



XVIII Congresso Interno de Iniciação Científica Unicamp 22-25/09/10
 Aluno : André Luiz Vannucci - adglannucci@gmail.com
 Orientador : Prof. Dr. José Joaquín Lunazzi - lunazzi@ifi.unicamp.br
 UNICAMP – IFGW – DFCM – Laboratório de Óptica
 Palavras-Chave : Holoimagens – Holografia – Gelatina Dieromatada

Introdução

Apresento aqui uma forma inovadora de se registrar uma imagem com base nos itens a seguir:

Holografia: É o registro da informação contida nas ondas refletidas de diferentes pontos de um objeto, de forma que no filme fique registrado a amplitude e fase da onda espalhada pelo objeto iluminado com luz coerente.

Holoimagem: É uma imagem volumétrica gerada com a utilização de uma rede de difração, mas diferentemente do holograma a imagem não é registrada em um filme. Ela é produzida através de uma projeção sobre uma tela.

Fotografia Lippmann: Gabriel Lippmann, ganhou o prêmio Nobel por descobrir uma forma de realizar fotografias coloridas. Uma técnica elegante que consiste em colocar um elemento refletivo a traz do filme, gerando ondas estacionárias.

Objetivo

Temos como objetivo a produção de placas de gelatina dieromatada e a montagem de um sistema para gravar uma holoimagem. Baseado no artigo publicado pelo professor Lunazzi¹, que faz uma proposta teórica e inovadora capaz de gerar uma imagem com propriedades semelhantes a de um holograma.

Metodologia

Sabemos que uma imagem gerada por uma **Rede de Difração** gera um borrão colorido na imagem difratada, e o professor Lunazzi já demonstrou em um artigo² que para cada comprimento de onda temos uma perspectiva diferente do objeto e rotacionada. Assim, se conseguirmos gerar uma reconstrução luminosa que percorra o caminho inverso dos raios do objeto teremos uma imagem semelhante a holográfica. Que será chamada de **Holoimagem**.

A Fotografia Lippmann é de fundamental importância no processo pois uma fotografia realizada com esta técnica reproduz fielmente os comprimentos de onda. Em uma fotografia convencional não se observa o mesmo efeito.

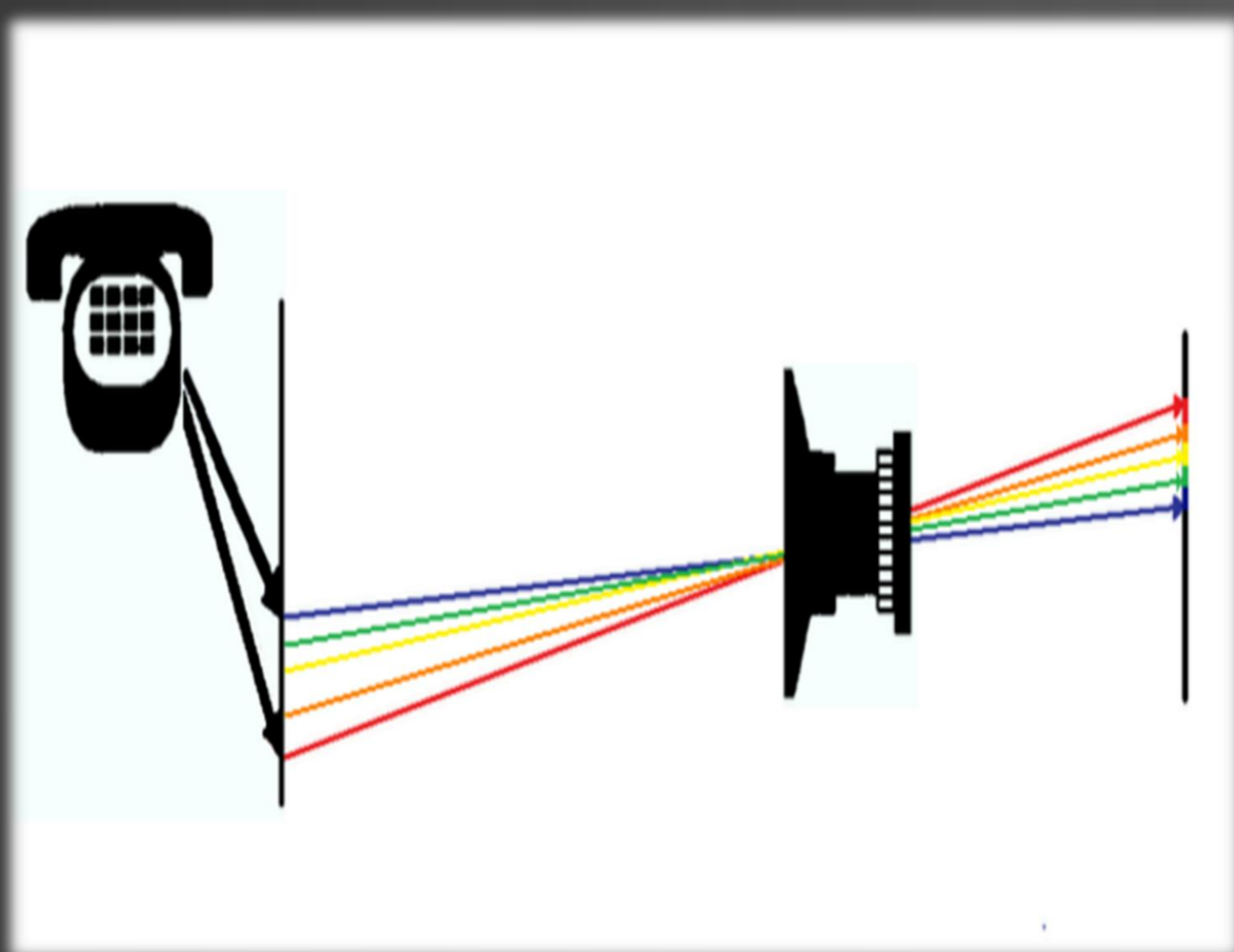


Figura 01: Gravação de uma holoimagem.

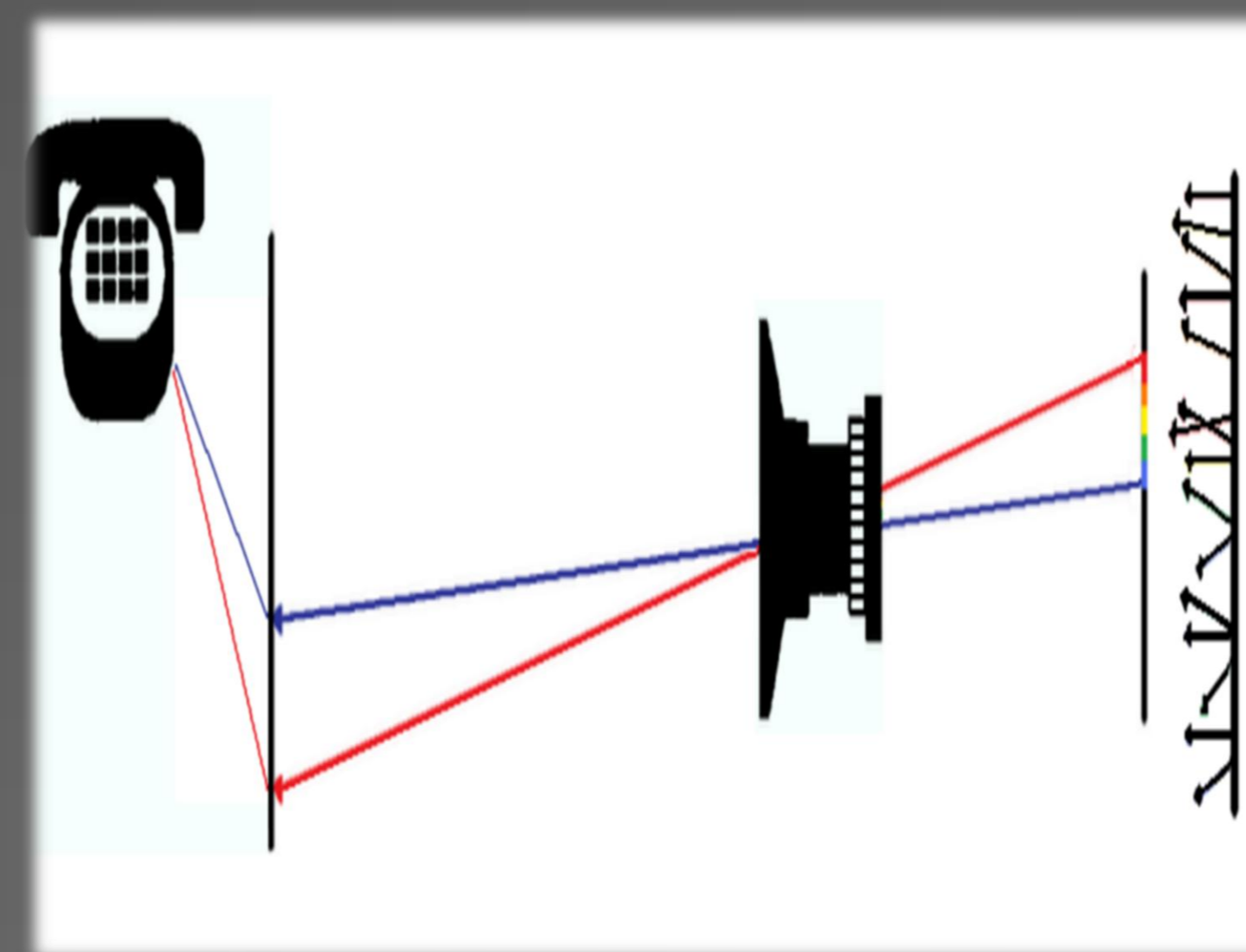


Figura 02: Reconstrução de uma holoimagem.

Sobre o sistema para gravar uma holoimagem:

Para a montagem do sistema utilizamos; uma rede de difração por reflexão, uma lâmpada de xênon, uma câmera fotográfica, uma teleobjetiva, uma placa de DCG e uma lamina refletiva. Podemos ver o sistema na figura 03.

Sobre a produção de placas pancromáticas com gelatina dieromatada (DCG):

Baseando uma alternativa aos filmes holográficos, que estão cada vez mais raros, estamos produzindo placas de gelatina dieromatada. Sua fabricação é simples porém existem grandes dificuldades quanto a deposição e conservação. Para fazer a DCG utilizamos 100 ml de água, com 5 g de gelatina e 1 g de dieromato de potássio. Para torna-la sensível ao vermelho deve-se usar azul de metileno, porém não obtemos sucesso com esta formula.

Resultados

Com o sistema para gravar holoimagens obtemos resultados positivos, conseguimos sensibilizar a DCG e mais em alguns casos obtemos o efeito Lippmann. É inegável que a lâmpada xênon tem maior luminosidade o que reduz muito o tempo de exposição, estamos utilizando algo na ordem de 60 min. Sobre a rede de difração utilizada nessa montagem, temos que ela se mostra muito adequada, pois consegue gerar um espectro largo o suficiente o que facilita na obtenção do efeito Lippmann. E com a teleobjetiva conseguimos focalizar na placa um espectro que tem dimensões de 4 cm de comprimento por 1 cm de largura.



Figura 03: Sistema para gravar a holoimagem.



Figura 04: Espectro gravado em DCG mostrando o efeito Lippmann.



Figura 05: Espectro gerado pela rede de difração focalizado na DCG.



Figura 06: Hologramas gravados em DCG.

Conclusão

Com os resultados mais recentes estamos tentando realizar o traçado inverso dos raios de forma a projetar em uma tela um ponto que apresente se a frente do plano da tela. O que já seria uma evidencia experimental do que foi exposto teoricamente na referência 1.

Referências

1. J.J Lunazzi. "White-Light Colour Photography for Rendering Holo-Images in a Diffractive Screen"; Published in the Fourth International Conference on Holographic Systems, Components and Applications, Neuchatel, Switzerland, 13-15 September 1993 (Conf. Publ. No.379). IEE; London; UK. pp. 153-6; 1993. <http://arxiv.org/pdf/0904.2598>
2. J.J Lunazzi. "Three-dimensional photography by holography." Optical Engineering 29(01), (January 1990). <http://arxiv.org/pdf/physics/0703209>