

## **PROPOSTA – Projeto eletivo**

### **Geração de energia a partir da pisada**

Grupo: *A05*

Natália Crepaldi Del Coco - 8027258  
Renan Rocha Noda - 6911831

Grupo: *E07*

Guilherme Degan - 7662968  
Victor Araújo - 8011699

Grupo: *A09*

Fábio Luengo - 7599710  
Marcos Lourenço – 7699159

## Introdução Teórica

A lei de Faraday, elaborada em 1831, diz que a corrente elétrica induzida num caminho fechado é gerada a partir da variação do fluxo do campo magnético. Tal variação pode ser obtida a partir da alteração da intensidade do campo magnético, do ângulo com o qual o fluxo atravessa o circuito fechado, ou da área envolvida pelo circuito. Ou seja, se uma espira for adotada como o caminho fechado e dentro dela houver um ímã em movimento, surgirá uma corrente.

Outro conceito importante envolvido no projeto é o da pilha, um gerador que converte energia química em elétrica e podemos considerar que são constituídas por um gerador de força eletromotriz, ligado em série com uma resistência interna, representada pela Eq. 1:

(1)

Sendo a tensão, A Força eletromotriz, a resistência interna e a corrente.

É necessário também introduzir a definição de LED (Light Emitting Diode). Este é um diodo emissor de luz, dispositivo que conduz corrente elétrica em apenas um dos sentidos e seu comportamento é descrito como na Eq.2:

– (2)

Onde é a corrente característica do diodo, é a carga do elétron, a constante de Boltzman e a temperatura.

## Objetivo

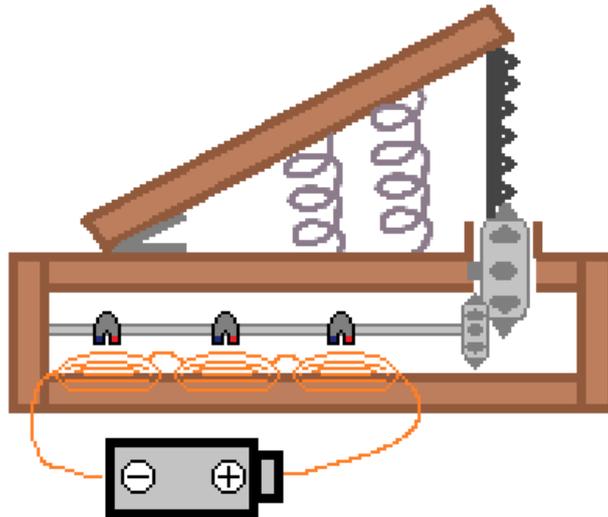
O experimento adotado pelo grupo consiste em estudar a efetividade da geração de corrente elétrica a partir da energia da pisada, e a capacidade deste mecanismo em carregar uma bateria e acender LEDs. Para isso, este método será comparado com outra forma de carregamento, a energia solar.

Para isto, será necessário estudar o quanto de energia o sistema adotado fornece à bateria em função do tempo e quanto isso representa na alimentação de LEDs. Também será necessário estudar as curvas características da bateria e do diodo em questão.

## Metodologia

Primeiramente, será montado o equipamento utilizado para converter a energia mecânica do passo em energia elétrica. Este é constituído por uma placa que, quando pressionada e solta, uma cremalheira se moverá. Esta fará girar uma série de engrenagens, que por sua vez, rotacionará um bastão, no qual ímãs estarão presos. Sob os ímãs estarão posicionados solenoides, ligados em série.

A movimentação descrita acima gerará uma corrente alternada. Para efetuar o carregamento de pilhas, no entanto, esta deve ser contínua. Por isso, após a série de solenoides, serão conectados um retificador e um condensador. O esquema descrito será similar ao representado na Fig.1:



*Fig. 1: Modelo de mecanismo desenvolvido pelo grupo*

Com o equipamento em mãos, deve-se estudar seu comportamento. Para isso, um único integrante do grupo ficará responsável por pressionar e liberar o pedal continuamente por um intervalo de tempo de aproximadamente uma hora, carregando então a bateria.

O mesmo carregamento será feito com o painel solar, por uma duração análoga à acima.

Para estudar o comportamento das pilhas e dos diodos (Painel solar e LEDs), será levantada a curva característica de cada um.

Então, cada uma das baterias será conectada a dois LEDs, e assim será estudado o descarregamento de ambas, para futura comparação, e análise da efetividade do mecanismo criado pela equipe.

## **Materiais Necessários**

- Madeira;
- Fio de cobre;
- Molas,
- Imãs;
- Engrenagens;
- Retificador;
- Condensador;
- Cremalheira;
- Dobradiça;
- Pregos;

## **Bibliografia**

[http://www.fisica.ufmg.br/~labexp/roteirosPDF/Lei\\_inducao\\_de\\_Faraday.pdf](http://www.fisica.ufmg.br/~labexp/roteirosPDF/Lei_inducao_de_Faraday.pdf)

<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/fisica/faraday-lenz-neumann-conheca->

algumas-leis-doeletromagnetismo. html

[http://www.if.ufrgs.br/tex/fis142/mod10/m\\_s02.html](http://www.if.ufrgs.br/tex/fis142/mod10/m_s02.html)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting\\_diode](http://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting_diode)

<https://www.youtube.com/watch?v=PyHQYsQ4RNI>