

Prémio Nobel da Física 93

Russel Hulse e Joseph Taylor

— Investigação em Pulsares —

Um *pulsar* é uma estrela de neutrões em rotação rápida, com um período intrínseco (P_p) que pode tomar valores característicos entre cerca de 1.5ms e 3s. Em 15 de Janeiro de 1975, a revista *Astrophysical Journal* publicava um artigo de Russel A. Hulse e Joseph H. Taylor dando conta da descoberta, em 1974, usando o radiotelescópio de Arecibo, do primeiro pulsar num sistema binário na Constelação da Águia. Taylor era então supervisor de Hulse, aluno de pós-graduação. O pulsar em causa, designado por PSR1913+16, tinha um período $P_p = 59.03$ ms e o corpo próximo, de acordo com as observações feitas, tinha de ser ou uma estrela de neutrões ou um buraco negro, visto que a razão das duas massas era próxima da unidade.

No artigo citado, Hulse e Taylor previam que o sistema pudesse ser utilizado para medir o efeito Doppler, verificando certos aspectos da *Teoria da Relatividade Geral*. Observações posteriores permitiram verificar que não só a evolução do sistema permitia medir o efeito Doppler com o desvio (da frequência) para o vermelho gravitacional (*), mas que existia também o previsto movimento do periastro, da ordem de 4° (a variação do periastro de Mercúrio é de $43''$). Mas o mais importante de tudo foi a descoberta, feita posteriormente pelos dois cientistas, da aproximação das estrelas de neutrões, fenómeno esse perfeitamente compatível com a radiação de ondas gravitacionais, resultantes das variações da métrica do espaço-tempo devido à translação de corpos compactos.

Reconhecendo o valor destas descobertas, a Academia Sueca atribuiu o Prémio Nobel da Física aos dois físicos americanos, em 14 de Outubro de 1993. Refira-se que já havia sido anteriormente atribuído um Prémio Nobel da Física no domínio dos pulsares em 1974, a Anthony Hewish, eminente cientista da Universidade de Cambridge, Inglaterra.

A atribuição do Prémio Nobel da Física de 1993 a Russel Hulse e Joseph Taylor, que estão hoje na Universidade de Princeton, U.S.A., constitui o justo prémio para a capacidade e o talento de vislumbrar e materializar técnicas de observação que permitem detectar pequeníssimas variações da órbita de estrelas binárias. No pulsar em causa, o período de rotação orbital em torno do centro de massa é de $p = 2.7 \times 10^4$ s e varia no tempo de $dp/dt = -2.30 \times 10^{-12}$, em acordo com a *Teoria da Relatividade Geral* respeitante à emissão de ondas gravitacionais.

Hulse e Taylor mostraram de maneira indirecta a existência das *ondas gravitacionais*, embora estas não tenham sido ainda directamente detectadas na Terra. Com este Prémio Nobel, estão de parabéns, não só os dois laureados como a comunidade dos astrofísicos, e em particular os observadores e estudiosos dos pulsares.

António A. Costa

(*) Num corpo compacto, nomeadamente uma estrela *anã branca*, a luz emitida à superfície tem uma frequência maior do que a correspondente a elevadas distâncias da estrela. Este é o chamado desvio para o *vermelho gravitacional*.