

Engenharia Civil

## **Estudo Inicial da Viabilidade de Geração de Energia por Lei de Faraday**

Rayssa Silva Aguiar - 10º módulo de Engenharia Civil, UFLA, bolsista PIVIC/UFLA

Raphael Aparecido Sanches Nascimento - Orientador DFI, UFLA - Orientador(a)

### **Resumo**

O Brasil é um país de extensão continental, cujo meio de transporte é predominantemente rodoviário, logo, possui uma malha rodoviária extensa. Os veículos que circulam por essas malhas possuem energia mecânica, em alguns casos, em excesso (como em pontos de frenagem). O intuito do presente trabalho é aproveitar, ao menos, parte dessa energia mecânica para conversão em energia elétrica. Ao movimentar um ímã na vizinhança de uma espira, observa-se o surgimento de uma corrente elétrica (e conseqüentemente uma força eletromotriz) induzida fluindo pela espira. O sentido da corrente é tal que o campo magnético gerado tende a anular a variação de fluxo magnético experimentado pela espira com o movimento do ímã. A força eletromotriz gerada é explicitada pela lei de Faraday, que diz que essa força é igual a variação do fluxo magnético pelo tempo. Por meio do estudo teórico de artigos científicos e livros didáticos, buscou-se a melhor forma de implementar os conceitos da lei de Faraday em um sistema viável. Testes específicos, irão validar a viabilidade do protótipo final. O dispositivo idealizado possui, para a variação do fluxo magnético, um ímã de neodímio ligado a uma boia que varia sua posição em relação à uma bobina fixa. A boia flutua sobre um fluido incompressível estocado dentro de um reservatório flexível (mangueira). Essa mangueira, quando deformada pela passagem de um carro em sua superfície, movimenta o fluido em seu interior e varia a posição da boia no interior de uma bobina. A variação da posição do ímã nas imediações de uma bobina varia, conseqüentemente, o fluxo magnético dessa bobina. Quanto mais rápida a variação do fluxo no interior da bobina, maior a força eletromotriz gerada. Essa energia elétrica, gerada somente enquanto houver variação de fluxo magnético, será estocada em supercapacitores para uso posterior. Sequencialmente construiu-se uma bobina. Foram feitas medições do campo magnético produzido para se obter uma equação que rege o protótipo. A equação gera uma curva exponencial decrescente de amplitude 68,1 mA. Em progressão, foi desenvolvido um algoritmo em Python envolvendo diversas variáveis e retornando a força eletromotriz teórica que deveria existir nas extremidades da bobina do protótipo. Então, o próximo passo é montar um protótipo funcional. Conclui-se que os resultados parciais obtidos foram suficientemente satisfatórios para que se dê prosseguimento a pesquisa.

Palavras-Chave: Eletromagnetismo, Geração de energia, malha rodoviária.

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=B6uuptB9GUE&t=2s>