

345

**NOVAS SOLUÇÕES PARA AS EQUAÇÕES DE EINSTEIN: UM MODELO NÃO-ESTACIONÁRIO DO UNIVERSO.** *Rafael Bán Jacobsen, Cesar Augusto Zen Vasconcellos* (Instituto de Física - UFRGS), *Fernando Gonçalves Pilotto* (Instituto de Matemática - UFRGS).

Em seus trabalhos originais sobre relatividade geral, Einstein deduziu equações que descrevem a estrutura do espaço-tempo. No tocante às soluções das equações de Einstein para o Universo, os modelos utilizados até hoje adotam princípios bastante rígidos e até mesmo simplificados na modelagem do problema. Entre outras condições, as soluções até hoje encontradas partem do pressuposto de que o Universo tem simetria esférica, homogeneidade na distribuição de massa e é isotrópico. Utilizando estas condições, Schwarzschild (1916) e Kerr (1963) obtiveram soluções exatas para o problema da evolução do Universo. A partir daí, a métrica mais utilizada para determinar soluções para as equações de Einstein, tem sido a métrica de Robertson-Walker, que pode ser aplicada tanto a modelos estacionários (modelos que não prevêem expansão ou contração do cosmos) quanto a modelos não-estacionários (aqueles que prevêem expansão ou contração do cosmos). O objetivo do presente projeto de pesquisa é, em essência, buscar o aprimoramento dos modelos teóricos não-estacionários de evolução. Para tanto, buscaram-se condições menos rígidas para a solução das equações de Einstein através da adoção de diferentes métricas na resolução do problema. Inicialmente, são ainda mantidas as condições clássicas de simetria esférica e de isotropia; contudo, abordaremos as possíveis soluções para uma densidade de massa no Universo seguindo uma distribuição normal do tipo gaussiana. Esta abordagem, apesar de incipiente, representa já uma nova perspectiva e um primeiro passo para soluções ainda mais gerais. (CNPq-PIBIC/UFRGS).