

## **Projeto caseiro**

João Paulo Kaled

Aluno do 3º ano do curso de Licenciatura em Física (2013)

### **Introdução**

Fenômenos ópticos estão presentes em todos os momentos da nossa vida. Além das necessidades naturais também foram desenvolvidos, durante os últimos anos, bons aparatos eletrônicos que proporcionam lazer e conforto. Os alunos que estão cursando nosso ensino médio, e os futuros alunos cada vez mais, não tiveram contato com as tecnologias antigas, como o projetor por transparências. Assim, para eles, a projeção que vemos nos cinemas e projetores digitais têm um ar de “mágica tecnológica”. Este experimento os colocará em contato com os princípios físicos dessa ampliação de imagem por lentes dando um melhor entendimento de mundo, se feito várias explicações do cotidiano.

### **Conceitos físicos envolvidos**

Lentes, e dentro disto, propagação retilínea da luz, convergência/divergência, formação de imagens e reflexão e refração.

### **Materiais, e suas utilizações, necessários para construção**

O material que necessariamente trará gastos por ser mais difícil de ser substituído, neste experimento é a lupa. Todos os outros podem ser substituídos de forma a facilitar a construção para cada um.

- ✓ Reprodutor de imagens, fotos ou vídeos com fonte de iluminação própria (celular, tablet, netbook, etc.);
- ✓ Lupa, para ser usada como ampliador da imagem. Quanto maior melhor. Utilizei uma com 10 cm de diâmetro;
- ✓ Caixa. Optei por construir uma de madeira pela durabilidade que o experimento terá assim. Caso queira economizar e o experimento seja usado apenas para uma feira de ciências ou alguma utilização única pode-se fazer a



caixa como sendo a junção de duas caixas de sapato ou papelão, observando as dimensões com relação a lupa (seu foco e diâmetro):

- Placas de madeira: 4 de 60x20 cm, 1 de 20x20 cm e 1 de 20x20 cm com furo centralizado com diâmetro da lupa;
- Martelo;
- Pregos;
- ✓ Placa de isopor de 1 cm de espessura para construção do suporte do reproduutor de vídeo;
- ✓ Estilete para cortar o isopor;
- ✓ Alfinetes para unir as peças de isopor;
- ✓ Fita adesiva ou fita isolante para prender a lupa;
- ✓ Opcionais:
  - Cola quente para colar o isopor;
  - Spray, ou tinta, preto fosco para pintar dentro da caixa;
  - Pedaco de tecido preto.

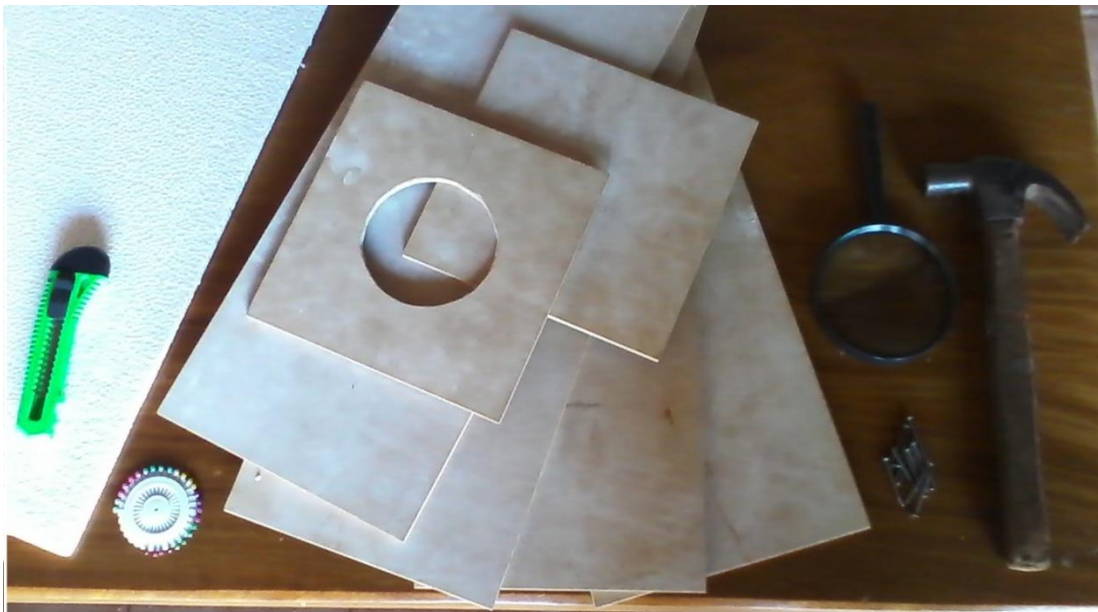


Imagem 2: Materiais para a construção da caixa e do suporte de isopor.





Imagem 3: Materiais opcionais: cola quente e spray preto fosco.

## Montagem

Suporte de isopor. O suporte tem o intuito de segurar o reproduutor de imagens, como um celular ou tablet. Pode ser modificado à vontade desde que sirva para sua função. Da placa de isopor:

1. Corte uma peça de 20x18 cm para o fundo do suporte;
2. Corte uma peça de 20x6 cm para a base do suporte;
3. Corte duas peças de 18x2 cm para espaçar onde o reproduutor entrará;
4. Corte duas peças de 20x3 cm para segurar o reproduutor;
5. Corte várias peças de 16x1 cm para servir de ajuste de altura.



Imagem 4: Peças de isopor.





Imagem 5: Base, apoio, espaçadores e peça para segurar o reprodutor de vídeo.



Imagem 6: Exemplo de utilização do suporte com os ajustes de altura.

#### Caixa:

1. A base e as paredes serão feitas com as madeiras de 60x20 cm e o fundo e a frente com as placas de 20x20 cm.
2. Opcionalmente pode-se pintar a parte interna de preto. Isto ajudará na definição da imagem projetada, pois haverá menos reflexões internas para distorcer.



3. Pelo fato da dificuldade em retirar a haste da lupa por causa dos instrumentos que dispunha, não a retirarei. Para manter o isolamento do interior da caixa colocarei a lupa inclinada até encostar na parede lateral e na tampa colocarei tecido preto para cobrir a área aberta.



Imagem 7: Lupa colocada. Detalhe para a inclinação.

## **Funcionamento**

Para ver a projeção precisa-se colocar a caixa com a lupa virada para uma parede lisa e branca, de preferência. O reproduzidor de imagens deve ser colocado no interior da caixa com a imagem virada para a lupa e de ponta cabeça. Para começar a reprodução deixe a sala escurecida para a imagem projetada se destacar.

## **Possibilidades no ensino de física**

Uma possibilidade para ser usado o experimento pode ser uma competição/feira de ciências/trabalho em que seja disposto para os alunos um esquema de construção simples, sem melhoras nenhuma como a pintura interna, a relação com o tamanho da lente, o isolamento de iluminação do interior, a observação da posição do objeto para a focalização da imagem, etc. A proposta aos



alunos será que melhorem a construção básica do projetor de cada grupo relacionando aos conceitos físicos que podem ser explicados pelo professor durante as aulas ou que seja entregue material selecionado pelo professor para a consulta e que seja explicado pelos alunos como os conceitos são aplicados naquela situação para a melhora.

Assim os alunos trabalharão aplicações reais dos conceitos aprendidos e terão contato com uma das faces da evolução tecnológica, a reflexão sobre conceitos variados aplicados em prol de um objetivo.

## **Referências**

Canal Manual do Mundo. <https://www.youtube.com/user/iberethenorio>. Acessado em 05/10/2013.