

Espetros à nossa volta

(como construir um espectroscópio artesanal)

Tema (8ºano): Luz e visão

Tema (10º ano - Química): Espetros, radiação e energia

Tempo de aplicação (90min)

Objetivos

- Verificar que a luz branca é uma composição de várias cores.
- Inferir que a cor está relacionada com a energia e o comprimento de onda da radiação.
- Verificar que o espectro depende da fonte emissora.

Material necessário

1 folha A4 de cartolina preta

1 tubo de cartão

1 CD virgem

Tesoura

Fita isoladora opaca (preta)

Régua

Lápis

Preparar a rede de difração

Remover com fita-cola a película espelhada que cobre o CD.

Com a tesoura cortar um quadrado (2cm x 2cm) da superfície transparente do CD que vai servir como rede de difração.



Construir o espectroscópio

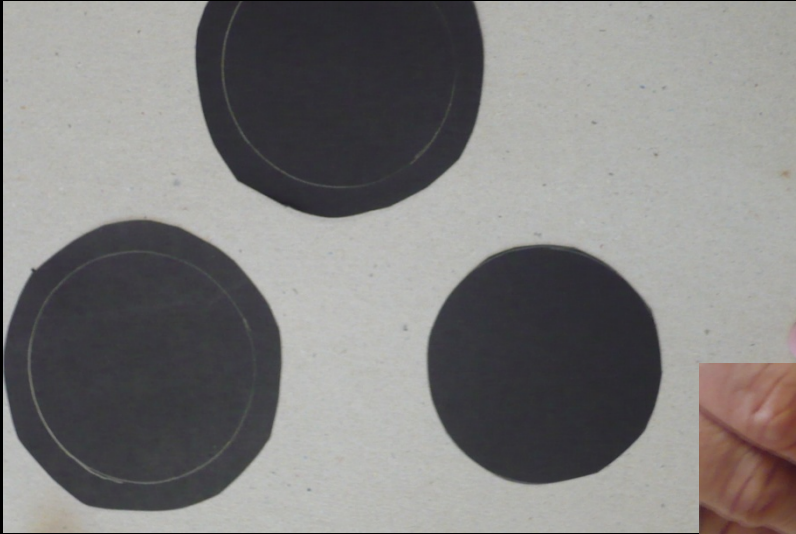


Com o tubo, marque na cartolina preta 3 círculos, tendo o cuidado de deixar um intervalo de cerca de 1cm entre cada um.

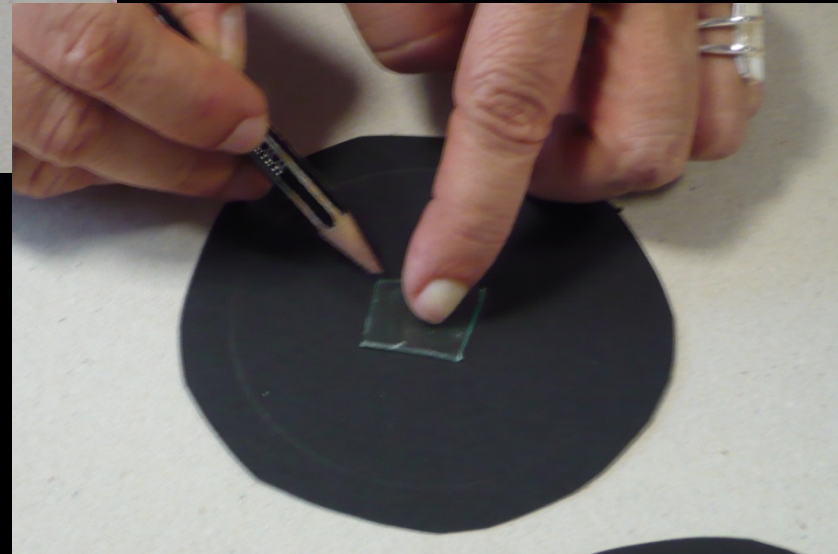


Recorte dois dos círculos com meio centímetro de margem exterior à marcação, e outro ligeiramente por dentro da marcação.

Construir o espectroscópio



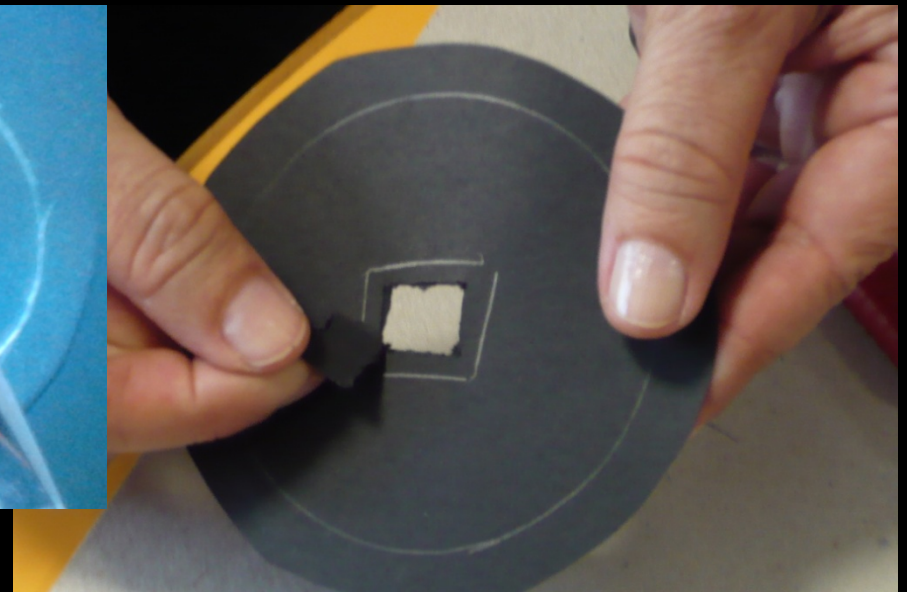
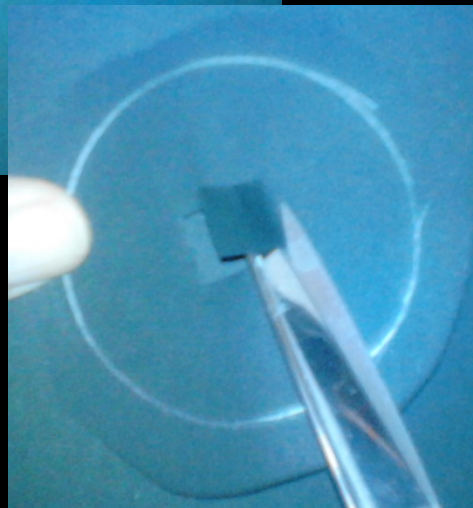
Escolha um dos círculos maiores e marque no centro o tamanho da rede de difração que preparou anteriormente.



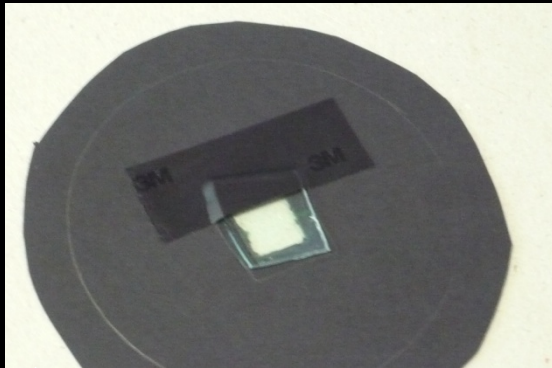
Construir o espectroscópio



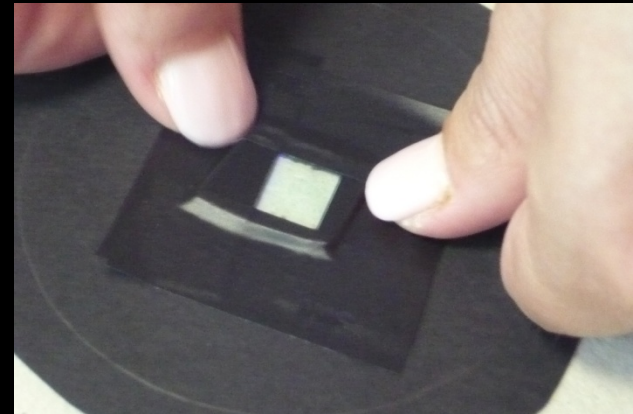
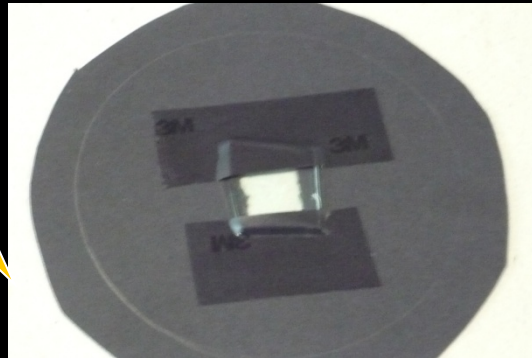
Com a tesoura, recorte um quadrado com um tamanho inferior ao pedaço de CD que vai utilizar.



Construir o espectroscópio

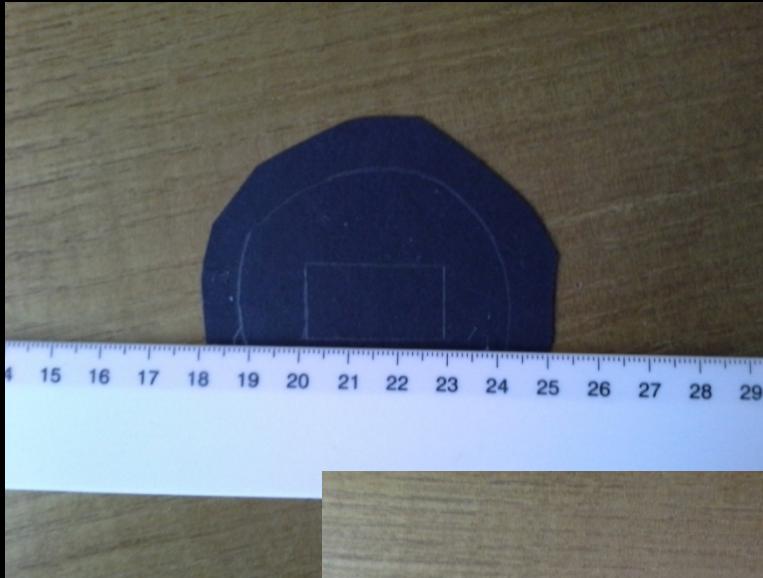


Com fita isoladora prenda os quatro lados da rede de difração (pedaço do CD) ao círculo onde recortou a janela.



Construir o espectroscópio

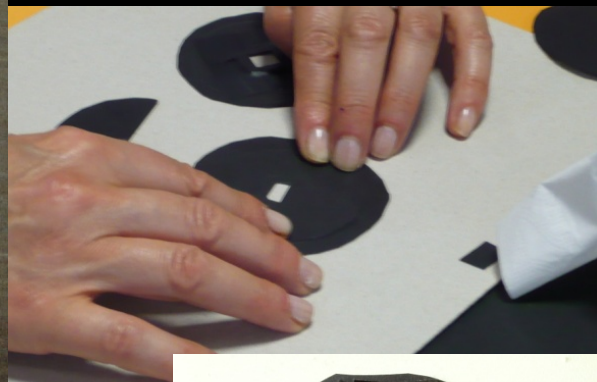
No outro círculo maior recorte um retângulo de 3cm x 1,5cm, seguindo o procedimento anterior.



Construir o espectroscópio



Corte o círculo menor ao meio, com um só golpe da tesoura (deste modo as bordas do corte ficam bem finas e lisas).



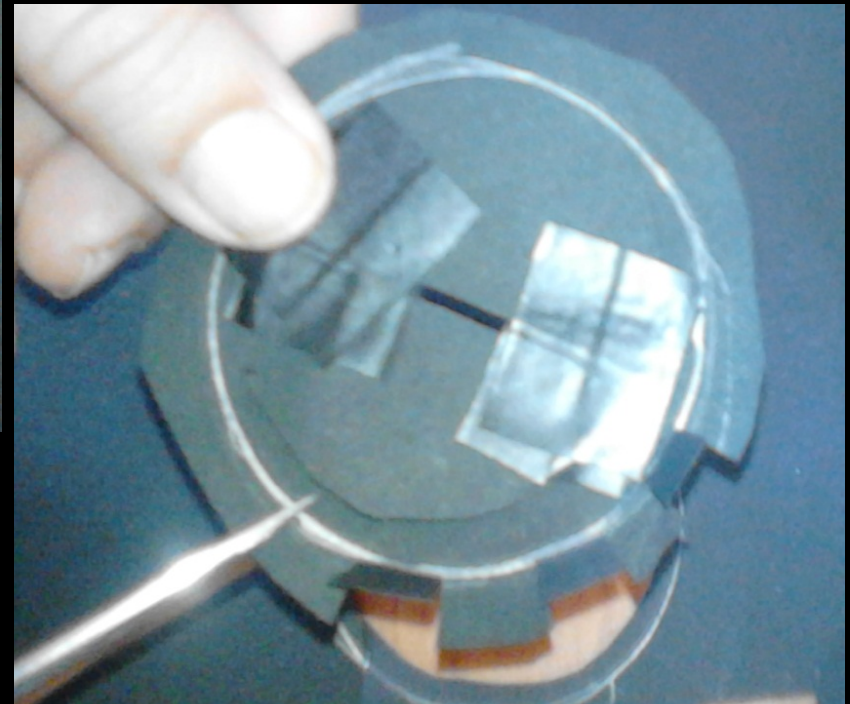
Coloque uma das metades sobre a janela e prenda-a sobre o círculo com fita. Depois coloque a outra metade deixando uma fenda com cerca de 1mm e prenda-a ao círculo também.



Construir o espectroscópio



Agora já tem as duas extremidades do tubo montadas.



Com a tesoura faça pequenos cortes na margem dos círculos para que se possam adaptar às extremidades do tubo.

Construir o espectroscópio



Prenda com fita isoladora o círculo que tem a fenda a uma das extremidades do tubo de cartão.

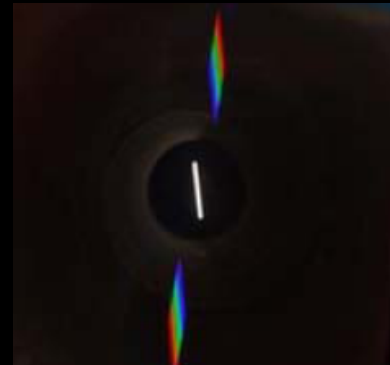


Construir o espectroscópio



Rode o círculo que tem a rede de difração até conseguir ver um espectro com as riscas paralelas à fenda (aparece um espectro de cada lado da fenda).

Antes de prender ao tubo de cartão o círculo que tem a rede de difração, espreite por ela, com a fenda do lado oposto apontada para uma lâmpada acesa.



Incorreto



Correto

Construir o espectroscópio



Com o círculo na posição correta, prenda-o ao tubo de cartão com fita isoladora, tal como fez anteriormente.



Nota: Quanto mais longo for o tubo mais definidos serão os espectros (por exemplo, utilize tubos que servem para guardar desenhos ou tubos dos protetores de macas nos consultórios).



Proposta de exploração

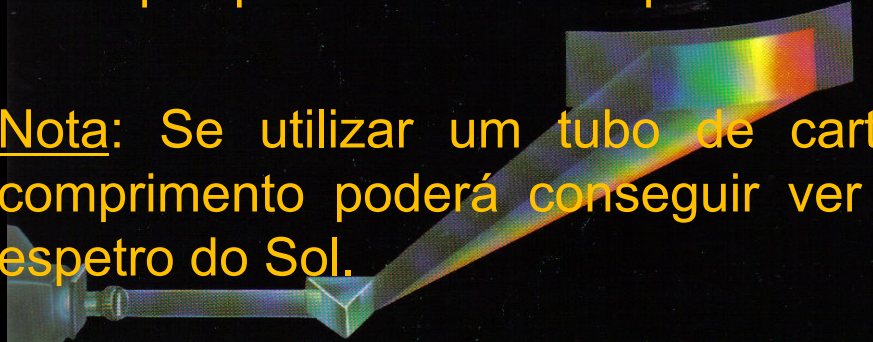
Será que todas as lâmpadas dão origem ao mesmo tipo de espectro?

Verifica que tipo de espectro é originado por uma lâmpada de filamento, economizadora e fluorescente? (10º ano).

Indica porque se formam espectros diferentes (10º ano).

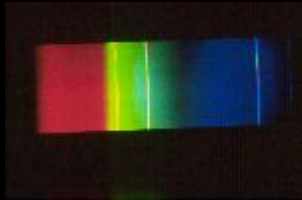


Nota: Se utilizar um tubo de cartão com cerca de 80cm de comprimento poderá conseguir ver as riscas de Fraunhofer do espectro do Sol.



(NUNCA aponte diretamente para o Sol. Procure uma superfície refletora, água ou espelho)

Um exemplo



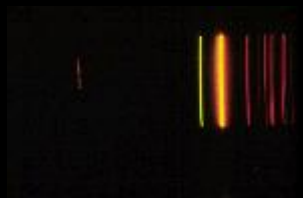
- Luz fluorescente



- Luz de mercúrio



- Luz de sódio de alta pressão



- Luz de sódio de baixa pressão



Espetros à nossa volta

