

FÍSICA

COM
**ISAAC
SOARES**

Albert Einstein (Ulm, 14 de março de 1879 – Princeton, 18 de abril de 1955) foi um físico teórico alemão que desenvolveu um dos pilares da física moderna ao lado mais conhecido por sua fórmula de $E=mc^2$ que foi chamada de "a equação m com o Prêmio Nobel de Física de teórica" e, especialmente, por sua que foi fundamental no estabelecimento da relatividade. Nasceu em uma família de judeus jovens e iniciou seus estudos na Polónia em 1898, depois de dois anos procurando emprego, obtendo um doutorado em 1905, enquanto ingressava no curso de física. Em 1905, publicou uma série de artigos, sendo que suas obras era o desenvolvimento da teoria da relatividade. Percebeu, no entanto, que o princípio da relatividade se estendia para campos gravitacionais, e em 1915, sobre gravitação, de 1916, publicou um artigo sobre a relatividade. Enquanto acumulava cargos em universidades e institutos, lidava com problemas da mecânica estatística e teoria quântica, o que levou às suas explicações sobre a teoria das partículas e o movimento browniano. Também investigou as propriedades térmicas da luz, o que lançou as bases da teoria dos fótons. Em 1917, aplicou a teoria da relatividade para modelar a estrutura do universo como um todo, ganhando o status de celebridade mundial e o Prêmio Nobel de Física em 1921. Sua história da humanidade, revivida por um convidado de chefes de estado, foi o primeiro livro de sua autobiografia. Estava nos Estados Unidos em 1933, quando a Alemanha, então liderada por Adolf Hitler, o professor de física em Princeton, onde nasceu em 1879, ajudou a desenvolver a bomba atômica e a bomba nuclear.



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

**FUNDAMENTOS DA
ÓPTICA GEOMÉTRICA**

FUNDAMENTOS DA ÓPTICA GEOMÉTRICA

ÓPTICA GEOMÉTRICA

Óptica é a parte da Física que estuda a natureza da luz e os fenômenos luminosos. Assim, podemos definir a Óptica em duas partes:

- A Óptica Geométrica: estuda os fenômenos luminosos, sem preocupar-se em explicar a natureza da luz.
- A Óptica Física: preocupa-se em estudar a natureza da luz.

Para iniciarmos nossos estudos sobre os fenômenos luminosos, sem nos aprofundarmos na natureza da luz, podemos defini-los como efeitos causados por uma forma de energia, a qual se propaga por meio de uma onda eletromagnética, capaz de impressionar nossos órgãos visuais.

Vamos definir alguns conceitos básicos:

Fontes de luz

São corpos a partir dos quais se pode receber luz. Podem ser classificadas em primárias ou secundárias e em puntiformes ou extensas:

Fontes de luz primárias

São aquelas que emitem luz própria, ou seja, que são capazes de transformar em luz outras formas de energia, como, por exemplo, o Sol, lâmpadas acesas, a chama de uma vela etc.

Fontes de luz secundárias

São aquelas que refletem a luz de uma fonte luminosa primária, como, por exemplo, a Lua, planetas visíveis, outros corpos que não têm luz própria, mas que refletem a luz.

Fontes de luz puntiformes

são aquelas cujas dimensões são tão pequenas, quando comparadas à distância entre ela e o observador, que podem ser consideradas desprezíveis, ou seja, podem ser

representadas por um ponto. Por exemplo: um farol de um carro visto a quilômetros de distância.

Fontes de luz extensas

São aquelas cujas dimensões não podem ser desprezadas, quando comparadas à distância entre ela e o observador. Por exemplo: um refletor de luz iluminando alguém próximo.

Meios de propagação da luz

São os diferentes meios pelos quais a luz pode se propagar, podendo ser o vácuo ou quaisquer outros meios materiais. Dependendo das características desse meio, os raios de luz se comportam de maneiras diferentes. Assim, podemos classificá-los em:

Meios transparentes

Quando oferecem condições para que a luz se propague através de si, de forma regular, isto é, sem grandes distorções, possibilitando uma visão nítida.

Meios translúcidos

Quando oferecem condições para que a luz se propague através de si, porém, não de forma regular, impossibilitando uma visão nítida.

Meios opacos

Quando não oferecem condições para que a luz se propague através de si, impossibilitando a visão.

Fenômenos ópticos

São situações que ocorrem devido ao comportamento dos raios de luz, ao incidir sobre uma superfície que separa dois meios nos quais a luz se propaga. Os fenômenos ópticos são:

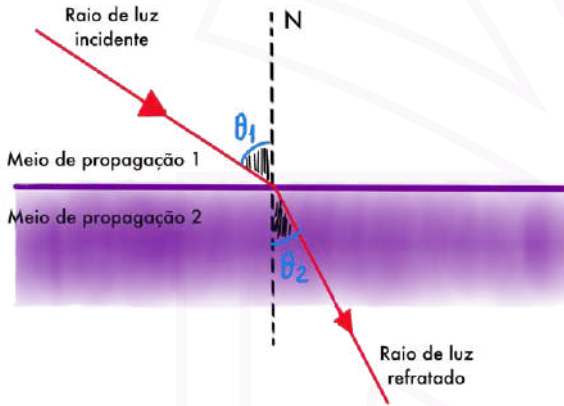
Reflexão da luz

Acontece quando os raios de luz retornam, são refletidos, paralelamente ao mesmo meio de onde estavam se propagando, não passando para o outro meio.



Refração da luz

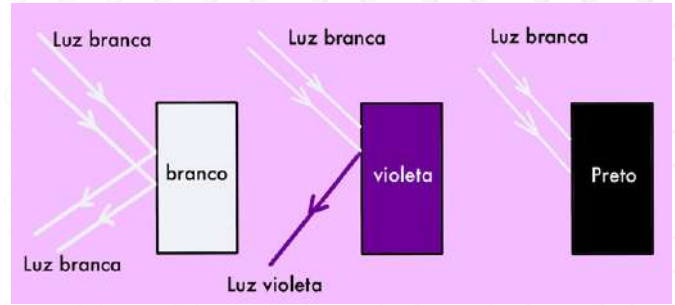
Ocorre quando os raios de luz atravessam a superfície de separação e passam a se propagar no outro meio. Ao atravessarem a superfície de separação, os raios de luz se "entortam", quer dizer, se desviam, num ângulo diferente daquele no qual incidiram.



Absorção da luz

Acontece quando os raios de luz incidentes não são nem refletidos e nem refratados. A superfície de separação absorve a energia luminosa.

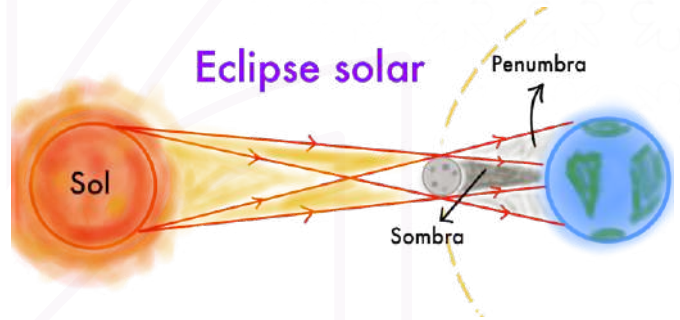
A cor dos corpos pode ser explicada em parte pela absorção e em parte pela reflexão da luz. De modo bem geral, podemos explicar a cor de um corpo pela energia luminosa que ele absorve e que reflete. A luz denominada branca é, na verdade, composta por uma infinidade de cores (frequências). Assim, quando iluminamos um corpo com um pincel luminoso branco, os raios de luz incidem sobre sua superfície. Se ele refletir toda a luz, o corpo apresentará uma cor branca (branco ideal), porém se ele absorver toda luz nele incidida, o corpo não irá refletir nada, de maneira que, nesse caso, teremos o negro ideal. Contudo, o corpo pode absorver uma parte da energia luminosa e refletir um pincel luminoso de outra cor.



Leis da óptica geométrica

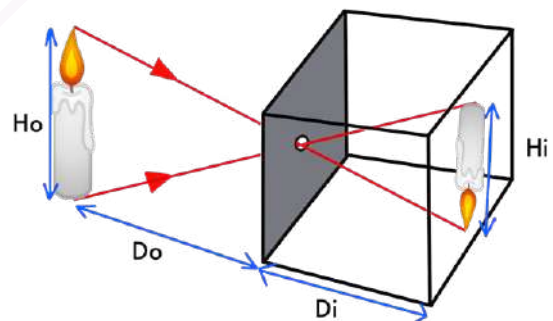
Primeira lei

Lei da Propagação Retilínea: a Lei de Propagação Retilínea da Luz afirma que a luz sempre se propaga em linha reta. Os eclipses e a formação de sombras e penumbras são consequência direta da propagação retilínea da luz.



Câmara escura

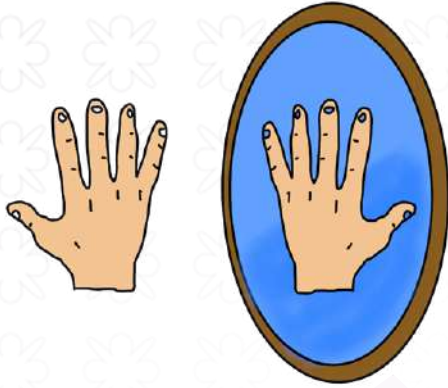
Outra aplicação interessante do Princípio da Propagação Retilínea da Luz é o fenômeno de captura de imagens de uma Câmara Escura de orifício. A Câmara Escura de Orifício é um dispositivo que consiste em um recipiente fechado que possui um pequeno orifício. A superfície interna oposta àquela na qual está o orifício deverá ser constituída de um material semitransparente (fosco). Com a câmara escura de orifício, é possível capturarmos imagens de objetos.



Como a luz se propaga em linha reta, a imagem projetada é invertida em relação ao objeto. Além disso, podemos estabelecer uma relação matemática a partir da semelhança entre os triângulos.

Espelhos planos

É toda superfície plana e polida, portanto, regular, capaz de refletir a luz nela incidente.



Leis da reflexão

- **1ª LEI:** O raio incidente, a reta normal e o raio refletido são coplanares. (pertencem ao mesmo plano)
- **2ª LEI:** O ângulo de incidência é igual ao ângulo de reflexão.

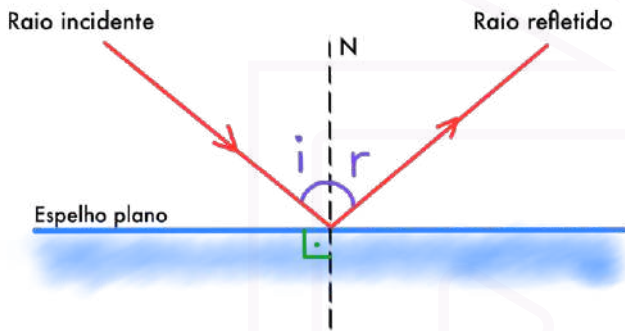
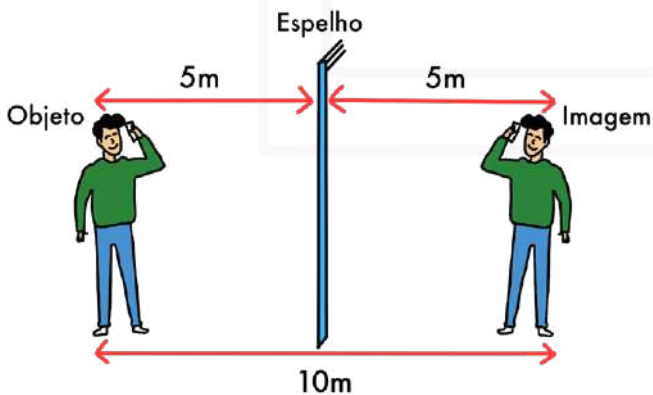


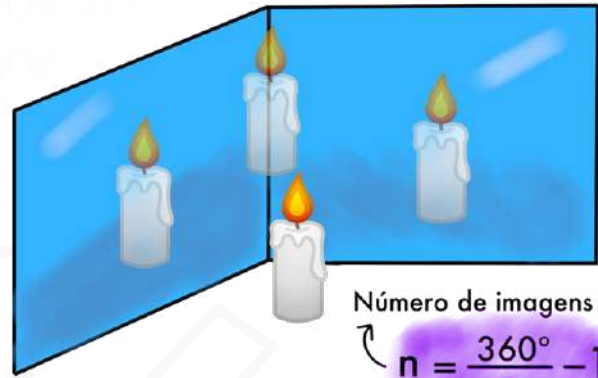
Imagem formada por um espelho plano



A imagem é virtual, de mesmo tamanho e se encontra a mesma distância do espelho quando comparada com seu objeto. Toda imagem formada por um espelho plano é simétrica ao objeto e não sofre deformação, sofre, apenas, uma inversão lateral.

Associação de espelho plano

Quando associamos dois espelhos planos de forma paralela, um em relação ao outro, ou de maneira a formarem ângulos entre si, nós podemos multiplicar o número de imagens conjugadas de um determinado objeto.



α é o ângulo entre os dois espelhos que estão associados.

Anotações