

PROPOSTA DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PARA DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE DE DERIVA DOS ELÉTRONS LIVRES EM FIOS CONDUTORES

Raquel Arcari¹; Vitor Hugo Turco Zago²; Emerson Luiz Lapolli³

Uma concepção intuitiva sobre a velocidade de migração de elétrons em fios condutores, é autoconcedida por muitos, devido a observação da instantaneidade de como a “luz acende” quando o interruptor é acionado. Sabemos que esta instantaneidade é devido ao campo elétrico que se estabelece no meio condutor após estabelecida uma diferença de potencial, no entanto esta velocidade é na ordem de centímetros por segundos. Comumente utiliza-se o valor da corrente elétrica para medir de forma indireta o valor desta velocidade, chamada na literatura de velocidade de deriva. Assim, neste trabalho foi estabelecido métodos experimentais para determinar a velocidade de deriva dos elétrons livres em fios condutores utilizando aparatos experimentais de baixo custo. Um método tem como base medidas elétricas e o outro com medidas magnéticas utilizando smartphone como gaussímetro. Como um resultado indireto, estabeleceu-se quebra de paradigma nesta concepção errônea sobre a velocidade de elétrons em fios condutores. Para cada um dos métodos foi firmado um modelo teórico que permite mensuração indireta da velocidade de deriva. Ambos métodos permitem, via coleta de dados, a verificação do comportamento do modelo teórico via gráfica e também medir indiretamente a velocidade de deriva utilizado o método dos mínimos quadrados. Para este fim foram constituídos aparatos experimentais de baixo custo para coletar os dados nos requeridos nos métodos, em condutores comerciais de materiais distintos: Cromo-Níquel, Alumínio, Tungstênio e Titânio. Após a caracterização dos materiais de cada fio, via medida de resistividade e densidade, foi estabelecido a massa molecular tabelada para cada um. Foi verificado que todos os fios analisados apresentam comportamento teórico condizente com a teoria. Foi verificado que os métodos permitiram a determinação da velocidade de deriva como valores similares, bem como realizar a quebra de paradigma referente a velocidade de elétron. Para que fosse possível a determinação da velocidade de deriva por meio de medidas de campo magnético com auxílio de um smartphone, foi necessário determinar de forma experimental a posição do sensor hall no interior do aparelho. Esta etapa foi realizada em todos os fios e o resultados foram similares.

Palavras-chaves: Resistor. Resistividade. Corrente

¹ Aluna do segundo ano do curso técnico em eletroeletrônica do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira -mail: aquel.arcari0@gmail.com

² Aluno do segundo ano do curso técnico integrado em eletroeletrônica do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira -mail: vitor123455@gmail.com

³ Professor Orientador do departamento de eng. elétrica do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira. E-mail: emerson.lapolli@ifc.edu.br



FICE
12ª FEIRA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA E EXTENSÃO

24 E 25 DE AGOSTO

