

II Encontro anual de
INICIAÇÃO 
CIENTÍFICA DA UNESPAR

AS EQUAÇÕES DE MAXWELL E AS ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

Felipe Coelho Siqueira (PIC)
Unespar/Paranavaí, felipecoelho1993@outlook.com
Shalimar Calegari Zanatta,
Unespar/Paranavaí, shalicaza@yahoo.com

RESUMO

Os fenômenos magnéticos e elétricos eram tratados isoladamente pelas leis de Ampère e Gauss. Faraday foi o primeiro a mostrar uma conexão entre eles quando descreveu que existe um campo magnético ao redor de um fio por onde passa uma corrente elétrica. Usando argumentos de simetria, James Clerk Maxwell (1831-1879) acreditou que a variação do fluxo de campo magnético produz um campo elétrico induzido. Acreditando nesta simetria e manipulando as equações de Ampere, Gauss, Faraday e Lenz, Maxwell sintetizou as quatro equações do eletromagnetismo que, hoje recebem seu nome – “Equações de Maxwell”. Ao fazer isso, Maxwell unificou conceitos, antes distintos, e elucidou o mistério sobre a natureza da luz, até então desconhecida. Neste trabalho mostramos sucintamente o desenvolvimento do trabalho de Maxwell, destacando sua importância para o desenvolvimento da ciência. Salienta-se que as equações de Maxwell representam os pilares de todo desenvolvimento tecnológico do século XX e do desenvolvimento da Teoria da Relatividade. Este trabalho também mostra as relações matemáticas que o levaram a encontrar as ondas eletromagnéticas como perturbação do campo magnético e do campo elétrico. Os detalhes de como essas ondas se propagam, foi demonstrado por Maxwell quando ele relacionou estas equações com as equações de onda. Esta demonstração pode ser apresentada num trabalho futuro. No entanto, enfatizamos que esta descoberta promoveu revoluções no desenvolvimento tecnológico. Ondas com diferentes comprimentos (raios gama, raios-X, ondas de rádio e televisão, micro-ondas, etc) são empregadas em diversos setores. A corrente elétrica induzida de nossas casas é uma onda eletromagnética com comprimento de onda maior que as ondas longas, utilizadas na comunicação.

Palavras chaves: Equações de Maxwell. Campo elétrico. campo magnético.