



Luz e Visão

Prof. César Bastos

Introdução ao estudo de Luz e Visão

Como você explicaria o que é luz?

Você seria capaz de explicar a Luz para uma pessoa que não enxerga?

Durante muitos anos, desde a Grécia Antiga, filósofos tentaram explicar a natureza da luz. Aristóteles e Platão, por exemplo, estudavam as imagens de objetos no séc IV a.c. Segundo Platão nós enxergaríamos os objetos devido a uma propriedade de nossos olhos, que emitem pequeninas partículas que ao atingirem os objetos tornavam estes visíveis.

Hoje sabemos que essa idéia de Platão não é correta, pois se fosse de fato verdadeira poderíamos enxergar no escuro. Então, qual é a razão de não enxergarmos no escuro?

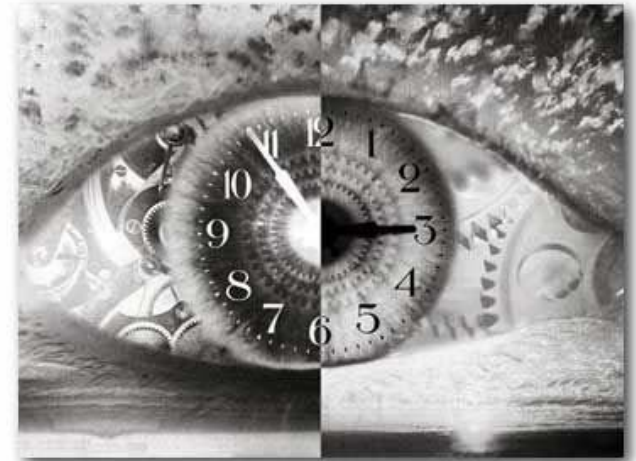


A Cor dos objetos

Podemos enxergar os objetos devido ao fato do olho humano possuir células sensíveis à luz e o cérebro decodificar as informações recebidas por estas células.

Por essa razão uma pessoa mesmo dormindo é capaz de sentir a luz quando alguém abre a janela pela manhã. Nós enxergamos os objetos que refletem luz e os objetos que emitem luz própria. A visão parece ser um dos sentidos mais importantes para o ser humano.

Óptica é a área da Física que estuda os fenômenos relacionados com o comportamento da Luz. Os físicos definem a luz como uma faixa do espectro de radiação eletromagnética que se estende desde os raios X até as microondas, e inclusive a energia radiante que produz a sensação de visão. Portanto a Luz é um tipo de onda: **onda eletromagnética**.



Ondas eletromagnéticas

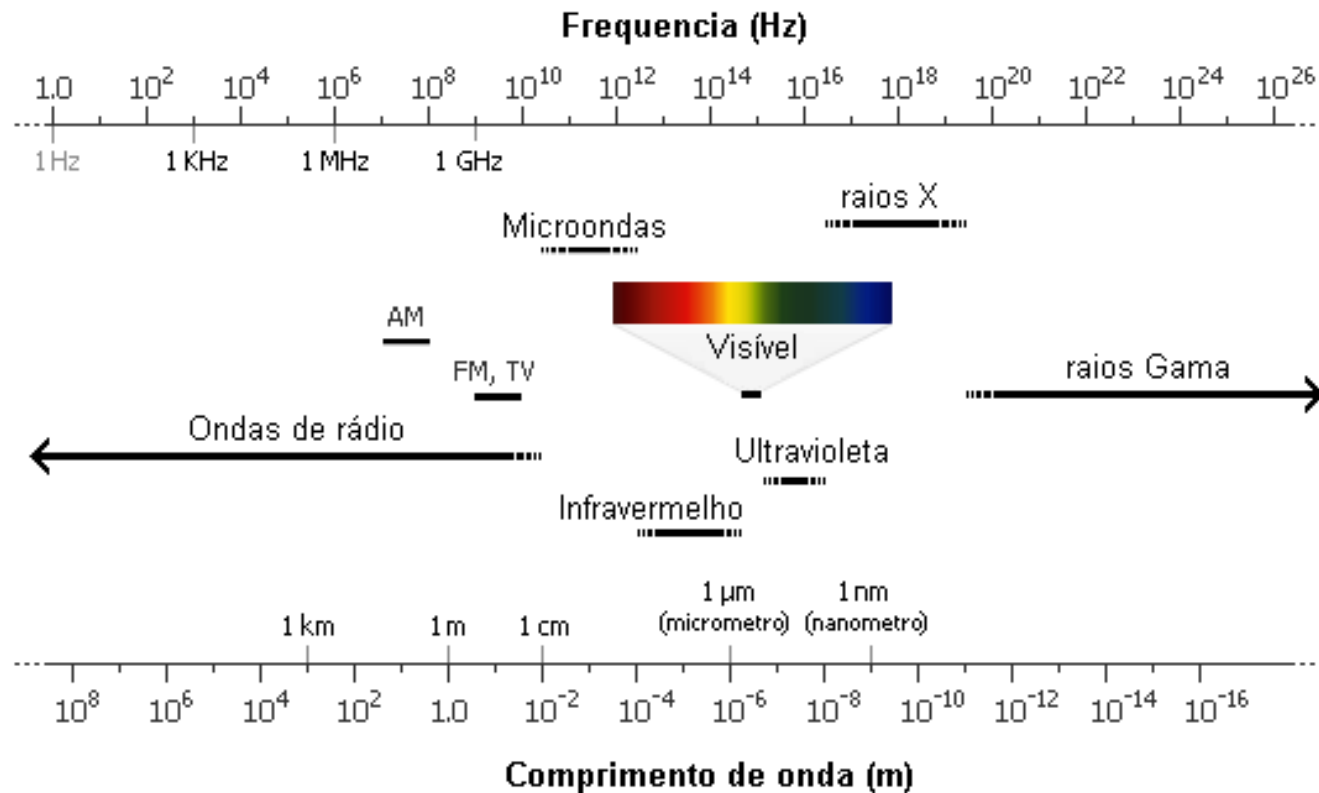
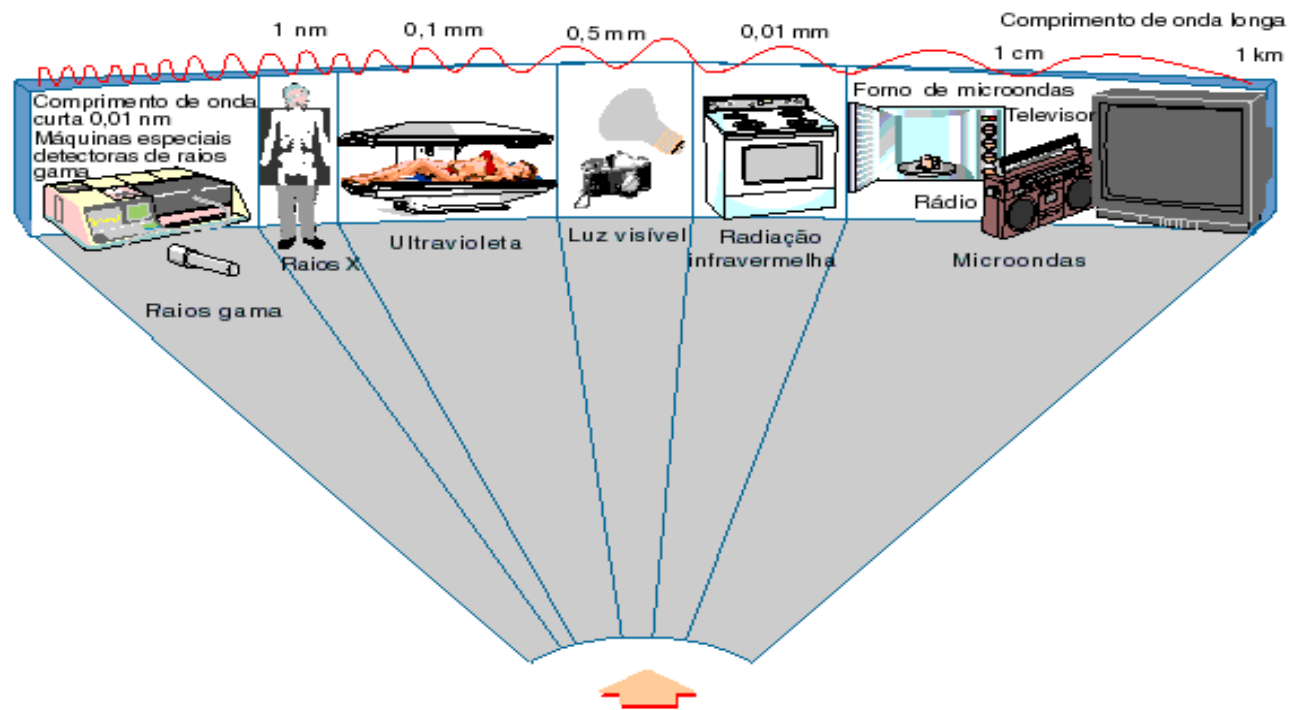


imagem original em: <http://images.encarta.msn.com/xrefmedia/aencmed/targets/illus/ilt/T047492A.gif>

Aplicações de Ondas Eletromagnéticas



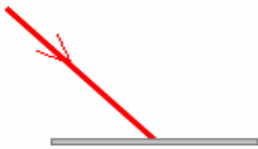
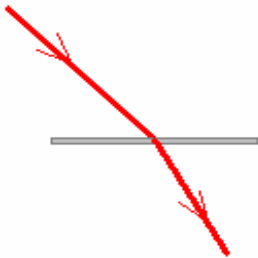
Transparência de objetos e substâncias

Os objetos podem ser classificados em **transparentes**, **translúcidos** ou **opacos** dependendo de seu comportamento à passagem da luz. Cada tipo de superfície necessita de materiais diferentes, dependendo da aplicação que se deseja.

- **Transparentes:** são os objetos que permitem a passagem da luz de maneira regular. *Os vidros de relógio, de automóveis e de quadros são exemplos de objetos transparentes.*
- **Translúcidos:** são os objetos que permitem a passagem da luz de maneira irregular, provocando uma difusão da luz. Neste caso as imagens não ficam muito nítidas: *vidro fosco usado em Box de banheiro, papel vegetal e papel de seda são exemplos de objetos translúcidos.*
- **Opacos:** são os objetos que não permitem a passagem da luz, absorvem a luz. *Parede de tijolos e portas de madeira são exemplos de objetos opacos.*



Fenômenos da propagação da luz

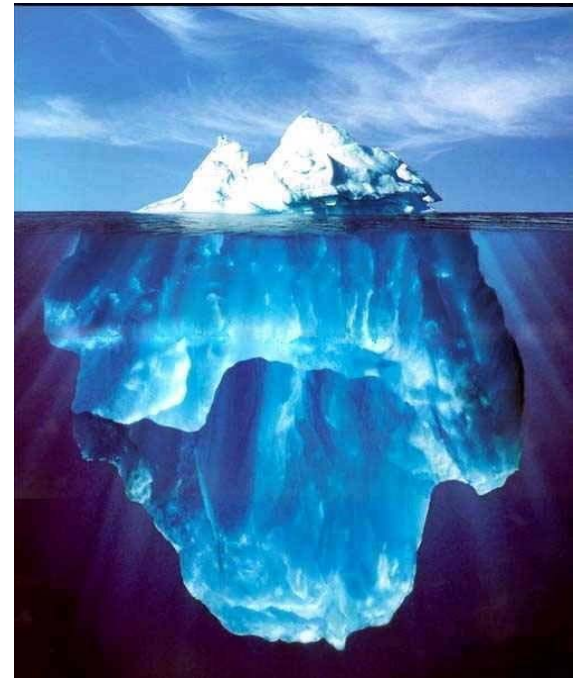
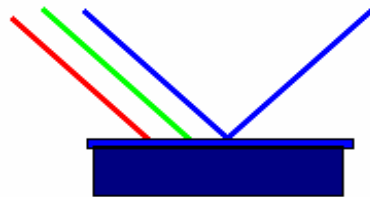
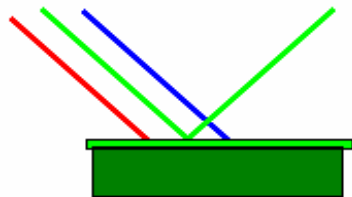


- **Reflexão:** é o fenômeno no qual a luz (onda) retorna para mesmo meio de propagação ao atingir a superfície. Quando a luz atinge uma superfície refletora plana é refletida com o mesmo ângulo de incidência.
- **Refração:** é o fenômeno no qual a luz (onda) passa para outro meio de propagação ao atingir a superfície. Quando a luz muda de meio de propagação muda de velocidade também.
- **Absorção:** é o fenômeno no qual a luz (onda) não passa para outro meio de propagação ao atingir a superfície e nem é refletida pela superfície. Nesse caso a luz é absorvida.

A cor dos objetos

Dizemos que um objeto é verde quando este reflete apenas a cor verde e absorve as demais cores.

Um objeto branco reflete todas as cores e um objeto preto absorve todas as cores. A cor de um objeto é a cor refletida por este objeto.



Espectro da luz solar

Através da luz do Sol, chamada de luz branca, observamos os objetos nas mais variadas cores, desde o vermelho até o violeta, que compõem o espectro de luz visível.



Isaac Newton

Isaac Newton, físico inglês se preocupou em estudar a luz e seu comportamento. Newton demonstrou que a luz branca poderia ser decomposta em diversas cores, através de um prisma, fenômeno da dispersão da luz. Também demonstrou, utilizando um disco colorido, que todas as cores somadas resultariam em branco. Newton utilizou esses conceitos para analisar a luz.



<http://www.kameraarkasi.org/light/mucitler/newton.jpg>



Decomposição da luz



Adição de cores