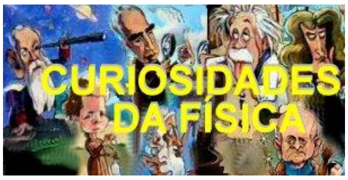

Schrödinger e a Interpretação de Muitos-Mundos.

Note-se que, por ocasião de um seminário realizado em Dublin, em 1952, Schrödinger apresentou o texto intitulado **La Signification de la Mecánique Ondulatorie** ("O Significado da Mecânica Ondulatória") para fazer parte do **Louis de Broglie, Physicien et Penseur** ("Louis de Broglie, Físico e Pensador"), livro editado pela Albin Michel, em 1953 (com edição alemã da Claassen, em 1955). É também de 1953 (*Scientific Papers Presented to Max Born*, p. 65), a publicação do trabalho em que Schrödinger examinou a relação entre a TGR e a MQOS (Scott, op. cit.).

Sobre esses trabalhos de Schrödinger relacionados com o significado da MQOS e sua relação com a TGR, é interessante fazer o seguinte comentário. Segundo o físico brasileiro Marcelo Gleiser (n.1959) [**A Ilha do Conhecimento** (Record, 2014)], Schrödinger apresentou a ***Interpretação de Muitos Mundos*** (IMM), segundo a qual "o colapso de sua função onda em torno de um determinado valor durante uma medida, não ocorre: *todos* os resultados possíveis – todas as potencialidades – são realizados ao mesmo tempo, cada um em um mundo (ou universo paralelo). De acordo com a IMM, todas as histórias possíveis coexistem em uma espécie de multiverso, que vai se ramificando toda vez que uma observação é feita". Ainda segundo Gleiser, essa ideia de ***multiverso*** foi elaborada pelo físico norte-americano Hugh Everett III (1930-1982) em sua Tese de Doutoramento, sob a orientação do físico norte-americano John Archibald Wheeler (1911-2008), e conhecida como a ***Interpretação Estatística de Muitos-Mundos da Mecânica Quântica***. Note-se que Everett III e Wheeler publicaram (independentemente) essa proposta, respectivamente, em 1957 (*Reviews of Modern Physics* **29**, p. 454; 463).

É ainda oportuno registrar que a ideia de considerar ***funções de onda*** que calculem as probabilidades de locação de uma partícula em uma ***geometria de espaço-tempo*** e não em um ***espaço de Hilbert***, de dimensão infinita, como acontecem com as ***funções de Schrödinger*** na Mecânica Quântica, as chamadas ***funções de onda sobre geometrias***, foi apresentada pelo físico norte-americano Bryce Seligman DeWitt (1923-2004), em 1964 (*Physical Review Letters* **12**, p. 742). Em 1965, DeWitt encontrou-se com Wheeler no aeroporto de Nova Carolina, onde morava, aproveitando uma troca de aeronaves que Wheeler tinha que fazer, em virtude de uma viagem que estava realizando, com escala obrigatória naquela cidade americana. Nesse encontro, DeWitt disse a Wheeler que estava pensando em usar a ***Equação de Peres*** [formulada pelo físico israelense Asher Peres (1934-2005), em 1962 (*Nuovo Cimento* **26**, p. 53)], e aplicá-la ao campo gravitacional, fazendo o mesmo que Schrödinger fez ao obter sua famosa equação, em 1926, que trocou o produto de derivadas da ***Equação de Hamilton-Jacobi***, pela derivada segunda. Entusiasmado, Wheeler disse a DeWitt que, com isso, ele encontraria a ***Equação Quântica da Gravitação***. Com essa entusiástica aprovação, DeWitt submeteu à publicação, na primavera de 1966, seus três famosos artigos e que, por alguma razão, só foram publicados em 1967 (*Physical Review* **160**, p. 1113; **162**, p. 1195; 1239). Desse modo, DeWitt apresentou a ***Equação de Einstein-Schrödinger***, denominada de ***Equação de DeWitt*** por Wheeler e, finalmente, em 1988, na *Osgood Hill Conference*, DeWitt apresentou-a como ***Equação de Wheeler-DeWitt*** (EW-DW) (em notação atual):

$$\left\{ -\frac{\partial^2}{\partial R^2} + \frac{9\pi^2}{4G^2}\left[kR^2 - \frac{\Lambda}{3}R^4 - \frac{8\pi G}{3}cR^{1-\gamma} \right] \right\}\Psi = 0 \quad \Leftrightarrow \quad \hat{H}(x)|\Psi >= 0\,,$$

onde G é a ***constante gravitacional***, Λ é o ***termo cosmológico***, r(t) = R(t) s, sendo s um fator de escala, γ = 1 para a ***radiação gravitacional*** , γ = 0 para a ***matéria gravitacional***, $c \neq 0$ é uma constante, k = 0, + 1, -1, dependendo da geometria (plana, esférica e hiperbólica), e $\hat{H}(x)$ é o

operador hamiltoniano forçado ("constraint") da TRG. Essa equação se aplica apenas ao ***campo gravitacional*** (Ψ) e não para uma partícula em movimento nesse mesmo campo. Essa diferença é a mesma que acontece entre o campo eletromagnético maxwelliano e o movimento de uma partícula carregada nesse campo. [Bassalo & Caruso, **Einstein** (Livraria da Física, 2013)].