

PROCURA DO BÓSON Z' UTILIZANDO DADOS DA PLATAFORMA ATLAS OPEN DATA

Autor(a): Victor Almeida de Assis ¹

Orientador(a): Marcia Begalli ²

Resumo

A Física de Altas Energias ou Física de Partículas é um ramo da Física que estuda a constituição da matéria e suas interações fundamentais. O Modelo Padrão das Partículas Elementares é o modelo mais aceito atualmente, ele descreve as partículas e três interações fundamentais (interações fraca, forte e eletromagnética), porém ele não descreve a interação gravitacional, a oscilação dos neutrinos, a assimetria matéria/antimatéria, bem como a natureza da matéria escura. A descrição dos fenômenos raros representa um teste para o Modelo Padrão, por outro lado, a física além do Modelo Padrão pode requerer novas partículas e novas simetrias, que exigem uma descrição mais ampla, neste caso, são propostos modelos com conteúdo mais amplo, denominados extensões ou modelos alternativos do Modelo Padrão. Existem vários modelos, denominados Modelos Além do Modelo, que propõem unificar as forças fundamentais, explicar a matéria escura presente no Universo, prevendo a existência de novas partículas. Alguns desses modelos preveem uma partícula chamada Z', que poderia auxiliar na explicação de certas propriedades como a massa dos neutrinos. Para estudar partículas, são construídos aceleradores de partículas onde eles colidem feixes de prótons ou íons de chumbo como o Grande Colisor de Hádrons, o LHC no CERN que se localiza na fronteira entre França e Suíça. O LHC consiste em um acelerador circular com 27 km de diâmetro com magnetos supercondutores que curvam as partículas carregadas. Ele apresenta 4 experimentos principais que são o ALICE, o LHCb e dois de propósito geral, o ATLAS e o CMS. A plataforma Open Data disponibiliza eventos reais e simulados para os 4 experimentos do LHC. Este trabalho busca analisar os dados disponibilizados pela plataforma ATLAS Open Data para o canal do Z'. Para o ATLAS, na faixa de energia de centro de massa de 8 TeV, há sete canais para análise disponíveis, sendo que um deles é o Z' através do decaimento semileptônico, onde o Z' decai em quark top e quark antitop com quark top e quark antitop decaindo em W mais b e um W decaindo em lépton-neutrino e o outro W decaindo em quark e antiquark. Este trabalho está em andamento.

¹ Aluno(a) do curso de Física da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

² Professor(a) do curso de Física da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ