

## ENERGIA VERDE: PIEZOELETRECIDADE COMO ALTERNATIVA

Mikaelly Peterle<sup>1</sup>, Juliana Pereira<sup>1</sup>, Ronaldo Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campo Grande-MS

mikaellypedrosopeterle@hotmail.com, juliana.pereira@ifms.edu.br, ronaldo.silva@ifms.edu.br

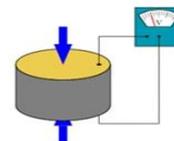
**Palavras-chave:** Energia, baixo custo, piezoeletricidade.

### Introdução

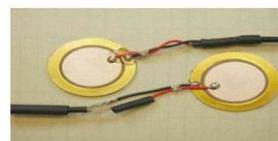
No início de janeiro de 2015, as contas de energia estavam mais caras devido a uma novidade: o Sistema de Bandeiras Tarifárias, criado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), um órgão do governo federal entrou em ação. As bandeiras são: verde, amarela e vermelha, e indicam se o custo será maior ou menor em função das condições de geração de eletricidade. A medida vale para todos os consumidores de energia do país, com exceção do Amazonas, Amapá e Roraima (que ainda não estão interligados com o sistema nacional de energia elétrica). Nos primeiros meses do ano as contas de energia elétrica apresentavam o “bandeira vermelha”, que significava que em condições mais desfavoráveis, era adicionado uma razão de R\$ 0,055 por kWh de acordo com o consumo. Caso as condições fossem um pouco mais favoráveis, a bandeira passaria a ser amarela e haveria uma cobrança adicional, proporcional ao consumo, na razão de R\$ 0,025 por kWh e quando a situação estivesse em completo equilíbrio a bandeira se tornaria verde, não havendo acréscimos à conta. Devido a grande demanda de energia elétrica em ambientes onde há muitas pessoas é possível gerar energia a partir dessas próprias pessoas. Escolhemos como locus de análise uma instituição de ensino (escola), onde circulam em média diariamente 1000 pessoas. Uma das possíveis soluções para a demanda de energia em ambientes como esse seria a permutação de pisos genéricos por pisos geradores de energia (através da piezoeletricidade), fazendo com que a instituição use menos a energia vinda das usinas.

### Metodologia

Como o grande fluxo de pessoas nas instituições de ensino, principalmente no período diurno, o custo da conta já é elevado, com o acionamento da bandeira vermelha, o valor chega a duplicar. Mas então porque não usar essa vantagem (fluxo de pessoas) para compensar a desvantagem (valores elevados na conta)? Ao pressionarmos alguns materiais chamados de piezelétricos, podemos obter como resultado a geração de energia elétrica, e vice versa, assim como comprovado por Pierre e Jacques Currie em 1880. Um tipo comum de material que apresenta essas características, é o cristal de quartzo, comum no meio musical, pois gera sinais elétricos de frequência fixa. Uma versão de baixo custo do material piezelétrico é o Titanato de Bário, com boa resistência e facilmente encontrada no mercado com diversos formatos.



**Figura 1.** Conceito Piezoeletricidade.



**Figura 2.** Transdutores de cerâmica.

Com os transdutores de cerâmica, conseguiremos construir um circuito para ligarmos um número “x” de leds. Observaremos, principalmente, a geração de energia através deste circuito e, quanto tempo de força mecânica será necessário.

### Análise e Discussão

O protótipo ainda está em desenvolvimento, mas estamos avaliando a viabilidade de aplicação em uma instituição de ensino. Há casos que corroboram a aplicabilidade deste protótipo piezoeletrico, como afirma Jesus *et al*, 2014. De acordo com dois pesquisadores da escola de arquitetura do MIT, em Boston, EUA, está em desenvolvimento um sistema para tornar a energia piezoeletrica viável comercialmente: “Um simples passo humano pode manter acesas duas lâmpadas de 60 Watts durante um segundo. Se pensarmos no movimento de 30 mil pessoas teriam 3,6 milhões de Watts por segundo” explicam James Graham e Thaddeus Juczyk, jovens estudantes do MIT que trabalham no projeto (PINTO, 2015).

### Conclusão

Podemos afirmar que é possível utilizar energia limpa para produção de energia. Nosso trabalho busca mostrar a aplicabilidade de um sistema simples numa instituição de ensino, cujo retorno seria tanto, pelo princípio da economicidade quanto pelo exemplo de utilização de energias limpas.

### Referências

JESUS, Fábio; *et al*. **Tapete Pizoeletrico gerador de energia elétrica**. Trabalho de Conclusão de Curso ETEC Getúlio Vargas – Técnico em Eletrotécnica, 2004.  
PINTO, Tiago. Disponível em:  
<<http://portal.ecoconstruct.com.br/>>, acesso em 12/05/2015.