

# VENDO O INVISÍVEL

## Detetores de luz infravermelha no nosso dia a dia

**Materiais:** câmara do telemóvel ou câmara digital, controlo remote de TV

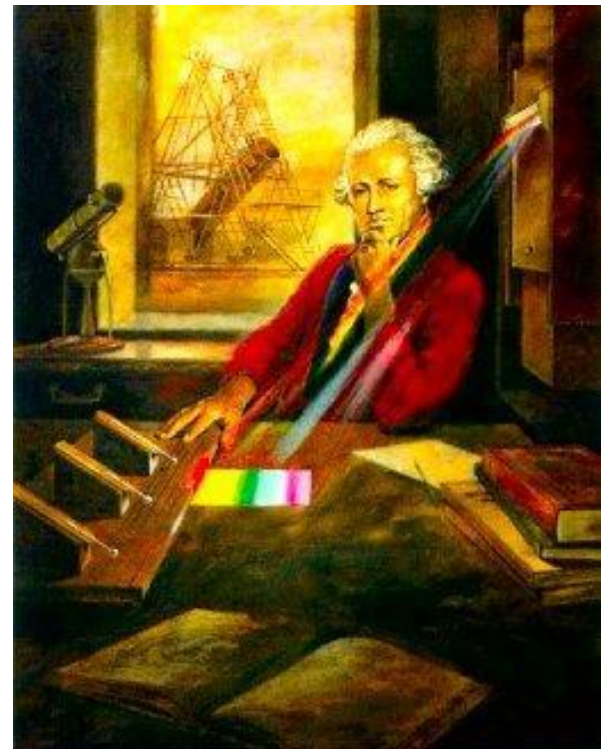
**Informação Prévia:** Já se perguntou como funciona o controle remoto da TV? Eles enviam sinais em um tipo especial de luz chamada de "luz infravermelha". Os olhos humanos não conseguem detetar luz infravermelha (IR), mas as câmaras de telemóveis e digitais podem.

A luz infravermelha foi descoberto acidentalmente em 1800 pelo cientista britânico, Sir Frederick William Herschel. No que hoje é notoriamente conhecido como o Experimento Herschel, ele tentou medir a alteração da temperatura provocada pelas diferentes cores de luz obtidas ao passar a luz solar através de um prisma. Ele colocou um dos seus termómetros na parte de fora da zona vermelha do espectro visível, onde nenhuma luz incidia como uma unidade de controlo. Ele esperava que o termómetro de controle permanecesse inalterado. Para sua surpresa, o termómetro de controle indicou uma temperatura maior do que todo os restantes! Ele chamou a essa radiação invisível "raios caloríficos". Hoje em dia, que é conhecido como a luz infravermelha (IV).

### Para Fazer:

A câmara do telemóvel ou digital tira fotos e vídeos eletronicamente. Elas têm sensore de luz (CCD) que detectam comprimentos de onda de luz visível e alguns da luz infravermelha.

- Use um controle remoto de TV que funcione.
- Olhe para o fim do controle remoto que aponta na direção da TV e pressione qualquer botão. Mantenha o botão pressionado. Você consegue ver alguma luz que vem do controle remoto?
- Agora, fazer a mesma coisa, mantendo pressionada qualquer botão no controle remoto, mas ver o controle remoto através do seu smartphone ou câmara digital. \*
- O que viu? Se observar uma luz a piscar vinda do seu controle remoto, acabou de utilizar um detector de infravermelhos para "ver" luz invisível!



Sir Frederick William Herschel and his famous IR light experiment. Courtesy NASA IPAC

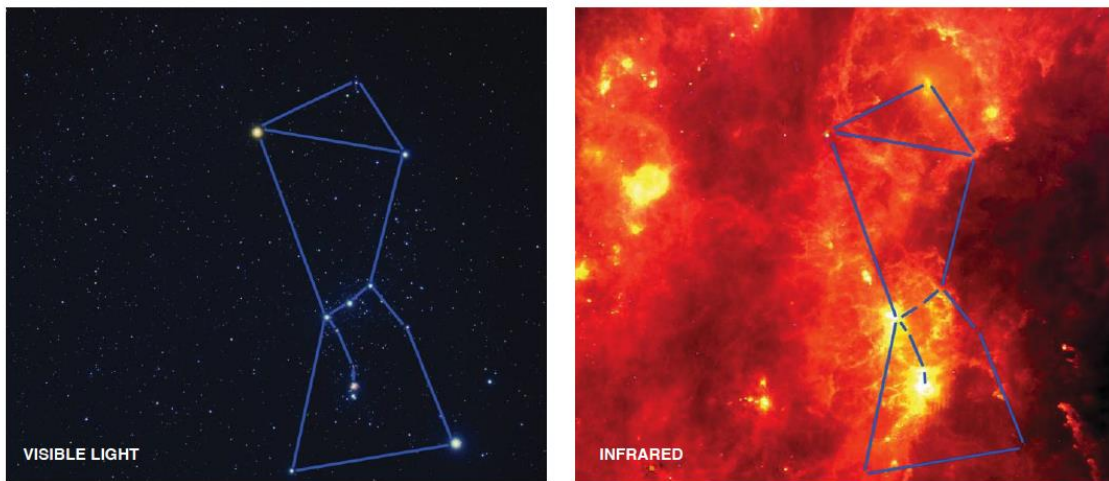
\* Dicas: Com os telemóveis, mudar para a câmara frontal se a outra câmara não detectar IV. Algumas câmaras digitais não detectam IV porque incluem um filtro que bloqueia IV.

### Indo mais além:

A luz IV passa através dos mesmos materiais que a luz visível? Use o seu telemóvel ou câmara digital para experimentar. Tente o papel, celofane, sacos plásticos de vários tipos, plástico rígido e vidro. O IV passar por óculos de sol ou óculos regulares?

**Ciência Espacial e ligação SOFIA:** Os astrónomos entendem o universo por observá-lo em muitos tipos de luz. A luz infravermelha é importante na compreensão planetas, estrelas e galáxias, porque à luz IV podemos ver coisas que são quentes, mas não quente o suficiente para brilhar como estrelas. A maioria da luz IV é filtrada pelo vapor de água na atmosfera. Então, os cientistas lançam telescópios de infravermelho para o espaço ou usam telescópios de IV em aviões de alta altitude ou balões. Eles também usam grandes telescópios terrestres no topo de altas montanhas, como o Infrared Telescope Facility (ou IRTF) no Havaí a 14.000 pés de elevação, que pode ver parte do espectro IV.

A NASA opera atualmente a maior observatório aéreo do mundo: SOFIA (Observatório Estratosférico para Astronomia Infravermelha). SOFIA é um Boeing 747 extensivamente modificado transportando um telescópio refletor de 2,5 metros (100 polegadas), voando até 45000 pés de altitude, e capaz de fazer observações que são impossíveis, mesmo para os maiores telescópios terrestres e situados em elevadas altitudes. Para mais informações sobre ciência e operações SOFIA, acesse: [www.sofia.usra.edu](http://www.sofia.usra.edu)



These views of the constellation Orion dramatically illustrate the difference between the familiar, visible-light view and the richness of the universe that is invisible to our eyes, though accessible in other parts of the electromagnetic spectrum.