

O Setor Gravitacional do Modelo Padrão Estendido

Marco Schreck^{1,*}

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

O foco deste seminário é no setor do Modelo Padrão Estendido (MPE) que fornece uma descrição efetiva de desvios possíveis da relatividade geral, que poderiam originar da física na escala de Planck. Veremos como a presença da gravitação complica a situação drasticamente em comparação à descrição da quebra de Lorentz e de CPT no espaço-tempo de Minkowski, que consideramos no primeiro seminário. Uma das diferenças cruciais é que há mais possibilidades da quebra de simetria, ou seja, precisamos distinguir entre difeomorfismos e a simetria de Lorentz local. Um outro ponto essencial que precisamos levar em conta é que as simetrias do espaço-tempo podem ser quebradas explicitamente ou espontaneamente. Embora este ponto não seja tão importante nos setores não-gravitacionais do MPE, agora é necessário compreender quais são as diferenças e implicações destas duas abordagens, o que pretendo discutir. Veremos que uma quebra de simetria espontânea é automaticamente consistente, mas não é necessariamente o caso para uma quebra de simetria explícita. Em particular, podem ocorrer inconsistências com a geometria Riemanniana, o que requer o uso de uma extensão dela, por exemplo, a geometria de Finsler. O meu objetivo adicional é apresentar um conjunto de resultados bem novos no setor gravitacional do MPE, que se baseiam em uma técnica poderosa chamada a decomposição $(3 + 1)$. Discutiremos como este método pode levar a uma formulação Hamiltoniana da gravitação modificada e como a última pode ser demonstrada a ser consistente com a formulação Lagrangeana. Falaremos também sobre umas aplicações destes resultados na cosmologia.

* marco.schreck@ufma.br