



## SEARA DA CIÊNCIA CURIOSIDADES DA FÍSICA

José Maria Bassalo



### Glashow e a Descoberta do Charme.

Em verbetes desta série falamos dos diversos trabalhos do físico norte-americano Sheldon Lee Glashow (n.1932; PNF, 1979), principalmente o da previsão do quark **charme**. Vejamos como ocorreu essa previsão. Em 1964, os físicos norte-americanos Murray Gell-Mann (n.1929; PNF, 1969) e George Zweig (n.1937) (de origem russa), usando o grupo SU(3), formularam o Modelo de Quarks, segundo o qual os hádrons (bárions e mésons) até então conhecidos eram formados de uma mistura de três quarks [up (u), down (d) e strange (s)]. Esses três **sabores** de quarks e mais os três léptons conhecidos [elétron ( $e$ ) e seu neutrino ( $\nu_e$ ), e mais o múon ( $\mu$ )], constituíam uma simetria ternária da Natureza. Contudo, a descoberta, em 1962, e sua confirmação em 1964, de um quarto lépton [neutrino do múon ( $\nu_\mu$ )] (vide verbete nesta série), quebrou essa simetria.

Para contornar essa dificuldade, ainda em 1964, Glashow e o físico norte-americano James Daniel Bjorken (n.1934), bem como outros físicos (vide verbete nesta série), estudaram a extensão do SU(3) para o SU(4) e, com isso, propuseram a existência de um quarto **sabor** de quark, denominado de **charm(e)** (c) por Glashow e Bjorken. Desse modo, depois dessa proposta começou a corrida dos físicos experimentais para a sua descoberta. Para ajudar nessa descoberta, Glashow, John Iliopoulos (n.1940) e Luciano Maiani (n.1941) formularam, em 1970, a Teoria do Charme, logo conhecida como Teoria GIM, nome derivado das letras iniciais dos autores. Sobre essa Teoria, ver: Sheldon Lee Glashow, **The Charm of Physics** (Touchstone Book, 1991).

Pois bem, conforme nos conta o escritor norte-americano John Simmons em seu livro intitulado **Os 100 Maiores Cientistas da História** (DIFEL, 2008), por ocasião da *IV International Conference on Experimental Meson Spectroscopy* realizada em Boston, nos Estados Unidos, em 1974, Glashow proferiu a conferência intitulada **Charm: An Invention Awaits Discovery** (“Charme: Uma Invenção que Espera a Descoberta”), ocasião em que fez a seguinte aposta: *Um, se o charme não for achado, eu como o meu chapéu. Dois, o charme é encontrado pelos técnicos em espectroscopia e fazemos uma festa. Três, o charme é encontrado por estrangeiros e vocês comem seus chapéus.*

Em novembro de 1974, quatro grupos de físicos experimentais independentes (dois nos Estados Unidos: *Brookhaven National Laboratory* e *Stanford Linear Accelerator Center*; um na Itália: *Frascati National Laboratory*; e um na Alemanha: *Deutsches Elektronen Synchrotron*) anunciaram a descoberta da ressonância mesônica psi/jota ( $\Psi/J$ ) [jota/psi ( $J/\Psi$ )] (ver verbete nesta série). Logo em 1975, sete grupos de físicos em trabalhos independentes, dentre eles o de Glashow e Alvaro De Rújula [**Is Bound Charm Found?** (“Foi o Charme Encontrado?”), *Physical Review Letters* **34**, p. 46], mostraram que aquela ressonância mesônica era um estado ligado do quark **charme** e de sua antipartícula, o **anticharme** ( $\bar{c}$ ), ou seja:  $\Psi/J = c\bar{c}$ . Em 1976, na *International Conference of New Particles* realizada na *Universidade de Wisconsin*, também nos Estados Unidos, Glashow pronunciou a conferência intitulada **Mechanisms of New Particle Production**

("Mecanismos de Produção de Novas Partículas"), na qual foram distribuídos chapéus de confeito no "coffee-break".

---



**ANTERIOR**

**SEGUINTE**