

# Modelagem e Simulação Computacional de uma Esfera de Sinalização Por Meio da Colheita de Energia Aplicada a uma Linha de Transmissão utilizando Regressão Linear

Lucas dos Santos Ribeiro,<sup>1</sup> Polyane Alves Santos,<sup>2</sup> Elvio Prado da Silva<sup>3</sup>

COEEL-IFBA, Vitória da Conquista, BA

Tagleorge Marques Silveira<sup>4</sup>

ISTEC, Porto, PT

CITECA, Porto, PT

## 1 INTRODUÇÃO

O interesse pela temática sobre a recuperação de energia do ambiente tem se expandido, seja proveniente de um processo industrial, funcionamento de veículos aéreos e navais, geradores eólicos, equipamentos elétricos/eletrônicos em geral e etc. Diante disso, há sistemas capazes de aproveitar essa energia na forma de calor, vibrações mecânicas, luminosidade ou ondas eletromagnéticas disponíveis no ambiente, a fim de converter em outro tipo de energia, por exemplo, em energia elétrica e por conseguinte ser possível utilizar essa energia convertida para alguma outra finalidade. Tal prática é denominada como Colheita de Energia ou "Harvesting Energy"[1]. No presente trabalho, foi adotada uma abordagem a respeito de fontes emissoras de campos eletromagnéticos dispersos, assim como de sensores captadores desses campos, aplicadas para um caso das linhas de transmissão.

Com o objetivo de evitar acidentes e falhas de abastecimento em uma linha de transmissão, seja pela colisão com rotas de aves migratórias e aeronaves ou até mesmo em uma projeção mais futurística com os Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs), é necessário uma boa sinalização e emissões de informações da localização geográfica da linha de transmissão, que pode abranger desde de modo visual, por meio de lâmpadas de LED como também via rádio frequência por meio de um chip de georreferenciamento (GRRF). Garantindo assim, uma maior segurança ao evitar eventuais colisões aéreas em linhas de transmissão, o que pode gerar falta de energia e consequentemente, multas elevadas [2].

## 2 METODOLOGIA E RESULTADOS

Para a realização da coleta de dados, foi necessário montar um esquemático para que posteriormente fosse possível encontrar a equação numérica equivalente modelada pela regressão linear, conforme [3] Eq.1, com o objetivo de verificar a corrente encontrada na bobina do núcleo nanocristalino sob as condições descritas em [2].

---

<sup>1</sup>lucas98431@gmail.com

<sup>2</sup>polyane@ieee.org

<sup>3</sup>elvio@ieee.org

<sup>4</sup>tagleorge@ieee.org

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \times \quad (1)$$

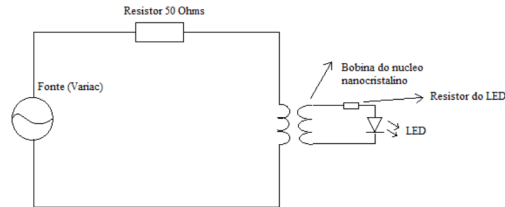


Figura 1: Circuito Montado em Laboratório

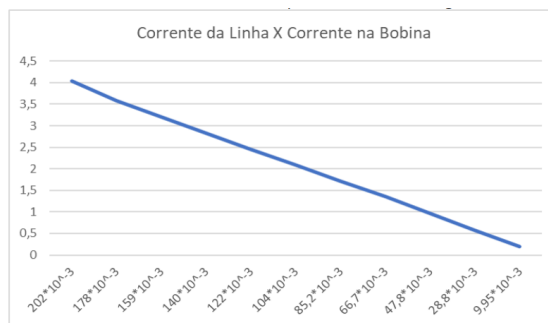


Figura 2: Corrente da Carga (Linha) versus Corrente da Bobina.

Durante as análises, convencionou-se a cada 10V com limite máximo de 220V os valores das correntes na carga de 50ohms e para a bobina do núcleo nanocristalino conforme o esquemático apresentado na Figura 1. Por meio dos dados da corrente coletados em função da tensão, foi utilizada a regressão linear em função da corrente da carga de 50ohms para assim encontrar os valores de interesse da corrente da bobina do núcleo nanocristalino, conforme apresentado na Figura 2. Encontrando então, uma equação de comportamento linear validando matematicamente os resultados já obtidos, tanto no esquemático laboratorial [2], quanto na modelagem e na simulação computacional.

## Agradecimentos

Agradeço ao IFBA e a FAPESB pela oportunidade e financiamento através de bolsa de iniciação científica.

## Referências

- [1] T.L.V.N SILVA. “Transformador De Corrente Com Núcleo Toroidal Para Recuperação De Energia Eletromagnética”. Dissertação de mestrado. UFCG, 2016.
- [2] T. M. SILVEIRA. “Recuperação de Energia Magnética de Linhas de Transmissão Visando Iluminação de Esferas de Sinalização”. Dissertação de mestrado. UFCG, 2018.

- [3] V.L.R. Ruggiero M.A.G.;Lopes. **CÁLCULO NUMÉRICO- Aspectos Teóricos e Computacionais**. Springer Briefs in Mathematics. Pearson. ISBN: 978-85-346-0204-4.