Luz invisível

Há mais luz para além da luz visível. Para além do arco-íris há muita mais luz que é invisível aos nossos olhos.

A luz solar influenciou e permitiu o desenvolvimento da vida tal qual a conhecemos no planeta Terra. A vida adaptou-se ao intervalo de energias em que a radiação emitida pelo Sol é mais intensa. A evolução dos olhos, iniciada há cerca de 560 a 520 milhões de anos durante o Câmbrico (caraterizado por uma intensa revolução na vida na Terra em que se formaram quase todos os grandes grupos de animais), permitiu aos seres vivos detectar essa luz solar, torná-la um sentido visível e receber muita informação sobre o meio envolvente. Permitiu aos seres que desenvolveram olhos localizar predadores e prezas à distância, evitar obstáculos, potenciar uma ágil mobilidade.

À Luz solar a que os nossos olhos são sensíveis e que está belamente resumida no arco-íris, chamamos naturalmente luz visível. Mas, como já disse, esta constitui um pequeno intervalo no largo espectro de luz (ou radiação electromagnética) que hoje conhecemos e detectamos científica e tecnologicamente.

A zona visível do espetro, compreendida entre o vermelho e o violeta, situa-se entre o infravermelho (invisível, de frequência ou energia menor que a radiação visível) e a luz ultravioleta (também invisível, mas de frequência ou energia mais elevada que a radiação visível). Diga-se que frequência é o número de repetições, ou ciclos, da onda por unidade de tempo. Os cientistas descobriram que há uma relação proporcional entre a frequência e a energia: quanto maior a frequência de uma dada radiação electromagnética (aqui genericamente designada por luz) maior a sua energia.

Foi em 1800 que o físico inglês William Herschel descobriu a luz infravermelha. Um termómetro colocado na zona invisível, perto da zona vermelha do espetro visível, revelou uma nova radiação. Esta experiência clássica expandiu o conhecimento para a existência de luz invisível. A luz infravermelha é usada hoje, por exemplo, nos comandos da televisão.

Em 1801, o físico alemão Johann Wilhelm Ritter investigou o outro lado do espectro visível e detectou a existência do que ele chamou de "raios químicos" (raios de luz invisíveis que provocavam reações químicas). Estes raios comportavam-se de forma semelhante aos raios de luz violeta visíveis, mas estavam para além deles no espectro. O termo "raios químicos" foi posteriormente mudado para radiação ultravioleta. A luz ultravioleta, tal como outros tipos de radiações, é emitida pelo Sol. Mas é absorvida pela atmosfera, excepto no famoso “buraco de ozono” na Antártida.

O espetro eletromagnético compreende ainda radiações invisíveis de mais baixa frequência como as ondas de rádio, de televisão e as micro-ondas – com aplicações nas telecomunicações - e de muito mais elevada frequência, como os raios X e os raios gama – que têm aplicações médicas tanto em diagnóstico como em terapia.

Os raios X foram descobertos em dezembro de 1895 pelo físico alemão Wilhelm Roentgen, quando estudava a passagem de correntes elétricas em tubos cheios de determinados gases (tubo de Crookes). Essa experiência foi repetida em Coimbra cerca de um mês depois, uma vez que os instrumentos necessários (bobina de Ruhmkorff e o tubo de Crookes) existiam no Laboratório de Física da Universidade de Coimbra.

Os raios gama foram descobertos em 1900 pelo químico e físico francês Paul Ulrich Villard, ao estudar uma das propriedades do Urânio. Mas foi só em 1910 que o físico britânico William Henry Bragg mostrou que essa forma de energia era realmente radiação electromagnética muito energética. Por outras palavras, os raios gama são a luz invisível que conhecemos com a frequência mais elevada.

Temos assim e simplificadamente o espectro de luz que conhecemos no universo, distinguido em regiões, ordenadas da menor para a maior energia: ondas de rádio, micro-ondas, infravermelho, visível, ultravioleta, raios X e raios gama.

António Piedade

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva