

A deteção direta das ondas gravitacionais, em 14 de setembro de 2015, assinalou o início de uma nova era na nossa exploração do Universo. Este marco, coroado com a atribuição do Prémio Nobel da Física de 2017, representou a confirmação de uma previsão centenária da relatividade geral de Einstein e a abertura de uma nova janela de observação cósmica. Tal como aconteceu antes com a descoberta dos raios X, da radioastronomia ou dos telescópios espaciais, a astronomia de ondas gravitacionais acrescenta uma perspetiva inédita à nossa compreensão do cosmos.

As ondas gravitacionais permitem-nos captar a colisão de buracos negros e de estrelas de neutrões, testemunhar a dança de objetos compactos em espiral até à fusão final, e perspetivar a deteção de sinais mais subtis, como os provenientes de supernovas, de buracos negros supermassivos ou até do eco primordial do big bang. Esta nova área da ciência resulta da extraordinária convergência entre avanços teóricos, desenvolvimentos experimentais de grande escala — verdadeiras catedrais da ciência moderna, como os interferómetros LIGO, Virgo e KAGRA — e uma comunidade científica internacional que soube persistir durante décadas até alcançar o objetivo.

O impacto desta conquista vai muito para além da astrofísica. O estudo das ondas gravitacionais desafia os atuais métodos matemáticos, impulsiona a tecnologia de lasers e sistemas

de isolamento sísmico, e coloca questões fundamentais sobre a gravitação, a matéria escura e a origem do Universo. É um domínio em que física fundamental e aplicações tecnológicas se encontram, reforçando a importância de investir na investigação básica.

O número especial da Gazeta de Física aqui apresentado reúne contributos de colegas que exploram as várias facetas das ondas gravitacionais: a sua história e fundamentos, as deteções realizadas e as que se perspetivam, as fontes astrofísicas e cosmológicas, os métodos experimentais, numéricos e teóricos que tornam possível esta nova ciência. O volume testemunha também a vitalidade desta área em Portugal, que tem sabido integrar-se nas grandes colaborações internacionais.

Agradecemos a todos os autores que contribuíram para este volume, e a um número cada vez maior de investigadores e entusiastas que se tem dedicado a esta temática no nosso país. Com este número celebramos não apenas o triunfo de uma previsão teórica notável, mas também o entusiasmo de assistir, em tempo real, à abertura de uma nova visão sobre o cosmos.

Carlos A. R. Herdeiro
José P. S. Lemos
Jorge V. Rocha

Ficha Técnica

Estatuto Editorial

<http://www.spf.pt/gazeta/editorial>

Propriedade | Sede | Redacção | Editor

Sociedade Portuguesa de Física
Av. da República, 45 – 3º Esq.
1050-187 Lisboa
Telefone: 217 993 665

Director

Bernardo Almeida

Editores

Francisco Macedo
Oliver Pellegrino

Secretariado

Maria José Couceiro - mjose@spf.pt

Comissão Editorial

Pedro Abreu - Presidente da SPF
Gonçalo Figueira - Anterior Diretor Editorial
Teresa Peña - Anterior Diretor Editorial
Carlos Fiolhais - Anterior Diretor Editorial
Ana Luísa Silva - Física Atómica e Molecular
Ana Rita Figueira - Física Médica
Augusto Fitas - Grupo História da Física
Deolinda Campos - Educação
Carlos Silva - Física dos Plasmas
Constança Providência - Física Nuclear
Joaquim Moreira - Física da Matéria Condensada
José Marques - Física Atómica e Molecular
Luís Matias - Geofísica, Oceanografia e Meteorologia
Manuel Marques - Óptica e Laser
Nuno Castro - Física Partículas
Rui Agostinho - Astronomia e Astrofísica
Sofia Andringa - Física Partículas

Correspondentes

Eduardo Castro - Delegação Norte
Cristina Monteiro - Delegação Centro
Jorge Sampaio - Delegação Sul e Ilhas

Design / Produção Gráfica

Double Dot Consulting
geral@doubleddot.pt

Impressão

ACD Print
Rua Marquesa d'Alorna Nº12-A, 2620-271 Ramada – Odivelas
www.acdprint.pt | geral@acdprint.pt

NIPC 501094628

ISSN 0396-3561

Tiragem 1 000 Ex.

Registo ERC 110856

Depósito Legal 51419/91

Periodicidade: 3 x Ano

As opiniões dos autores não representam necessariamente posições da SPF.

Preço N.º Avulso 5,00 € (inclui I.V.A.)

Assinatura Anual 15,00 € (inclui I.V.A.)

Assinaturas Grátis aos Sócios da SPF.