



E0445

OS LIMITES NAS MASSAS DOS NEUTRINOS PELA COSMOLOGIA

Cesar Peixoto Ferreira (Bolsista PIBIC/CNPq), Fernando Rossi Torres e Prof. Dr. Marcelo Moraes Guzzo (Orientador), Instituto de Física "Gleb Wataghin" - IFGW, UNICAMP

Neutrinos são um tipo de partícula elementar neutra e fracamente interagente, produzidas em reações nucleares. Inicialmente considerados sem massa, experimentos recentes, como SuperKamiokande, KamLAND, SNO e K2K, indicaram que neutrinos são partículas massivas. Porém tais experimentos apenas conseguem detectar a diferença de massa ao quadrado dos diferentes tipos de neutrinos, sendo insensíveis a sua massa absoluta. Um limite para essa massa pode ser obtido através de argumentos cosmológicos. A existência de neutrinos massivos afeta parâmetros cosmológicos importantes, como a formação de estruturas, distribuição de galáxias e a época de igualdade de matéria-radiação, assim como tem um pequeno efeito nas anisotropias da radiação cósmica em microondas de fundo (CMB). Neste trabalho foram estudadas as equações que regem a formação de estruturas, anisotropias na CMB, e evolução das densidades de energia das principais componentes do Universo no Modelo Cosmológico Padrão. Estudamos o limite de Gerstein-Zeldovich, que dá um limite para neutrinos de massa degenerada em $m_\nu < 3,9\text{eV}$. Restrições ainda mais severas, usando dados do SDSS ("Sloan Digital Sky Survey") e WMAP ("Wilkinson Microwave Anisotropy Probe"), resultam num limite de $\sum_i m_{\nu_i} < 0,42\text{ eV}$ com 95% de .L. Se as massas são degeneradas, então $m_\nu < 0,14\text{ eV}$.

Neutrinos - Cosmologia - Massa