

## CONDICIONADOR DE AR MODIFICADO

**Bruna S. Mandu<sup>1</sup>, João Gabriel S. Endringer<sup>2</sup>, Sedy Mayra S. Alves<sup>3</sup>, Marco Aurélio de Jesus<sup>4</sup>, Yara Gomes de S. Diniz<sup>5</sup>**

1. Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – Campus Ji-Paraná \*bruna.manduu@gmail.com
2. Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO Campus Ji-Paraná
3. Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO Campus Ji-Paraná
4. Orientador. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO
5. Co-orientadora. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO

Palavras Chave: *Ensino de Física; Ar condicionado; Consumo de Energia*

### Introdução

Uma das maiores despesas domésticas está diretamente ligada ao consumo de energia elétrica com chuveiros elétricos e aparelhos condicionadores de ar. Como afirma Oliveira (2013), o aumento de 6,1% no consumo de energia a nível nacional na classe residencial teve como principal fator o maior acesso ao uso de eletrodomésticos, principalmente os condicionadores de ar. Considerando as condições climáticas da região central do estado de Rondônia e o alto custo de aparelhos condicionadores de ar, este trabalho tem como objetivo apresentar as etapas modificação e utilização de um aparelho condicionador de ar para que o mesmo possa gerar economia de energia tanto no resfriamento de ambientes quanto no aquecimento de água para banhos matinais. De um modo geral, o aparelho refrigera o ambiente durante a noite e o calor gerado em seu dissipador aquece a água em um recipiente para ser usada durante a manhã em banhos mornos. A relevância do produto se baseou em um levantamento realizado, no qual muitas pessoas afirmaram que mesmo utilizando ar condicionado à noite não dispensam um banho morno nas primeiras horas do dia.

### Resultados e Discussão

A primeira etapa do trabalho consistiu em uma pesquisa bibliográfica dos princípios físicos envolvidos. Dessa forma elementos fundamentais de Mecânica dos Fluidos, Termodinâmica e Eletricidade estudados em sala de aula foram intensificados para poder produzir o aparato. O processo de modificação deu-se pela retirada da parte condensadora do aparelho, em seguida ela foi substituída por um reservatório de PVC, resistente a altas temperaturas. Foram adicionadas também duas mangueiras, uma para o transporte da água em temperatura ambiente para o reservatório do aparelho e uma para o transporte da água do reservatório do aparelho para um novo depósito de água. Todo o processo de montagem e testes ocorreu em aproximadamente cinco meses.



Figura 1. Montagem do ar condicionado

Durante o período de testes da máquina, houve grande passagem de água do primeiro reservatório para o de PVC que estava interligado à máquina, o que provocou oscilação na estrutura, durante o pico do funcionamento do aparelho. Tal oscilação foi solucionada com a adição de uma tampa e uma boia no reservatório de PVC, evitando que o recipiente enchesse demais e evitando que o mesmo trepidasse. Com as modificações realizadas, o condicionador de ar teve melhor desempenho, além de ter gerado economia considerável no gasto de energia elétrica. No momento de pico do condicionador, foi possível atingir a temperatura de 19°C, utilizando cinco litros de água.

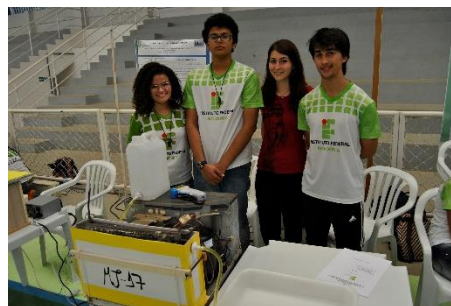


Figura 2. Demonstração do ar condicionado pronto

A água saía do recipiente de PVC à temperatura de aproximadamente 80°C, e o terceiro recipiente do sistema, onde seria armazenada até o momento de ser utilizada de novo, estava com certa quantidade de água em temperatura ambiente. Por um processo de convecção térmica a água quente subia para o recipiente sem necessidade de bombas e dessa forma tornava a água morna e ideal para o banho.

### Conclusões

Portanto, é possível analisar a viabilidade da modificação do condicionador de ar, tendo em vista a economia de energia elétrica tanto na utilização dos chuveiros elétricos quanto dos condicionadores. As mudanças gerariam menores gastos devido ao fato de que, para a refrigeração do ambiente, o aparelho necessitaria de menos energia ao trabalhar com água. Portanto, conclui-se que é possível sim conciliar conforto e economia com gastos domésticos. Pequenas alterações podem causar melhorias no custo-benefício, garantindo conforto e bons resultados em seu desempenho. Contudo, os alunos foram os mais beneficiados, pois associaram conceitos físicos com a prática e a produção de um aparelho útil e funcional.