Mais ondas gravitacionais

Foram detectadas pela terceira vez ondas gravitacionais previstas pela teoria de Einstein.

Qualquer teoria científica precisa de ser validada por resultados, factos experimentais. Sem estes, as teorias científicas não podem ser confirmadas, nem rejeitadas, pela comunidade científica internacional. É como se as teorias científicas navegassem no mar das incertezas em naus feitas de factos: só as teorias com naus de factos robustos navegam; as outras afundam-se. E os resultados experimentais são tanto mais robustos quanto maior for a sua reprodutibilidade. Nas mesmas condições experimentais, qualquer cientista deve conseguir obter os mesmos resultados.

Vem isto a propósito da detecção pela terceira vez de ondas gravitacionais pela experiência LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observator - dois detectores duplos instalados nos EUA, em Livingston e Hanford), na qual trabalham mais de mil cientistas de todo o mundo. A detecção foi efectuada a 4 de Janeiro deste ano de 2017 e publicada no passado dia 1 de Junho na revista Physical Review Letters. É a terceira vez que se confirma a passagem de ondas gravitacionais pela Terra, robustecendo a previsão teórica feita pelo físico Albert Einstein há pouco mais de 100 anos.

Einstein previu que certos fenómenos não só deformariam o espaço-tempo, como dariam origem a ondulações, a ondas gravitacionais, que se propagariam nesse “tecido” cósmico. Assim como o choque de uma pedra com a superfície de um lago gera ondas que podemos sentir na margem, acontecimentos envolvendo grandes massas em movimento acelerado provocam ondulações que se propagam no espaço-tempo à velocidade da luz.

No caso desta terceira detecção, a origem das ondas deveu-se à colisão de dois buracos negros, que giravam sobre si mesmos, há cerca de 3 mil milões de anos, dando origem a um só com uma massa estimada em 49 vezes a do Sol!

A teoria prevê que as ondas gravitacionais resultantes destes eventos cósmicos muito distantes, no tempo e no espaço, sejam muito ténues. A sua detecção só tem sido possível graças á grande sensibilidade dos instrumentos usados nesta experiência LIGO. E os cientistas anunciam que a sensibilidade destes instrumentos irá aumentar ainda mais nos próximos tempos, através de melhorias técnicas previstas para o final de 2018. Entretanto, espera-se que os detectores europeus instalados na Alemanha (GEO600) e na Itália (VIRGO), comecem a funcionar neste Verão, o que irá permitir robustecer as observações experimentais e aumentar a sensibilidade da detecção.

Recorde-se que a primeira detecção ocorreu no dia 14 de Setembro de 2015 e a segunda a 15 de Junho de 2016. Com esta terceira que agora se divulgou confirma-se ainda mais que Einstein esta correcto e que temos uma nova janela para observar e compreender melhor o Universo em que existimos.

António Piedade

Ciência na Imprensa Regional – Ciência Viva