

# INVESTIGANDO A RELAÇÃO ENTRE A INTENSIDADE DA CORRENTE ELÉTRICA E A INTENSIDADE DO CAMPO MAGNÉTICO UTILIZANDO UM SENSOR HALL

**João Pedro Leite Silva (Estudante do Ensino Médio da EREM Nossa Senhora de Fátima)**  
**Ryanna Marques da Silveira (Estudante do Ensino Médio da EREM Nossa Senhora de Fátima)**  
**Jackson Victor Cintra Serafin (Orientador)**

Email: [Isushspedr@gmail.com](mailto:Isushspedr@gmail.com), [ryannam71@gmail.com](mailto:ryannam71@gmail.com), [jackson.vcserafin@professor.educacao.pe.gov.br](mailto:jackson.vcserafin@professor.educacao.pe.gov.br)

## 1. INTRODUÇÃO

A relação entre a corrente elétrica e o campo magnético é um fenômeno intrinsecamente ligado ao universo do eletromagnetismo, desempenhando um papel crucial na nossa compreensão da física moderna. Ao longo dos anos, os cientistas têm se dedicado incansavelmente a explorar essa conexão fundamental, permitindo avanços extraordinários na tecnologia e na compreensão do mundo que nos cerca.

Este trabalho tem como enfoque principal investigar a relação entre a intensidade da corrente elétrica e a intensidade do campo magnético. Para alcançar esse objetivo, optamos por utilizar o Arduino Uno, uma plataforma moderna e versátil, em conjunto com o sensor Hall KY-024. Conforme destacado por Soares, Pereira J., Moreira e Chiavini (2021), a placa de prototipagem Arduino, associada a diversos sensores disponíveis no mercado a preços bastante acessíveis, tem se destacado como um elemento valioso no desenvolvimento e na aplicação de experimentos, especialmente no ensino de física.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

- Preparação Inicial: inscrição em um minicurso de robótica Arduino para adquirir habilidades necessárias.
- Calibração do Sensor Hall: conforme observado por Moraes e Alves (2022): “este tipo de sensor pode se tornar muito útil para ser usado em experimentos didáticos após passar por uma etapa de calibração”, destacando a necessidade de calibrar o sensor Hall para obter leituras precisas sob a influência do campo magnético.
- Equipamento Utilizado: utilização de um solenoide com especificações: 4 cm de comprimento, 110 espiras de fio de cobre esmaltado. Uso de uma fonte de tensão capaz de fornecer correntes de 2, 3, 4 e 5 Ampères e plataforma Arduino IDE para programação.
- Abordagem Teórica e Experimental: cálculos teóricos para determinar valores esperados do campo magnético. Comparação dos resultados teóricos com os valores obtidos experimentalmente.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos em nossa experimentação estão em perfeita consonância com as teorias do eletromagnetismo aplicadas a um solenoide, como evidenciado na Tabela 1. De maneira consistente, observamos que, à medida que aumentamos a intensidade da corrente elétrica, o campo magnético dentro do solenoide também aumenta de forma proporcional. Nas imagens que acompanham nosso trabalho, podemos observar a montagem do experimento e o seu funcionamento.

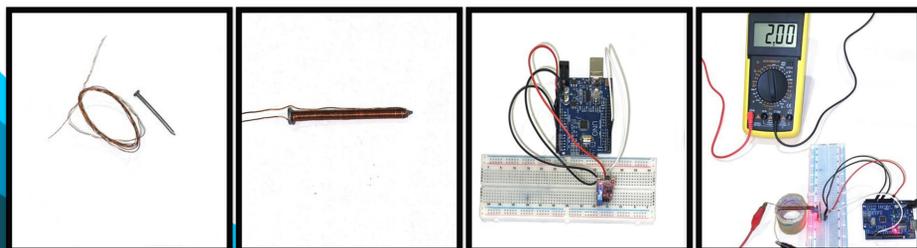


TABELA 1. INTENSIDADE DO CAMPO MAGNÉTICO (T)

Corrente Elétrica (A)	Teórico	Sensor Hall
2	0,0069	0,006
3	0,1036	0,104
4	0,1381	0,135
5	0,1727	0,167

Uma observação intrigante foi a influência do efeito Joule: quando o condutor aquecia, notamos uma diminuição nos valores experimentais da intensidade do campo magnético em relação aos valores teóricos, assim como em relação aos próprios valores experimentais quando o condutor estava frio.

## 4. CONCLUSÃO

Nossa experiência ao utilizar o sensor Hall para investigar a relação entre a corrente elétrica e o campo magnético foi altamente promissora. Além de consolidar princípios fundamentais da física, destacamos a importância do uso da tecnologia nas práticas experimentais. Essa abordagem demonstrou ser uma ferramenta eficaz para obter medições da intensidade do campo magnético.

Conforme Martinazzo, Trentin, Ferrari e Piaia (2014) observaram, o sistema Arduino oferece a capacidade de automatizar a coleta de dados em experimentos didáticos de Física, fornecendo suporte técnico e teórico valioso para professores e alunos dessa disciplina. Isso reforça nossa conclusão de que a integração do sensor Hall com o Arduino é uma abordagem eficaz para melhorar a experiência de ensino e pesquisa em física. Apesar dos desafios encontrados, como a necessidade de calibrar o sensor e a complexidade da programação, essas dificuldades não diminuem o significado de nossas descobertas e das lições aprendidas durante nossa investigação.

## 5. REFERÊNCIAS

MARTINAZZO, Claodomir; TRENTIN, Débora; FERRARI, Douglas; PIAIA, Matheus. **Arduino: uma tecnologia no Ensino de física. PERSPECTIVA**, Erechim. v. 38, n.143, p. 21-30, 2014. Disponível em: [https://eadcampus.spo.ifsp.edu.br/pluginfile.php/938271/mod\\_resource/content/1/143\\_430.pdf](https://eadcampus.spo.ifsp.edu.br/pluginfile.php/938271/mod_resource/content/1/143_430.pdf). Acesso em: 03 out. 2023.

MORAES, Rejane; ALVES, Esdras. **Calibração de um sensor hall para uso em experimentos de física**. X Seminário de Iniciação Científica do IFMG, 2022. Disponível em: [https://sistemas.bambui.ifmg.edu.br/open\\_conference/index.php/sic/sic2022/paper/view/655](https://sistemas.bambui.ifmg.edu.br/open_conference/index.php/sic/sic2022/paper/view/655). Acesso em: 03 out. 2023.

SOARES, Antonio; PEREIRA J., Jefferson; MOREIRA, Ana; CHIAVINI, Luiz. **Polaridade magnética e sensor Hall: uma proposta de experimento para os ensinos fundamental e médio**. Revista Brasileira de Ensino de Física, [s. l.], v. 43, n. 4402, ed.20210185, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/Bh6jvqdrfPN6B6hijjhrn/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 03 out. 2023.