

## As equações de Maxwell no formalismo covariante

Jéssica. O. Antunes<sup>1,\*</sup>, Maiany. D. Coelho<sup>1</sup>, Antônio. S. Ribeiro<sup>1</sup> e Francisco. A. P. Alves Júnior<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus São Raimundo Nonato, 64770-000 São Raimundo Nonato-PI, Brasil

<sup>2</sup>Universidade do Vale do São Francisco – Campus São Raimundo, 64770-000, São Raimundo Nonato-PI, Brasil  
(\*e-mail: casrn.20191lfis0309@aluno.ifpi.edu.br)

### Resumo

A interação eletromagnética é a interação mais presente no nosso dia a dia e é descrita pelas equações de Maxwell. Usualmente essas equações são tratadas em coordenadas cartesianas, no entanto, quando queremos descrevê-las no contexto da Relatividade Especial, observa-se inconsistência matemática nas transformações dos campos elétrico e magnético. Para sanar dificuldades nas transformações dos campos entre referenciais inerciais, utilizam-se o cálculo tensorial, que naturalmente as generaliza para uma forma covariante, isto é, a descrição matemática das leis da física é independente dos referenciais e dos respectivos sistemas de coordenadas. Neste trabalho, apresentaremos as Equações de Maxwell em sua forma vetorial, e depois introduziremos o formalismo covariante. O presente estudo tem como objetivo fazer uma abordagem do cálculo tensorial, uma vez que esse assunto nem sempre é ministrado nos cursos de graduação, ressaltando a importância e elegância desse formalismo.

**Palavras-Chave:** interação eletromagnética; Relatividade Especial; cálculo tensorial.

### Referências

JACKSON, Davi. **Classical Electrodynamics**. 3.ed, John Wilen & Sons, Inc, 1998.

RINDLER, Wolfgang. **Relativity Special, General, and Cosmological**. Oxford Univesity Press, 2001.

NETO, João Barcelos. **Matemática para Físicos com aplicações**. vol. 1, São Paulo: Livraria da Física, 2010.

BUTKOV, Eugene. **Física Matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.