

## Relatório Final



### F709 - Tópicos de Ensino de Física II

2º semestre 2011

#### Exposição de holografia

**Produção de experimento de 20 unidades - Imagem invertida com luz branca e duas metades de um CD: produção de uma quantidade de unidades de tamanho portátil**



**Aluno:**

Marco Antonio Dias Junior RA 062786

[marcodjuniorXgmail.com](mailto:marcodjuniorXgmail.com)

**Orientador/Coordenador:**

Prof. Dr. Jose Joaquim Lunazzi (LO – IFGW)

[lunazziXunicamp.com.br](mailto:lunazziXunicamp.com.br)

## Introdução

Nesta disciplina, tópicos do ensino de física F-709, colocamos em prática a apresentação de experimentos científicos e auxiliamos o professor José J. Lunazzi nas suas exposições de holografia.

Para participarmos desta disciplina temos de nos preparar através de aulas ministradas pelo professor, discutimos temas relevantes ao ensino de física, discutimos os experimentos e como devem ser expostos ao alunos os módulos de refração, reflexão e holografia. A participação na disciplina nos possibilita a interessam com o público de nível fundamental de escolas municipais de Campinas, isso torna relevante nossa participação pois estamos em contato com jovens de 6 ao 9 ano de educação básica e tratamos os experimentos como oportunidade para apresentar aulas de ensino de ciências.

A palestra é muito interessante do ponto de vista da formação de imagens, luz, projeções, lentes e espelhos. O conhecimento do funcionamento da visão e da compreensão de como nosso cérebro processa as imagens recebida através de nossos olhos.

A discussão de como ocorrem imagens em três dimensões, fotografias em três dimensões e a própria exposição de holografia. Como são importantes para nós s sombras e como os olmecas tratavam os espelho e lentes como divindades. E o significados das imagens e exemplos de imagens rupestres.

### Aulas

Frequentamos as aulas nas sexta-feira, a partir de 02/08 até 28/08, para nos prepararmos pra conhecer as os módulos que compõem a palestra de Edh, na primeira aula foi nos apresentado a disciplina pelo professor Lunazzi, explicados os métodos de avaliação e frequência, os objetivos a serem atingidos. Posteriormente nas aulas seguintes fomos estudandos os módulos de refração, reflexão.

No módulo de reflexão, estudamos o efeitos e a geometria dos experimentos envolvidos.

- 1) **Pedras polidas, vidros e espelhos:** porcentagem de reflexão da luz, reflexão difusa.
- 2) **Imagem virtual confrontada com objeto real:** comparação entre o objeto e a imagem (simetria) espelhos planos.
- 3) **Raios refletidos por espelhos planos:** Usando uma lâmpada com fendas mostramos os raios luminosos e como se cruzam sem se desviarem.
- 4) **Espelho côncavo de um lado e convexo do outro:** Mostrar as propriedades da formação de imagens de espelhos esféricos. Inversão das imagens.

No módulo de refração, estudamos o desvio dos raios de luz passando de um meio material para outro

1. **LÂMINA QUEBRA-CARA** : Ao quebrar a cara do colega descobrimos os desvios dos raios luminosos.
2. **REFRAÇÃO COM LÂMPADA DE FENDAS E PLACA DE VIDRO** : Refração através de um bloco de vidro, “segurando a luz”.
3. **PRISMA DE ÂNGULO VARIÁVEL** : Um prisma construído com água e os desvios da imagem na posição vertical.
4. **EFEITO DE LENTE CILÍNDRICA EM GARRAFA DE VINHO:** Ampliação da figura da garrafa com água.
5. **VISUALIZAÇÃO DE FEIXE DE LUZ COM LENTES DE GLICERINA** : Formação de raios de laser, demonstração de foco e convergência e divergência dos raios de luz.

Na última aula de preparação montamos e demonstramos os experimentos pra turma de F609.

Nas demais aulas com o professor ao longo do semestre, realizamos discussões sobre temas relevantes no contexto escolar: violência na escola, magia na aula de física, e experiência com gravidade e difração

Na aula sobre mágica foi nos ensinado o truque do barbante e exibido um vídeo de mágica. A discussão relevante era como a nossa percepção e tempo de reação da visão e nossos sentidos podem nos enganar quanto a compreensão de fenômenos e na realização de ilusões ( truques de mágica), como a ciência e compreendida pelos nossos sentidos que não sejam a visão. Nem sempre o que vemos é de mesma intensidade e sentido daquilo que escutamos ou sentimos.

Como o experimento de gravidade(aceleração), como a aceleração varia com o quadro do tempo. A demonstração desse experimento foi realizada por mim. Trata-se de um experimento, onde exploramos a aceleração pelo tempo de queda de porcas amarradas a distância iguais ou com a relação(1,3,5,7). O experimento consiste em um fio de nylon de 2,8 m de comprimento amarramos as porcas distantes de um unidade e no outro são amarradas distantes 1unidades, 3 unidades, 5 unidades e 7 unidades. A equação horária do deslocamento é proporcional ao quadrado do tempo.

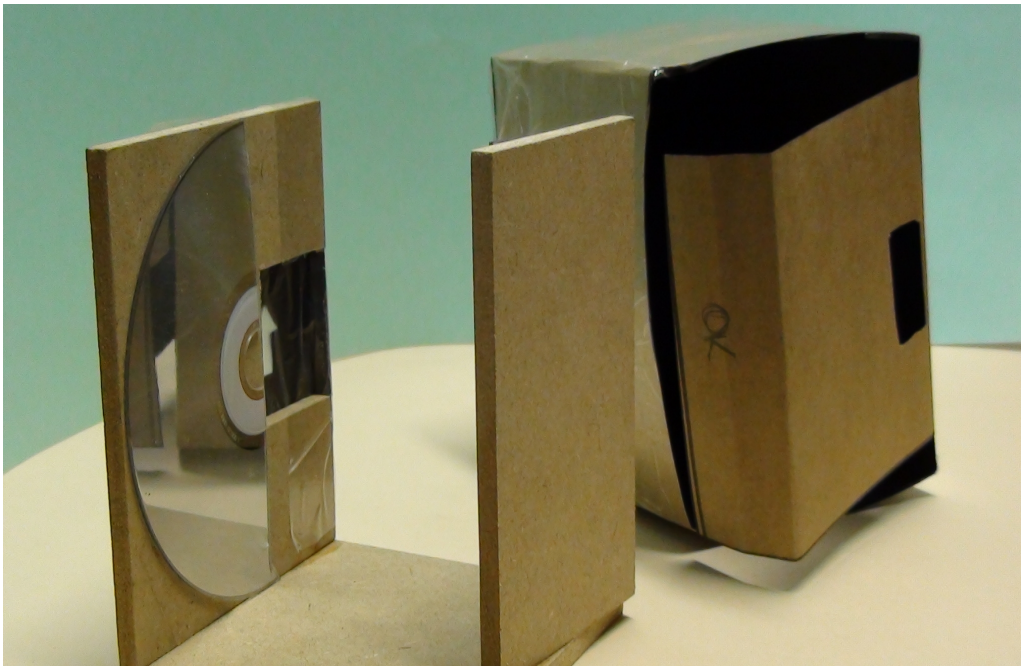
$$S=S_0 + V_0t+1/2at^2$$

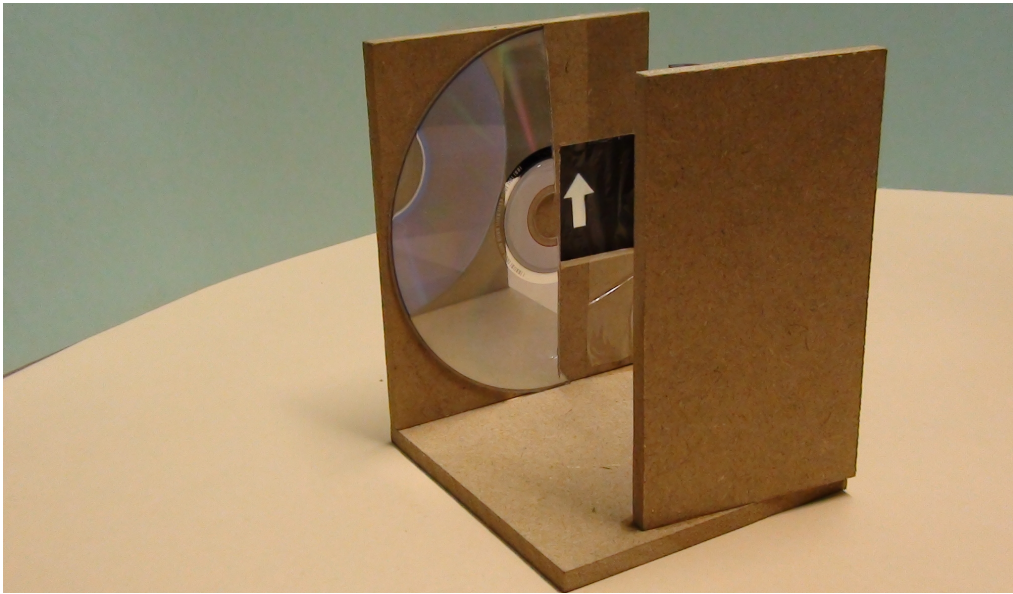
Ao observamos a queda dos fios com as porcas, iremos construir a ideia de aceleração através do som das quedas das porcas sobre um tampa de plástico. No caso das porcas igualmente espaçadas percebemos um

barulho de impactos rápidos e consecutivos que nos remete ao som de aceleração (*vrum*). Já no caso das porcas espaçadas na proporção(1,3,5,7) percebemos a queda em tempos iguais. O tempo é igual para distância diferentes, logo a distância é proporcional ao quadrado do tempo de queda para uma aceleração constante (g-aceleração da gravidade).

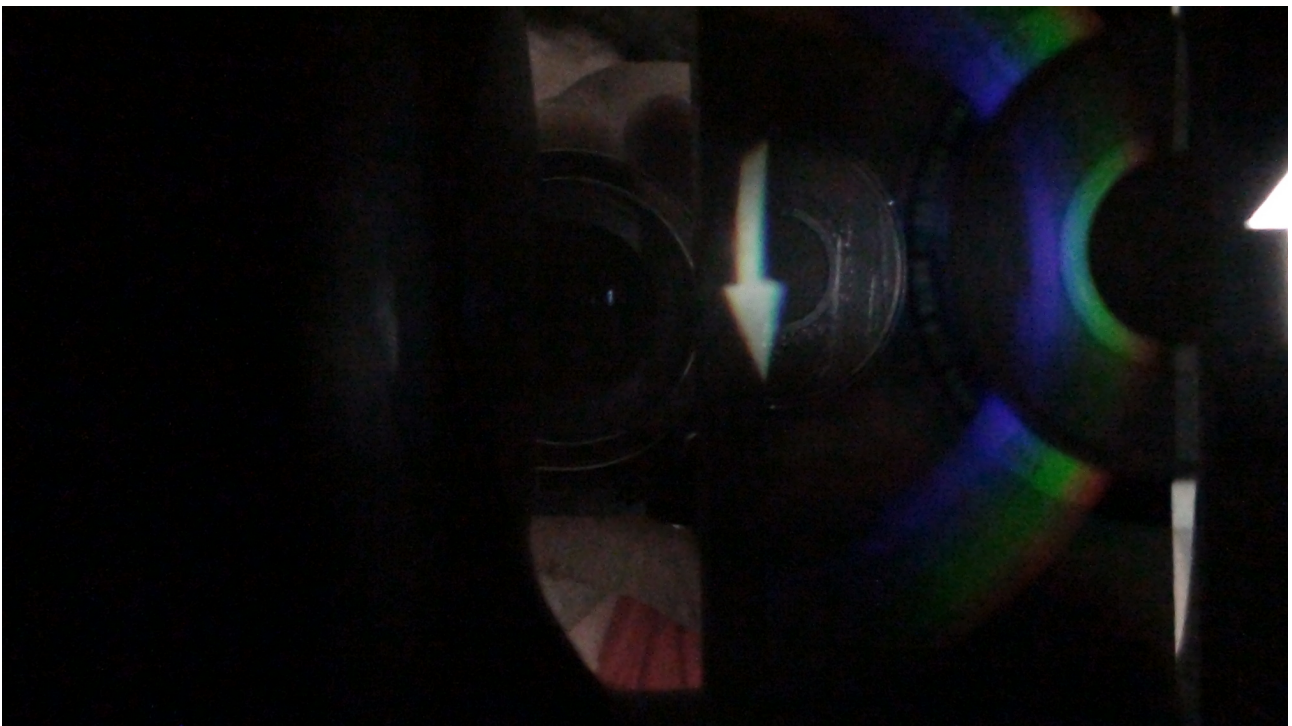
Apresentação ao colegas do experimento de **Imagem invertida com luz branca e duas metades de um CD: produção de uma quantidade de unidades de tamanho portátil**. Deixei prontas 20 unidades do experimento, como tinha começado a fazer em F 609.







*(acima) Fotos do sistema de imagem por dupla difração.*



*Imagem resultante, invertida.*

## **Produção das unidades do experimento montado na disciplina F-609**

Nas primeiras semanas tivemos alguns ajustes e estudo de melhorias no experimento.

23/08 - Neste dia estive no laboratório para realizar a montagem de mais duas unidades do experimento, o qual, estamos reproduzindo para divulgação e distribuição pelos laboratórios da Unicamp!

Comprei cola instantânea e utilizei uma esquadro para a montagem permitindo que as laterais fiquem paralelas entre si. O perpendiculares entre as laterais é muito importante para formação correta da figura de difração.

A metade de CD utilizada tem um o filme bem prateado o que diminui a intensidade da figura produzida.

30/08 - Retomando as unidades anteriores para fixação de um dispositivo para posicionar os olhos, para melhor observação e rápida visualização da figura por dupla difração. Usei papel cartão o mesmo material da câmara escura do experimento pra realizar essa atividade com sucesso.

Discuti com o professor a possibilidade medir o tamanho, EM GRAUS OU MM, do objeto em plástico difusor e da figura por dupla difração pra melhor análise do experimento.

Em conversa com o professor Lunazzi ele me indicou um vídeo de roteiro dele sobre o MUSEU de história natural de Campinas que se encontra no bosque dos jequitibás, onde realizarei minhas atividades de estágio supervisionado II. muito interessante!

<http://www.youtube.com/watch?v=8MQBNWEkyCM>

Nas semanas seguintes comecei a montagem de vinte unidades

portáteis, onde, realizei os corte e montagens dos componentes desejados. Inicialmente cortava a janela pra instalação do objeto difuso, depois coleí as laterias com auxilio de um esquadro para manter a perpendicularidade das laterais onde estão instalados as metades de CD e DVD. Colado os conjuntos temos que cortar os objetos e revestir com plástico difuso e fazer a caixa escura pra melhor visualização dos figura invertida branca de por dupla difração. Com o trabalho semanal temos conseguido montar dezoito unidades que faltam suas caixa escuras e objetos de difração. Até o fim do semestre teremos 20 unidades de qualidade pra divulgar o experimento idealizado pelo professor Lunazzi.

### **Recpeção de escolas na Exposição de holografia**

- 26/08 fizemos Evento para F 609 no IF-11 e LIEF
- 16/09 vEMEF Prof<sup>a</sup> Elza Maria Pellegrini de Aguiar Prof. Darci Santos Barros , Profa. Eliana (matemática)
- 30/09/11 veio EMEF CAIF Prof. Zeferino Vaz, Profas. Cássia e Regin
- 21/10 vEMEF. Prof. Vicente Ráo , 3272 2044 Profa. Sheyla Silva
- 28/10 "EMEF Presidente Humberto de Alencar Castelo Branco, P Profa. Maria Rozimeire Cabrini

*Nesta atividade recebemos as escolas e suas turmas, montamos toda a estrutura da Exposição de Holografia, somos convidados pelo professor a apresentar parte da palestra, demonstramos todos os módulos e a exposição de Holografia.*

*A oportunidade interagir com alunos e compreender que os experimentos demonstrados são simples e com materias do dia a dia. Entretanto despertam grande interesse da platéia e estimulamos a crítica e descoberta por parte dos participantes. Para aqueles que ainda não deram aulas continuamente é uma oportunidade de desenvolver as técnicas para dar aulas e se preparar melhor para assumir turmas escolares*

### **Conclusão**

*O concurso acontece de forma linear e que segue um linha de preparação para atividades de ensino, somos questionados a refletirmos sobre a validade das afirmações quando estamos apresentando experimentos e como devemos estarmos preparados para situações problemas e questionamentos dos alunos. O convívio com nossos colegas e bem agradável e contribuimos com nosso trabalho extra-classe para melhorarmos as apresentações.*

*Uma disciplina que nos prepara para sabermos nos portamos e sermos claros nas nossas aulas\apresentações. Ajudando-nos a perdemos a timidez e refletirmos quanto a postura e como funciona a relação professor-aluno. E*



*discussões de assuntos relacionados ao cotidiano do professor, das escolas e no ensino de ciências.*