



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Instituto de Física 'Gleb Wataghin'

Relatório Parcial de Atividades



F 709 – Tópicos de Ensino de Física II

Professor Coordenador: Dr. José Joaquim Lunazzi

lunazzi X ifi.unicamp.br

Aluno (monitor): Cristina Giolo – 101903

crisgiolo X gmail.com

2º Semestre de 2013

Índice

Introdução.....	03
A Exposição.....	03
Atividades Realizadas.....	04
Reações do Público.....	07
Comentários Finais.....	08
Referências Bibliográficas.....	08

1. Introdução

O presente relatório tem como finalidade apresentar um pouco do trabalho realizado nesta disciplina, sendo, esta, obrigatória para alunos da Licenciatura em Física do período noturno.

Durante o período de um semestre trabalhamos dentro e fora da Unicamp com uma equipe formada por oito alunos e o professor, nosso ambiente variou da sala de aula, passando pelo laboratório de óptica (onde o professor Lunazzi trabalha) até o Museu Dinâmico de Campinas (Planetário), onde pudemos ter contato com um público diverso, indo de alunos de sétimo ano até alunos universitários e doutorandos.

Aqui você encontrará experiências vividas, muitos momentos de aprendizagem e situações que fizeram parte de nossa rotina nesses seis meses, compartilhadas pela equipe da foto abaixo*:



Fig. 1: Da esquerda para direita: Henrique de Carvalho Calado, Guilherme de Sá Antunes, José Abílio da Silva Pita, Cristina Giolo, Prof. Dr. José J. Lunazzi, Naiara Vieira da Silva, Douglas Maziero da Silva, Alexandre Rigo Deberaldini.

*Está faltando o aluno Richard dos Santos Silva, que não estava presente no dia.

2. A Exposição

O evento denominado Exposição de Holografia (EdH) é o mais antigo evento de extensão da Unicamp, desde 1961. Neste semestre aconteceu as quartas e sextas-feiras no Museu Dinâmico de Campinas (Planetário), localizado no Parque Portugal (Taquaral) e em alguns dias dentro da própria universidade.

De um modo geral o objetivo do evento é levar aos alunos, que o assistem, uma reflexão e uma visão de óptica diferente da convencional. Estamos habituados a pensar conceitos, definições e a 'solucionar problemas' mecanicamente, como se todo o conhecimento estivesse dentro de uma grande equação e essa equação se dividisse em outras para que pudéssemos utilizá-las sempre, contudo não nos atentamos ao fato de que a óptica é algo muito mais comum e cotidiano do que percebemos. Uma colher, um furo na parede, um espelho qualquer, uma garrafa com água, uma simples lâmpada que quando não ilumina mais, vira lupa, são exemplos de materiais tão comuns, práticos e simples, porém despercebidos, mas que utilizamos nos eventos para ensinar um pouco de reflexão e refração.

Não obstante, discussões sobre as civilizações, o papel de cada indivíduo nela e o reflexo de suas ações sociais também são trazidos à tona, especialmente pelo fato do evento ser montado em cima de materiais reciclados/reutilizados.

Dividida em três partes a Exposição é composta por uma apresentação inicial em forma de palestra, onde o professor discute assuntos como imagem, cor, sombra, luz, tudo sendo construído aos poucos com a participação do público. Ainda nesta parte são apresentados alguns registros de antigas civilizações, reflexão e refração da luz a partir de algumas fotos tiradas pelo próprio professor Lunazzi e com um experimento com lente convergente onde dois monitores explicam e mostram aos alunos o que acontece com a luz de um laser após incidir nessa lente, bidimensional e tridimensionalmente (neste caso com a utilização de um vaporizador).

Na segunda parte do evento os monitores se dividem para apresentar os módulos práticos: reflexão, refração, hologramas e La Nube, cada qual com seu grupo (dividido pelas cores dos crachás entregues na entrada da sala) seguindo por todos os módulos. É válido ressaltar que os dois primeiros são constituídos por materiais como os já citados acima, os hologramas são expositivos e o La Nube é uma vivência onde a pessoa anda com um espelho na linha da visão, vendo apenas o reflexo do que está acima de sua cabeça, o que faz com que se sintam, de fato, 'nas nuvens'.

Na terceira, e última parte, todos voltam para a sala e entramos no estudo das imagens tridimensionais (3D). São distribuídos óculos para que possam enxergar tais imagens (junto com as instruções verbais de como utilizá-los) quando forem solicitados, pois primeiramente é mostrado as imagens do artista Escher, a fim de reforçar o quão deficiente é uma imagem em 2D, junto com vídeos e uma brincadeira chamada "presa e predador", realizada em dupla com a finalidade de mostrar a dificuldade da perda da noção de profundidade. A partir daí, o professor Lunazzi segue com a explicação das diferenças de como cada olho enxerga e a criação da imagem 3D baseada nessa diferença. Para finalizar a palestra são apresentados vídeos e imagens em 3D para que os alunos assistam utilizando os óculos que receberam.

Para os eventos realizados dentro da Unicamp, destinado, especialmente, aos alunos do curso F 609, há uma modificação na ordem, sendo que a primeira e terceira parte são feitas em sequencia e a parte experimental é feita por último (com a retirada do La Nube).

3. Atividades Realizadas

Muitas atividades foram realizadas no horário extra-aula, expostos na tabela abaixo:

Tabela1. Dias de trabalho extra aula

Data	Dia da Semana	Horário
16/08/13	Sexta-feira	14:00 – 16:00h
29/08/13	Quinta-feira	10:00 – 12:00h
06/09/13	Sexta-feira	15:00 – 18:00h
12/09/13	Quinta-feira	10:00 – 12:00h
26/09/13	Quinta-feira	10:00 – 12:00h
10/10/13	Quinta-feira	10:00 – 12:00h
17/10/13	Quinta-feira	10:00 – 12:00h
25/10/13	Sexta-feira	15:00 – 17:30h
31/10/13	Quinta-feira	10:00 – 12:00h
07/11/13	Quinta-feira	10:00 – 12:00h

Considerando que alguns dias não tivemos atividades por problemas pessoais do professor, em outros (na sexta-feira) por termos EdH no dia, irei explorar aqui tudo o que foi aprendido e produzido, englobando todos os dias de trabalho durante o semestre, sendo que na maioria eles ocorreram às quintas-feiras.

Dentro do laboratório tive a oportunidade de trabalhar com o Alexandre, o Douglas e a Naiara (esta na maior parte do tempo), fora os demais bolsistas e funcionários de lá. O professor nos apresentou assuntos diversos, discutimos sobre óptica no dia a dia, a questão do ensino, de como encontramos as salas de aula, os alunos e os próprios professores, chegamos a conclusão de que a formação para os professores não é algo completo, ele chega despreparado, não sabe como se portar, como falar, quanto da voz utilizar, como poupar a sua saúde e a de seus alunos, enfim, discutimos uma série de questões que engloba não apenas o ensino de física, mas sim o processo do ensinar. Aprendemos sobre polarizadores lineares e circulares, utilizando óculos passivo para TV 3D e de lâmina polarizada, onde tivemos que observar nossos reflexos no espelho alternando os olhos, dessa forma concluímos que nos passivos a polarização é circular (conseguimos ver claramente qual olho está fechado) enquanto que no de lâmina polarizada (polarização linear) vemos o olho que estiver aberto como sendo o mais claro. Posso destacar, também, Soubemos da origem histórica da polarização a partir de um cristal de Quartzo levado pelo professor.

Ele também mostrou a notícia sobre o prédio, em Londres, que foi construído em formato côncavo e revestido por espelhos, assim, em um dia de muito calor, os raios da luz do sol refletidos por esses espelhos estavam com foco no estacionamento, derretendo carros que estavam nesse local. Com base nessa notícia o professor se atentou para o prédio da Prefeitura de Paulínia, que é construído de forma semelhante, assim discutimos sobre como isso poderia acontecer, se o calor concentrado pelo foco do prédio de Paulínia seria tão grande e acompanhamos sua busca até conseguir um bom horário para fazer uma reportagem sobre o assunto (disponível em [3]).

Nos encontros seguintes nos preparamos para receber as escolas no Planetário, para o EdH, montando o kit dos professores e visitantes, organizando o que faltava, distribuindo as tarefas. Alguns materiais precisavam ser refeitos ou reformados, então trabalhamos bastante em cima disto, fazendo crachás novos, mais óculos para colocar no kit dos professores, CDs que faziam parte deles, as lupas feitas de lâmpadas descartadas (onde precisei retirar o interior dela e passar Durepox em sua borda para evitar qualquer acidente/corte). Acredito ser válido destacar como alguns

aprendizados são interessantes, ainda que simples, como, por exemplo, quando aprendi a perfurar acrílico com a furadeira do laboratório, poderia ser algo desconexo, entretanto o sentimento de aprender/saber algo novo e diferente de todo o resto que você está acostumado no seu dia a dia, é incrível, transfere à pessoa um sentimento de ser capaz e isso faz muita diferença, principalmente quando diz respeito ao ensino.

Mesmo em sala de aula, desenvolvemos algumas atividades, estudamos as imagens 3D e aprendemos a montá-las. O professor nos levou sua câmera com o suporte feito com um jogo de espelhos (construído por ele), para que tirássemos as fotos já duplicadas e prontas para serem montadas em 3D. Para exemplificar utilizarei minha foto, primeiramente a original (como é tirada pela câmera nesse suporte com espelhos) e em seguida a pronta para visualização em três dimensões (sendo que construímos nossos próprios óculos!).



Fig. 02. Foto original tirada da aluna Cristina Giolo para montagem em 3D.



Fig. 03. Foto da aluna Cristina Giolo, já montada para visualização em 3D.

Também discutimos problemas de óptica e como abordá-los, sendo alunos e sendo professores, discutimos sobre o andamento dos eventos e como melhorá-los, discutimos assuntos relacionados aos acontecimentos diversos do nosso semestre (como a ocupação da Reitoria da Unicamp), fatos históricos, civilizações, sociedades e formas de ensino, tudo fez parte da construção do nosso conhecimento como alunos, como monitores e como futuros professores.

Outro ponto que merece nossa atenção e que foi alvo de inúmeras discussões na disciplina é a dificuldade para se realizar o evento. Mas que dificuldade teria? Parece simples, quando visto de fora, um grupo de pessoas se deslocarem até um determinado local e lá apresentar algo que 'já estaria habituado', mas não é tão simples assim, para haverem apresentações é preciso público, para haver público é preciso escolas e professores dispostos e para unir tudo é preciso um meio que os leve até lá. Encontrar professores que ainda queiram realizar esses trabalhos e alunos que se interessem é uma tarefa árdua, mas ainda quando encontramos há a questão do transporte, que muitas vezes esbarra na burocracia e ficamos sem meios.

As Exposições de Holografia seguiram o seguinte cronograma:

13/09/13 - EdH I – “EE Cel. Cristiano Osório de Oliveira” de São João da Boa Vista-SP;

27/09/13 - EdH II – “EMEF Pe. Leão Vallerié” de Campinas-SP;

04/10/13 - EdH III – “EE Anibal de Freitas” de Campinas-SP;

01/11/13 - EdH IV – “EMEF” de Vinhedo-SP + “ONG Vida” de Campinas-SP;

4. Reações do Público

É muito lindo quando trabalhamos com as pessoas, tendo contato diretamente com elas, é um dos trabalhos mais difíceis, se não o mais, de se executar, pois é quando precisamos ser perfeitos e ao mesmo tempo imperfeitos, precisamos errar e acertar de forma concisa e, sem sombra de dúvidas, é preciso muita paciência.

Aqui terei que citar o trecho de um livro que muito me marcou, de Ralph Waldo Emerson:

“[...]rir muito e com frequência: ganhar o respeito de pessoas inteligentes e o afeto das crianças; merecer a consideração de críticos honestos e suportar a traição de falsos amigos; apreciar a beleza, encontrar o melhor nos outros; deixar o mundo um pouco melhor, seja por uma saudável criança, um canteiro de jardim ou uma redimida condição social; saber que ao menos uma vida respirou mais fácil porque você viveu. Isso é ter tido sucesso.”

Observei as mais variadas reações, durante a EdH, desde a intensa participação e motivação até o quase total desinteresse, por parte dos alunos. Normalmente o evento é realizado para uma determinada faixa etária (a partir do primeiro ano do ensino médio), porém, neste semestre, também recebemos alunos do ensino fundamental (ao total variando da segunda série (terceiro ano) do ensino fundamental até segundo ano do ensino médio), o que me foi uma experiência muito enriquecedora. É curioso notar como as crianças (aproximadamente até os 12 anos de idade) demonstram mais curiosidade que os adolescentes e jovens, parecem não ter vergonha de participar, responder, errar, perguntar, eles mostraram uma cede de conhecimento muito grande, não só nos olhos e nos gestos, mas também nas falas. Engraçado, ainda, que no momento das experiências era muito difícil ver algum que

não quisesse pegar o experimento, por a mão, tocar, fazer, perguntar como era e quando eu devolvia a pergunta para que eles me dissessem o que acontecia, eles respondiam sem receio, mostravam um para o outro. Durante a exposição do professor eles também participaram bastante, apesar de algumas vezes conversarem mais que o desejado, logo voltavam a respeitar a exposição e a construí-la junto ao professor. Essa experiência foi muito marcante para minha formação e posso dizer que todos os presentes, no dia, também ficaram muito motivados e felizes.

Para os outros dois eventos de EdH que participei (infelizmente não pude participar da EdH III) irei colocar os comentários juntos, pois as observações foram comuns a eles. No primeiro momento da exposição há a apresentação de um vídeo que é um teatro de sombras (disponível em [4]) e em uma cena que simboliza uma mão tocando a mão de um bebê é incrível como a reação da maior parte das meninas da plateia é de algum suspiro alto, um fato muito curioso, a meu ver. Talvez por terem uma idade maior a participação não foi muito grande, as vezes por receio de errar ou timidez, os alunos não participaram tanto fazendo perguntas e respondendo às perguntas feitas durante o evento, entretanto, em alguns casos, havia bastante conversa entre si. No momento que diz respeito aos experimentos pude constatar que uma quantidade maior de alunos estavam distantes, às vezes percebia apenas um olhar de curiosidade, porém as mãos se mantinham longe dos experimentos, apenas alguns ousavam pegar e fazer por eles mesmos.

De uma forma geral, a reação foi muito boa, os comentários dos professores e alunos foram de aprovação e empolgação. É válido destacar, também, que os hologramas chamam muito a atenção do público, todos esboçam muita curiosidade e surpresa ao vê-los; o La Nube também é muito bem aceito por eles, que dizem se sentir confusos na hora de andar e a parte da exposição das imagens 3D, sem dúvidas, é algo que prende muito a atenção.

5. Considerações Finais

Podemos dizer que este semestre o evento, como um todo, foi um sucesso. Trabalhamos com uma equipe empenhada e divertida, que pode transmitir ao público a essência dos nossos objetivos, fazer alguma diferença para o aprendizado deles.

Ensinar e aprender não são tarefas fáceis, entretanto não são nada difíceis demais, ou pelo menos não deveriam ser, são tarefas que fazem parte dos nossos dias, das nossas ações, da nossa vida como um todo e ensinar e aprender física/óptica não seria diferente. É claro que para isso é preciso muita dedicação, muito empenho, é preciso professores dispostos a fazer acontecer, mesmo que não aconteça, e são essenciais alunos dispostos e com cede de aprender, pois ninguém é uma esponja, tampouco é uma rocha, entretanto você jamais seria capaz de inverter esses papéis, ainda que com todo empenho e dedicação que pudesse.

6. Referências Bibliográficas

[1] Slides usados na palestra do evento Exposição de Holografia do Prof. Lunazzi;

[2] Página do evento na internet : <http://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/expo.htm>;

[3] correio.rac.com.br/_conteudo/2013/09/capa/campinas_e_rmc/97282-paulinia-tem-predio-de-vidro-como-londres.html;

[4] www.youtube.com/watch?v=DBJrZYMk_UA