

## **Motor *Stirling***

Anderson Signorelli<sup>1</sup>, Lucas Schneider Textor<sup>1</sup>, Thamys Gomes Bender<sup>1</sup>, Ivo Mai<sup>1\*</sup>  
\*Orientador

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus Ibirubá*.  
Ibirubá, RS, Brasil.

Os princípios termodinâmicos estão presentes em nosso cotidiano nas mais diversas maneiras, seja no aquecimento de uma chaleira com água ou, até mesmo, na formação dos ventos. Deste modo, o presente trabalho aborda o funcionamento de um motor *Stirling* segundo as leis da termodinâmica, demonstrando sua execução na prática. A justificativa deste estudo está ancorada na necessidade de integração entre os conhecimentos científicos com suas aplicações em situações do cotidiano. Assim, definimos como objetivo, relacionar o estudo da termodinâmica aplicado na prática neste tipo de motor, aumentando assim, os conhecimentos sobre essa importante área da física. O motor *Stirling* foi desenvolvido pelo escocês Robert Stirling, o qual criou uma máquina térmica de combustão externa que explora o princípio de expansão e compressão do ar quando aquecido e resfriado. A termodinâmica é a área da física dedicada ao estudo das relações de trocas de calor e, também, do trabalho realizado nessas transformações. Ou seja, estuda a variação da temperatura, pressão e volume de um determinado sistema, permitindo, assim, explicar o funcionamento do motor *Stirling*. Um motor *Stirling* funciona conforme o ciclo *Stirling* e esse ciclo é composto de quatro etapas. Na primeira, ocorre a expansão do ar sem mudança de temperatura e com a diminuição de sua pressão, realizando trabalho; na segunda etapa, o ar se resfria a volume constante, porém, sua pressão diminui; já na terceira etapa, o ar se comprime, diminuindo de volume e aumentando sua pressão; por fim, na quarta etapa, ocorre o aquecimento do ar, aumentando sua pressão, sem a alteração do volume. Após a fundamentação teórica, realizou-se a construção do motor utilizando-se alguns materiais como latas de refrigerante, raios de bicicleta, entre outros, proporcionando o estudo aplicado da termodinâmica e também a análise do nível de dificuldade e complexidade de sua construção. Com este trabalho, foi possível realizar um estudo mais aprofundado da termodinâmica e da sua aplicação no funcionamento deste motor, permitindo relacionar os mais diversos princípios e encontrar respostas para perguntas inicialmente feitas, compreendendo o seu funcionamento. Em uma próxima etapa, pretende-se fazer uma análise da rotação e também uma análise do torque desenvolvido pelo motor construído.

**Palavras-chave:** Motor. Termodinâmica. *Stirling*. Ciclo *Stirling*.

Trabalho executado com recursos próprios como trabalho curricular.