

De entre os objetos astronômicos que mais atraem a curiosidade de todos, particularmente dos mais jovens, destacam-se os buracos negros.

Quem não fica fascinado por objetos tão maciços, com um campo gravítico tão intenso, que nem a luz consegue escapar? O conceito de buraco negro aparece de forma concreta no contexto da Relatividade Geral. O primeiro buraco negro, denominado de Cygnus X-1 ou Cyg X-1, foi descoberto em 1964 e foi encontrado na constelação do Cisne (daí o seu nome). Foi identificado de forma indireta a partir da deteção de uma fonte de raios-X de intensidade elevada, observada nessa constelação. O Cyg X-1 encontra-se a cerca de 6100 anos-luz da Terra e tem sido um dos objetos astronômicos mais estudados. Até aos anos 90 ainda existiam dúvidas se seria mesmo um buraco negro, provocando debates e polémicas na comunidade científica. Curiosamente, foi objeto de uma aposta entre Stephan Hawking e Kip Thorne, como nos refere Carlos Herdeiro no seu artigo neste número. Stephan Hawking considerava que não existiam evidências suficientes para se considerar Cyg X-1 um buraco negro e só em 1990 concordou que os resultados acumulados apontavam para isso. Mais recentemente, a primeira imagem de um buraco negro foi divulgada em 2019 (ver figura da capa deste número). Trata-se de um corpo no centro da galáxia M87, uma galáxia elíptica com ~240000 anos-luz de diâmetro, um pouco maior que a Via Láctea, e que dista da Terra cerca de 55 milhões de anos-luz. No céu noturno situa-se na constelação da Virgem e é visível com um telescópio amador (mas não a olho nu). Estima-se que o buraco negro no seu centro tenha ~6 mil milhões de vezes a massa do Sol. A imagem divulgada em 2019 foi construída através de ondas de rádio detetadas pela rede de telescópios *Event Horizon Telescope* (EHT). O EHT resulta de uma cola-

boração entre observatórios de todo o mundo, com o objetivo de criar um interferómetro do tamanho da Terra, que permite estudar buracos negros com resolução angular comparável ao seu horizonte de eventos. O EHT mostra a importância das colaborações internacionais para o progresso da Física, sem as quais, alguma da ciência atual dificilmente seria possível.

É neste contexto, em que o acumular de evidências experimentais foi progressivamente confirmando as previsões e desenvolvimentos teóricos construídos ao longo dos anos, que foi atribuído o prémio Nobel da Física 2020 a três investigadores dedicados à Física de buracos negros. Roger Penrose recebeu-o “pela descoberta de que a formação de buracos negros é uma previsão robusta da teoria da relatividade geral” e Reinhard Genzel e Andrea Ghez, “pela descoberta de um objeto compacto supermassivo no centro de nossa galáxia”. Neste número da Gazeta, Carlos Herdeiro dá-nos uma visão, tanto sobre as ideias teóricas e as evidências observacionais que têm permitido compreender cada vez melhor estes objetos astronômicos que tanta curiosidade despertam, como sobre o trabalho desenvolvido pelos premiados.

Um dos premiados com o Nobel em 2020, a astrónoma Andrea Mia Ghez da Universidade da Califórnia, é uma mulher, mostrando uma contribuição que vem crescendo acentuadamente ao longo dos últimos anos, em todas as áreas da ciência. Nesse âmbito, Maria da Conceição Ruivo fala-nos neste número de uma das pioneiras, Branca Edmée Marques. Branca Marques trabalhou no Laboratório de Marie Curie e foi a primeira professora catedrática de ciências numa universidade portuguesa. Aqui deixamos o seu percurso de vida.

Boas leituras



## Ficha Técnica

### Estatuto Editorial

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

### Propriedade | Sede | Redação | Editor

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

### Director

Bernardo Almeida

### Editores

Filipe Moura  
Francisco Macedo  
Nuno Peres  
Olivier Pellegrino

### Secretariado

Maria José Couceiro - [mjose@spf.pt](mailto:mjose@spf.pt)

### Comissão Editorial

Conceição 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  
Carlos Portela - 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, Universidade do Nuno Castro - Física Partículas  
Rui Agostinho - Astronomia e Astrofísica  
Sofia Andringa - Física Partículas

### Correspondentes

André Pereira - Delegação Norte  
Fernando Amaro - Delegação Centro  
José Marques - Delegação Sul e Ilhas

### Design / Produção Gráfica

Fid'algo - Print Graphic Design Lda.  
Rua da Nau Catrineta, nº 14, 2º Dto. | 1990-186 Lisboa

NIPC 501094628

ISSN 0396-3561

Tiragem 1 000 Ex.

Registo ERC 110856

Depósito Legal 51419/91

### Publicação Trimestral

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.