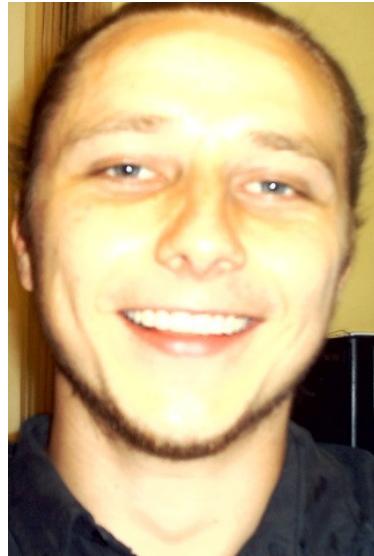


Universidade Estadual de Campinas  
Instituto de Física Gleb Wataghin  
Instrumentação para o Ensino

# Relatório Final



Aluno: Gustavo Henrique Dopcke

Professor: Jose Joaquim Lunazzi

Campinas, novembro de 2006.

## Índice

I - Introdução .....	2
1 – Montagem .....	2
1.1 – Montagem 1 – Caixa de Creme Dental .....	2
1.2 – Montagem 2 – Tubos de Papelão .....	3
1.3 – Montagem 3 – Caixa com espectro projetado .....	4
1.3.1 – Imagens obtidas utilizando a caixa de papelão .....	5
2 – Difração .....	7
2.1 – Descrição Matemática .....	8
2 – Conclusão .....	9
4 – Bibliografia .....	10

## I - Introdução

Neste projeto, foram criados espectrógrafos de fácil produção utilizando, para isso, um CD ou um DVD como rede de difração da luz. A imagem produzida será o espectro de cores que compõe a luz com uma angulação em relação ao CD que dependerá do comprimento de onda da luz.

Foram produzidos três espectrógrafos utilizando como rede um CD. O primeiro é composto por uma caixa para pasta de dentes, um pedaço de um CD e é enrolado por fita isolante pra proteger contra luz indesejada. O segundo é composto por dois tubos de papelão, no qual temos um CD espelhado e uma lente convergente. No terceiro temos uma caixa de papelão com um CD montado de forma a projetar a luz que entra na caixa em uma folha branca de papel.

Estes três equipamentos podem ser montados facilmente e seus componentes são de fácil obtenção e baixíssimo custo o que os torna acessível pra escolas públicas, professores e alunos que não tenham dinheiro pra comprar redes e lentes caras.

Outro aspecto interessante do projeto é a utilização de componentes cotidianos que nem sempre são vistos para uso em um experimento de física.

Espectrógrafo é o equipamento que realiza um registro fotográfico de um espectro luminoso, que é o resultado obtido quando as radiações electromagnéticas são resolvidas nos seus comprimentos de onda ou frequências componentes.

Para dividir a luz branca em suas componentes, fazemo-la passar por uma fenda que faz com que os comprimentos de onda que a compõe se interfiram. Quando há interferência construtiva, ou seja, quando duas ondas que passam pela fenda de mesmo comprimento de onda ficam em fase, observamos um aumento da intensidade desta luz. Podemos prever estes máximos de intensidade colocando um aparato para projeção à uma distância definida.

## 1 – Montagem

### 1.1 – Montagem 1 – Caixa de Creme Dental

Uma caixa de creme dental comum foi envolta por fita isolante preta para evitar a passagem de luz. Em uma de suas extremidades, foi colocado um pedaço de CD que atua como rede de difração.

A luz chega até o CD quando é difratada e vai em direção à outra extremidade da caixa, onde foi feita uma pequena fenda cortando a fita com estilete.

O modo mais fácil de utilizar este equipamento é direcioná-lo em direção a fonte luminosa e afastar com de vagar para a esquerda ou direita se a caixa for segurada com a face maior na vertical.

Um esquema do equipamento é mostrado na Ilustração 1.

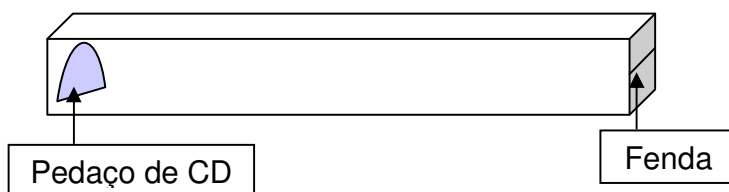


Ilustração 1 – Espectroscópio usando uma caixa de creme dental.

### 1.1.1 – Vídeos do espectroscópio utilizando a caixa de creme dental



Vídeo 1 - Caixa de creme dental 01.



Vídeo 2 - Caixa de creme dental 02.



Vídeo 3 - Caixa de creme dental 03.

### 1.2 – Montagem 2 – Tubos de Papelão

Dois tubos de papelão usados para enrolar papel alumínio ou toalhas de papel foram usados neste experimento. Junto a estes foi colocada uma lente de óculos para hipermetropia e um CD com a parte espelhada.

O experimento consiste em fazer entrar a luz por um dos tubos, depois ela é colimada pela lente, na seqüência é difratada pelo CD e refletida na direção do outro tubo de papelão. Há um pequeno bastão que pode girar o CD permitindo um controle da luz difratada e refletida.

Novamente, o modo mais fácil de usá-la é direcionar o tubo á direcioná-lo para a fonte e, em seguida, girá-lo em qualquer direção, com cautela, até observar a luz difratada. As cores obedecerão a uma ordem que indica que as cores com menor comprimento de onda ficam em um ângulo menor, portanto as primeiras cores que vemos ao girar são as de comprimento de onda menores.

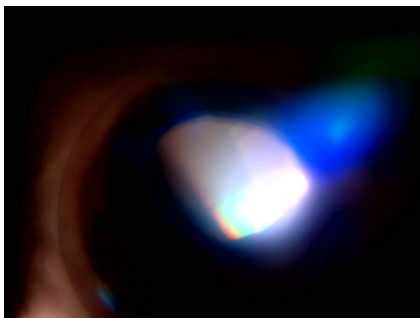
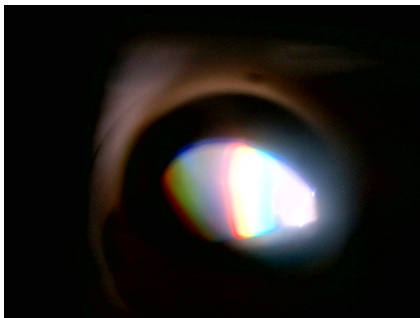
O esquema desta montagem é mostrado na ilustração 2.



Professor: Jose Joaquim  
Lunazzi

Projeto de Instrumentação  
para o Ensino de Física

Autor: Gustavo H. Dopcke



ERROR: stackunderflow  
OFFENDING COMMAND: ~

STACK: