

ROTEIRO DE ATIVIDADE PRÁTICA DE FÍSICA

GASTO DE ENERGIA ELÉTRICA

NOME: _____ TURMA: _____ DATA: ____/____/____

APRESENTAÇÃO

A conta de luz representa uma fatia considerável do orçamento doméstico das famílias brasileiras. Nas indústrias, esse gasto é um fator importante para definir o custo de produção dos bens. Meios mais baratos de produção de energia elétrica, como placas solares, por exemplo, são cada vez mais pesquisados e se tornam viáveis.

Neste trabalho, vamos estudar na teoria e na prática como estimar o gasto de energia elétrica dos aparelhos domésticos.

INTRODUÇÃO TEÓRICA

Potência (P) é a medida da energia retirada/produzida em um sistema por unidade de tempo. A potência é medida em Watts (W), onde 1W é igual a 1 Joule por segundo (J/s). Sua equação matemática é:

	$P = \frac{E_{(energia)}}{\Delta t}$	(1)
--	--------------------------------------	-----

Já a energia total gasta ou produzida em um equipamento (elétrico ou não) é medida em Joules (J) ou calorias (cal), onde 1cal=4,186J. Porém, para sistemas elétricos residenciais, comerciais e industriais, uma unidade de medida mais adequada para medir a energia total gasta é o quilowatts-hora (KWh). É nessa unidade que a conta de luz é medida.

A regra de conversão entre KWh e Joules é como segue:

	$1KWh = 1000 \cdot \frac{J}{s} \cdot 3600s = 3,6 \cdot 10^6 J$	(2)
ou	$1J = \frac{1}{3,6 \cdot 10^6} \cdot KWh$	(3)

Podemos lembrar essa regra com o seguinte diagrama:

	$KWh = \frac{\overset{\times 3,6 \cdot 10^6}{\longrightarrow}}{\underset{\longleftarrow \div 3,6 \cdot 10^6}{}} = J$	(4)
--	--	-----

OBJETIVO

Compreender como é feito o cálculo de gasto de energia dos equipamentos domésticos por meio da potência e estimativa de tempo de uso dos mesmos, e comparar o custo de tais equipamentos na conta mensal de energia.

PROCEDIMENTOS

Para estimar o gasto de energia doméstica vamos selecionar os equipamentos que são vilões do consumo de energia doméstica: chuveiros elétricos e ar condicionados. Para registrar os dados, utilize a tabela do tópico de Resultados.

- 1) Verifique a potência de cada chuveiro e cada ar condicionado da sua casa. A potência deve vir medida em Watts (se não, faça a conversão).
CUIDADO: NÃO TOQUE OU ABRA o chuveiro ou o ar condicionado com a chave geral de energia ligada, pois há risco de tomar um choque elétrico grave. Muito cuidado também ao subir em escadas ou cadeiras para observar o equipamento, pois há risco de queda. Peça a ajuda de alguém se necessário. Se não for possível observar as informações elétricas no próprio aparelho, pesquise o manual, a nota fiscal, ou ainda pesquise o modelo na internet.
- 2) Estime o tempo de uso de cada equipamento no dia e no mês, por todos os membros da família. Esse tempo deve vir medido em segundos (s). O mês padrão deve ser considerado com 30 dias.
- 3) A partir da expressão (1), calcule a energia gasta no mês por cada aparelho, multiplicando a sua potência pelo tempo que ele é utilizado. Se a potência estiver em Watts e o tempo em segundos, então o gasto estará em Joules (J).
- 4) Separe a conta de energia do último mês e anote o consumo total de energia, que deve vir em KWh. Divida o gasto estimado de cada equipamento pelo consumo total e multiplique por 100, para obter um valor em porcentagem.
- 5) No final faça todas as somas.

RESULTADOS

Tabela 1: Registro de dados de consumo de energia elétrica doméstica.

Consumo total mensal de energia elétrica: _____ (KWh)					
Descrição do equipamento (somente chuveiros elétricos e ar condicionados).	Potência do equipamentos (em W).	Tempo de uso diário (em s).	Tempo de uso mensal (em s).	Gasto mensal: Potência x tempo de uso mensal (em J).	Porcentagem de gasto do equipamento na conta mensal*.

Total Final				Soma	Soma

*Divida o gasto estimado de cada equipamento pelo consumo total de energia elétrica e multiplique por 100, para obter um valor em porcentagem.

CONCLUSÃO

- 1) Analise se a porcentagem total de energia elétrica gasta com chuveiros e ar condicionados representa uma parcela grande ou não do consumo mensal de energia.
- 2) Reflita e discuta sobre formas de tornar o uso desses equipamentos mais racional e econômico. Estime qual seria o impacto desse uso racional em porcentagem da conta mensal.
- 3) Você achou esse trabalho interessante e/ou importante? Discuta.