



### ATIVIDADE DE LABORATÓRIO DE FÍSICA 3 Prof. Michel Corci

Em uma empresa que produz parafina para a área têxtil, o reservatório que derrete a parafina tem um funcionamento elétrico, ou seja, ao ser conectado na tensão de 220V inicia o aquecimento a uma taxa constante de 4840Joules/segundo. Esse reservatório, está conectado a uma tomada de energia, por um fio de seção transversal de  $4,00 \text{ mm}^2$ , está conectado a um disjuntor (sistema de proteção do aparelho) de 30A.

O engenheiro de eletricitista foi solicitado pela diretoria da empresa para dobrar a quantidade de parafina derretida, no mesmo intervalo de tempo, mas sem adquirir um novo reservatório. Sabendo que a máxima tensão que essa empresa pode receber da companhia de energia elétrica local é de 220V e analisando o quadro 1 discuta as questões que seguem:

**Quadro 1:** Valores comerciais de disjuntores e seção transversal de fio para diferentes valores de corrente elétrica para garantia da segurança.

Disjuntores	Valores comerciais	Seção do cabo em $\text{mm}^2$
	10A	$4,00 \text{ mm}^2$
	16A	$4,00 \text{ mm}^2$
	20A	$4,00 \text{ mm}^2$
	25A	$4,00 \text{ mm}^2$
	32A	$4,00 \text{ mm}^2$
	40A	$6,00 \text{ mm}^2$
	50A	$6,00 \text{ mm}^2$

**Fonte:** os autores

**OBSERVAÇÃO IMPORTANTE:** em um projeto elétrico utiliza-se sempre um disjuntor com capacidade no mínimo 10% acima da corrente elétrica máxima.

**Exemplo:** se a corrente que circula em um circuito é de 12A, o disjuntor deve ser no mínimo 13,2A (10% acima de 12A). De acordo com o quadro 1 percebemos que o disjuntor comercial que atende a esta necessidade é o de 16A, logo, esse é o que será instalado no circuito fictício dado no exemplo.

- a) O disjuntor e a fiação utilizados nessa empresa estão de acordo com o quadro 1 e os padrões comerciais de segurança?
- b) O que pode ser feito para que o reservatório aumente sua taxa de aquecimento?
- c) Projete a alteração necessária no reservatório para que ele dobre a quantidade de parafina derretida, no mesmo intervalo de tempo. Apresente todos os cálculos do seu projeto.
- d) Com o projeto de alteração do reservatório pronto (alternativa c) alguma alteração deverá ser feita no disjuntor e na fiação ou poderão ser mantidos os mesmos?
- e) Explique qual é princípio físico de um disjuntor (também chamado de disjuntor térmico).