

—

O Centenário da Mecânica Quântica – Um Século de Paradigmas e Promessas.

CATEGORIA

Editorial

CITAÇÃO

Tavares, J. N. (2025)

Outonecer,

Rev. Ciência Elem., V13(04):037.

doi.org/10.24927/rce2025.037

EDITOR

João Nuno Tavares

Universidade do Porto

RECEBIDO EM

06 de outubro de 2025

ACEITE EM

06 de outubro de 2025

PUBLICADO EM

15 de dezembro de 2025

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2025.

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](https://www.casadasciencias.org)



Caros leitores,

No ano corrente de 2025, assinala-se uma data de excecional relevância: o centenário da Mecânica Quântica. Esta efeméride convida-nos a refletir sobre uma teoria que, emergindo de uma profunda crise da física clássica, não apenas redefiniu os alicerces da nossa compreensão do universo, mas também se tornou a pedra angular da tecnologia contemporânea e o motor de uma nova era de inovação. Este número é, assim, integralmente dedicado à exploração da Mecânica Quântica e das Tecnologias Quânticas emergentes.

A génese da Mecânica Quântica, há um século, representou uma das mais radicais revoluções intelectuais da história da humanidade. Perante as limitações da física clássica na descrição do comportamento da matéria e da energia à escala atómica e subatómica, um conjunto de cientistas visionários — entre os quais se destacam Albert Einstein, Max Planck, Werner Heisenberg, Erwin Schrödinger, Paul Dirac, Niels Bohr e Max Born — formulou um novo edifício teórico.

A Mecânica Quântica não só desvendou os mistérios do átomo, como também nos confrontou com uma realidade onde a probabilidade e a não-localidade desempenham um papel central, alterando irreversivelmente a nossa perspetiva epistemológica sobre a natureza. Foram os princípios da Mecânica Quântica que permitiram o desenvolvimento de tecnologias que hoje são indissociáveis do nosso quotidiano. Os semicondutores, base de toda a microeletrónica, os lasers, cruciais para as telecomunicações, a medicina e a indústria, e as tecnologias de imagiologia médica como a ressonância magnética nuclear, são apenas alguns exemplos paradigmáticos de como a compreensão do mundo quântico se traduziu em avanços tecnológicos de impacto global. A vida moderna, tal como a conhecemos, seria inconcebível sem estas conquistas da física quântica.

Estamos agora a testemunhar e a participar ativamente naquilo que é amplamente designado como a segunda revolução quântica. Esta nova fase explora o controlo e a manipulação de fenómenos quânticos individuais — como a sobreposição e o entrelaçamento — para desenvolver tecnologias com capacidades sem precedentes. As Tecnologias Quânticas prometem-nos computadores com um poder de processamento inimaginável (a computação quântica), sistemas de comunicação intrinsecamente seguros (a criptografia quântica), sensores ultrasensíveis capazes de detetar variações mínimas em campos magnéticos ou elétricos, e até mesmo novos materiais com propriedades exóticas. O impacto destas tecnologias poderá ser tão profundo ou ainda mais disruptivo do que o da primeira revolução quântica, abrindo novos horizontes em áreas como a medicina, a inteligência artificial, a exploração espacial e a energia.

Para assinalar este centenário, e fomentar o diálogo em torno dos seus avanços e desafios, a Casa das Ciências organizou nos dias 22 e 23 de outubro, nas instalações da Faculdade de

Ciências da Universidade do Porto (FCUP), um ciclo de palestras que reuniu especialistas de diversas áreas para abordar a importância da Mecânica Quântica e o potencial das Tecnologias Quânticas, proporcionando um fórum de excelência para a partilha de conhecimento e inspiração de futuras gerações.

Complementarmente, e com o intuito de aprofundar a compreensão dos fundamentos conceptuais e os dilemas filosóficos que a Mecânica Quântica suscitou e continua a suscitar, a Casa das Ciências lançou uma série de *Podcasts*, disponíveis nas plataformas habituais. Estes episódios oferecem uma exploração detalhada das ideias que moldaram a nossa perspetiva sobre a realidade física, desde os seus primórdios até às questões mais atuais.

Este número da revista, inteiramente dedicado à temática da Mecânica Quântica e das Tecnologias Quânticas, procura capturar a essência desta jornada científica de um século. Esperamos que os artigos aqui apresentados não só iluminem os conceitos fundamentais e as aplicações práticas, mas também inspirem a curiosidade e o entusiasmo pela ciência, particularmente entre as novas gerações. A Mecânica Quântica, mesmo após um século, mantém-se como um campo de investigação vibrante, repleto de desafios conceptuais e de promessas tecnológicas por desvendar. Que a sua profundidade e as suas implicações continuem a impulsionar-nos na busca incessante do conhecimento.

Boa leitura e uma excelente viagem ao mundo quântico!

João Nuno Tavares

Coordenador da Casa das Ciências