

Estudo de um sistema termodinâmico como tema gerador para o ensino de Matemática e Física

Autores: **Ciro Roberto Daros¹**, **Leandro Davesac¹** e **Vanessa Dilda²**

¹Escola Estadual de Educação Básica Nicolau de Araújo Vergueiro, Rua Paisandú, 1839,

CEP: 99010-102, Passo Fundo, RS, Brasil

e-mail: cirodaros@hotmail.com, davesac@uol.com.br

²Faculdade Meridional, IMED, Rua Senador Pinheiro, 304, CEP: 99070-220, Passo Fundo, RS, Brasil

e-mail: vanessa.dilda@imed.edu.br

Este trabalho foi realizado em parceria com a Fapergs, IMED, Escola Estadual de Educação Básica Nicolau de Araújo Vergueiro e a empresa Termycleam. O trabalho teve como objetivo, através do estudo de um sistema termodinâmico utilizado para aquecimento de água, qualificar professores da rede pública estadual e despertar nos alunos o interesse pelas Ciências Exatas, bem como desenvolver neles as habilidades e competências nas áreas de Física e Matemática. Para atingir este objetivo, vinculou-se a pesquisa realizada aos conteúdos trabalhados no ensino fundamental e médio, a fim de relacionar teoria e prática, contextualizando os conteúdos trabalhados em sala de aula, despertando a vocação científica e incentivando talentos potenciais nas áreas de Ciência, Matemática e Engenharia. A pesquisa foi realizada por jovens bolsistas de iniciação científica, alunos da escola parceira ao projeto, sob a orientação de seus professores e da pesquisadora da IMED. O tema pesquisado é um tema relevante na área da Engenharia Civil, uma vez que é cada vez maior a preocupação com construções eficientes e com a redução do consumo de energia elétrica nas mesmas. Os programas atuais de eficiência energética, como estratégia de redução de consumo, oferecem a possibilidade de uso de equipamentos elétricos com baixo consumo. O equipamento estudado é utilizado para aquecimento de água e aproveita o calor do ambiente para promover a troca térmica através de um sistema termodinâmico. Em ensaios preliminares do fabricante, os resultados apontaram uma economia superior a 80% em comparação ao consumo de energia elétrica para o aquecimento de um volume de água de 200 litros, com temperatura média de 38°C. O sistema comercialmente proposto tem seu funcionamento descrito como uma troca térmica, de um fluido refrigerante que tem a característica de transportar carga térmica desde que suas pressões estejam desequilibradas entre o condensador e o evaporador (princípio da refrigeração). Inicialmente os alunos realizaram um estudo sobre as formas de produção de energia, bem como os gastos com energia em uma residência e verificaram quais os maiores gastos energéticos de uma residência, observaram que um dos grandes consumidores de energia é o chuveiro. Posteriormente eles passaram a compreender o funcionamento do sistema termodinâmico e, na sequência, através de dados obtidos experimentalmente, realizaram uma análise comparativa dos gastos de energia para aquecimento da água do banho quando na utilização de um chuveiro elétrico, e os gastos quando na utilização do sistema estudado. Nesta análise

é possível verificar a economia de energia obtida quando na utilização do sistema trocador de calor para aquecimento de água. Ao final deste trabalho os alunos puderam perceber a ligação de diversos conteúdos trabalhados em sala de aula nas disciplinas de Matemática e Física, com problemas reais. Além do conhecimento científico adquirido foi possível também trabalhar com os alunos a questão da importância do consumo consciente de energia.

Palavras-chave: pesquisa aplicada, eficiência energética