

## 1- O QUE É LUZ ?

Eis ai uma pergunta intrigante. Afinal, todos nós queremos saber o que é a luz que nos ilumina, a luz que percebemos quando olhamos para os objetos, a luz que vemos. Dispomos de todo um sistema extremamente complexo, dito sistema nervoso, cuja parte dele voltada para a visão, é composto pelos olhos, por células especializadas denominadas neurônios e o próprio cérebro. Este sistema faz parte do que denominamos órgão do sentido da visão. Este sistema complexo é voltado para essa finalidade: ver.



Fig. 1- Como vemos.

Os nossos olhos reagem à luz incidente na pupila. A luz emitida por uma fonte ou aquela refletida num objeto, excita determinadas células localizadas no globo ocular e com isso, depois de uma série de acontecimentos, adquirimos a sensação da visão a branco e preto e a cores.

A questão do que é a luz já foi objeto de especulações, de teorias, por parte de filósofos, leigos e cientistas desde a antiguidade. Numa primeira fase, começamos a nos perguntar sobre o mecanismo da visão. Ou seja, como é que vemos? Existe ai uma história muito longa até chegarmos ao nosso entendimento nos dias de hoje.

No início, a teoria ondulatória da luz ganhou corpo (a luz seria uma onda). Depois de Einstein isso mudou.



Fig. 2- Luz vem em várias cores.

O fato é que só passamos a entender melhor o que é luz, há pouco mais de um século, quando Einstein descobriu, em 1905, que a luz é constituída de partículas diminutas, hoje, denominadas fótons.



Fig. 3- [hexapolis.com/2015/09/14/study-shows-that-photons-could-be-joined-to-form-molecules/](http://hexapolis.com/2015/09/14/study-shows-that-photons-could-be-joined-to-form-molecules/)



Fig. 4- Newton acreditava na natureza particular da luz (1672).

No entanto, desde há mais tempo se sabe que a luz também exhibe fenômenos típicos de ondas. Ondas como as ondas do mar, mas de outra natureza, é claro. Isso parece ser um pouco confuso. De fato, temos aqui uma coisa bastante curiosa, a luz é capaz de ter duas naturezas. Ora se comporta como partículas, ora se comporta como ondas.

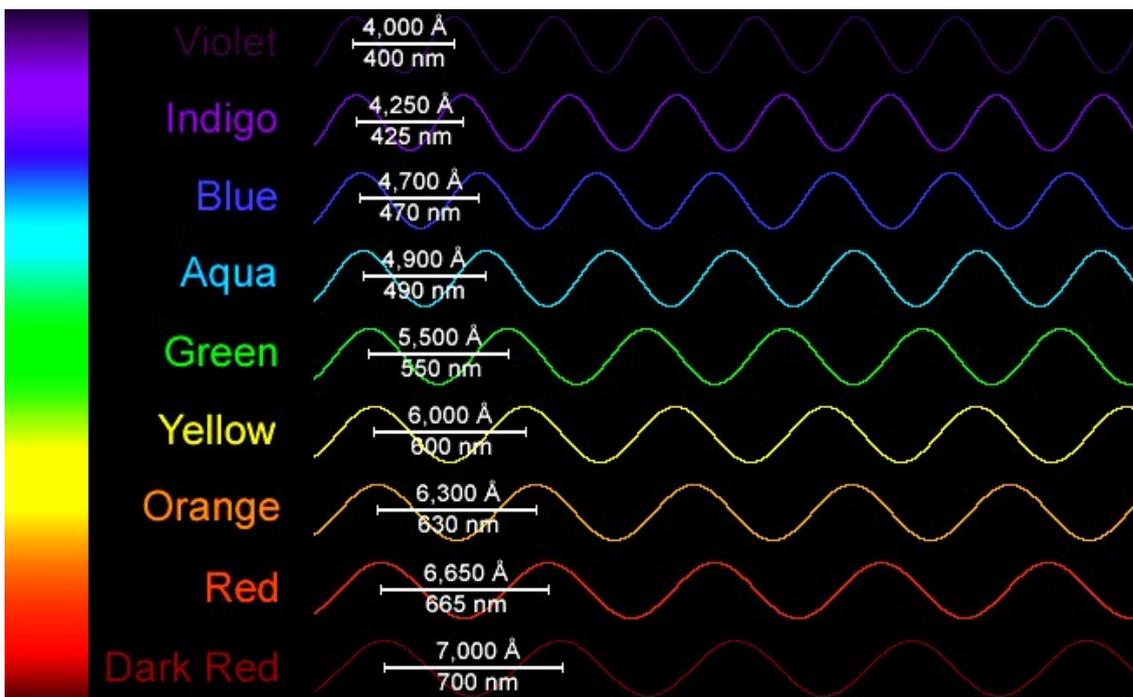


Fig. 5- [https://www.wvu.edu/skywise/a101\\_lightwaves.html](https://www.wvu.edu/skywise/a101_lightwaves.html).

Cada cor se move como uma onda diferente. Ou seja, podemos distinguir as ondas com base na sua cor.

No entanto a forma mais simples de estudar a luz é pensá-la como sendo composta por raios luminosos. Estes raios luminosos ajudam a visualizar o comportamento da luz, da propagação da luz, e das suas propriedades quando ela incide sobre um material.

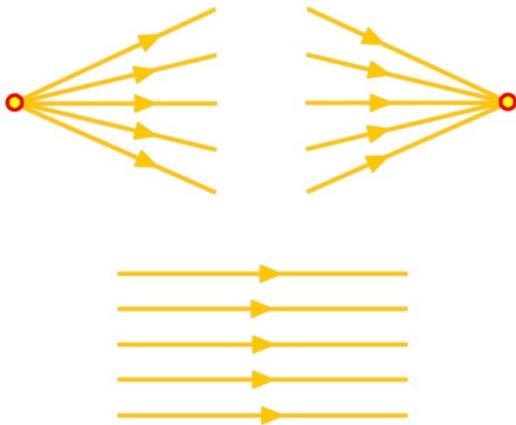


Um raio luminoso é representado assim:



Nesse caso a luz se propaga do ponto A para o ponto B.

Feixes de raios luminosos podem ser de três tipos. Divergentes, convergentes e paralelos



A luz do Sol atravessa o ar e bate nos objetos, flores, pássaros, etc.. Cada material interage de uma forma tal que uma parte da luz incidente é absorvida e outra parte refletida. A luz refletida chega aos nossos olhos e vemos as forma e as cores diferentes.

Observe a luz entrando num quarto escuro através de uma fresta. Enxergamos as partículas de poeira flutuando no ar, que refletem a luz. Mas nitidamente vemos que o feixe de luz se propaga em linha reta.

Hoje em dia, em conferências e seminários, é comum o uso de canetas a luz laser para mostrar algum detalhe específico num painel. As fontes de luz laser são construídas de modo que há uma direção de emissão de luz. Já o Sol emite luz e calor para todos os lados.

