

Resumo simplificado (*Press release*)

Na física de altas energias, estuda-se os componentes fundamentais que constituem a matéria através de colisões de partículas de altas energias. A coleta de informações provenientes dessas colisões é realizada por meio de diversos tipos de detectores, responsáveis por registrar os produtos resultantes desses eventos. Os detectores de estado sólido são aqueles em que o meio ionizante é um sólido e não um gás. Quando partículas interagem com um sensor de estado sólido, como exemplificado na Figura 0.1, elas geram pares elétron-lacuna, que movem-se no material induzindo corrente que é captada por um sistema eletrônico.

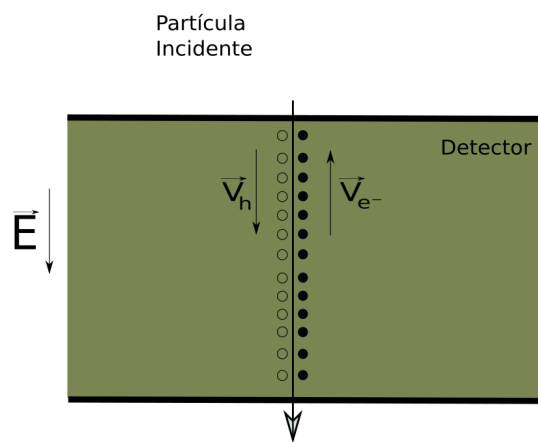


Figura 0.1 – Ilustração das cargas geradas e o seu movimento em um detector de estado sólido.

Considerando que o Grande Colisor de Hádrons do CERN planeja aumentar o número de colisões de partículas em 2029, o estudo de detectores mais resistentes à radiação entrou em evidência. O diamante sintético é um material bastante promissor devido a essa característica. Dois tipos podem ser produzidos: monocristalino e policristalino. O policristalino possui defeitos de contornos de grão que deterioram significativamente a coleta de carga.

Neste trabalho, desenvolvemos uma simulação computacional de detectores planares de diamante policristalino com o objetivo de comparar sua resposta com o diamante monocristalino no regime de altas energias e avaliar a possibilidade de uso no Espectrômetro Preciso de Prótons do CMS (PPS). A eficiência do detector de diamante policristalino para diferentes tipos de partículas e íons foi de no máximo 40%, indicando que esse tipo de diamante não pode ser utilizado no PPS, e nem para medidas mais precisas, como de energia, mas apenas para contagem de partículas.

Palavras-chaves: detectores de prótons. diamante artificial. estrutura policristalina. espectrômetro preciso de prótons.