Cem anos da Teoria da Relatividade Geral

No dia 25 de Novembro de 1915, precisamente há cem anos, Albert Einstein apresentou perante a Academia da Ciência da Prússia um artigo que fundamentava a sua Teoria da Relatividade Geral. Nesta, dando continuidade à Teoria da Relatividade Restrita por ele dada a conhecer ao mundo dez anos antes, em 1905, Einstein dava expressão da capacidade da mente humana para compreender o universo inteligível. Naquele dia, Einstein apresentou as suas equações de campo gravítico e com elas explicava qual a origem da atracção gravítica entre os corpos com massa, completando aquilo que a teoria da gravidade de Isaac Newton não conseguia explicar.

De facto, Newton, cerca de 250 anos antes, tinha descrito que os corpos com massa interagiam entre si mediante uma força de atracção, proporcional às suas massas e que diminuía com o quadrado da distância. Mas não explicava como é que surgia essa força. Para além disso, a teoria da gravitação universal de Newton também não conseguia explicar as “anomalias” observadas na orbita de Mercúrio, entre outros aspectos que as novas observações cósmicas tinham entretanto revelado.

Einstein propôs que a interacção gravítica ocorre de uma maneira totalmente diferente da proposta por Newton, adicionando geometria à gravidade, mediante a modificação da própria essência e forma do contínuo espaço-tempo (proposto na teoria da relatividade restrita de 1905). É o próprio espaço tetradimensional que sofre uma mudança nas suas propriedades intrínsecas e altera a sua geometria (deixa de ser euclidiano) devido á presença de massa ou energia (relacionadas também na teoria de 1905). Passa a ter deformações devido à presença de matéria ou energia, criando “vales” pelos quais os corpos se vêm obrigados a percorrer. A partir de Einstein, as partículas com massa, e mesmo a luz, sofrem interacções devidas á deformação do tecido do campo espaço-tempo.

Neste ano Internacional da Luz, celebra-se também a centenária Teoria da Relatividade Geral, a qual fertilizou o conhecimento humano do universo com ideias inovadoras e espantosas. Passados cem anos de muita actividade experimental e observacional do Universo, a teoria de Einstein continua a ser válida e tem sido sucessivamente comprovada por dados experimentais, fruto da nossa observação do Universo. Desse mundo sobre o qual Einstein disse: “*O que há de mais incompreensível no mundo é o facto de ele ser compreensível.”* Com o seu genial contributo compreendemos hoje melhor o mundo em que existimos.

António Piedade

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva