

Capítulo 18

ANALISANDO O CONSUMO DE ENERGIA EM MINHA CASA

Rodolfo de Souza Rocha¹

Conteúdo: Potência elétrica e consumo de energia em dispositivos elétricos.

Descritor do PAEBES: D69 - Determinar o consumo de energia elétrica em aparelhos eletroeletrônicos.

1 INTRODUÇÃO

Para essa prática é necessário que o estudante seja informado antes para levar a conta de luz e preencher a potência elétrica de seus equipamentos. O professor pode dar uma réplica da tabela utilizada no experimento e pedir para que o aluno a traga preenchida na próxima aula, para realizar os cálculos na sala de aula.

1.1 POTÊNCIA ELÉTRICA DISSIPADA E ENERGIA CONSUMIDA POR UM RESISTOR

Quando um resistor é atravessado por uma corrente elétrica, ele se aquece devido às interações entre os portadores de cargas que compõem a corrente e os átomos do condutor.

¹ EEEFM “Pedro de Alcântara Galvêas”

Nesse processo, energia elétrica é transformada exclusivamente em energia térmica, fenômeno conhecido como **efeito joule**.

A razão entre trabalho realizado e o intervalo de tempo representa o conceito de **potência** P, que, nesse caso, revela a rapidez com que um resistor é capaz de converter energia elétrica em térmica.

Algebricamente:

$$P = i \cdot U$$

Como $U = R \cdot i$, a equação anterior pode ser expressa por:

$$P = R \cdot i^2 \text{ ou } P = \frac{U^2}{R}$$

Onde:

P = potência elétrica [W];

R = resistência elétrica [Ω];

U = diferença de potencial [V];

i = corrente elétrica [A];

A energia consumida por um resistor é dada por:

$$\Delta E = P \cdot \Delta t$$

Observação: A unidade de energia no SI é o joule, porém quando se trata do consumo de energia elétrica as concessionárias utilizam o kWh, pois é uma unidade mais prática para se medir. Então, para o cálculo do consumo devemos utilizar para cada variável acima as unidades:

ΔE = energia consumida [kWh];

P = potência [kW];

Δt = tempo de uso [h].

Lembre-se que 1 kW = 1000 W

1.2 OBJETIVO

- O objetivo dessa prática é fazer com que o estudante se conscientize sobre o consumo consciente de energia elétrica e venha a ter noção sobre o quanto gasta financeiramente

com ela.

2 MATERIAIS UTILIZADOS

- Conta de luz antiga (ou xerox);
- Eletrodomésticos que possui em casa (apenas para observar a sua potência).

3 PROCEDIMENTOS

Utilizando a tabela abaixo, registre, em casa, cinco equipamentos que você utilize diariamente.

Registre, na tabela abaixo, a potência desse equipamento e faça uma estimativa do tempo de uso diário.

Utilizando a conta de luz, calcule o valor médio do kWh.

Quadro 1. Quadro para registro dos dados coletados.

Equipamento	Potência (kW)	Tempo de uso diário (h)	Consumo diário (kWh)	Gasto mensal (R\$)
Chuveiro				

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando a equação do consumo, $\Delta E = P \cdot \Delta t$ calcule o consumo e o valor pago para cada equipamento (registre esse resultado na tabela).

Pergunta: Algum dos equipamentos que você escolheu te surpreendeu? Por exemplo, você achava que ele gastava muito, mas descobriu o contrário? Ou algum equipamento te surpreendeu devido ao alto gasto?

R.: _____

5 LITERATURA CONSULTADA

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física 1: mecânica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

SEARS, F. W. et al. **Física Universitaria**. (vol. 1). 1998.