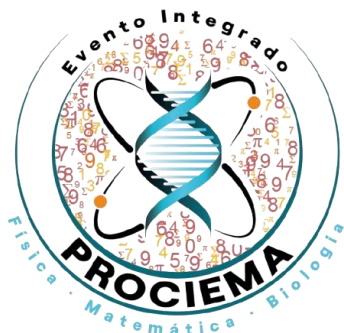




III EVENTO INTEGRADO PROCIEMA Redes da Vida, como tudo está conectado

Aspectos da covariância de Lorentz nas equações de Maxwell na forma diferencial

Eixo Temático 5: Estudos e Pesquisas em Física

Gabriel L. Braga¹, Matheus Bomfim M. Botelho², Ronaldo Thibes³

Resumo

Este trabalho apresenta o recorte de uma pesquisa de Iniciação Científica dedicada ao estudo das equações de Maxwell sob a perspectiva de suas diferentes formulações e simetrias fundamentais. O objetivo principal consiste em analisar a aplicação da simetria de Lorentz às equações de Maxwell na forma diferencial, investigando o caráter covariante do eletromagnetismo e sua adequação ao primeiro postulado da Relatividade Restrita. A metodologia empregada é de caráter teórico, bibliográfico e analítico-dedutivo, fundamentada na literatura clássica e avançada de eletrodinâmica. Foram examinados o formalismo vetorial, o uso de quadrivetores e a representação tensorial dos campos. Como resultados, demonstra-se a incompatibilidade das transformações de Galileu em preservar a forma da equação de onda eletromagnética, evidenciando que a formulação diferencial de Maxwell já continha intrinsecamente a covariância de Lorentz. A discussão desses resultados revela que a crise teórica do final do século XIX não decorria de falhas no eletromagnetismo, mas da limitação da cinemática galileana e da hipótese do éter. Conclui-se que o formalismo relativístico unifica os fenômenos elétricos e magnéticos em um arcabouço quadridimensional consistente, consolidando a simetria de Lorentz como um pilar conceitual estruturante para a física moderna.

Palavras-chave: Cálculo Diferencial, Eletromagnetismo, Relatividade Restrita, Simetria de Lorentz.

¹ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil

*e-mail: 202010496@uesb.edu.br

² Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil

*e-mail: 202310263@uesb.edu.br

³ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Exatas e Naturais, Itapetinga, Bahia, Brasil

*e-mail: thibes@uesb.edu.br



PROEX
Pró-Reitoria de Extensão
e Assuntos Comunitários



CCFIS
Colegiado de Física

CCMAT
Colegiado de Matemática
Vitória da Conquista

