

DESCOBERTA

Uma nova luz sobre os BURACOS NEGROS

Assistimos em 2019 a uma das descobertas mais empolgantes da Física: pela primeira vez foi possível obter uma imagem da sombra de um buraco negro. Hugo Messias, do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, atualmente no Chile, no observatório ALMA (Atacama Large Millimeter Array), diz que “ao juntar uma equipa de aproximadamente 200 pessoas e oito observatórios, conseguimos finalmente ver algo que até há pouco tempo fazia somente parte da nossa imaginação. Os resultados indicam que parecemos estar no caminho certo, mas há mais observações a analisar de maneira a que possamos entender exatamente o que se passa em redor do buraco negro no centro da M87 (por exemplo, como se forma o jato desta galáxia?). Continuaremos a trabalhar para obter essas respostas.” O ALMA é um dos observatórios que integra esta colaboração.

Mas afinal o que sabemos nós sobre estes enigmáticos objetos? O conceito atual de buraco negro foi formulado em 1916 por Karl Schwarzschild para responder a algumas das questões levantadas por Einstein. Contudo, o termo “buraco negro” apenas foi sugerido em 1967 pelo astrofísico John A. Wheeler.

Um buraco negro é tão denso que a sua força gravítica atrai tudo o que se encontra em seu redor, incluindo a própria luz, tornando-os invisíveis aos nossos olhos. São autênticos poços gravíticos, abismos no espaço e no tempo, e podem ter tamanhos descomunais, com diâmetros milhões de vezes superiores ao do Sol. Mas, sendo

densos e compactos, também podem ser relativamente pequenos: um buraco negro com uma massa igual à do Sol, por exemplo, teria um diâmetro de apenas 6 quilómetros.

Um retrato muito especial

Já se sabia que devia haver um buraco negro no centro da galáxia Messier 87, a cerca de 55 milhões de anos-luz da Terra, com uma massa cerca de 6.5 mil milhões de vezes superior à do Sol. No passado dia 10 de abril foi possível obter, pela primeira vez, uma imagem da sombra desse buraco negro.

Os oito observatórios, com antenas em diferentes pontos do globo, trabalharam em con-

junto formando uma espécie de telescópio gigante do tamanho da Terra: o Event Horizon Telescope.

Mas como podemos fotografar um corpo invisível? Os cientistas explicam que o “arco” de luz que aparece na imagem corresponde à radiação emitida no comprimento de onda do milímetro pela própria matéria que se encontra em queda no buraco negro. Por outras palavras, a força gravítica que se faz sentir nessa região é tão intensa que a matéria é acelerada até velocidades próximas da da luz, o que significa que aquece ao ponto de emitir grandes quantidades de radiação. O anel é mais brilhante em baixo porque essa luz está a mover-se na nossa direção e torna-se mais clara na imagem devido ao efeito Doppler.

No entanto há um fenómeno ainda mais incrível: essa luz é emitida também “do outro lado” do buraco negro. Nestas condições, o espaço-tempo é deformado de tal maneira pela presença de um corpo tão maciço que conseguimos ver algo que deveria estar oculto para um observador terrestre.

Esta imagem permitiu-nos assim ver a luz emitida pela matéria que se encontra escondida por detrás de um objeto que é por definição invisível aos nossos olhos.

Não deixa de ser curioso referir que estamos a ver a sombra do buraco negro também graças ao desvio da luz pela gravidade, fenómeno previsto pela Relatividade Geral e que foi comprovado há precisamente 100 anos com a experiência de Eddington.

EVENT HORIZON TELESCOPE COLLABORATION ET AL.



O buraco negro no centro da galáxia Messier 87, a cerca de 55 milhões de anos-luz da Terra, possui uma massa cerca de

6.5

MIL MILHÕES

de vezes superior à do Sol.