

Anais do II Congresso de Ciência e Tecnologia da PUC Goiás

Disponível em: http://pucgoias.edu.br/ucg/prope/pesquisa/anais/2016

ISSN: 2177-3327

## USO DE UMA EQUAÇÃO DE TRANSPORTE TIPO NEWTON-LANGEVIN NO ESTUDO DO TRANSPORTE ELETRÔNICO EM SEMICONDUTORES

BRUNO MARTINS MIRANDA, CLÓVES GONÇALVES RODRIGUES bruno-martins995@hotmail.com

Objetivo: Analisar o transporte eletrônico em semicondutores a partir de uma equação de transporte do tipo Newton-Langevin. Mais especificamente determinar a velocidade de deriva dos elétrons e o seu deslocamento no semicondutor Arseneto de Gálio (GaAs). Método: A equação de Newton-Langevin foi resolvida considerando-se uma força elétrica do tipo F=qE e uma força de resistência ao movimento proporcional à velocidade do elétron. Resultados: Obtivemos então duas importantes equações: a que descreve a velocidade de deriva e a que descreve o deslocamento do elétron no semicondutor submetido a um campo elétrico constante. Foram construídos gráficos da velocidade e da posição em função do tempo para uma melhor análise da forma como o elétron se comporta ao aplicarmos um campo elétrico no semicondutor Conclusão: Verificamos que o elétron no semicondutor atinge em um curto intervalo de tempo (da ordem de picosegundos) uma velocidade de deriva próxima a mil metros por segundo, e para tempos maiores essa velocidade se torna constante. Quanto a posição do elétron, esta aumenta de forma exponencial para os primeiros instantes de tempo (da ordem de femtosegundos), e para intervalos de tempo maiores (acima de um picosegundo) a posição em função do tempo se torna linear.

Palavras-chave: Semicondutores. Corrente elétrica. Newton-Langevin.