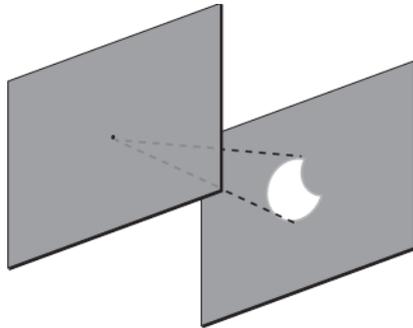


# PROJECTANDO O SOL



## Método “Câmara Pinhole”

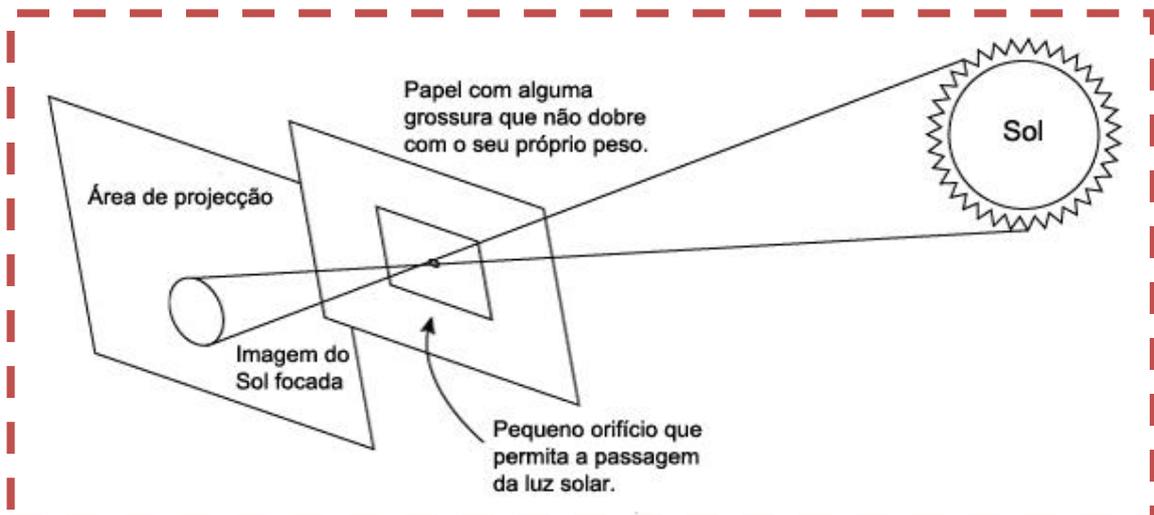
É possível observar o Sol em total segurança através do método de projecção, em que a luz apenas passa através de um pequeno buraco numa folha de papel. Este pequeno e simples sistema tem o nome de “Câmara Pinhole” (ou câmara estenopeica).

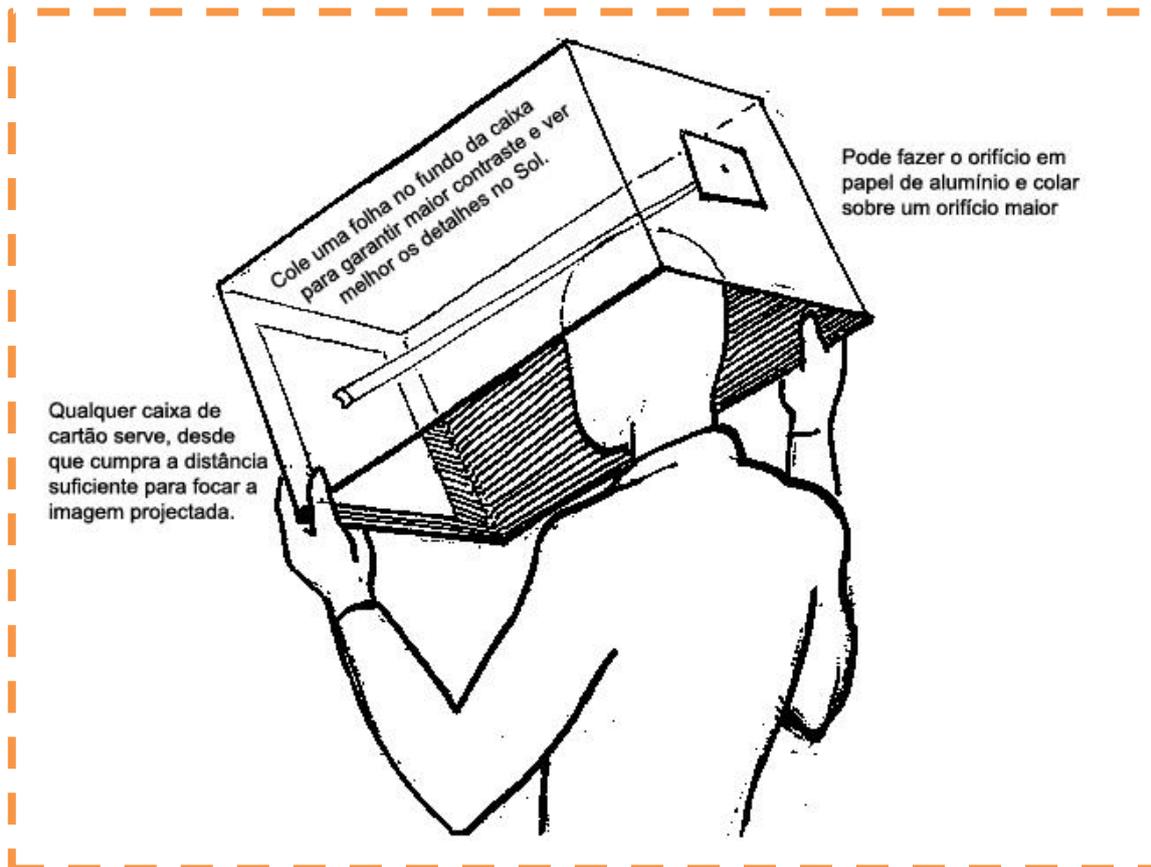
### Material necessário:

- 2x folhas de papel branco com grossura considerável;
- 1x alfinete (é possível fazer o orifício com um furador).

### Passos a tomar:

- 1º Utilizando o alfinete (ou o furador) faça um pequeno buraco no centro de uma das folhas de papel;
- 2º Aponte o papel ao alto e dirija o buraco feito na direcção do Sol (não se deve olhar pelo buraco tal como não se deve olhar directamente para o Sol);
- 3º Procure a imagem projectada do Sol;
- 4º Mova a outra folha de papel para frente e para trás até que a luz fique projectada e focada (com o círculo bem definido) na folha. Deve conseguir ver, não um ponto de luz, mas a imagem do Sol.





### Conselhos:

Este método funcionará melhor com mais do que uma pessoa.

Para melhorar a imagem, pode experimentar aumentar ou diminuir o buraco.

Pode tentar arranjar um meio de fixar a folha de papel e ter um observatório mais estável (imagem à direita)

Se arranjar papel foto sensível, pode ainda fazer verdadeiras fotografias.



### Questões:

O que acontecerá se a folha tiver dois buracos? E se tentar depois dobrar a folha de maneira a que os dois buracos estão em cima um do outro? O que acontecerá se fizermos mil buracos no papel e depois fosse possível dobrar o papel de formar aos buracos estarem todos alinhados?

### Curiosidade:

De certa forma, os telescópios podem ser equiparados a milhões destas imagens em *pinhole* todas focadas no mesmo ponto.

## Método de projecção Binóculos ou um pequeno telescópio

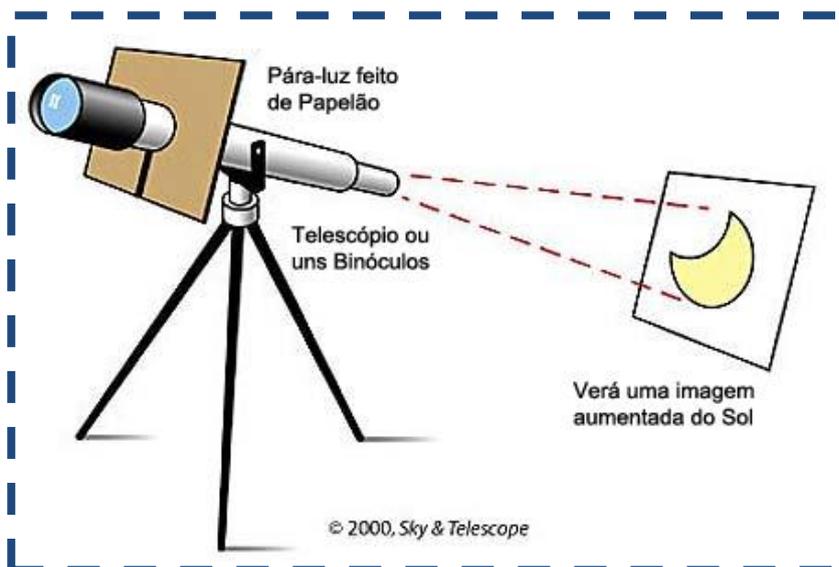
Esta solução funciona da mesma maneira, aumentando no entanto a dimensão da projecção e o seu detalhe. Hoje é comum encontrar-se binóculos muito baratos assim como alguns tubos telescópicos. Apesar de normalmente não terem grande capacidade para observar objectos astronómicos, estes instrumentos são no entanto preciosos para observar o Sol através do método de projecção.

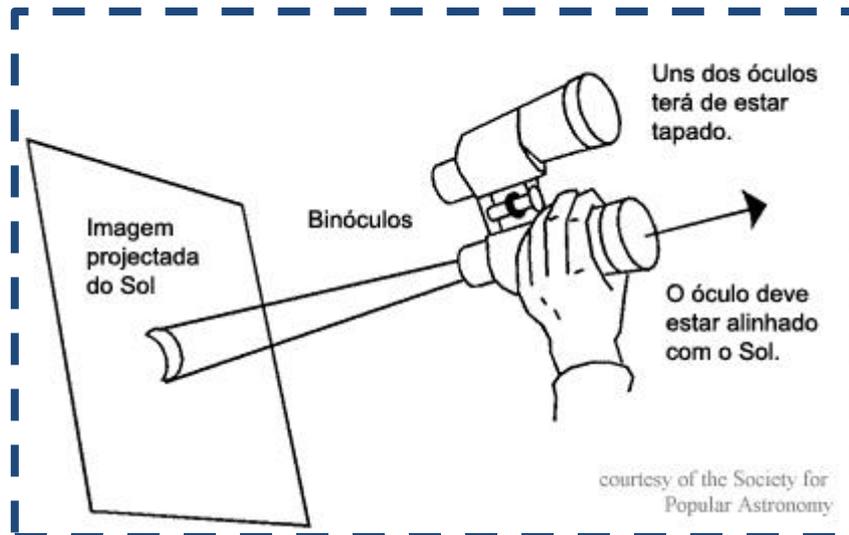
### Material necessário:

- 1 Luneta ou Binóculos;
- 1 folha de Papelão com cerca de 30 cm<sup>2</sup>;
- 1 uma tela (uma superfície que resista à concentração do calor gerado), como uma folha de cartolina branca.

### Passos a tomar:

- 1º Montar a luneta ou Binóculos num suporte fixo (os binóculos podem ser segurados, apesar de dificultar a tarefa);
- 2º Recortar um círculo no papelão de forma a passar o telescópio por este, criando um pára-luz (ver na imagem);
- 3º Apontar o telescópio ou Binóculo para o Sol (sem nunca olhar por este) para que a imagem do Sol esteja projectada na tela escolhida;
- 4º A distância entre o instrumento e a tela varia de acordo com o foco da luneta ou dos Binóculos.





### Conselhos:

Não olhar directamente pelo instrumento (pode causar danos permanentes e irreversíveis à visão);

Não utilizar lunetas com aberturas superiores a 50 mm, porque poderão queimar a tela utilizada;

Foque a luneta ou os binóculos no 'infinito', apontando para um objecto que esteja bastante longe (sem ser o Sol), antes de o utilizar para o Sol.



- Folha desenhada por Pedro Garcia;
- Formato baseado na actividade hands-on da NASA "Observing the Sun for Yourself" em <http://solar-center.stanford.edu/>
- Mais informações da Astronomical Society of the Pacific em: <http://www.astrosociety.org/edu/publications/tnl/05/stars2.html>