

A história do laser dava uma saga de Hollywood

Gonçalo Figueira e João Mendanha Dias



1960: Theodore Maiman e o primeiro laser

Há certas invenções de tal modo revolucionárias que os seus criadores ficaram imortalizados. Por exemplo, o telefone de Bell, a lâmpada de Edison, o rádio de Marconi. E o laser — no qual assentam todas as comunicações modernas por fibra óptica, o registo de dados em CD, o corte de precisão e a soldadura de materiais, a cirurgia ocular e a leitura de códigos de barras... o mundo seria radicalmente diferente sem o laser; e, no entanto, é uma tarefa complicada definir quem o inventou — tão complicada que se arrasta há mais de 40 anos, com contornos dignos de um filme de Hollywood.

Para compreender o enredo, temos de recuar até Einstein, que em 1916 propôs o conceito de emissão estimulada de radiação: uma espécie de clonagem ao nível atómico, em que um fóton (uma fracção elementar de luz), ao interagir com um átomo excitado, produz outro fóton que é um seu gémeo idêntico. Ambos os fótons têm a mesma cor e viajam na mesma direcção, e além disso oscilam perfeitamente em fase, como atletas de natação sincronizada. Repetindo o processo muitas vezes, obtém-se um feixe de luz extremamente pura, intensa e direccional — graças a estas propriedades, já foi usado um feixe laser

para medir a distância da Terra à Lua com uma precisão de centímetros.

O problema é que a natureza não permite facilmente a criação de matéria no estado excitado adequado, e a ideia de Einstein ficou esquecida durante décadas. Nos anos 50, entra em cena o primeiro protagonista desta história: Charles Townes, professor na Universidade de Columbia (EUA), anuncia a criação de um dispositivo baseado nesse princípio, na região das microondas, a que dá o nome de MASER (abreviatura, em inglês, de Amplificação de Microondas por Emissão Estimulada de Radiação). Essa demonstração valer-lhe-ia o Nobel da Física em 1964, ex-aequo com dois soviéticos que fizeram a mesma descoberta.

Mas Townes cedo percebeu que o verdadeiro prémio seria construir um aparelho que emitisse luz visível, muito mais intensa que as microondas. Por outro lado, a luz visível é muito mais difícil de controlar para obter amplificação. De espírito metódico, Townes, com o colega e cunhado Arthur Schawlow, empreendeu uma análise meticulosa dos requerimentos para se construir o que chamou um maser óptico. Este trabalho resultou num artigo, publicado na revista *Physical Review* em 1958, que desencadeou uma autêntica corrida para a primeira demonstração experimental da ideia.

Entretanto, uma personagem relativamente obscura tinha dado os seus passos isoladamente. Gordon Gould era estudante de doutoramento na mesma universidade, apesar de ter já 37 anos. Tinha tido problemas por ter estado ligado a grupos marxistas, o que era garantia de vida complicada na América desta década. Na sua tese, abordou ideias que despertaram o interesse de Townes, e os dois conversaram algumas vezes, mas os seus caminhos divergiram.

Segundo Gould, numa madrugada de sábado em finais de 1957 teve uma inspiração súbita sobre como resolver o problema da emissão estimulada de luz visível. Escreveu um caderno de notas de um fôlego, com esquemas detalhados, e introduziu o acrónimo LASER (em que o L de “luz” substitui o M de “microondas”). Na segunda-feira autenticou o caderno notarialmente – curiosamente, numa loja de doces – e falou com um advogado sobre o que fazer para registar uma patente. E aqui cometeu o que viria a achar o maior erro da sua vida: ficou convencido de que precisava de construir um laser para o poder patentear, quando bastava ter patenteado a ideia.

Assim, Gould abandonou a tese, arranjou emprego numa empresa científica, e conseguiu convencer os chefes a investir no laser. Em 1959, a agência de defesa americana concedeu-lhes um subsídio de um milhão de dólares – na condição de não participar no projecto, devido ao seu passado comunista. Gould decidiu então patentear a ideia – apenas para descobrir, amargurado, que Townes e Schawlow o tinham feito no ano anterior.

Gould embarcou então numa batalha legal que se prolongaria durante 30 anos, ao fim dos quais obteve o direito a receber dividendos pela utilização do conceito laser. Ironicamente, graças ao espectacular desenvolvimento desta tecnologia durante este período, a recompensa acabou por ser muitas vezes superior à que teria resultado

se a patente tivesse sido imediatamente aceite. Mas, se não há consenso sobre o inventor, quem construiu o primeiro laser? Enquanto Townes e Schawlow analisavam todas as possibilidades, e Gould se enredava nos meandros da justiça, um jovem desconhecido, a trabalhar nos Laboratórios Hughes na Califórnia, insistia em experimentar obter o efeito laser em cristais de rubi – um material que Schawlow tinha afirmado solenemente ser inútil para este fim. Munido de um cristal cor-de-rosa do tamanho de um dedo e uma lâmpada idêntica a um flash fotográfico, no dia 16 de Maio de 1960 Theodore Maiman trouxe ao mundo, pela primeira vez, um impulso laser. Tinha ganho a corrida. Todavia, reconhecimento não foi imediato: o artigo a descrever o aparelho foi rejeitado como “mais um paper sobre masers”. Durante vários anos, cientistas eminentes ridicularizaram o laser como “uma solução à procura de um problema”. Mas o passo fundamental estava dado, apareceram novas áreas científicas possibilitadas pelo laser, e daí a todas as suas aplicações, muitas das quais são pilares essenciais da vida moderna – mesmo se não soubermos bem quem o inventou.

(Nota: este artigo foi originalmente publicado no jornal Público de 6/11/2005, no âmbito das comemorações do Ano Internacional da Física; Theodore Maiman faleceu no dia 5 de Maio de 2007.)