

## Prototipagem de módulo itinerante, com materiais de baixo custo, para o Ensino de Física.

Daniel dos Santos Neres<sup>1</sup> (IC\*), Sérgio de Souza Henrique Júnior<sup>2</sup> (PQ), Rosália dos Nascimento Silva Henrique<sup>3</sup> (PQ), Grazielle Rodrigues Pereira<sup>4</sup> (PQ\*).

1. [danielsan.neres@gmail.com](mailto:danielsan.neres@gmail.com)
2. [sergio.souza@ifrj.edu.br](mailto:sergio.souza@ifrj.edu.br)
3. [rosalia.henrique@yahoo.com.br](mailto:rosalia.henrique@yahoo.com.br)
4. [grazielle.pereira@ifrj.edu.br](mailto:grazielle.pereira@ifrj.edu.br)

Palavras-Chave: *Ensino de Física, Eletromagnetismo, Luz.*

### Introdução

O Ensino de Física através de atividades experimentais se apresenta como uma ferramenta muito importante, pois coloca os alunos diante de situações concretas e reais (Carvalho, 2018). Além disso, o Ensino de eletromagnetismo nos permite compreender uma ampla gama de fenômenos relacionados à luz, assim sendo, surge a pergunta que orienta esta proposta: como facilitar o ensino de óptica utilizando materiais de baixo custo em atividades de divulgação científica itinerante?

Este trabalho tem como objetivo a criação de um módulo, para o ensino de eletromagnetismo acessível a ser incorporado às atividades do programa ECI Itinerante do Espaço Ciência InterAtiva – IFRJ Campus Mesquita. Este módulo visa ilustrar a transmissão de informação através de ondas eletromagnéticas, especificamente utilizando a luz laser para transmitir som. A metodologia de desenvolvimento do protótipo é baseada em dois pilares (Coelho, 2017): (i) *O caminho da luz e a transmissão da informação*: a transmissão ocorre através de um circuito composto por um transistor, um diodo laser, um capacitor, um resistor, uma chave e uma bateria. Usando um cabo tipo P2, conectamos o circuito à saída de áudio de um telefone; (ii) *Receptor e caixa de som*: pode ser um LDR (Light Dependent Resistor) ou um painel fotovoltaico, ele gera uma tensão correspondente à tensão amplificada do telefone. Essa tensão é então enviada para a caixa de som, onde podemos ouvir a música.

### Resultados e Discussão

O módulo demonstrou de forma eficaz a transmissão de som através de um feixe de laser, capturando a atenção dos alunos e facilitando a compreensão de conceitos físicos. A interrupção do feixe de laser, resultando na pausa do som, forneceu uma demonstração visual e auditiva clara do processo de

transmissão, possibilitando discussões importantes acerca da natureza das ondas eletromagnéticas, tais como em controles remotos, Wi-Fi etc. Durante as itinerâncias houveram comparações entre a transmissão óptica (feixe de laser), a transmissão de rádio frequências (Wi-Fi), de micro-ondas e de infravermelho que ajudou os alunos a entenderem diferentes métodos de comunicação e as características únicas de cada tipo de onda eletromagnética, e utilização de materiais acessíveis reforça a ideia de que a educação de qualidade pode ser alcançada sem a necessidade de grandes investimentos, tornando a ciência mais inclusiva e atraente para todos os alunos.

### Considerações Finais

O uso do laser como meio de transmissão proporcionou uma experiência concreta dos princípios que são fundamentais em diversas tecnologias modernas. O protótipo serviu como um ponto de partida para propor discussões sobre as outras formas de comunicação, ajudando os alunos na construção de conexões entre a teoria e as aplicações práticas, aumentando seu interesse e compreensão das tecnologias cotidianas mostrando, portanto, ser boa estratégia para o Ensino de Física.

### Agradecimentos

Agradeço ao IFRJ Campus Mesquita pelo fomento à pesquisa e a bolsa.

CARVALHO, Anna; SASSERON, Lúcia Helena. Ensino e aprendizagem de Física no Ensino Médio e a formação de professores. **Estudos Avançados**, v. 32, p. 43-55, 2018.

COELHO, João Pedro de Araújo; SILVA, Matheus Roberto Souza; MENDES, Pedro Henrique Rodrigues. **Protótipo de Transmissão por Fibra Óptica**, 2017.

SANTOS, Alexandre Brandão dos. **A aplicação da óptica no ensino médio com utilização do laser**. 2000.