



## Plano de Aula de Física 1

**Tópico/Objeto:** Campo magnético. Os seus tamanhos e leis.

**Grupo-Alvo:** 10º ano

### **Objetivos:**

**Obj.1. Modernizar o ensino da Física no Ensino Secundário.**

**Obj.2. Aumentar a eficiência do ensino da Física no Ensino Secundário.**

**Obj.3. Cultivar o interesse dos alunos pela Física.**

**Obj.4. Justificar a necessidade de estudar o fenómeno da indução eletromagnética. Aplicações deste fenómeno.**

**Obj.5. Combinar observações práticas-experimentais com a demonstração e definição de noções específicas deste fenómeno.**

**Obj.6. Utilizar corretamente os equipamentos com os quais o fenómeno da indução eletromagnética pode ser destacado experimentalmente.**

### **Abordagem/Metodologia utilizada:**

Os estudantes aproximam-se do sensor hall com diferentes ímanes e corpos magnetizados. O sensor transfere os dados para o Arduino, que os exibe no computador, construindo um gráfico em tempo real. Em seguida, os alunos variarão a intensidade da corrente elétrica através de um circuito do condutor linear/bobina circular/tipo solenoide localizado nas proximidades do sensor Hall.

### **Meios/Ferramentas/Tecnologia Educacional**

Ímanes permanentes, corpos metálicos, fonte de tensão variável, circuitos, computador baseado em Windows, Arduino UNO, breadboard, cabos, Sensor Hall 49E

Ex. Calculadoras, Computadores, Internet, uma folha de cálculo (por exemplo, Excel)

### **Plano de trabalho**

Hora	Atividades	Métodos/meios
10 min	Abordagem teórica do tópico	Projektor/placa



# Projeto ROBOSTEM

Acordo nº: 2019-1-RO01-KA202-063965



5 min	Descrição da configuração experimental.	Ímanes, objetos metálicos, Arduino, fonte, sensor hall
10 min	Determinação da indução do campo magnético para ímanes permanentes e corpos magnetizados em função da distância do sensor Hall e em função do tempo para corpos magnetizados.	Excel
10 min	Determinação da variação do campo magnético de acordo com a intensidade atual através de um circuito.	Análise de software
5 min	Comparação entre dados experimentais e valores teóricos.	Trabalho de bordo
5 min	Explicando as diferenças.	Discussões com os alunos
5 min	Trabalho para casa - identificação do fenômeno estudado no dia-a-dia	

## Avaliação/Feedback:

Houve desenvolvimento pessoal e aquisição de novos conhecimentos por parte dos professores e alunos que participaram no programa. Os alunos renovaram o seu interesse pela Física, principalmente através de exercícios laboratoriais, e em segundo lugar dos trabalhos de síntese. Através de formação prática em técnicas de STEM laboratoriais, os alunos ganharam autoconfiança, aumentando a cooperação entre eles e reforçando a sua capacidade de trabalhar em equipa, melhorando a comunicação entre professores e alunos.

## Bibliografia:

Hugh D. Young, Roger A. Freedman. Física Universitária com Física Moderna com Mestrado em Física