ISBN Nº: 978-65-89908-86-9

II CONAFIS
II Congresso Online Nacional de Física
13 a 15 de Setembro de 2021

PROCURA DA MATÉRIA ESCURA PELO MÉTODO DE DETECÇÃO DIRETA: ESTUDO DA RADIAÇÃO DE FUNDO E SELEÇÃO DE SINAIS

Congresso Online Nacional de Física, 1ª edição, de 29/03/2021 a 31/03/2021
ISBN dos Anais: 978-65-86861-90-7

CANTARIM; Luana Aline [1], FRANÇA; Luis Eduardo Funo de Moura [2]

RESUMO

A detecção da partícula de matéria escura é um mistério para a Física na atualidade, por isso há vários laboratórios empenhados nesta descoberta. Um deles é o COSINE 100, que utiliza o método da detecção direta para analisar a modulação anual na taxa de eventos de WIMPs (Weakly Interacting Massive Particle) concernente ao movimento do sistema solar em relação ao halo galáctico. Assim, o laborátorio HEPIC USP aprimorou procedimentos experimentais de detecção direta utilizados no experimento COSINE 100 através de implementação e desenvolvimento de técnicas capazes de isolar o sinal da matéria escura, sendo um desafio a diminuição dos ruídos advindos de raios cósmicos e da infraestrutura experimental utilizada. A fim de fazer um mapeamento da radiação de fundo, fontes radioativas foram utilizadas para calibrar os detectores de NaI e BaF2. Além das fontes externas que causam ruídos, impurezas presentes no detector também recebem atenção para que o espectro de energia seja ainda mais refinado. Através dos detectores de cristais e do cintilador líquido, analisou-se a separação entre recuos nucleares e recuos de elétrons. Espectros satisfatórios da radiação de fundo utilizando os cristais de NaI foram obtidos, além de espectros bidimensionais para identificar impurezas já esperadas nos cristais. Foi possível, também, comparar a separação entre recuos nucleares e recuo de elétrons obtidas com os cintiladores de cristal e líquido. Dessa forma, foram envolvidas várias etapas para o aprimoramento da estrutura experimental a fim de obter resultados consistentes com o COSINE 100, como o estudo da radiação de fundo.

PALAVRAS-CHAVE: COSINE 100, Deteccao direta, Matéria Escura, WIMPs

[1] Instituto de Física da Universidade de São Paulo, luana.cantarim@alumni.usp.br
[2] Instituto de Física da Universidade de São Paulo, luis.eduardo.franca@usp.br