

# Resumo

Este foi um estudo a respeito da busca por sinais de nova física no LHC. Em particular, a análise explorou a sensibilidade para acoplamentos quárticos anômalos na produção exclusiva e semiexclusiva de  $\gamma\gamma \rightarrow W^+W^-$  em colisões próton-próton no LHC, usando o canal totalmente leptônico. Um fator de forma do tipo dipolo com  $\Lambda_{\text{cutoff}} = 500$  GeV foi adotado para preservar a unitariedade. Limites para valores de acoplamentos anômalos foram obtidos assumindo-se que um excesso no número de eventos observados não se deva simplesmente a um desvio estatístico do valor esperado para o sinal do Modelo Padrão, dado um nível de confiança de 95%.

O objetivo era averiguar a viabilidade de observar este processo no CMS, considerando que este processo possui uma seção de choque muito baixa, ou seja, o número de eventos que espera-se observar nas condições de luminosidade típicas do LHC é muito baixo. Por outro lado, processos de *background* possuem seções de choque muito mais elevadas, o que é um fator que dificulta a observação de sinais de nova física. Neste contexto, diversos procedimentos podem ser adotados para suprimir o *background* e proporcionar melhores condições de investigar os sinais de nova física.

Primeiramente, se além dos eventos elásticos do processo  $\gamma\gamma \rightarrow W^+W^-$  forem considerados também os eventos semielásticos, a seção de choque total aumenta por um fator de cerca de 3,5 com relação ao processo elástico apenas. Esta é uma consideração que ainda não foi utilizada na literatura, e propicia uma importante vantagem na busca por este sinal. Além disso, com aplicação de cortes cinemáticos, implementação de *proton tagging* utilizando o aparato do PPS e requerimentos de tempo de voo para identificação de vértices, o número de eventos de sinal que se espera observar fica na mesma ordem de grandeza que o *background*, com algumas dezenas para cada, considerando uma luminosidade integrada  $\mathcal{L} = 140 \text{ fb}^{-1}$ . Isto significa que o estudo da produção exclusiva e semiexclusiva de  $\gamma\gamma \rightarrow W^+W^-$ , utilizando o sistema de detectores do PPS, se configura como um excelente canal para a busca de sinais de nova física, neste caso caracterizados como acoplamentos quárticos anômalos.

**Palavras-chave:** Acoplamentos Quárticos Anômalos, PPS, CMS, Nova Física