

**Modalidade do trabalho:** Relato de Experiência (de 02 a 05 páginas)

**Eixo Temático:** Matemática, Engenharia, Transporte e Edificações

## **MOTOR STIRLING: PRODUÇÃO DE ENERGIA<sup>1</sup>**

**Tiago Rafael Grenzel Welter<sup>2</sup>, Augusto Kurschner Renner<sup>3</sup>, Jamile Tábata Balestrin Konageski<sup>4</sup>, Fabricio Trarbach Debesaitys<sup>5</sup>, William Stamborovski Da Costa<sup>6</sup>, Guilherme Rhöl Rehbein<sup>7</sup>.**

<sup>1</sup> TRABALHO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA.

<sup>2</sup> Professor ETE 25 de Julho.

<sup>3</sup> ALUNO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA.

<sup>4</sup> PROFESSORA CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA.

<sup>5</sup> ALUNO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA.

<sup>6</sup> ALUNO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA.

<sup>7</sup> ALUNO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA.

### TRABALHO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA

#### **INTRODUÇÃO**

O motor Stirling foi inventado em 1816 pelo pastor escocês Robert Stirling, auxiliado pelo seu irmão engenheiro. Em 1818, o primeiro motor foi construído para bombear água em uma pedreira e aperfeiçoado em 1843 para a utilização em uma fundição. O objetivo foi construir um mecanismo mais seguro em relação ao motor a vapor, pois eram constantes as explosões trágicas ocorridas com as precárias caldeiras da época. O motor Stirling funciona com compressões relativamente baixas, usando o ar (ou outros tipos de gases) confinando no interior do motor, proporcionando maior segurança.

A produção de energia envolvida nesse tipo de motor é pouco usada, pois poucos tem conhecimento sobre a mesma. Esse motor funciona com um ciclo termodinâmico composto e executado compostos por 4 fases e em 2 tempos do pistão: temperatura constante, volume constante. O motor Stirling surpreende por sua simplicidade, pois consiste de duas câmaras em diferentes temperaturas que aquecem e arrefecem um gás de forma alterada, provocando expansões e contrações cíclicas, o que faz movimentar dois pistões ligados a um eixo comum.

No presente estudo buscamos construir um motor Stirling construído principalmente de materiais recicláveis, de baixo custo, contribuindo assim com o meio ambiente e possibilitando a produção de energia através do calor.

O nosso desafio foi inovar e produzir novos meios de utilização e aproveitamento da energia, pois o motor absorve calor e transforma em energia cinética fazendo com que o motor funcione. Esse tipo de produção não tem muito valor no mercado, pois produz em pequena escala, e tem uma certa complexidade na montagem e ajustes, buscamos com esse projeto dar mais visibilidade a esta tecnologia para que possa ser utilizada em residências e lugares isolados.

Construímos um protótipo do motor Stirling a partir dos conhecimentos adquiridos no Curso Técnico em Mecânica da Escola Técnica Estadual 25 de Julho, como por exemplo: cálculos de capacidade do reservatório, rpm e o tempo de duração do combustível também foi utilizado solda de estanho para fixação, foi usado desenho técnico para representar o motor, na fabricação do volante

**Modalidade do trabalho:** Relato de Experiência (de 02 a 05 páginas)

**Eixo Temático:** Matemática, Engenharia, Transporte e Edificações

do motor foi utilizado o recurso de usinagem em torno convencional também usamos furadeiras manuais e de coluna para fazer furo e fixar peças.

Para o desenvolvimento do projeto realizamos a pesquisa bibliográfica, de campo e experimental (construção do protótipo). A pesquisa foi desenvolvida em três momentos diferentes: 1º etapa foi constituída de aulas teóricas, que estudamos sobre o funcionamento do motor, fizemos pesquisa para observarmos detalhes na construção. 2º etapa foram feitos alguns desenhos técnicos até que o projeto foi desenvolvido com sucesso. 3º etapa foi colocado em prática tudo o que foi estudado e desenhado nas etapas anteriores, também foram utilizado materiais reciclados, aparelhos eletrônicos antigos, chapas de alumínio, seringas de vidros e outros componentes diversos.

## RESULTADOS

O estudo que realizamos nos possibilitou ampliar os conhecimentos desenvolvidos na nossa área de formação técnica. Descobrimos a possibilidade de produção de energia de baixo custo. A importância da utilização de materiais reciclados, a preservação do ecossistema e a produção de energia sustentável e suas possibilidades. Acreditamos que com esse trabalho, podemos ampliar a percepção de um maior número de pessoas sobre a produção e utilização energia produzida pelo motor Stirling. Na construção do motor tivemos algumas dificuldades como por exemplo na parte de ajustagem de ponto e do funcionamento.

## CONCLUSÃO

Nesta pesquisa estudamos o máximo sobre o assunto proposto e acreditamos que podemos ajudar as pessoas, e até propor essa produção de energia como alternativa de inovação a grandes empresas, além de possibilitar novos horizontes, para produção de energia em pequena escala.

No motor Stirling que construímos buscamos reutilizar o máximo de peças e dar mais originalidade ao projeto e ainda ajudar o meio ambiente, utilizando peças e materiais que possivelmente iriam acabar poluindo a natureza.

E percebemos o quão incrível é observar e compreender que o calor meche dois pistões e transforma-se em energia com a mesma eficiência de um motor a gasolina ou a diesel.

## REFERÊNCIAS

KREITH, Frank; BOHN, Mark S.. Princípios de transferência de calor. Tradução de All Tasks, Revisão técnica de Flávio Maron Vichi e Maria Teresa Castilho Mansor. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xxi, [760].

MANUAL DO MOTOR STIERLING. Disponível em  
<<http://manualdomotorstirling.blogspot.com.br/2013/06/reservado-1.html>> Acessado em  
20/07/2017.

SILVA, Renato Peron da. PROJETO MOTOR STIERLING. Disponível em  
<[http://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530\\_F590\\_F690\\_F809\\_F895/F809/F809\\_sem1\\_2008/RenatoP-Llagostera\\_RF2.pdf](http://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/F530_F590_F690_F809_F895/F809/F809_sem1_2008/RenatoP-Llagostera_RF2.pdf)> Acessado em :02/08/2017.