

7^a série / 8^º ano – U. E. 12

A energia elétrica

Quando você acende uma lâmpada comum ou liga um chuveiro, está utilizando energia elétrica. Em nosso país, a maior parte da energia elétrica provém de usinas hidrelétricas, ou seja, é uma energia produzida por turbinas movidas pela força das águas de represas.

Você pode estar imaginando que essa energia não tem nada a ver com a energia do Sol. Mas seria um grande engano.

A energia do Sol é que faz evaporar as águas que vão formar as nuvens de chuva. Essas nuvens é que alimentam as nascentes dos rios que formam as represas das usinas hidrelétricas. Portanto, a energia elétrica também depende do Sol.

A energia dos combustíveis

A gasolina, o querosene e o óleo diesel são fabricados a partir do petróleo.

Acredita-se que o petróleo tenha se formado há milhões de anos atrás, a partir de seres vivos em decomposição. Naquela época, aqueles seres vivos capturaram energia do Sol, e essa energia permanece armazenada até hoje no petróleo.

O álcool, outro importante combustível, principalmente no Brasil, também possui energia que a cana-de-açúcar captou do Sol. Essa energia move carros e caminhões. A energia armazenada nos combustíveis também depende do Sol.

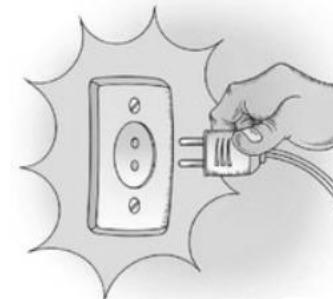
Além da energia elétrica, há uma outra fonte de energia bastante importante em nosso cotidiano: é o gás de cozinha, com o qual cozinhamos os nossos alimentos.

Em certas regiões do país ainda se utiliza a lenha em vez do gás. Tanto na lenha como no gás, a utilização da energia armazenada se dá por meio da queima.

As indústrias também utilizam diferentes fontes de energia: lenha, eletricidade, carvão, óleo combustível e outras, dependendo do que produzem e do local onde estão instaladas.

O transporte de pessoas, alimentos e outros bens utiliza várias fontes de energia: diesel, principalmente em ônibus, caminhões, barcos, tratores e camionetas; gasolina ou álcool em automóveis; querosene em aviões.

A energia contida nesses combustíveis é chamada de energia química e sua utilização se dá com a queima deles nos motores. É por meio dessa queima que se obtém o movimento.



Quando ligamos um aparelho elétrico, estamos fechando um circuito elétrico muito maior do que aquele constituído pelos fios de

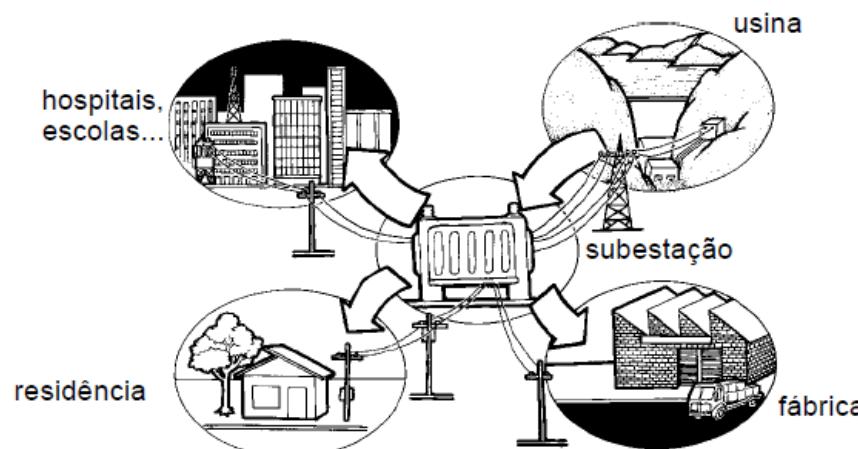
nossa casa. Isso porque a fiação residencial está ligada à rede de distribuição de energia elétrica que começa nas usinas.

A energia elétrica produzida nas usinas é utilizada não só nas residências, mas abastece também as indústrias, hospitais, escolas, fazendas e assim por diante.

Existem vários tipos de usinas que produzem energia elétrica. No caso do Brasil, as mais importantes são as usinas hidrelétricas.

A figura a seguir ilustra o esquema de uma rede de distribuição elétrica. As setas indicam o longo caminho da produção até o consumo da energia elétrica.

Vamos acompanhar esse caminho.



Das usinas geradoras, a energia elétrica é conduzida por fios grossos, os cabos de alta tensão, até uma instalação chamada

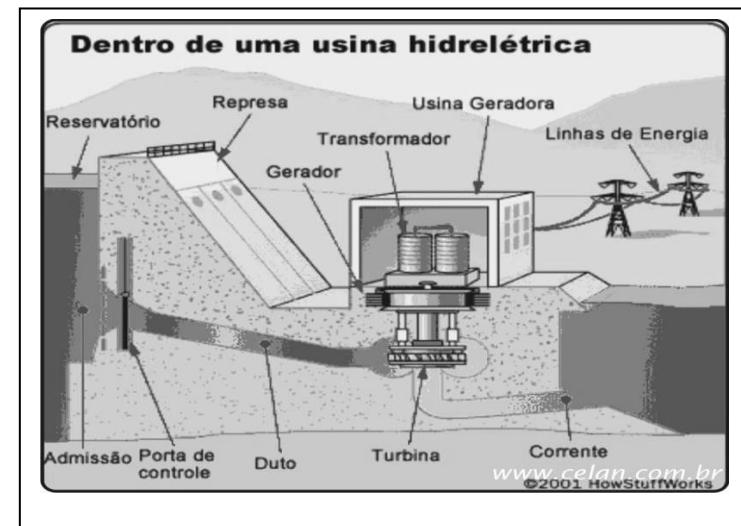
subestação rebaixadora de tensão. Essa subestação pode estar em uma cidade ou na zona rural.

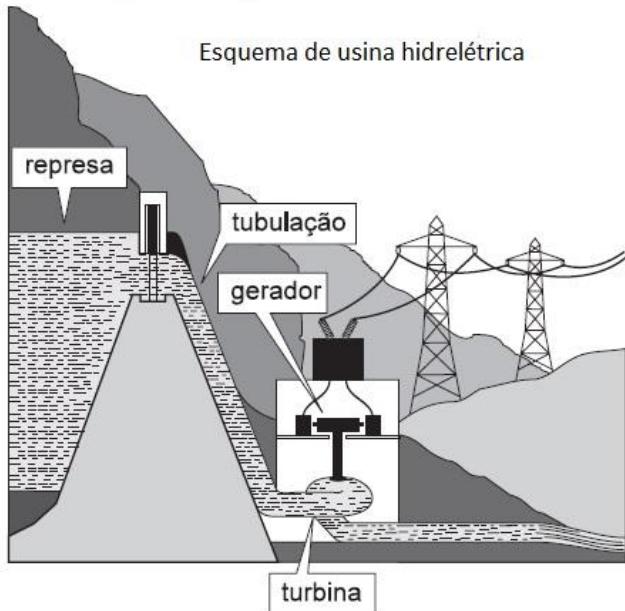
Da subestação a energia elétrica é conduzida a equipamentos denominados transformadores de tensão, como os que existem em alguns postes de rua. Dos transformadores ela é conduzida a uma residência, por exemplo, pelos postes.

Se você seguir os fios que chegam à sua residência pelos postes da rua, verá que esses fios passam inicialmente pelo relógio medidor de consumo de energia elétrica (o relógio de luz). Daí se dirigem à caixa de luz, onde se encontra a chave geral, e seguem para o forro da residência.

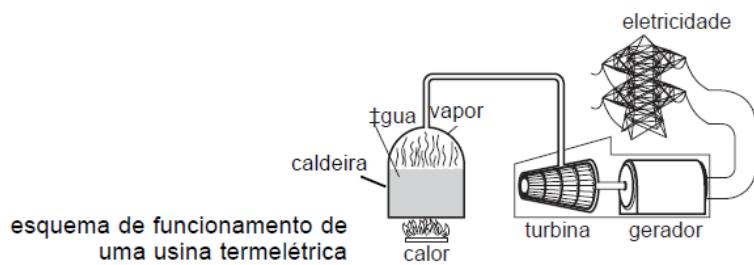
Os fios se distribuem, formando a instalação elétrica residencial. Suas extremidades terminam nas tomadas e interruptores.

É por isso que podemos afirmar que, quando ligamos um aparelho elétrico em nossa residência, esse aparelho passa a fazer parte de um enorme circuito, constituído por milhares de quilômetros de fio e que inclui a usina hidrelétrica.

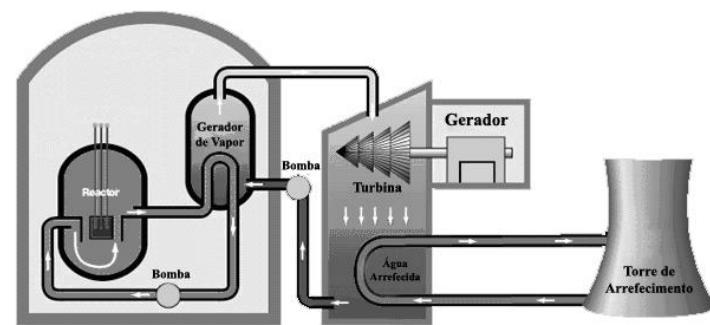




Em muitos outros países não têm os mesmos recursos hídricos que temos aqui. Nesses locais (e até mesmo em algumas regiões do Brasil), a energia elétrica é produzida pela **usinas termelétricas**. Observe o esquema a seguir.



As **usinas nucleares** também são termelétricas. Só que, para o aquecimento da água, elas utilizam outros tipos de combustível: o **urânio**, por exemplo. Esse elemento químico é capaz de produzir, a partir de reações nucleares, grande quantidade de calor. Esse calor pode ser aproveitado para aquecer a água contida nas caldeiras.



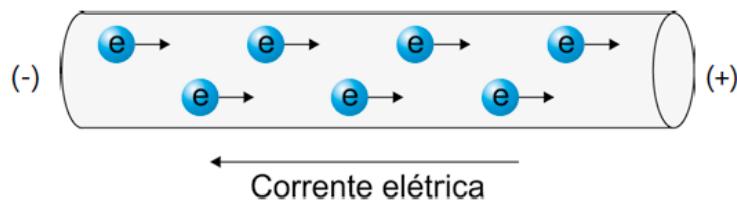
Eletrodinâmica

Esta parte da Física se encarrega de estudar o movimento ordenado de cargas elétricas nos condutores. Esse fenômeno é denominado **corrente elétrica**.

No mundo moderno, a grande maioria das atividades domésticas é realizada com o auxílio de aparelhos elétricos. Atualmente, chega a ser difícil pensar na vida sem esses aparelhos. Os eletrodomésticos estão presentes no lazer, nos cuidados pessoais, no controle da temperatura, na limpeza da casa, na preparação das refeições e na iluminação, tudo isso, graças às correntes elétricas.

Como definição, conclui-se que a **corrente elétrica** acontece quando um fluxo de elétrons passa de um corpo para o outro, através de um meio condutor.

Por convenção, estabeleceu-se que o sentido da corrente nos condutores sólidos, no caso, fios elétricos, é oposto ao sentido do movimento dos elétrons, ou seja, os elétrons fluem do corpo negativo para o positivo, mas o sentido da corrente elétrica é oposto ao fluxo dos elétrons.



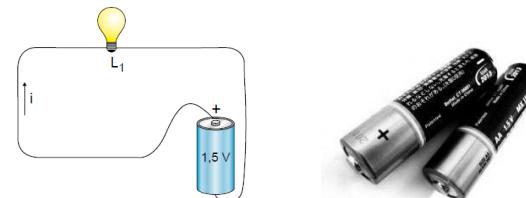
Resistores

Para entender bem resistores, precisamos saber o que é um circuito elétrico. Denominamos **círculo elétrico** o conjunto de aparelhos nos quais se pode estabelecer uma corrente elétrica. **Resistor** é todo elemento de circuito cuja função exclusiva é efetuar a conversão de energia elétrica em energia térmica, também denominado **efeito Joule**.

Na **lâmpada comum**, o resistor é um fio de tungstênio, enrolado como uma hélice cilíndrica. No **ferro elétrico, no secador de cabelos e no chuveiro**, a energia elétrica se converte em energia térmica quando a corrente elétrica passa por um resistor constituído de um fio metálico.

Geradores

O gerador é um aparelho que realiza a transformação de uma forma qualquer de energia em energia elétrica. A pilha é um exemplo de gerador. O gerador (pilha, bateria), é a parte interna do circuito, que pode estar ligado a outros aparelhos.



Como é medido o consumo de energia elétrica?

Cada casa tem um relógio medidor que é responsável por medir o consumo de energia elétrica da residência, esse relógio possui três ponteiros: um da unidade outro da dezena, o terceiro da centena e do milhar (já existem os relógios digitais). Cada volta completa de um ponteiro equivale ao deslocamento de uma unidade do que o antecede. Todo mês um funcionário da companhia fornecedora faz a leitura do relógio de todas as residências. Daí o consumo do mês será a diferença entre a marcação atual e a do mês anterior.

Entenda o que é voltagem ou tensão 110 e 220 volts.

Quando a eletricidade chega as cidades, ela passa pelos transformadores de tensão nas subestações. Que diminuem a voltagem. A partir daí, a energia elétrica segue pela rede de distribuição, onde os fios instalados nos postes levam a energia até a sua rua. Antes de entrar nas suas casas a energia ainda passa pelos transformadores de distribuição (também instalados nos postes) que rebaixam a

voltagem para 127 ou 220 volts. Em seguida ela vai para cada medidor de energia elétrica, o relógio de luz.



Os aparelhos bivolt

Os especialistas defendem que não há problema em ter a instalação de iluminação e tomadas de uso geral em 110V e alguns produtos em 220V, mas é essencial conhecer a voltagem de cada parte da casa. Um equipamento 110V vai sofrer um curto-circuito se ligado em 220V e queimar. Além disso, de acordo com o engenheiro eletricista Hilton Moreno, o acidente pode fazer circular uma

LÂMPADAS MAIS USADAS EM RESIDÊNCIAS	
Incandescentes	
Halógenas	
Fluorescentes	
Fluorescentes compactas	
LEDs	
EFICIÊNCIA*	12 20 60 a 100 60 60 a 80
VIDA útil (mil horas)	1 2 a 5 7 a 10 3 a 10 20 a 50

corrente de curto-circuito pela instalação elétrica capaz de causar danos em outros aparelhos e até de ocasionar incêndios. No caso contrário, quando algum eletroeletrônico 220V é ligado em 110V, ele pode não funcionar, mas não sofrer danos ou funcionar com uma performance muito abaixo da esperada.

Potência dos equipamentos elétricos

“O consumo de energia é dado pela potência elétrica (Watts) dos aparelhos que estão ligados na instalação e não pela tensão (Volts). Um aquecedor de 1.500W registrará o mesmo nível de consumo numa instalação de 110V ou de 220V”, observa Nelson Volyk, gerente de engenharia e qualidade da SIL Fios e Cabos Elétricos. Da mesma forma, levar um choque em qualquer uma das voltagens é igualmente perigoso e capaz de causar morte.

Pesquisar sobre fontes alternativas de energia. Incluir no final da pesquisa conclusão pessoal, mínimo de 10 linhas.

