



**REENCONTROS
NOVOS ESPAÇOS
OPORTUNIDADES**

XXXIV SIC Salão Iniciação Científica

26 - 30
SETEMBRO
CAMPUS CENTRO

Evento	Salão UFRGS 2022: SIC - XXXIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Detecção de monopolos magnéticos no LHC
Autor	ALEXSANDRO SANTOS DA ROSA JÚNIOR
Orientador	GUSTAVO GIL DA SILVEIRA

RESUMO

O interesse em monopolos magnéticos se iniciou com o trabalho de Dirac publicado em 1931. Nesse artigo, Dirac vincula a existência do monopolo magnético com a quantização da carga elétrica, de modo que a observação de um monopolo comprovaria que a teoria de Dirac explica porque a carga elétrica é discretizada. Ainda, tendo em mente a importância tecnológica do eletromagnetismo, é plausível que essa possível descoberta poderia ter aplicações tecnológicas importantes. Este trabalho visou investigar a viabilidade da busca por monopolos magnéticos no Grande Colisor de Hádrons, particularmente no Experimento CMS. Para tal, planejou-se estudar a produção de monopolos por fusão de fótons e simular tanto processos de produção de monopolium e de par de monopolos como processos de produção de fótons em geradores de eventos, utilizando todas as opções de colisões: próton-próton, próton-chumbo e chumbo-chumbo. O gerador de eventos utilizado foi o SuperChic, que armazena os dados gerados em arquivos LHE, padrão para esse tipo de gerador. Com ele foram geradas amostras de eventos de cada tipo de colisão. Cada amostra gerada continha 100 mil eventos de cada processo estudado. Visando a comparação dos dados referentes à produção de fótons e à produção de monopolos, foram construídos gráficos através da utilização do ROOT, ferramenta do CERN para análise de dados, em scripts em linguagem Python. As seções de choque obtidas para cada processo, que se relacionam com a possibilidade de observação dos processos, apresentaram grandes diferenças entre si, com maiores valores nos processos envolvendo monopolos. Os valores encontrados para as seções de choque indicam uma possibilidade de observação de monopolos muito acima do previsto, podendo ser alguma inconsistência da predição. Desse modo, um novo gerador de eventos será utilizado, para comparação dos dados com aqueles do SuperChic.