

Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos

XIV Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos

Livro de Resumos da Pós-Graduação

São Carlos
2024

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(13: 21-25 ago.: 2023: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XIII Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo / Organizado por Adonai Hilário da Silva [et al.]. São Carlos: IFSC, 2023.
358p.

Texto em português.

1.Física. I. Silva, Adonai Hilário da, org. II. Título.

ISSN: 2965-7679

38

Sólitons auto-duais em $(1+1)$ -dimensões

MARCELINO, Giuseppe Braz da Silva¹; FERREIRA, Luiz Agostinho¹

giumarcelino@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

Nosso mundo está repleto de fenômenos não-lineares, então a realidade é que modelos lineares são geralmente simples demais para lidar com uma variedade de situações físicas. À primeira vista, alguém pode considerar as várias não-linearidades como perturbações de um sistema linear. Esse tratamento perturbativo, entretanto, é errôneo, uma vez que não captura as características mais importantes das interações não-lineares. Em particular, em tal abordagem perdemos os sólitons, que aparecem como soluções estáveis, não dissipativas, e localizadas, se comportando muitas vezes como partículas. Em algumas situações, a sua existência está relacionada com propriedades topológicas, nesse caso os chamamos de sólitons topológicos, dentre essas soluções existe uma classe especial chamada de soluções auto-duais. As soluções auto-duais são muito importantes no estudo de fenômenos não-lineares pois saturam cotas de energia em cada setor topologicamente distinto, e portanto são bastante estáveis. (1) Elas são soluções de equações diferenciais de primeira ordem que implicam as equações de movimento (Euler-Lagrange) de segunda ordem. Recentemente conseguimos entender o mecanismo básico pelo qual teorias de campos podem possuir setores auto-duais, e isto abriu o caminho para vários desenvolvimentos. (2) O objetivo deste projeto é construir teorias de campos escalares em $(1+1)$ -dimensões que possuam setor auto dual, e estudar as propriedades das soluções auto-duais. Como a auto-dualidade não implica a integrabilidade da teoria, as soluções são em geral construídas numericamente. Além de construir tais soluções auto-duais, queremos estudar o espalhamento das mesmas. Uma vez que a teoria não é integrável queremos ver o papel da carga topológica na preservação das propriedades das soluções sob espalhamento.

Palavras-chave: Sólitons topológicos; Auto-dualidade; Integrabilidade.

Agência de fomento: CAPES (88882.328687/2010-01)

Referências:

- 1 ADAM, C. *et al.* Some aspects of self-duality and generalised BPS theories. **Journal of High Energy Physics**, v. 2013, n. 8, p. 1-26, 2013.
- 2 FERREIRA, L. A.; KLIMAS, P.; ZAKRZEWSKI, W. J. Self-dual sectors for scalar field theories in $(1+1)$ dimensions. **Journal of High Energy Physics**, v. 2019, n. 1, p. 1-38, 2019.