

**Redação selecionada e publicada
pela Olimpíada de Química SP-2011**

Autora: Verônica Rodrigues Sakon

Série: Primeira do Ensino Médio

Prof.: Wilson Gustavo Martins Santos

Colégio: Santa Terezinha

Cidade: Bragança Paulista, SP

Do marca-passo ao carro elétrico: o mundo das baterias

O contato com a tecnologia tornou-se uma rotina na vida das pessoas. Começa com o despertar do rádio-relógio, ou do celular, percorre a cozinha, no preparo dum cafezinho gostoso naquela cafeteira elétrica, vai do elevador ao metrô ou ônibus elétrico, às portas automáticas, aos sensores de última geração, enfim a tecnologia compartilha com o homem moderno um espaço que vai além do que se pode imaginar e estamos cada vez mais dependentes desses aparelhos. Mas do que eles são alimentados? A maioria é por pilhas ou baterias recarregáveis.

As baterias surgiram em 1800 produzidas por Alessandro Volta que criou a primeira bateria através de dois pedaços de metal distintos (zinco e prata), separados por discos de papelão umedecidos com uma solução salina e ligados em série. Essa montagem foi chamada de célula galvânica e a combinação dessas células formava uma bateria, cuja potência dependia do número de células que estavam conectadas. Isso compõe a base para formação de todas as baterias de célula úmida modernas, foi a primeira descoberta científica voltada para uma corrente elétrica contínua.

Podemos dizer de um modo simples que dentro das pilhas ocorrem reações de redox, onde um elemento ganha e o outro perde elétrons, ou seja, um elemento ganha de quem perde ocorrendo uma transferência de elétrons que é igual a uma corrente elétrica (energia). A pilha aproveita essa transferência de elétrons para poder gerar energia elétrica.

Há três tipos de baterias: baterias primárias, secundárias e células a combustível. As baterias primárias, conhecidas popularmente por pilhas, são artefatos eletroquímicos que, uma vez esgotados os reagentes que produzem a energia elétrica, são descartados. A diferença entre as baterias primárias e secundárias é que no segundo caso o sistema pode ser regenerado pelo emprego de uma corrente elétrica que reverte as reações responsáveis pela geração de energia elétrica. Esses sistemas geralmente são chamados de baterias. As células a combustível são conversores de energia química em elétrica, como é o caso das baterias primárias e secundárias. Contudo, nesse caso, os reagentes

químicos, que são consumidos numa reação de combustão, têm que ser continuamente alimentados ao sistema. As baterias primárias (pilhas alcalinas, por exemplo) e baterias secundárias (de chumbo-ácido, níquel-cádmio, níquel-hidreto, lítio, etc.) são empregadas geralmente em equipamentos eletro-eletrônicos portáteis. O uso de sistemas que geram energia química em elétrica não se limita a equipamentos eletro-eletrônicos. As células a combustível têm sido empregadas para gerar energia elétrica nas naves espaciais (assim como no ônibus espacial Columbia, com uma potência média de 7 kw).

Já as baterias dos carros, de ácido-chumbo, são compostas por um conjunto de placas de chumbo e placas de dióxido de chumbo, mergulhadas numa solução de ácido sulfúrico e água. Dentro da bateria ocorre uma reação onde o ácido sulfúrico corrói a placa de chumbo gerando sulfato de chumbo, água e elétrons livres, fornecendo a energia. Quando a bateria é carregada os elétrons são devolvidos fazendo com que a bateria volte ao estado inicial.

Atualmente a publicidade exhibe grande destaque para os carros elétricos que em vez de usarem gasolina são movidos por energia elétrica. O motor elétrico recebe força de um regulador, cuja alimentação é feita por um conjunto de baterias recarregáveis. Para recarregarmos essas baterias é preciso conectá-las na tomada de um dia para o outro, leva de 3 a 10 horas, dependendo da bateria, mas estão sendo pesquisados meios para recarregar a bateria de um carro elétrico em apenas 10 minutos. O alcance de um carro elétrico pode ser estendido ainda mais com uma tecnologia conhecida como frenagem regenerativa, que utiliza a energia cinética dos freios do carro para recarregar a bateria enquanto ele funciona. Não é muito viável fazer longas viagens com um carro elétrico, pois no país há pouquíssimos postos de recarga de energia fazendo com que o mercado desses carros seja pouco procurado. No entanto, se compararmos o carro movido a gasolina com o carro elétrico verificaremos uma série de vantagens no último: polui menos, é silencioso e o custo na hora de “abastecer” é inferior. Nesse sentido, o carro elétrico, só resulta em economia, o valor da eletricidade é de R\$ 0,50 por quilowatt/hora, isso significa que para uma recarga completa o custo é de R\$ 6,00. O preço por quilômetro, então, é de cerca de R\$ 0,075. Já a gasolina está em torno de R\$ 2,40 por litro e um carro faz aproximadamente 12 quilômetros por litro, o que daria R\$ 0,20 por quilômetro. Com o etanol esses cálculos reduzem um pouco mais, contudo a eletricidade ainda é mais vantajosa. Olhando desse ângulo o carro elétrico parece ser perfeito, seu único defeito, porém pode ser a rápida duração da bateria que em um dia pode andar no máximo 80km, o que faz com que seja pouco procurado.

Por outro lado, com o desenvolvimento desses componentes, surgiu também o marca-passo, que é um dispositivo colocado embaixo da pele, geralmente no tórax, e que transmite estímulos elétricos através de um fio de comunicação para o coração. É composto por pilhas recarregáveis através de terminais externos que podem durar de 5 a 8 anos, uma vez que essas pilhas apresentem defeitos, a caixa do marca-passo deve ser trocada por meio de uma nova operação mais simples que a primeira. Portadores de marca passo devem tomar alguns cuidados no seu dia a dia, pois determinadas ações do cotidiano podem causar interferências no componente, exemplos disso são os dispositivos antifurto de lojas, portas de bancos e detectores de metal em aeroportos. Existe também o marca passo biventricular que serve para aqueles que possuem insuficiência cardíaca, o aparelho funciona do mesmo jeito que um marca passo normal, com duas porções, o gerador de pulsos, um recipiente pequeno de metal que abriga uma bateria, e os circuitos elétricos que regulam a frequência dos pulsos elétricos emitidos ao coração, auxiliados pelos cabos eletrodos.

Com o avanço e o aprimoramento tecnológico das pilhas e baterias, facilmente elas ganharam mercado e um novo problema surgiu, o que fazer com o descarte desses componentes? No final da década de 1970, apareceram os primeiros sinais de alerta sobre os perigos de se contaminar o meio ambiente. No Brasil, as pilhas e baterias exauridas eram descartadas no lixo comum, por falta de conhecimento dos riscos que representam à saúde humana e ao ambiente, ou por carência de outra alternativa de descarte. Somente a partir de 1999 é que surgiram resoluções do CONAMA, a de n.º 257, de 30/06/99; e a de n.º 263, de 12/11/99 para legislar sobre a questão. Porém, elas se mostram insuficientes em face aos riscos à saúde e ao ambiente, uma vez que a pesquisa e outros tipos de regulamentação do descarte são lentos. Com o consumismo desenfreado não se pode medir as trágicas consequências a que estamos expostos. Sem contar que os países mais pobres acabam sendo alvo dos mais desenvolvidos que deportam seus lixos na pretensão de se verem livres da carga indesejável.

Assim sendo, não se pode mais pensar em desenvolvimento de maneira irracional e insustentável. A grande dificuldade no processo de educação da população no sentido de uma coleta seletiva diferenciada, é devido aos inúmeros tipos e marcas existentes; a ausência de identificação no rótulo de grande parte desses produtos; a falta de fiscalização; e o nível de escolaridade baixo de grande parte da população consumidora, são apenas algumas das tantas barreiras a serem enfrentadas.

Em face a todos esses problemas, estabelecendo um contraponto, o desenvolvimento e o aprimoramento dos aparelhos não param. Com a nanotecnologia, que é a capacidade de criar objetos de qualidade superior aos existentes hoje, a partir da organização dos átomos da forma desejada, mais e mais produtos são lançados no mercado, despertando o desejo e a ambição de competir entre os países, para que suas economias estejam numa posição invejável. Então é esperar para ver aonde tudo isso vai nos levar. . .

Bibliografia:

<http://www.brasilecola.com/informatica/nanotecnologia.htm>

http://www.fazfacil.com.br/manutencao/carro_bateria.html

<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsaidis/mexico26/x-005.pdf>

<http://carros.hsw.uol.com.br/carros-eletricos1.htm>

<http://carros.hsw.uol.com.br/bateria-carro-eletrico.htm>

<http://carros.hsw.uol.com.br/carros-eletricos.htm>

<http://www.macamp.com.br/variedades/MarcaPasso.htm>

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/marcapasso/marcapasso-2.php>

<http://casa.hsw.uol.com.br/baterias.htm>

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/marcapasso/marcapasso-2.php>