

Como é constituída a luz branca?



Um minuto de Ciência...

Quando chove e faz sol, ele aparece, arco-íris (Figura 1)! Mas sabes como ele se forma?

A luz do Sol, que vemos como se fosse branca, na verdade é composta por um conjunto de radiações de diferentes cores. Nas décadas de 1660 e 1670, o cientista britânico Isaac Newton (1642-1727) conseguiu demonstrá-lo utilizando um prisma de vidro e fazendo com que um raio de Sol o atravessasse (Figura 2). A luz que saiu do outro lado do prisma, na realidade não era branca, mas apresentava várias cores. O arco-íris é, portanto, a decomposição da luz branca nas suas radiações constituintes.

Nesta atividade vamos construir um disco de Newton. Fica atento para perceberes o que irá acontecer...

Agora és tu...

Precisas de:



Figura 3. Materiais necessários.



Figura 1. Arco-íris.



Figura 2. Sir Isaac Newton (à esquerda) e fenómeno de dispersão luminosa em que a luz sofre a decomposição numa gama de cores similares às do arco-íris após passar por um prisma (à direita).

Vamos fazer?

1. Abre o compasso 5 cm e desenha 3 círculos na cartolina.
2. Num dos círculos, marca seis pontos com 5cm de distância com o compasso, à volta, na circunferência.¹ Une cada par de pontos, de forma a que as três linhas se cruzem no centro do círculo (Figura 4).
3. Pintar as seis cores no círculo na seguinte ordem: amarelo, laranja, vermelho, violeta, azul escuro e verde escuro (Figura 5). Os outros ficam em branco.
4. Recorta os três círculos.
5. Cola os três círculos, deixando o colorido por cima.
6. Faz um pequeno buraco no centro do círculo com a ponta do compasso. Em seguida introduz o lápis pelo buraco, deforma a ficar bem justo.
7. Tens um pião feito com as cores do arco-íris, ou disco de Newton. Agora, é só rodar energeticamente o disco. Quanto mais rápido o disco girar, maior será o efeito da composição da luz branca nos nossos olhos.

¹ Deveriam ser marcados 7 pontos, porque no arco-íris identificamos setes cores, mas para ser mais fácil a construção, omitimos uma das cores.

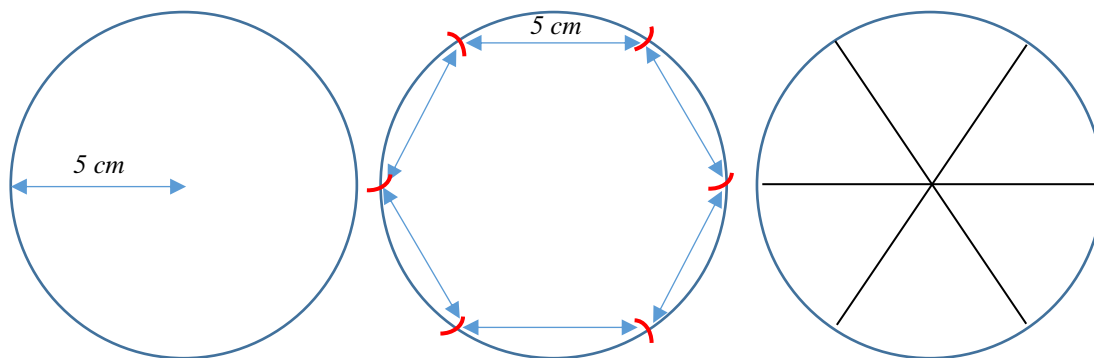


Figura 4. Abertura do compasso para desenhar a circunferência (esquerda). Com a mesma abertura do compasso, marcar seis pontos com a mesma distância entre eles (ao centro). Por último unir todos os pontos de modo a dividir o círculo em partes aproximadamente iguais.



Figura 5. Disco de Newton.

Já te questionaste...

- Qual o diâmetro dos círculos que vais obter?
- Que forma geométrica é definida pelos seis pontos que marcaste com o compasso?
- Quando girares o círculo continuarás a ver as cores?
- Por que motivo estás a colar três círculos entre si?

Regista as tuas observações:

Para os pais e irmãos mais velhos:

O que acontece?

A luz branca é composta pelas mesmas cores que o arco-íris. Depois da chuva, muitas vezes vemos no céu um bonito arco-íris, que resulta do facto de algumas gotas de água que as nuvens formam decomporem a luz branca que por elas atravessa, da mesma maneira que o prisma de Newton. Cada radiação tem um comprimento de onda diferente, o que se traduz em velocidades diferentes quando atravessam as gotas de água, daí resultando diferentes cores.

No disco de Newton verifica-se o inverso. O disco necessita de ter uma certa estabilidade, daí a importância de três círculos iguais colados para conferir resistência. Quando o disco roda rapidamente, os nossos olhos e o nosso cérebro deixam de conseguir distinguir cada cor separadamente, pois as cores confundem-se, dando origem a uma cor de aspeto branco. À medida que a roda colorida abrandando o movimento, as manchas vão diminuindo, e os olhos e o cérebro conseguem captar, de novo, as diferentes cores. Newton fez uso deste dispositivo para identificar que a mistura das cores visíveis produzia a cor branca.

Baseado em:

Davies, K. (2010). *O que é isto da Física?* Lisboa: Texto Editora, Lda.
Dias, S. (1991). *O meu primeiro livro de ciência* L.E.G.O., Itália: Livraria Civilização Editora, Lda.

Imagens: Universidade Júnior e Pixabay