

Relatório Final

F 709 – Tópicos de Ensino de Física II

IFGW – UNICAMP

Junho -2012



Exposição Holográfica

Aluno: Bruno Bertipaglia Regiani
Orientador: José Joaquim Lunazzi

RA: 059306

Introdução

A disciplina consiste no objetivo de realizar atividades com alunos de licenciatura física e do ensino médio foram realizadas duas atividades na própria UNICAMP, e outra no planetário, sendo que as duas atividades realizadas na UNICAMP, teve como objetivo apresentação da matéria para alunos de F609, e outra apresentação de painel do trabalho realizado no planetário.

Apresentação para turma de F 609

Nas semanas iniciais do semestre realizamos uma apresentação para a turma de F609, no qual consiste em um evento dentro da UNICAMP, no qual primeiramente há uma palestra feita pelo professor Lunazzi, e posteriormente os alunos são levados para um espaço onde há experimentos e algumas exposições holográficas, apresentando o mesmo conteúdo da apresentação que foi realizada no planetário, um fato interessante nesta atividade é que os alunos por serem colegas já apresentam toda a base teórica para explicação dos fenômenos existentes em cada experimento, sendo que muitos deles já ministram aula, relatando posteriormente ao término da atividade que muitos dos experimentos poderiam ser adotados por eles em sala.

Realizações em horário extra-aula

No primeiro dia extra-aula foi realizada uma pesquisa junto com o professor a respeito da colocação do ponto no lugar da vírgula e seus problemas da utilização indiscriminada do ponto, ao invés vírgula, tendo o professor citado o acidente do vô 254 (O comandante do voo era o piloto César Augusto Padula Garcez, 32 anos na época, que programou o rumo errado, devido a um problema relacionado à notação utilizada no plano de voo que lhe foi fornecido pela companhia aérea. No plano, estava grafado rumo 0270, significando 027,0 graus. A companhia aérea fornecia o mesmo tipo de plano de voo para as aeronaves que usavam proas com decimais e as que usavam apenas o valor inteiro da proa. Apesar desta particularidade ser informada aos pilotos nos treinamentos da companhia aérea, o valor expresso no plano de voo 0270 foi interpretado pelo comandante

como sendo 270° . Este erro de interpretação significa trocar a direção aproximada do norte (27°) pelo rumo oeste (270°). fonte wikipedia).

Foi conversado também a motivação da matéria que é aplicar a física ao educando, através de eventos de holografia, que foram realizados no planetário para estudantes do ensino médio, neste mesmo dia o professor comentou sobre as padronizações contidas nos teclados, em especial o teclado Dvorak que foi desenvolvido pelos designers August Dvorak e William Dealey em 1920 e 1930 como uma alternativa para o mais comum QWERTY. Foi levantado a possibilidade da criação de teclados customizados para cada pessoa.

No próximo dia foi realizada a montagem de pedras e vidros Durante o dia de hoje realizamos a montagem de pedras e vidro em caixa para o dia do evento mostrando-os como espelhos com os seus valores de refletividade. Primeiramente buscamos uma caixa para uma melhor apresentação do experimento. Após achar uma boa caixa, buscamos uma base para fixar com durepox. Após encontrar uma boa placa de um madeira, serramos para encaixar junto da caixa. Pintamos de preto e tentamos medir a refletividade da obsidiana sem sucesso, tentando comparar sua refletividade ao de uma lâmpada especial que se encontra somente no EUA, cuja curvatura se assemelhava ao da pedra. Contudo, pelas 4 faces existentes na lâmpada que geram refletividade, o cálculo teórico seria por demais complexo para saber se a refletividade seria maior ou menor que a de um espelho. A grande dificuldade encontrada foi a de retirar o durepox que estava colado na base dos objetos, desta forma é mais fácil visualizar as peças pois encontra-se em ordem crescente de refletividade e uma seguida da outra, melhorando assim a apresentação para o público.

Na outra semana retiramos do mesanino do laboratório as armações que serão montadas para a exposição, iniciamos a montagem do estande, verificamos a necessidade de um pequeno cilindro para conclusão da montagem do estande, levantamos também a necessidade de um suporte para os conversores de 127Vca para 12 Vcc, para podermos instala-lo no estande, logo em seguida utilizamos um trilho elétrico e com uma furadeira e escareamos o furo para posteriormente rebitarmos o conversor no trilho, os trilhos foram amarrados com cinta plástica, e realizamos a conexão com conectores tipo sindal de baquelite, isolamos os fios com fita isolante (figura 1), nesta data faltava pintura de cor preta nas lâmpadas dicróicas que foram pintadas em outra ocasião por outra aluna.



Figura 1 – Montagem dos conversores de tensão para as lâmpadas

Em outra oportunidade realizamos a montagem do suporte para fixação do laser, o professor buscou em todos os lugares encontrar o laser, sem sucesso, posteriormente foi descoberto que o laser encontrava-se no planetário, na próxima semana que se sucedeu o professor buscou o laser.

Logo em na semana seguinte foi montando o suporte de papelão que mantém o holograma do Michel Jordan na posição correta, utilizamos rebites, uma cantoneira de alumínio e grampos para realizar a fixação, a cantoneira proporcionou maior firmeza para a imagem, enquanto que os grampos ajudaram na fixação no papelão, o suporte se mostrou com maior resistência mecânica além de facilitar a montagem e a desmontagem do mesmo em dias de apresentação. Na mesma semana, no horário de aula realizamos a substituição do espelho plano, visto que o anterior tinha trincado, colocamos água para confirmar a trinca, a pedido do professor um dos alunos foi na vidraria cortar outra peça, quando chegou, realizamos a montagem no vidro plano e colamos um fúnil com durepox afim de mantermos o fúnil fixado na montagem, preenchemos a lente com água para verificarmos se iria apresentar vazamento, não houve vazamentos, retiramos a água e guardamos para a apresentação que seria na próxima semana, mas ainda faltava testar o holoprojetor, realizamos a montagem do projetor com a tela, e verificamos qual ângulo deveria ser montado na apresentação que aconteceria no planetário. Na semana anterior o estande foi levado para o planetário (figura 2), e todas suas lâmpdas foram testadas.



Figura 2 – Local onde foi montado o estande no planetário

No primeiro dia da apresentação, minutos antes montamos a apresentação, mas as lâmpadas dicrônicas não funcionavam em sua maioria, começamos a realizar testes para descobrirmos o motivo, que no caso seria mau contato, corrigimos o defeito, deixamos todos os dispositivos da apresentação semi-montados, para facilitar quando terminasse a apresentação teórica ministrada pelo professor Lunazzi.

Formato da apresentação

A apresentação se deu em duas semanas seguidas às sextas-feiras, sendo uma escola de Campinas, e a outra de Aguaí, primeiramente foi realizada uma apresentação teórica a respeito de ótica ministrada pelo professor Lunazzi, posteriormente dividimos o grupo em quatro turmas afim e facilitar a apresentação, cada turma seria apresentada a quatro experimentos, sendo estes: Reflexão, refração, La nube, e hologramas. Em cada “estação” seria realizada uma breve explicação a respeito do experimento, seria realizados estímulos com os alunos a fim de eles interagirem com o experimento.



Figura 3 – Apresentação da visão binocular por mim Juliano a esquerda

Observações a respeito do público

Em relação as escolas descreverei minha observações e os questionamentos e afirmações por parte dos alunos, em ambas as escolas pude perceber que no início se mostraram muito acanhados, o professor estimulo-os que viessem ao palco, quando questionados a respeito de imagem, em vários momentos pude notar que houve interação por parte dos alunos, desde o momento em que o professor utilizou o espelho nas costas, passando pela parte da lente com o nebulizador, cabe salientar que neste momento, como subi ao palco para realizar a apresentação, muitos alunos exclamaram:

“Nosso que legal” , no momento que o nebulizador foi ligado;

“Dá pra ver a luz” , quando utilizado o nebulizador;

“Eles se encontram depois separam”, a respeito da convergência do laser;

Todas as apresentações com os vídeos também tiveram alta receptividade, como o vídeo de visualização do buraco negro, o vídeo com o trator, ou o vídeo com a esfera que nos passa a idéia que esta subindo a rampa, mas todo este impacto foi grande, mas menor se comparado com os óculos 3D, quando o professor questionou quem conhecia cinema 3D a grande maioria respondeu que já conhecia, mas mesmos estes observei que se surpreenderam com as imagens 3D.

Terminada a parte teórica foi dividida em turmas e começamos pela reflexão, meu grupo apresentava na primeira semana 6 pessoas, enquanto que na segunda 11 pessoas, no momento que utilizei a lâmpada com uma fenda e depois com várias fendas, os alunos já tinham um conhecimento prévio do conteúdo, o que foi em ambas as turmas mais fácil apresentar o experimento, pois eles já conheciam ângulo de incidência e reflexão e houve os seguintes comentários.

“O ângulo de entrada e saída são iguais”, a respeito do ângulo de incidência e reflexão;

“A luz contínua”, quando o aluno olhou o pelo espelho a lâmpada de várias fendas;

Posteriormente nos dirigimos para os experimentos de refração, eles se mostraram muito interessados pelo prisma de água quando colocado entre os rostos deles, e também quando o laser passava pelo prisma e incidia da parede, um equipamento que vi que atraiu muito a atenção dos alunos foi a garrafa semi-cheia, houve bastante comentários a respeito disso, principalmente perceberam que o mais interessante quem realizou a ampliação da imagem foi a passagem da imagem pela água. Expliquei que assim como a lente que eles estavam vendo a lente usada na apresentação com o nebulizador também usava água.

Dentro todas as estações a que mais gerou furor foi a de holografia e holotela, pois provavelmente eles nunca tinham visto algo parecido, muitos queriam saber o princípio e formação da holografia, mas como o professor nos orientou expliquei que aquela apresentação não contemplava este tópico, e sim em outro módulo, muitos se mostraram interessados pelo módulo dois, segue alguns comentários a respeito das holografias.

“Parece que o menino está vivo”, enquanto ela se movimentava na horizontal;

“Nossa! esta lente de aumento é real ou holografia”, a respeito da holografia motherboard

“A imagem sai pra fora da tela”, a respeito da projeção da holografia;

E para finalizar as estações concluímos com a nuvem, neste experimento todos disseram a mesma coisa *“perde a noção”*, uma menina disse, *mesmo sabendo que não tem nada a sua frente você acha que vai cair*, quando ela caminhou em uma direção que existe um vão no teto, um dos alunos de Águai se mostrou acanhado, aparentemente com vergonha, mas depois gostou bastante e até comentou que um colega dele veio em uma apresentação anterior, e falou sobre *“colocar um espelho no nariz”*.

Em ambas as escolas como disse anteriormente os alunos apresentavam já conhecimento básico em ótica, o que facilitou muito a apresentação, pude notar também que a imagem, apresentação com vídeos, diversificando o material para didática facilita muito o ensino.

Apresentação final de painel

Esta apresentação foi realizada juntamente com a exposição realizada pelos alunos da disciplina de F609, realizamos (Juliano e eu) a exposição dos nossos painéis, a maior parte do público era de alunos do próprio instituto de física, nos quais se mostraram muito interessados pela exposição que realizamos no planetário, foram mostradas algumas imagens do trabalho realizado. Outro ponto importante a ser mencionado seria a qualidade e a importância dos experimentos realizados pelos alunos de F609, salientando o experimento com espelhos para formação de imagem e a respeito do fluxo de água em uma coluna e o paradoxo de Arquimedes.

Considerações Finais

Nestas atividades pude verificar a importância da atividade experimental para o ensino, tendo este como função complementar no ensino ministrado em sala de aula, nesta disciplina tivemos o privilégio de acompanhar toda a montagem do aparato necessário para realização de uma exposição, sendo esta para classes de muitos alunos, o que dificulta a atividade, a divisão em grupos proporcionou melhor interação entre aluno e monitor.

As outras atividades também realizadas no âmbito pós evento também se mostrou muito interessantes, como por exemplo, a análise feita junto com o professor Lunazzi a respeito do peixe e do índio, as fotos tiradas por ele do fundo de uma piscina, sendo que estes tipos de observações para uma visão pouco treinada se comparada a do professor Lunazzi acaba por passar despercebido, mas que evidencia conceitos fundamentais da ótica.

Gostaria de agradecer ao professor Lunazzi pelas atividades do qual absorvi muito e aos colegas : Juliano, Poliana, Ebenezer, Cristiano e Carlos, que me ajudaram muito com meu aprendizado ao longo deste semestre.