

DEFEITOS TOPOLÓGICOS E SUAS APLICAÇÕES NA FÍSICA

XXXVII Encontro de Iniciação Científica

Isabel de Castro Cordeiro, ROBERTO VINHAES MALUF CAVALCANTE, Roberto Vinhaes Maluf Cavalcante

Em um contexto da física de altas energias, os defeitos topológicos, ou sólitons, são soluções não-perturbativas de certas equações diferenciais não-lineares em teorias de campo e representam configurações localizadas e estáveis de energia. Essas soluções foram supostamente formadas em transições de fase no universo primordial, devido a um processo de quebra de simetria do vácuo devido a sua expansão e conseqüente resfriamento. Em geral, os defeitos topológicos podem ser classificados de acordo com o tipo de simetria que o potencial e seu estado de vácuo apresentam. Podemos citar como exemplos o defeito tipo kink em $(1+1)D$ e o defeito tipo parede de domínio em $(3+1)D$ originados da quebra de simetria discreta de reflexão do grupo Z_2 . Em sistemas que apresentam simetrias de calibre, podem surgir os defeitos tipo corda, vórtices e monopólos, de acordo com a dimensão e o grupo de calibre associado. Nesse trabalho, apresentamos uma concisa introdução aos defeitos topológicos e suas diferentes propriedades físicas. Inicialmente, revemos alguns conceitos de topologia e espaços topológicos. Em seguida, apresentamos uma breve resumo a respeito da quebra espontânea de simetria em modelos de teorias de campos e, por fim, apresentaremos os principais defeitos topológicos, as paredes de domínio, vórtices e cordas cósmicas, juntamente com as suas aplicações e aspirações nas diferentes áreas da física.

Palavras-chave: Defeitos Topológicos. Sólitons. Física. Altas Energias.