



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA-PRP
Instituto de Física Gleb Wataghin – IFGW**

**“Montagem e Alinhamento de Sistemas de
Imagens Tridimensionais”**

João Guilherme Silva Ribeiro
Bolsista Iniciação Científica Jr.

José Joaquín Lunazzi
Orientador

1º Semestre 2012 Fevereiro-Agosto 2012
(Relatório Parcial)
Iniciação Científica Jr. (PICJr)

Introdução.

Durante o período que estive realizando a Iniciação científica Jr. no IFGW da UNICAMP aprendi a realizar fotografia estéreo (com duas tomadas de perspectivas diferentes que representam a visão do olho esquerdo e direito). Aprendi a montar fotos usando o programa GIMP que é livre, o programa trabalha em camada e separa as cores básicas. Aprendi a fazer óculos bicolor usando acetado de boa qualidade. Participei da construção de um suporte com dois espelhos para realizar fotos estéreo com uma câmera profissional convencional (Nikon D3100). Aprendi a realizar desenhos vetoriais no programa Inkscape, realizando diversos desenhos representando desvios de raios em diversos meios. Pratiquei fórmulas matemáticas e participei da construção de uma TV 3D que realiza transmissão ao vivo de imagens tridimensionais.

Atividades realizadas:

Montagem de imagens tridimensionais bicolor com par estéreo.

Inicialmente é necessário duas fotos, uma que representa a visão do olho esquerdo (vermelho) e outra que representa o olho direito (ciano). É possível obter as fotos com uma única câmera deslocando-a paralelamente. Após obter as duas imagens é necessário abri-las com o programa GIMP (livre) e na foto correspondente a esquerda zerar os níveis de azul e verde (Cores/Níveis/Canal "selecionar a cor desejada") e na foto da direita os níveis de vermelho com o mesmo procedimento. O resultado obtido será o mostrado abaixo:



Representação de como deverá ficar o par estéreo após a retirada das cores. Foto: Jacqueline Bandeira (Bolsista PIC Jr.)

Após salvar as duas imagens deve abri-las com o comando “ctrl+alt+o” as imagens aparecerão uma acima da outra, selecione o modo adição em camadas, e ajuste com o auxílio de um óculos até chegar ao ponto que fique confortável para visualizar em 3D. O resultado final será semelhante a esse:



Resultado final da imagem anáglifa (bicolor) necessário óculos bicolor para visualização em 3D. Foto: Jacqueline Bandeira (Bolsista PIC Jr.)

Construção de óculos bicolor.

Construímos alguns óculos 3D com acetato de boa qualidade, inicialmente peguei a cartolina realizei cortes com o auxílio de um molde. Após realizar o cortes utilizei cola branca para colar os acetatos.



Óculos 3D bicolor (anáglifo). [Imagem 1]

Suporte para tirar fotos estéreas com Câmera Nikon D3100

Trabalhei na construção de um suporte para tirar fotos estereoscópicas com uma câmera Nikon D3100. Foram utilizados dois elementos de metal que foi fixado por meio de rebites a duas barras de alumínio. A câmera Nikon D3100 foi fixada por meio de um parafuso no suporte. Foram adicionados dois espelhos na extremidade oposta. Os espelhos refletem a imagem de duas perspectivas diferentes, obtendo as duas perspectivas basta utilizar um programa de edição de imagens para cortar e ter um duas imagens independentes (par estéreo), após isso basta realizar os passos indicados anteriormente (Montagem de imagens tridimensionais bicolor com par estéreo). Confira abaixo uma ilustração do suporte.

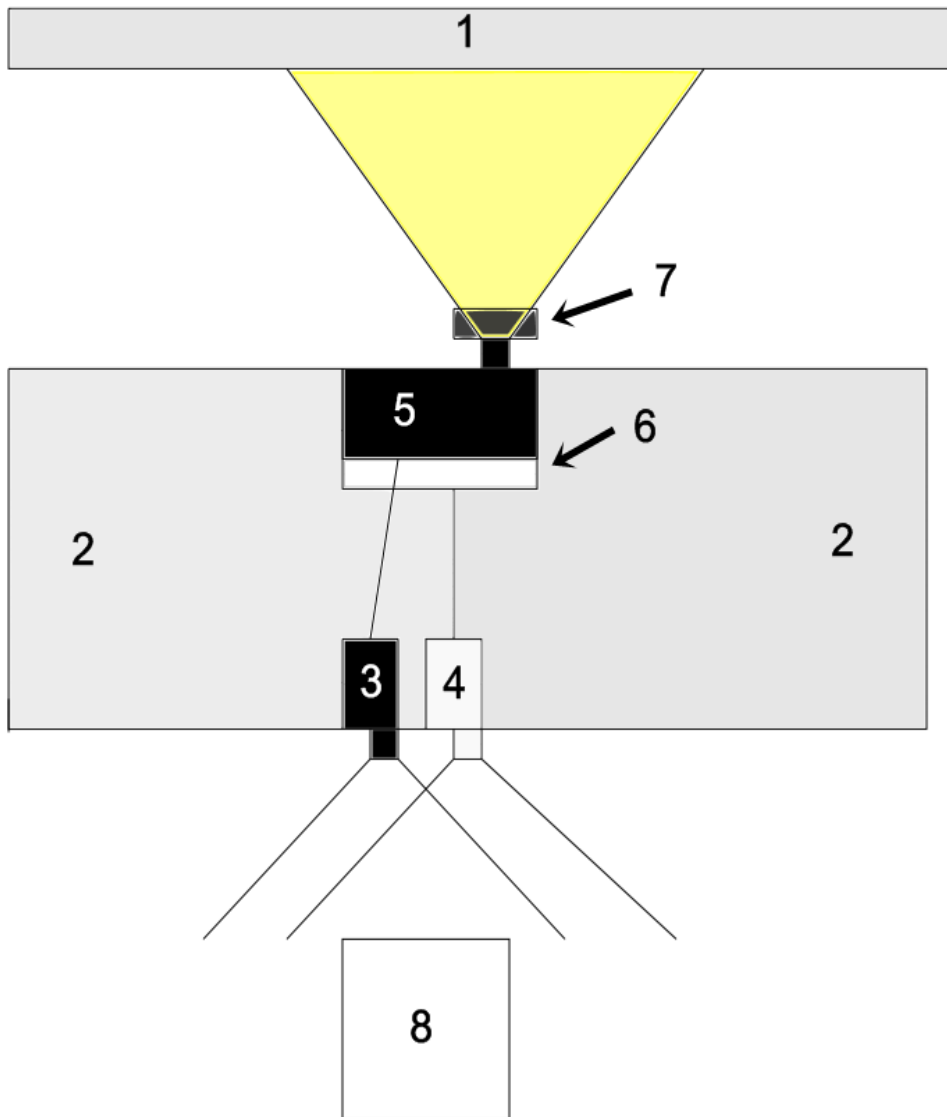


- 1- Base de metal.
- 2- Câmera Nikon D3100
- 3- Objetiva (lente)
- 4- Espelhos

Ilustração do Suporte para tirar fotos estéreo usando uma câmera Nikon D3100.

Construção da primeira TV 3D do Brasil

Iniciamos a construção da primeira TV 3D do Brasil (Entende-se como TV algo que faça a geração, transmissão e reprodução de imagens), realizamos todo planejamento e materiais que seriam utilizados. A ilustração a seguir mostra os itens e funcionamento da TV 3D.



- 1- Tela
- 2- Suporte (bancada)
- 3- Câmera (conectada ao projetor "5")
- 4- Câmera (conectada ao projetor "6")
- 5- Projetor (conectado a câmera "3")
- 6- Projetor (conectado a câmera "4")
- 7- Filtros (Polarizadores nos projetores "5 e 6")
- 8- Observador

Para a construção foram utilizados dois projetores, duas câmeras filmadoras (na ocasião foram utilizadas duas filmadoras uma do modelo DCR DVD92 e a outra DCR-SR42 ambas da marca Sony)., filtros polarizados, anáglifos e Dolby Digital e uma tela metalizada para a projeção polarizada. Após todos os ajustes os equipamentos receberam um suporte para facilitar o deslocamento. Confira algumas imagens da TV 3D.



Equipamentos da TV 3D alinhados.



Transmissão e Projeção de imagem 3D polarizada.



Público assistindo a TV 3D de suas próprias imagens no evento UPA na UNICAMP.



TV 3D Finalizada com filtros polarizados (visão frontal).



TV 3D Finalizada com filtros polarizados (visão posterior).

Conclusão

Durante os 12 meses que passei no Programa de Iniciação Científica Jr. (PICJr.), aprendi de maneira prática e teórica sobre óptica, holografia e imagens tridimensionais. Concluímos a construção do suporte para tirar fotos estereas com câmera profissional Nikon D3100 e a construção da TV 3D. Aprendi também sobre polarização e funcionamento de espelhos (modernos e arqueológicos).

Referencias Bibliográficas

[Imagem 1] <http://www.sabecomofazer.com.br/wp-content/uploads/2010/11/oculos-3d-montado.jpg>

REFERÊNCIA

"Realização doméstica e escolar de foto e vídeo 3D" Trabalho do Prof. José J. Lunazzi apresentado no simpósio latinoamericano "LatinDisplay 2012", São Paulo-SP-BR 26-30/11/2012 disponível em <http://arxiv.org/pdf/1212.4877.pdf>