



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	Análise comparativa na eficiência de Si, SiC e diamante como detectores de partículas via simulações em GEANT4
Autor	LOYR FILIPI DO NASCIMENTO
Orientador	LUIS GUSTAVO PEREIRA

Este trabalho tem como objetivo principal o estudo comparativo na eficiência dos materiais Silício, Carbeto de Silício e Diamante para aplicações em detectores de partículas. Para isso foram utilizadas as ferramentas SRIM e GEANT4, ambas baseadas em métodos de Monte Carlo, visando analisar a resposta destes para grandezas, como por exemplo, formação de pares elétron-buraco e deposição de energia pelo íon incidente. Numa segunda leitura, foi estudado a possibilidade de que partículas carregadas produzam radiação de efeito Cherenkov. Usando o simulador SRIM (Stopping and Range of Ions in Matter), foi possível estimar o alcance dos íons dentro do material alvo para diferentes energias iniciais, assim como a curva de deposição de energia no material. Estes dados serviram como base para a escolha dos parâmetros para a aplicação do "toolkit" GEANT4, onde criamos duas simulações distintas. A primeira de um chip para detecção de partículas utilizando SiC, Si e Diamante no qual pudemos determinar a taxa de formação de pares elétron-lacuna responsáveis por gerar a corrente elétrica no chip quando esse interage com as partículas. Na segunda simulação utilizamos SiC, Si e Diamante como materiais geradores de efeito Cherenkov. Em especial, observamos que o efeito Cherenkov apresenta uma dependência da intensidade do sinal gerado com a espessura do material alvo, além da formação de cones múltiplos.