



TRANSMISSÃO DE POTÊNCIA SEM FIO

Gusttavo Lopes de Sousa, Lucas de Melo Lima, José Fábio dos Santos de Assunção, Francisco Eduardo de Sousa Filho

Os modelos de transmissão de energia sem fio já foram pensados (sec. XIX). Inicialmente, a descoberta teórica das ondas eletromagnéticas feita pelo físico escocês James Clerk Maxwell em 1864 e a comprovação experimental pelo físico alemão Heinrich Hertz em 1887. Após eles, em 1890, o físico e engenheiro Croata Nikola Tesla formulou sua teoria de transmissão de corrente elétrica sem fios e efetuou experiências nas quais fez uso da técnica de ressonância de circuitos elétricos. Tais estudos abriram portas para averiguação da possibilidade de transmissão de energia sem o uso de fios condutores para diversos fins. Neste trabalho, vamos discutir este tema sob uma perspectiva teórica, examinando as limitações dos modelos comuns de circuitos elétricos. Começaremos analisando um circuito ideal capacitor-fonte, onde uma aparente diferença no balanço de energia que parece violar a lei de conservação de energia serve como um paradoxo educativo inicial. Para resolver este problema, vamos passar da teoria de circuitos para o eletromagnetismo, mostrando que a energia faltante é, na verdade, a parte emitida para o espaço. Em seguida, estudaremos os métodos de acoplamento ressonante, indutivo e capacitivo, que são a base dos sistemas de transmissão sem fio atuais. Usando modelos, vamos detalhar os padrões de emissão de circuitos ressonantes, analisando os campos eletromagnéticos nas áreas próximas e distantes. O objetivo é criar uma descrição teórica que ligue os paradoxos de energia em circuitos básicos aos princípios que governam a transferência de energia sem fio, mostrando como o avanço do conhecimento nesta área possibilitou o desenvolvimento das tecnologias de transmissão sem fio de hoje.

Palavras-chave: Transmissão. Energia. Sem fio. Circuito. Acoplamento.

Agradecimentos:

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ;
Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Ceará/
Programa de Bolsa de Produtividade em Pesquisa, Estímulo à Interiorização e
Inovação Tecnológica – FUNCAP/BPI;

X SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA
XXVIII SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA
10 a 14 de NOVEMBRO de 2025

Tema: "UNIVERSIDADE E SOCIEDADE NA AGENDA 2030"



Universidade Regional do Cariri - URCA