**Velocidade da Luz**

Já se perguntou qual é a verdadeira **velocidade da luz**? Ao observar uma lâmpada acendendo, uma decoração de Natal piscando ou um relâmpago na tempestade temos a impressão de que luz chega instantaneamente aos nossos olhos. Esta suposição foi aceita por muito tempo entre os filósofos naturais da antiguidade e da idade média.

Hoje sabemos que a velocidade da luz no vácuo é de aproximadamente 3,0 X 108 m/s ou 300.000.000 m/s em uma aproximação grosseira. Se necessitarmos de valores mais precisos o valor exato é 299.792.458 m/s. Mas como os cientistas chegaram a estes valores? E por que é tão importante medir a velocidade da luz?

**As primeiras medições**

A primeira medição a obter resultados relevantes foi realizada por Hippolyte Fizeau (1819-1896) e aperfeiçoada mais tarde por Leon Foucault (1819-1868). Esta experiência consistia de uma roda dentada na frente de um observador e de uma fonte luminosa. A 8,6 Km dali ficava um espelho que refletia o brilho da fonte luminosa para o observador. Ao variar a rotação do disco em certa frequência, o reflexo não seria enxergado caso fosse bloqueado por um dos dentes da roda. A partir dai seria possível inferir a velocidade da luz. Fizeau obteve c=315 000 000 m/s, bem perto do valor conhecido atualmente.

Aperfeiçoando os métodos de medição, Foucalt substituiu a roda dentada por um objeto octogonal rolante coberto por espelhos. O artefato refletia a luz da fonte que era enviada a um espelho distante. Quando o feixe de luz retornava, era então refletido por outra parte do objeto, em um ângulo diferente que poderia ser facilmente medido. Com esta experiência Foucalt chegou a c = 298.000.000 m/s, com menos de 1% de diferença do valor atual.

Utilizando métodos modernos, raios lasers e sistemas de medição altamente precisos os cientistas são capazes de determinar a velocidade da luz com grande precisão. Entre os equipamentos utilizados para este fim estão os interferômetros. Eles funcionam comparando dois feixes de luz refletido em direções diferentes. Os interferômetros foram essenciais para uma descoberta que mudaria totalmente o conhecimento humano sobre o Universo.



Interferômetro.

**A experiência de Michelson e Morley**

A composição da luz sempre foi um mistério para os cientistas até o século XX. Alguns séculos antes, Descartes propôs que a luz seria conduzida pelo Éter (um “fluido” que preencheria o vácuo). Caso a suposição cartesiana fosse verdadeira a luz assumiria diferentes velocidades quando propagada em diferentes direções como resultado da translação da Terra. Em sua experiência utilizando um interferômetro, o cientista Albert Abraham Michelson percebeu que não ocorriam as variações exigidas pelas previsões teóricas. As suas experiências foram repetidas diversas vezes, incluindo a célebre experiência feita junto com o cientista Edward Williams Morley.

Os resultados das experiências de Michelson e Morley só foram compreendidos a partir da Teoria da Relatividade Restrita de Albert Einstein. A velocidade da luz no vácuo em relação a um referencial inercial é constante em todas as direções em que ela for medida. Mesmo quando o referencial inercial está em movimento em relação a um outro referencial inercial, ela continua a com o mesmo valor c = 299.792.458 m/s.

A constante c, segundo Einstein, constitui um limite de velocidade para qualquer objeto com massa inercial: nenhum corpo pode ultrapassar a velocidade da luz em relação a um referencial inercial. As teorias de Einstein mudaram a Ciência do século XX e influenciam os físicos e astrônomos até hoje.