



PIBIC/CNPq/UFPG-2012

ESTUDO DA TEORIA ELETROMAGNÉTICA DE MYERS-POSPELOV VIOLANDO A SIMETRIA DE LORENTZ

Hugerles Sales Silva¹, Eduardo Marcos Rodrigues dos Passos²

RESUMO

A possibilidade da violação da simetria de Lorentz devido a uma física não convencional tem sido recentemente explorada pela teoria conhecida como Extensão do Modelo Padrão (SME). Como justificativa este estudo se apoia na hipótese de que pequenas intensidades da violação desta simetria possam ser observadas na natureza via teorias efetivas associadas a flutuações do vácuo não nulas. O objetivo principal deste trabalho é estudar as propriedades da eletrodinâmica clássica estendida que viola explicitamente estas simetrias nos moldes da estrutura da extensão do Modelo Padrão. Atualmente, a linha de pesquisa sobre a violação da simetria de Lorentz está alcançando uma fase de refinamentos, e assim, estudos de novos termos efetivos e efeitos antes suprimidos pela teoria usual são frequentes na literatura. O objetivo aqui é compreender o modelo eletromagnético de Myers-Pospelov. Este, tendo como principal característica oferecer propriedades superluminais para propagação de modos eletromagnéticos, como também a de preservar a causalidade e a analiticidade do sistema, ao passo que a microcausalidade é altamente suprimida. Esse novo modelo anisotrópico abre a possibilidade de se encontrar novas regras para efeitos associados à escala de Planck.

Palavras-chave: Meyrs-Pospelov, Equações de Maxwell, Simetrias de Lorentz.

STUDY OF ELECTROMAGNETIC THEORY OF MYERS-POSPELOV VIOLATING THE SYMMETRY OF LORENTZ

ABSTRACT

The possibility of violation of Lorentz symmetry due to an unconventional physics has been recently explored by the theory known as the Standard Model Extension (SME). As justification this study supports the hypothesis that low intensities of violation of Lorentz this symmetries can be observed in nature via effective theories associated with non-zero vacuum fluctuations. The purpose of this work is to study the properties of extended classic electrodynamics that explicitly violates these symmetries modeled on the structure of the extension of the Standard Model. Currently, the line of research on the violation of Lorentz symmetry is reaching a phase of refinements, and thus, studies of new effective terms and effects that were suppressed by the usual theory are frequent in the literature. The goal is to understand Myers-Pospelov electromagnetic mode. This model, having as main characteristic providing superluminal properties for propagation of electromagnetic modes, as well as to preserve causality and analyticity of the system, while microcausality is highly suppressed. This new anisotropic model opens up the possibility of finding new rules to effects associated with the Planck scale.

Keywords: Meyrs-Pospelov, Maxwell's equations, Lorentz symmetries.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: hugerles.silva@ee.ufcg.edu.br

² Física, Professor. Doutor, Unidade Acadêmica de Física, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: emrpassos@gmail.com

*Autor para correspondências.