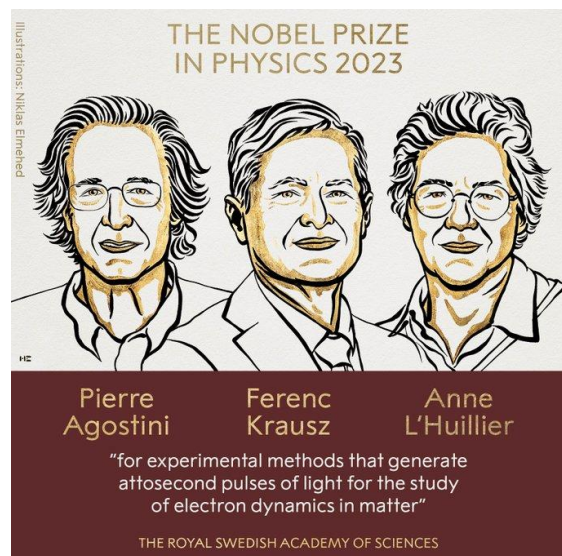




Nobel da Física - Nobel da Física de 2023 para descobertas relacionadas com a criação de “*flashes*” de luz em *attossegundos* para estudar os eletrões.



O prémio Nobel da Física foi anunciado no dia 3 de outubro na *Real Academia Sueca de Ciências*, introduzindo as experiências na escala dos *attossegundos*, que permitem observar o movimento dos eletrões.

Os vencedores deste prémio foram os cientistas Pierre Agostini, Ferenc Krausz e Anne L'Huillier. Os três cientistas são responsáveis por vários trabalhos que “abriram a porta ao mundo dos eletrões”, tal como referiu Eva Olsson, responsável pelo Comité do Nobel para a Física. Os vencedores deste ano distinguem-se pela criação de “impulsos de luz extremamente curtos que podem ser utilizados para medir os processos rápidos nos quais os eletrões se movem ou mudam de energia”.

Dito de outra maneira, os eletrões movem-se e trocam energia de uma forma tão rápida que nenhuma tecnologia conseguia captar esses processos. O que estes cientistas conseguiram foi criar uma “armadilha” suficientemente rápida para registar o que acontece em poucas dezenas de *attossegundos* (um *attossegundo* é 0,000 000 000 000 001 segundos ou 10^{-18} segundos). A criação de impulsos de luz extremamente curtos tornou possível medir o tempo que um eletrão leva para ser expulso de um átomo, tirando uma “fotografia” ao movimento dos eletrões, que se movem e trocam energia a uma velocidade estonteante (e que não conseguimos acompanhar com a nossa visão) – e assim perceber o quão ligado está o eletrão ao núcleo do átomo.

A física francesa, Anne L'Huillier, investigadora na Universidade de Lund (Suécia), é uma das pioneiras nesta área. Em 1987, fez uma experiência relativamente simples: pegou num feixe de luz *laser* e focou-o num gás nobre. Descobriu então que são criados diferentes tons de luz quando se emite um *laser* de luz infravermelha através deste tipo de gases e, concluiu, que para além de observar a “luz nova” com o dobro da frequência, observou, também, com o triplo, quádruplo, quádruplo (da frequência) e por aí fora. Este processo, conhecido como criação de harmónicos, era totalmente novo e por isso não existiam conhecimentos físicos que o explicasse. Os tons de luz, e a energia que o *laser* emitia, foram fundamentais para as experiências de Pierre Agostini, cientista francês da Universidade Estatal do Ohio (Estados Unidos), e Ferenc Krausz, físico húngaro do Instituto Max Planck (Alemanha), uma vez que vários anos depois, em 2001, os dois cientistas, a trabalharem de forma independente e em experiências distintas, demonstraram que o efeito descoberto por Anne L'Huillier podia ser usado para criar pulsos de luz (*'flashes'*) mais curtos do que até então tinha sido possível. As equipas destes investigadores produziram uma série de impulsos de luz consecutivos, na escala dos *attossegundos*.

Hoje, estes impulsos podem ser criados de outras formas, mas os três cientistas laureados com o Nobel da Física conseguiram-no através de *lasers* infravermelhos, abrindo, assim, as portas desta escala de tempo minúscula, a escala de tempo através da qual podemos estudar o movimento dos eletrões.

Fonte: Observador de 03 de outubro de 2023 (adaptado)
Fonte: Público de 03 de outubro de 2023 (adaptado)