



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	Simulação de colisões de partículas utilizando o modelo Monte Carlo Glauber
Autor	NICOLAS DE OLIVEIRA CORREA
Orientador	CÉSAR AUGUSTO BERNARDES

Colisores de partículas são máquinas complexas e de difícil uso, com os maiores tendo intervalos de anos entre suas colisões, devido a isso, existem diversas formas de se simular esses experimentos computacionalmente, um desses métodos é o modelo Monte Carlo Glauber, onde as partículas são geradas aleatoriamente a partir de um conjunto de distribuições e é verificado quais partículas interagem entre si. Mesmo esse sendo um modelo simplificado, desenvolver um código que gere resultados precisos é complicado e aqueles disponibilizados na internet que são de fácil utilização acabam sendo de difícil uso. Sendo assim, a proposta do projeto é facilitar a compreensão e a implementação desse programa de forma que seja acessível a modificações e expansão por aqueles interessados na área, sejam pesquisadores ou entusiastas. O código vai acompanhar tutoriais de uso e um artigo explicando o processo de desenvolvimento com resultados, em específico para colisões chumbo-chumbo devido a maior quantidade de dados disponíveis. Porém, o programa também permitirá simular colisões entre outras partículas. Com isso em mente, foram estudados diversos artigos e modelos já existentes para que fosse possível organizar as funções necessárias para um modelo Monte Carlo Glauber e como o código deveria ser feito. Com essa pesquisa e com o uso da biblioteca de análise de dados ROOT disponibilizado pelo Conselho Europeu de Pesquisa Nuclear (CERN), foi desenvolvido um programa que gera uma grande quantidade de simulações e armazena os resultados. Após isso, um segundo código responsável por fazer uma análise estatística desses dados foi feito gerando gráficos e permitindo a comparação dos valores com outras simulações e dados experimentais existentes. Por fim, com as simulações geradas, e a análise feita, foi possível observar que o método desenvolvido é capaz de gerar simulações coerentes com modelos já existentes, com valores e comportamentos de acordo com o esperado.