



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	Elaboração de uma versão simples da simulação do experimento PADME
Autor	FERNANDO BIANCHI
Orientador	GUSTAVO GIL DA SILVEIRA

A matéria escura é um tipo desconhecido de matéria a qual não é possível ser detectada em nenhuma região do espectro eletromagnético. A evidência observacional de sua existência está na velocidade das estrelas dentro das galáxias, as quais são muito maiores do que o esperado ao levar em conta apenas a matéria luminosa, dessa maneira, sabe-se que a matéria escura só interage gravitacionalmente. Tendo isso em vista, foram elaborados diversos experimentos com o objetivo de detectar matéria escura, entre eles, é possível citar o DAMA/LIBRA, CDMS, XENON, LUX, DAMIC e ZEPLIN. Para esse trabalho, o foco será em elaborar uma simulação simplificada do experimento PADME (Positron Annihilation into Dark Matter Experiment), o qual tem o objetivo de encontrar evidências do fóton escuro. Para isso, o experimento é composto por uma câmara de vácuo em que um feixe de pósitron interage com um alvo de diamante e, após isso, gera fótons, os quais serão detectados por um calorímetro eletromagnético. Por fim, uma possível falta de massa detectada corresponderia ao fóton escuro. A elaboração da simulação simplificada do PADME está sendo realizada através do toolkit Geant4, desenvolvido pelo CERN, com o código em C++. A simulação será composta por uma versão simplificada da geometria do experimento original e a análise de dados será realizada com o auxílio do software CERN ROOT. Os resultados finais do trabalho estarão relacionados com uma análise da distribuição dos fótons e pósitrons detectados, a fim de avaliar se a simulação do experimento está correta. Ademais, serão indicados resultados adicionais como distribuição de energia dos fótons e ajustes para detalhes do feixe incidente.