



# **A Fotografia Lambe-Lambe como Instrumento Pedagógico para o Ensino Médio**

**Aluno: Bruno Agrofoglio Ferreira**  
**Orientador: Professor Doutor Ernesto Kemp**

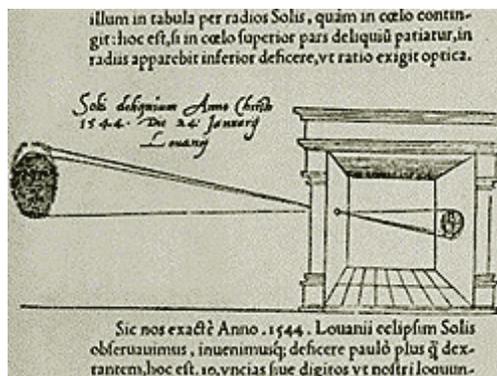
**Departamento de Raios Cósmicos e Cronologia**  
**Instituto de Física Gleb Wataghin**  
**Universidade Estadual de Campinas**

## Descrição

O desenvolvimento da fotografia (do grego: escrita com a luz), como é conhecida hoje, iniciou-se com experiências de chineses (século V a.C.) e gregos (século IV a.C.) que, separadamente, buscavam estudar as projeções de imagens através de fendas em árvores e outros objetos em anteparos.

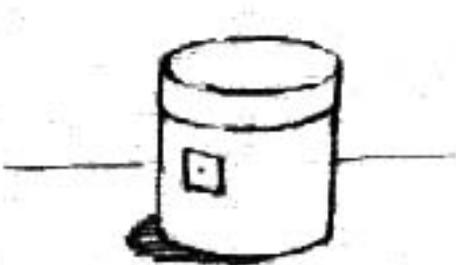
Após muitos séculos de estagnação, o Renascimento europeu (século XV a XVIII) iniciou estudos em óptica e resgatou a idéia da câmera escura.

Os europeus viram que a luz, ao passar por um furo na parede de uma sala escura, projetava-se na parede (na óptica, seria o anteparo) a imagem invertida do que se encontrava no lado externo da sala ao alcance visual do furo. Inicialmente, foi utilizada para que se pintassem paisagens e retratos de pessoas, pois o artista precisaria apenas contornar e colorir a figura formada no anteparo. A primeira imagem relatando o uso de câmera escura data de 1544, feita pelo astrônomo Gemma Frisius (foto ao lado).



O surgimento da fotografia, aproximadamente como a conhecemos hoje, deu-se no século XIX na França e alguns anos antes no Brasil, na antiga região da Vila de São Carlos, atual Campinas, em meados de 1833. Em seguida, a fotografia foi modernizada, surgiram as lentes convergentes no lugar dos furos (esta ajuda a corrigir aberrações na imagem, porém vem com um foco pré-definido), os filmes de rolo e a tarefa da revelação passa a ser terceirizada, ou seja, quem fotografa não precisa do equipamento nem dos conhecimentos de revelação, isso inaugurou a época dos fotógrafos amadores. Com a nova sensibilidade dos filmes era possível registrar o instante do acontecimento, pois nas antigas fotografias as paisagens ou pessoas deveriam permanecer estáticas durante minutos ou até horas para serem fotografadas.

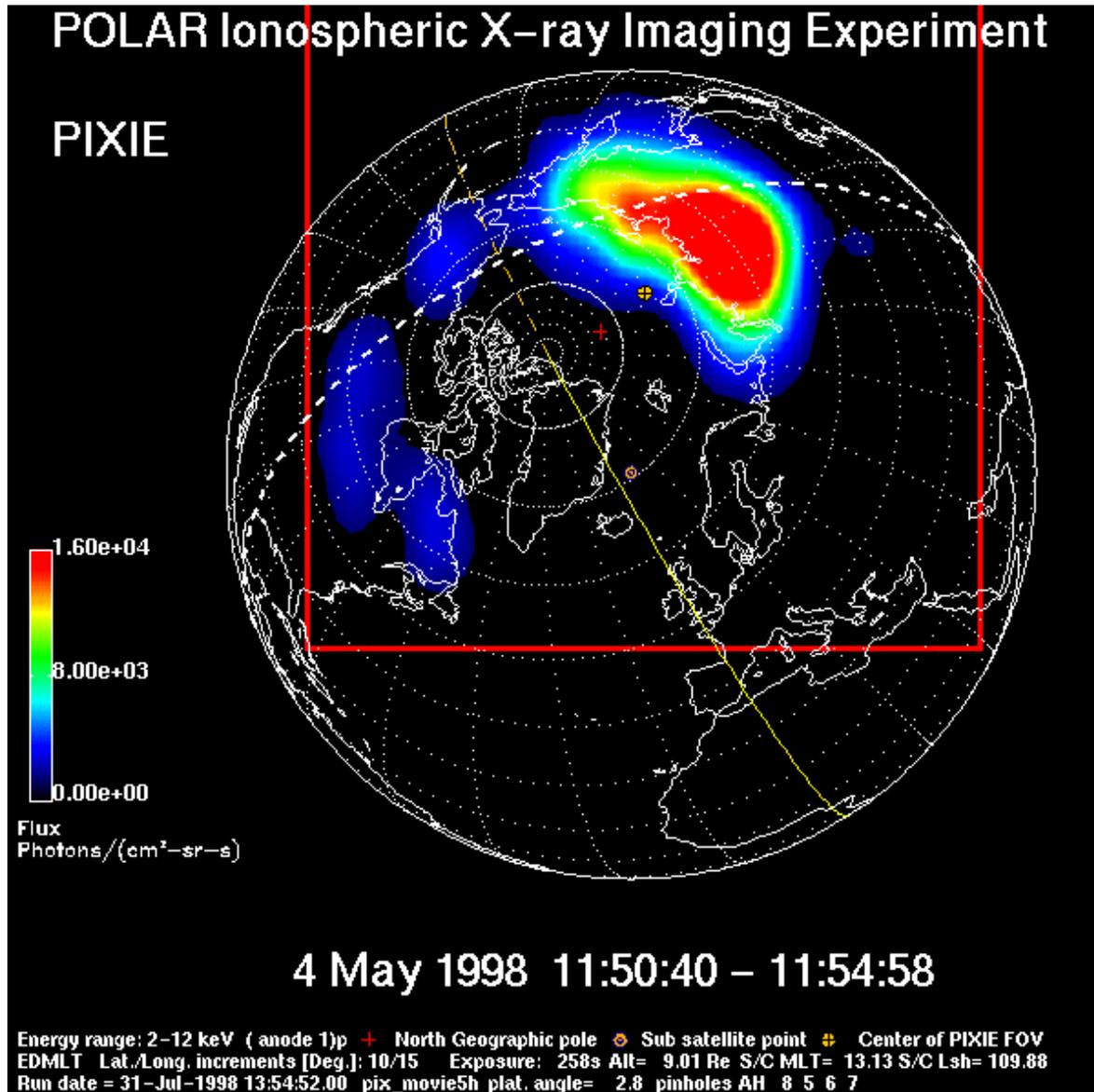
Atualmente, encontramos-nos na era das câmeras digitais, na qual dispositivos CCD (Charged Coupled Device - Dispositivo de Carga Acoplada) registram as fotos através de micro-eletrônica e armazenam-as em formato digital.



Este projeto visa a criação de um equipamento de fotografia "Lambe-Lambe" (foto ao lado), em inglês batizada de "Pinhole Photograph" (fotografia de buraco de agulha), pois este é o equipamento que conserva os fundamentos da óptica geométrica na criação de suas imagens, devido a isso e ao baixo custo de manufatura pode ser aplicado como instrumento de ensino em Física para o Ensino Médio e Superior Públicos.

## Originalidade

O princípio de câmera escura ainda é utilizado por fotógrafos amadores pelo mundo inteiro e por cientistas, como os do Experimento POLAR da NASA, que realiza o imageamento em Raio-X da Ionosfera (foto abaixo).



Há também o emprego da câmera escura para ensino de Física (óptica geométrica: propagação, reflexão, refração, absorção, instrumentos ópticos, entre outros) e como tema de projeto social realizado em periferias do Brasil.

Pretendo implantar este projeto em uma escola pública de Ensino médio, na cidade de Cosmópolis, região metropolitana de Campinas, até o mês de dezembro de 2004.

## Referências

### Textos:

- Educação Ambiental e ensino de Ciências: Uma história de controvérsias, Ivan Amoroso do Amaral, Pro-Posições – vol. 12, N. 1 [34] – março/2001;
- Conhecimentos de Física, PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio), Ministério da Educação, Governo Federal;

### Livros:

- Os Fundamentos da Física volume 2 (Termologia, Óptica e Ondas): Ramalho, Nicolau & Toledo, Editora Moderna;
- Óptica, Isaac Newton (tradução: André Koch Torres Assis, EDUSP), 1730;

### Internet:

- [www.if.ufrgs.br/tex/fis01043/20031/Fred](http://www.if.ufrgs.br/tex/fis01043/20031/Fred)
- <http://pwg.gsfc.nasa.gov/istp/polar>
- <http://pixie.spasci.com>
- [www.nikon.co.jp/main/eng/photo\\_world/kumon](http://www.nikon.co.jp/main/eng/photo_world/kumon)
- <http://www.latamagica.art.br>
- [www.mrpinhole.com](http://www.mrpinhole.com)
- [www.pinhole.org](http://www.pinhole.org)
- <http://home.online.no/%7egjon/pinhole.htm>
- [http://mywebpages.comcast.net/hmpi/Pinhole/Articles/FAQ/pin\\_faq.htm](http://mywebpages.comcast.net/hmpi/Pinhole/Articles/FAQ/pin_faq.htm)
- [www.luminous-landscape.com/tutorials/pinhole.shtml](http://www.luminous-landscape.com/tutorials/pinhole.shtml)
- [www.ehow.com](http://www.ehow.com)
- [www.wesjones.com/pinhole.htm](http://www.wesjones.com/pinhole.htm)

## Lista de materiais

Para a confecção da câmera utilizaremos: lata, fita isolante, tinta preta, régua, agulha e martelo.

A fotografia utilizará papel fotográfico preto e branco.

Finalmente, o laboratório de revelação precisará de pano preto, solução reveladora, interruptora e branqueadora, bandejas, pinças, linha de varal e pregador, jarras com medidas, tesoura e lanterna de segurança com lâmpada vermelha.