

## —

# Prêmios Nobel 2017

### CITAÇÃO

Gomes, JANF (2017)

Editorial,

*Rev. Ciência Elem.*, V5(04):048.

[doi.org/10.24927/rce2017.048](https://doi.org/10.24927/rce2017.048)

### EDITOR

José Ferreira Gomes,  
Universidade do Porto

### COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2017.

Este artigo é de acesso livre, distribuído sob licença Creative Commons com a designação [CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite a utilização e a partilha para fins não comerciais, desde que citado o autor e a fonte original do artigo.

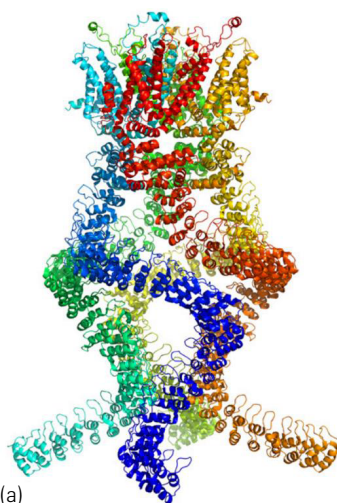
[rce.casadasciencias.org](http://rce.casadasciencias.org)



**Física:** Pela deteção de ondas gravitacionais, Rainer Weiss, Barry C. Barish e Kip S. Thorne, norte-americanos, tendo Weiss nascido na Alemanha.

**Química:** Para a visualização de biomoléculas por microscopia eletrónica a baixas temperaturas, Jacques Dubochet, Joachim Frank e Richard Henderson, suíço, norte-americano e inglês, respetivamente.

As ondas gravitacionais previstas por Einstein em 1916 foram observadas pela primeira vez em 14 de setembro de 2015. Isto foi conseguido num projeto colaborativo de mais de 20 países e com mais de 1000 cientistas. Weiss tinha, em meados da década de 1970, previsto as fontes de ruído de fundo que dificultariam as medições e projetou um detetor que o poderia ultrapassar.



(a) Um sensor do tipo que lê as variações de pressão no ouvido e nos permite ouvir. (b) A primeira onda gravitacional detetada, mostrando a chegada do sinal resultante do colapso de dois buracos negros.

As ondas gravitacionais agora observadas foram criadas na colisão violenta de dois buracos negros que ocorreu há mais de mil milhões de anos. Einstein tinha sugerido a sua existência, mas duvidava de que alguma vez pudessem ser detetadas e até duvidou de que tivessem existência real por poderem ser um puro artifício matemático. Os dois buracos negros em rotação emitiram ondas gravitacionais ao longo de milhões de anos. Aproximaram-se e fundiram-se num único buraco negro emitindo durante as décimas de segundo que durou este processo uma energia equivalente a três massas solares.

Se nos lembrarmos que há 100 anos ainda se ensinava nas universidades a teoria mo-

lecular como um modelo de compreensão da Química, é impressionante que estejamos hoje a celebrar a capacidade de ver as moléculas, mesmo as mais complexas como são as proteínas. Em 1915, o prémio Nobel da Física foi entregue a W. H. Bragg pela análise da estrutura cristalina por raios X. A microscopia eletrónica permite uma melhor resolução porque o comprimento de onda associado aos eletrões é muito menor que o da luz visível (no microscópio ótico) ou dos raios X. Hoje aproximamo-nos do objetivo de ver uma molécula única à escala atómica. Este quase milagre consegue-se congelando subitamente a molécula de proteína com as moléculas de água essenciais à sua estrutura terciária e garantindo uma intensidade de radiação eletrónica suficientemente baixa para causar poucos danos. Em contrapartida, recorre-se a um software poderoso para acumular muitas imagens bidimensionais difusas e obter uma imagem tridimensional e boa resolução.

José Ferreira Gomes

Editor da Revista