmos os parâmetros livres do modelo utilizamos um ajuste dos dados experimentais usando o método de χ^2 . Como resultado final, obtivemos uma excelente descrição dos dados experimentais.

Palavras-chave: Pomeron. Equações de Schwinger-Dyson. LHC.