

—

Desmond Bernal

Raquel Gonçalves-Maia

DQB/ Universidade de Lisboa

CITAÇÃO

Maia, R. G. (2020)
Desmond Bernal,
Rev. Ciência Elem., V8(04):050.
doi.org/10.24927/rce2020.050

EDITOR

José Ferreira Gomes,
Universidade do Porto

EDITOR CONVIDADO

João Lopes dos Santos
Universidade do Porto

RECEBIDO EM

10 de janeiro de 2019

ACEITE EM

10 de janeiro de 2019

PUBLICADO EM

15 de dezembro de 2020

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2020.
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



John Desmond Bernal (1901–1971), físico e químico britânico, foi o cientista mais erudito do seu tempo. Chamavam-lhe Sage. Investigou a estrutura da grafite e da água, sólida e líquida. A ele se devem as primeiras conceções, planeamentos e ações no domínio da biologia molecular e/ou estrutural. Ofereceu-nos a primeira resolução tridimensional da estrutura de uma proteína, de esteróis, de hormonas sexuais, da vitamina D2, do vírus do mosaico do tabaco. Interrogou a função social da ciência, a sua história, a origem da vida. O êxito do Dia D – 6 de junho de 1944 – muito deve a Desmond Bernal.

Samuel George Bernal, irlandês, casou com a norte-americana Elizabeth Miller, de esmerada educação. Viviam em quinta própria em Brookwatson, Irlanda. John Desmond foi o primeiro filho do casal. Seguiram-se Kevin O'Carrol (n. 1903), Geraldine (n. 1906), Fiona (n. 1908; não sobreviveu) e Godfrey (n. 1910). Desmond era extremamente precoce, com uma memória prodigiosa. Frequentou a escola diocesana local e, pelos 10 anos, seguiu com o irmão Kevin para *Hodder Place*, a escola preparatória jesuíta de Stonyhurst, Lancashire, Inglaterra. Em 1914, os irmãos mudaram-se para *Bedford School*, escola protestante pública situada na *English Midlands*.

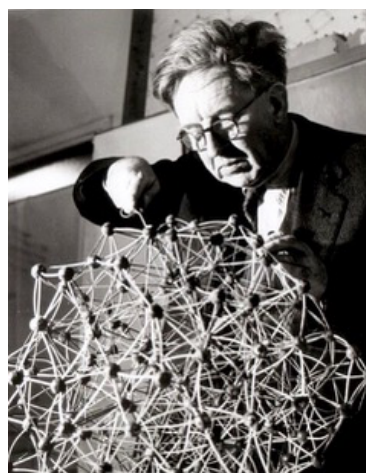


FIGURA 1. Desmond Bernal construindo a estrutura "aleatória" de um líquido.

Em 1918/19, tempo de Grande Guerra, Desmond queda-se por Dublin. Sozinho, num quarto de hotel, apenas com a visita diária de um tutor por uma hora, estuda para a admissão na Universidade de Cambridge. Os exames coincidem com a morte do pai, mas os resultados falam por si: uma bolsa de estudos para o *Emmanuel College* da Universidade de Cambridge. Cambridge foi o *turning point*, o seu pensamento alimenta-se de ciência, mas também de

política, de economia, de filosofia... Ganha o cognome de *Sage*.

Tendo obtido o seu grau universitário, Bernal vai integrar o Laboratório Davy-Faraday da *Royal Institution*, em Londres, sob a direção de William Bragg (1862-1942), como seu assistente de investigação. Utilizando cristalografia de difração de raios X, decifrou a célula unitária e a controversa estrutura da grafite e relacionou estrutura e propriedades metálicas, térmicas e elétricas. Para tal, Bernal inovou a instrumentação e construiu as *Bernal charts* para simplificação dos cálculos. Em 1927, Desmond Bernal retorna a Cambridge. Com o posto de *first lecturer*, cria a sua própria escola de investigação e de investigadores no Laboratório Cavendish.

Nos anos 30, as investigações de Desmond Bernal vão derivar para as moléculas da vida. Estudou a água e a estrutura dos cristais de gelo que justificam as suas propriedades "anômalas". Depois, enfrentou a estrutura da hormona sexual estradiol (FIGURA 2A) e da vitamina D2, o ergocalciferol (FIGURA 2B) - e de outros esteróis e seus derivados, colesterol, ergosterol. Para Bernal, estruturas de hormonas e de vitaminas eram peças de um puzzle que permitiriam a solução dos problemas químico-biológicos fundamentais. Em simultâneo, estudou cristais de pepsina, o enzima proteico produzido no estômago. Propôs a sua estrutura 3D, esferoide achatada nos polos. Trabalho gigantesco, um *big-bang* na época. A sua principal colaboradora foi Dorothy Hodgkin (1910-1994) que, tal como ele, possuía uma capacidade de visionamento tridimensional extraordinária.

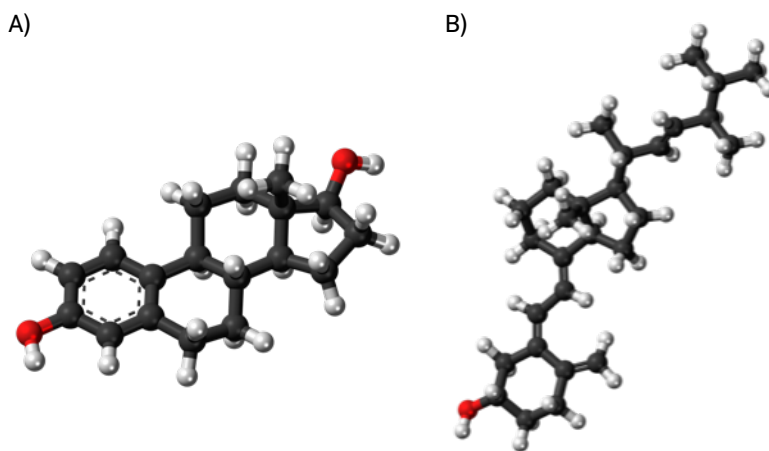


FIGURA 2. A) Estradiol (Hormona sexual). B) Ergocalciferol (Vitamina D₂).

O desafio seguinte para Bernal consistiu no desvendar da estrutura do TMV, *Tobacco Mosaic Virus*. O TMV é o agente infeccioso responsável por grandes prejuízos nas colheitas da planta do tabaco; muito estável, tornou-se um modelo em relação a todos os vírus, e até à própria vida. Só em 1950, a natureza do vírus ficou plenamente decifrada. Com a colaboração de Isidor Fankuchen (1904-1964), Bernal concluiu que o vírus dispunha de um arranjo espiralado, um empacotamento caracteristicamente proteico, com um tubo oco central, em cuja borda serpenteava o ácido ribonucleico, RNA. A substância ativa do TMN não era só proteína, nem só ácido nucleico. Assim é a vida.

Em 1937, Desmond Bernal aceita a cátedra de física no *Birkbeck College* da Universidade de Londres. Concebe um centro biomolecular, multidisciplinar, com ênfase no estudo de proteínas. Em 1948, foi inaugurado o *Biomolecular Research Laboratory* em *Torrington Square*.

A reputação do *Sage* atraiu grandes cientistas, Rosalind Franklin (1920-1958) e Aaron Klug (1926-2018), entre eles. Pelo meio, o interregno da Segunda Guerra Mundial e seus estragos.

Conselheiro científico de Lord Louis Mountbatten, chefe das Operações Combinadas dos Aliados, o sucesso da Operação *Overlord*, iniciada com o desembarque das tropas na Normandia, muito deve a Desmond Bernal. Bernal foi fundamental na escolha do local, dia e hora do Dia D, através do mapeamento da costa e informações sobre movimento das ondas e duração das marés. Muito mais terá feito Desmond Bernal pelo esforço de guerra – “gostava de lhes poder dizer, mas não posso”, responderia ele.

Desmond Bernal tinha 21 anos quando casou com Agnes Eileen Sprague. Eileen deu à luz dois rapazes, Michael (n. 1926) e Egan (n. 1930). Bernal teve mais dois filhos: Martin (n. 1937) de Margaret Gardiner, e Susanna Jane (n. 1953) de Margot Heinemann. Martin foi historiador e Jane médica psiquiatra. Bernal viveu o amor livre, defendeu o socialismo, pugnou pela Paz. Era um inspirador e um eloquente gerador de ideias. Publicou vários livros que atestam o seu pensamento: *The Social Function of Science* (1939), *Science in History* (1954), verdadeiro tratado sociológico da ciência, e *The Origin of Life* (1967), entre outros. Na década de 60 sofreu vários acidentes vasculares cerebrais que progressivamente o debilitaram. Faleceu em setembro de 1971.

Bernal foi eleito *Fellow* da *Royal Society* (1937), recebeu a *Royal Medal* (1945), o *Stalin Peace Prize* (1953) e a *Grotius Gold Medal* (1959). O cientista e escritor C.P. Snow, na sua novela *The Search*, construiu a personagem central, Constantine, à imagem de Bernal.

“Era infinitamente curioso”, escreveu Jane Bernal. “O cientista mais brilhante que alguma vez conheci”, escreveu Linus Pauling.

REFERÊNCIAS

¹BROWN, A., *J. D. Bernal – The Sage of Science*, Oxford University Press, Oxford. 2005.

²GOLDSMITH, M., *Sage – A Life of J.D. Bernal*, Hutchinson, Londres. 1980.

³GONÇALVES-MAIA, R., *Desmond Bernal – Ciência na História*, Coleção “Dos Átomos e das Moléculas”, vol. 3, Edições Colibri, Lisboa, 2017; LF Editorial, nº 3, São Paulo. 2016.

⁴*J. D. Bernal, A Life in Science and Politics*, ed. B. Swann e F. Aprahamian, Verso, Londres. 1999.