

TEMA 07

Corrente Contínua: desvantagens e benefícios

Ao final do século XIX, Thomas Edison possuía exclusividade no mercado para iluminar as casas americanas com seu grandioso invento: a lâmpada incandescente. Essa invenção possuía um mecanismo para obtenção de Energia Elétrica em alta-tensão, que Edison chamou de corrente contínua.

Para que a corrente contínua em alta-tensão inventada por Edison fosse eficaz no abastecimento de energia das casas americanas, ela deveria estar próxima aos centros geradores e estes necessitariam ser construídos em uma quantidade muito grande para abastecer um país, pois a corrente contínua sofre maiores gastos energéticos por causa da distância que os elétrons percorrem de um ponto a outro e da resistência do material. Mas, embora não tenha obtido êxito para o abastecimento de Energia Elétrica, o princípio da corrente contínua continua sendo necessário para os nossos dias, principalmente com a revolução tecnológica e o uso constante de baterias e pilhas.

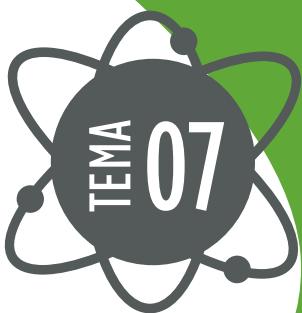
Uma pessoa muito importante para as conquistas atuais e que influenciou a forma como Thomas Edison conduziu suas pesquisas para chegar ao sucesso que obteve com a lâmpada incandescente, que funcionava por corrente contínua em alta-tensão, foi Alessandro Volta. Em 1800, ele inventou uma forma de obter eletricidade transformando energia química em elétrica com a pilha voltaica. A pilha voltaica foi a primeira conquista para as transformações que viriam a acontecer no campo da Eletricidade. Mais tarde, em 1901, baseando-se nos estudos de Volta sobre a pilha voltaica, Thomas Edison produziria a bateria alcalina e, em 1949, Lew Urry desenvolveu a bateria alcalina-manganês, utilizada atualmente.



“

*Um dos grandes desafios tecnológicos na construção de baterias é o aumento do tempo na duração de sua carga. Pensando nisso, a empresa Qualcomm desenvolveu uma tecnologia chamada **Quick Charge**, que é responsável por acelerar o tempo de carregamento de baterias em celulares mais modernos. Elas podem carregar em um tempo até 40% menor do que as demais. E o que é melhor: são seguras e não danificam o aparelho.*

A bateria alcalina, conhecida hoje como bateria alcalina-manganês, é gerada por elementos químicos que, quando colocados em contato, transformam Energia Química em Energia Elétrica. Essa bateria, formada de zinco (polo negativo) e carbono (polo positivo), promove uma reação química quando seus polos são ligados e, nessa reação, o zinco libera elétrons, o que gera uma diferença de potencial (DDP) e,



consequentemente, a corrente elétrica. Porém, a tensão é baixa e é por isso que carrinhos de controle remoto utilizam várias pilhas para funcionar.

Circuitos eletrônicos também usam baixa tensão. Computadores, por exemplo, utilizam aproximadamente 5V em suas placas. Atualmente, a maioria dos objetos eletrônicos precisa de uma fonte para serem conectados diretamente na tomada. Mesmo com baixa tensão, deve-se ter cuidado no manuseio de determinados aparelhos. Por isso, tome muito cuidado com a Energia Elétrica, independentemente do tipo de corrente.



Conceito

Atualmente, a corrente contínua é bastante utilizada em baterias e pilhas. Já a corrente contínua em alta-tensão, usada por Thomas Edison para a distribuição de Energia Elétrica nos EUA, ao final do século XIX, possuía desvantagens quando comparada com a corrente alternada de Tesla, do início do século XX. Atente para algumas delas:

- Perda de rendimento quando distribuída a uma grande distância;
- Necessidade de construção de muitas usinas para a distribuição em longas distâncias;
- Necessidade de cabos muito mais pesados e grossos e, por isso, maior gasto com material;
- Necessidade de maior quantidade de mão de obra.



Dessa forma, com o advento da corrente alternada para o abastecimento de energia a longas distâncias, não havia alternativa senão aposentar a corrente contínua de alta-tensão. Nos dias atuais, quando um aparelho elétrico está ligado a uma fonte do tipo bateria ou pilha, a polaridade em seus terminais é fixa, ou seja, o campo elétrico tem um sentido constante na fiação do aparelho a qual está ligada a ela. Portanto, o uso da corrente contínua usada em pilhas é uma excelente alternativa que traz grande praticidade no dia a dia. É usada também para projetos em Robótica, veja as vantagens da corrente contínua aplicada em pilhas e baterias.

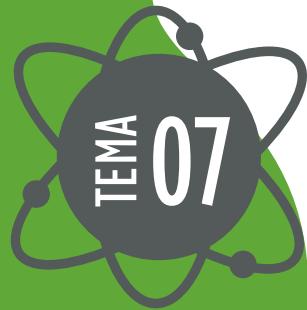
- Aparelhos eletrônicos são recarregados por meio de baterias ou pilhas, as quais são pequenas e portáteis;
- Elas deixam a vida mais prática e eficiente: usando uma pilha em uma calculadora, você ganha tempo em cálculos; já em um controle remoto, pode trocar os canais de TV sem se levantar;
- Na Robótica não é diferente: robôs precisam de pilhas e baterias para o seu funcionamento.



2332

Na época de **Thomas Edison**, os veículos possuíam rodas de madeira sem nenhuma cobertura. Foi dele a ideia de cobri-las com borracha para aumentar a proteção de motoristas e passageiros. Além disso, Edison inventou uma bateria para o carro elétrico, que possuía, em sua composição, níquel e ferro. Ele contribuiu com a humanidade com nada mais, nada menos do que 2332 patentes.





Contextualização



Com a tecnologia cada vez mais avançada e a era dos portáteis acontecendo, o que mais se observa são celulares, tablets e notebooks que usam baterias e pilhas para passar horas sem necessidade de carregamento em tomadas. Mas você sabe exatamente o que acontece dentro de uma pilha ou de uma bateria? Não? É simples! O que acontece é apenas uma reação química que acaba gerando uma diferença de potencial (DDP).



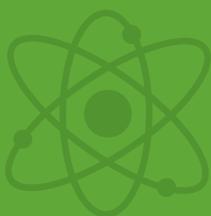
Crédito: <http://ecocem.ufsc.blogspot.com>

Variados tipos de baterias e pilhas. Por exemplo: bateria de notebook, pilhas alcalinas, etc.

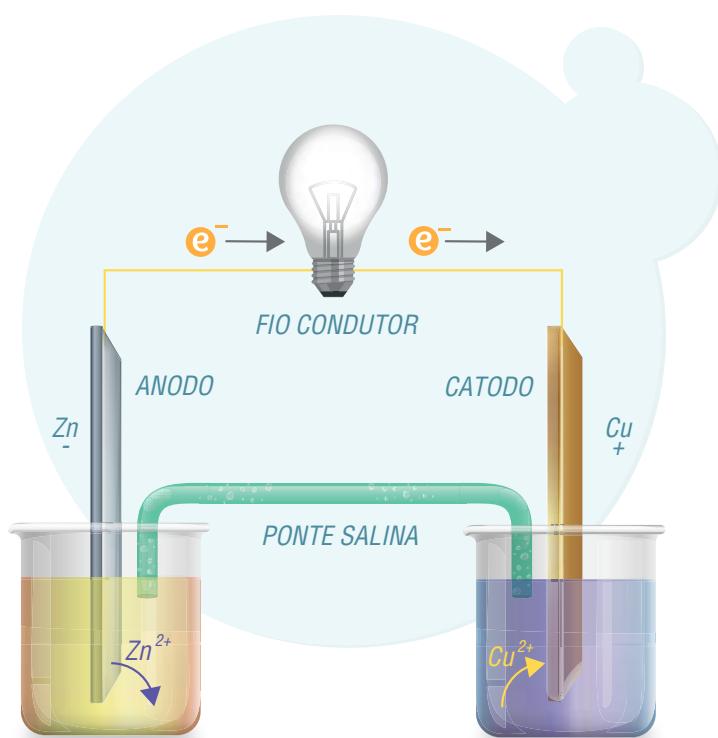
A pilha produz corrente elétrica a partir de reações de oxidação e redução de componentes metálicos presentes em sua estrutura. Você entenderá, a partir de agora, como isso ocorre. Preste atenção às seguintes definições:

- ✓ **Oxidação:** é a capacidade que um elemento químico tem de perder elétrons;
- ✓ **Redução:** é a capacidade que um elemento químico tem de ganhar elétrons.

Em uma pilha, por exemplo, como os elétrons partem de um componente e chegam até outro, forma-se uma corrente elétrica. Veja a imagem do funcionamento da pilha de Daniell, uma pilha criada no ano de 1836 pelo cientista John Frederic Daniell (1790-1845):



TEMA 07



A DDP gerada por uma pilha pode ser equiparada à seguinte situação: imagine dois tanques, um ao lado do outro, porém um deles está cheio e o outro vazio. Interligando ambos, há um cano com uma válvula. Imagine agora que giramos a válvula; logo, a água tende a passar do tanque que está cheio para o que está vazio e, assim que os níveis de água se igualarem, acabará a transferência de água. Esse exemplo assemelha-se com a pilha: depois que se encerra o fluxo, os elétrons param de circular e dizemos que a pilha está descarregada.

Correlação

Redação

Matemática

Ciências

Geografia

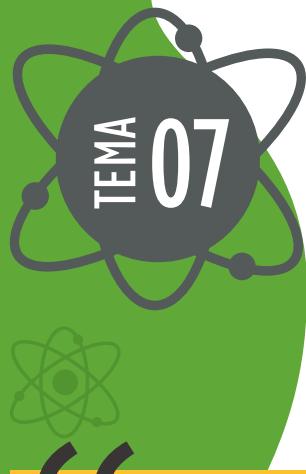
História

Prática

No século XIX, algumas cidades brasileiras passaram a ser iluminadas com lâmpadas de óleo de baleia. Na cidade do Rio de Janeiro, a iluminação pública à base de óleos vegetais e animais foi implantada no ano de 1794. Já em São Paulo, a utilização de óleos para a iluminação pública chegou somente no ano de 1830.

SAIBA MAIS

A partir de 1780, o médico **Luigi Galvani** fez descobertas significativas no campo da eletrofisiologia. Descobriu, com experiências realizadas em rãs, a capacidade de células musculares e nervosas produzirem eletricidade. Mais tarde, pôde demonstrar que ela se originava de reações químicas. Também reparou que a ativação muscular causada pela eletricidade era gerada por fluidos elétricos, conduzidos aos músculos pelos nervos, fenômeno que foi denominado "galvanismo". Embora fosse um excêntrico cientista, Galvani percebia eletricidade somente quando a relacionava com a biologia. Alessandro Volta utilizou as descobertas de Galvani para embasar sua fantástica invenção: a pilha voltaica.



“



Até o século XVIII, não havia iluminação pública – nos momentos de festas e comemorações, a população iluminava as fachadas das casas com as velas feitas de sebo e gordura.

Durante o século XIX, a partir de 1879, Dom Pedro II fez acordos com Thomas Edison e este implantou seus projetos em eletricidade, com o propósito de contribuir para a iluminação pública. Dessa forma, foi inaugurada a primeira instalação de iluminação pública permanente na Estação Central da Estrada de Ferro Dom Pedro II (Atual Central do Brasil) e, no ano de 1883, Campos, no Rio de Janeiro, foi a primeira cidade brasileira a ter Energia Elétrica.

Diariamente, eram necessários funcionários que acendessem as luzes nas ruas das cidades. No ano de 1854, São Paulo foi a primeira cidade brasileira a implantar a iluminação a gás – este serviço ficou na cidade até meados de 1936, quando foram apagados os últimos lampiões.

No mundo contemporâneo, a iluminação pública por Energia Elétrica já está presente na maior parte do território nacional. Sem iluminação, vias e ruas ficam mais propícias a acidentes, à criminalidade e a outros riscos.

Hoje em dia, não há a necessidade de funcionários para acenderem as lâmpadas, pois os sistemas de iluminação têm as fotocélulas como mecanismo de funcionamento e elas fazem a ativação das lâmpadas.

Essa tecnologia é a mais avançada no momento. Quanta história você aprendeu hoje sobre eletricidade, não é mesmo? Na prática de hoje, você acenderá uma fileira de 8 LEDs usando a energia de uma bateria de 9V. Montaremos o circuito como na imagem abaixo e você verificará em qual dos LEDs a corrente elétrica chegará.

