



XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Espalhamento elástico entre hádrons em altas energias
Autor	VICTOR LI
Orientador	EMERSON GUSTAVO DE SOUZA LUNA

O intuito do projeto realizado é, em breves termos, estudar a interação entre hádrons em altas energias via processo de espalhamento elástico suave, o qual apresenta baixo momentum transferido entre as partículas interagentes. Duas grandezas são utilizadas para estudar o fenômeno, a seção de choque total σ_{tot} e o parâmetro ρ em que ambas dependem da energia do processo envolvido representada por \sqrt{s} nas Variáveis de Mandelstam. Neste projeto é estudado especificamente a interação entre próton-próton (pp) e próton-antipróton ($p\bar{p}$). Para a colisão ocorrer, as partículas são aceleradas em velocidades relativísticas por aceleradores do CERN, mais especificamente dos aceleradores ATLAS e TOTEM. Com uma forte base teórica de física e matemática, é possível então descrever tais quantidades via dois modelos analíticos, Donnachie-Landshoff (DL) e Kang-Nicolescu (KN) que diferem apenas em suas parametrizações e em seus comportamentos assintóticos. Tais modelos respeitam os vínculos impostos pela Teoria de Campos (TC) e são obtidos via propriedades de unitariedade e analiticidade da amplitude de espalhamento, $F(s, t)$, quantidade que descreve o processo de espalhamento. As grandezas de estudo neste trabalho podem ser expressa via parte real e imaginária de $F(s, t)$, cuja obtenção é feita estritamente via Relação de Dispersão. Com base nos dados experimentais fornecidos pelos aceleradores e pelos modelos adotados, é possível realizar ajustes globais e avaliar como σ_{tot} e ρ variam com a energia. É utilizado o programa MINUIT que tem como objetivo a minimização dos parâmetros que formulam os modelos analíticos mencionados anteriormente. Por fim é possível então fazer um comparativo entre os dados experimentais e os modelos adotados e verificar suas validades em regimes de altas energias. Em suma este projeto avalia o ajuste feito pelos modelos com os dados experimentais e com os valores dos parâmetros encontrados na literatura, verificando assim se os modelos são consistentes com o teor experimental deste estudo.