

Fenomenologia da Gravitação Quântica

Marco Schreck^{1,*}

¹*Departamento de Física, Universidade Federal do Maranhão,
Campus Universitário do Bacanga, São Luís (MA), 65085-580, Brazil*

A busca de uma teoria descrevendo o regime quântico da gravitação de forma consistente e não-ambígua é um dos problemas os mais importantes e ainda não resolvidos da física fundamental do século XXI. Dado que a resolução deste assunto tem sido bem desafiadora há décadas, uma abordagem alternativa é aproximar-se à gravitação quântica por uma teoria de campos efetiva sendo uma técnica aplicada a muitas áreas da física com amplo sucesso. Neste seminário pretendo dar uma visão geral dos desenvolvimentos feitos nesta pesquisa nos últimos 25 anos. Em particular, irei focar nos efeitos os mais proeminentes que a física na escala de Planck poderia ter na física de energias baixas: a quebra das invariâncias de Lorentz e de CPT. Primeiro, vou motivar a quebra destas simetrias fundamentais a partir de protótipos de teorias da gravitação quântica. Segundo, veremos como desvios destas invariâncias podem ser incorporados em descrições contemporâneas da física de partículas e da gravitação. Em particular, vamos considerar o Modelo Padrão Estendido (MPE), que fornece uma descrição abrangente, efetiva da quebra das simetrias do espaço-tempo. Depois de darmos uma olhada como tais fenômenos podem ser parametrizados efetivamente para partículas elementares diferentes, falaremos sobre uns experimentos buscando esses desvios da física padrão. Dado que uma quebra de Lorentz ainda não foi achada experimentalmente, surgiu um conjunto extenso de limites parcialmente bem estritos em coeficientes do MPE. Um recorte destes limites na literatura será demonstrado e discutido no final.

* marco.schreck@ufma.br