



16º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: UM ESTUDO SOBRE O TEMPO DE VIDA E EFEITOS AMBIENTAIS DE BATERIAIS DE NI-CD E NI-MH

CATEGORIA: CONCLUÍDO

ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

SUBÁREA: COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA

INSTITUIÇÃO: FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CURITIBA

AUTOR(ES): VICTOR HUGO PANCERA TEDESCHI, ALINE DA SILVA ROSOLEN

ORIENTADOR(ES): CARLOS MARQUES DE SOUZA

Realização:



Apoio:



1. RESUMO

O trabalho é um estudo sobre o tempo de vida e efeitos ambientais de baterias recarregáveis de Ni-Cd e NI-MH, amplamente utilizadas em aparelhos eletroeletrônicos. Estas baterias tem ciclo vida, de carga e descarga definidos pelos fabricantes e necessitam ser corretamente utilizadas, para maximizar seu emprego e evitar descarte prematuro ao meio ambiente devido a má utilização deste dispositivo. Propõe-se neste trabalho também estimar através de experimentos práticos em laboratório de eletrônica, o tempo ótimo de carga constante de uma pilha recarregável sem que haja dano a pilha recarregável.

Palavras chaves: Pilha Recarregável. Carga direta. Meio Ambiente.

2. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem se observado um grande aumento nos dispositivos móveis, devido ao crescimento da tecnologia sem fio, que podem ser encontrados nas mais diversas áreas. Todos esses dispositivos utilizam algum tipo de bateria, para fornecer energia ao sistema, dentre eles destacam-se as baterias recarregáveis, com destaque especial as de Níquel - Cadmio (Ni-Cd) e Níquel – Metal Hidreto (Ni-MH), as quais são mais facilmente encontradas no mercado. Com isso pode-se dizer que, o tempo de vida dos aparelhos está relacionado ao tempo de vida das baterias. Devido a essa relação, tanto aparelhos como a baterias, poderiam ser descartados após o tempo de vida útil finalizar e então sera produzido o indesejável lixo eletrônico. No lixo eletrônico e comum encontrar elementos tóxicos, como os metais pesados, os quais sem uma correta destinação podem acarretar sérios danos ao meio ambiente.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Realizar um pesquisa sobre os tipos de baterias recarregáveis mais comumente encontradas no mercado, as mais utilizadas, observar os efeitos da recarga prolongada sobre o tempo de vida das mesmas e o possível impacto ambiental do descarte e sistema incorreto no meio ambiente.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Apresentar os tipos de baterias existentes no mercado; Apontar os problemas ambientais causados pelo descarte incorreto; Apontar soluções para evitar o impacto ambiental; relacionar o tempo de recargar com o tempo de vida das baterias; os efeitos da recarga prolongada.

4. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido como uma pesquisa bibliográfica e aplicada a um estudo de caso, ou seja, a aplicação de uma teoria na prática, seguindo as fases/etapas destacadas a seguir.

- a) Seleção e o estudo da bibliografia e o levantamento da ferramenta para realizar o desenvolvimento de um sistema de medição de carga e descarga de pilhas recarregáveis de acordo com dados do fabricante;
- b) Estudo de um caso real prático ou divulgado na literatura especializada;
- c) Análise comparativa entre a teoria e a prática utilizada no caso de estudo;
- d) Conclusões parciais e considerações. Cada uma das etapas está detalhada no item que trata sobre o desenvolvimento do trabalho, conforme a seguir.

5. DESENVOLVIMENTO

Para a obtenção dos dados sobre o tempo de vida das baterias, foram adquiridas em lojas especializadas em eletrônicos. Os dois tipos de baterias mais comumente utilizadas em aparelhos eletrônicos, que são a de Níquel-Cádmio (Ni-Cd) e de Níquel- Metal Hidreto (Ni-MH), com características: ambas com 1,2 volts e capacidade de 2100 mAh (Ni-MH) e 600mAh (Ni-Cd). As escolhas dessas baterias específicas, se deve pelo fato, de que, para fornecer energia para a recarga da bateria se dará por um recarregador de pilhas do tamanho AA e AAA, que fornece uma tensão constante que é equivalente ao das baterias utilizadas. O recarregador foi obtido em lojas populares de eletrônicos, este recarregador em questão, foi modificado para facilitar as medições no trabalho.

Para a realização das medições será utilizado o Arduino UNO, programado para medir a tensão e corrente utilizando os shildes como um sistema de wattímetro , durante o período de carga e recarga, com intervalos de 30 minutos entre as medições para poder observar a relação da sobre garga da bateria com relação ao tempo até a bateria ser inutilizada, sendo realizada a medição de uma bateria por vez .

6. RESULTADOS PARCIAIS

Os principais elementos tóxicos contidos nas baterias são os metais pesados. Estes elementos são altamente agressivos ao meio ambiente, uma vez que, possuem alta capacidade de contaminação dos solos, devido a retenção ou acumulação dos mesmos. Estes elementos químicos podem provocar a contaminação da água, tando pela deposição direta, como pela lixiviação dos solos contaminados, levando estes elementos para lençóis freáticos, rios, lagos, e oceanos. Uma vez inseridos no meio ambiente, eles adentram a cadeia alimentar, no qual ocorrem os processos de bioacumulação, biomagnificação e bioconcentração, acarretando efeitos muitas vezes irreversíveis a fauna, já que eles acarretam diversas doenças nos organismos. Os metais pesados presentes em pilhas são o Níquel, que pode causar Câncer, Lesões no Sistema Respiratório, Distúrbios gastrintestinais, Teratogênico, genotóxico e mutagênico, Dermatites e Alterações no Sistema Imunológico. Outro elemento químico presente em pilhas é o Cádmiio, que pode causar distúrbios gastrintestinais através da ingestão de alimentos ácidos ou bebidas contaminadas, pneumonia química, nos rins ele acumula-se no córtex renal, podendo provocar alterações morfológicas e funcionais.

Para evitar estes problemas foi criada a resolução CONAMA 257 e substituída pela resolução CONAMA 401, o qual regula a quantidade de alguns elementos no interior das baterias, a sua destinação pós consumo, os quais devem retornar aos fabricantes (logística reverça). Um grande problema dessas legislações e que as mesma não englobam todos os tipos de baterias, com no caso de Ni-MH e Lition - ion, que segundo a legislação podem ser jogadas no lixo comum.

As baterias que são descartadas corretamente são encaminhadas pelos fabricantes para empresas que realizam a reciclagem das mesmas. A reciclagem e feita basicamente por duas rotas: a rota pirometalurgica que utiliza de altas

temperaturas para separar os metais, e a rota hidrometalúrgicas que utiliza de solventes para separar os metais sendo o mais preciso dos processos.

Na sequência serão realizados testes em laboratório de eletrônica para estimar o tempo ótimo de carga de uma pilha recarregável e confrontar com as especificações técnicas do fabricante e provocar a carga constante da pilha e por um sistema microcontrolado utilizando a plataforma Arduino UNO, determinar o tempo que a pilha permanece útil, sem dano ao aparelho que emprega pilha e ao meio ambiente.

7. FONTES CONSULTADAS

IDEOTA, Capuano. ***Elementos de Eletrônica Digital***, Editora Érica, São Paulo, 2003.

PEPINELLI, M.; et al. **Concentração de metais em insetos aquáticos de correços bob diferentes usos do solo:um estudo preliminar**. VII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu, 2005.

SCHNEIDER, E. L.; **Contribuição a engenharia e ao ecodesign na avaliação do potencial de reuso de células de baterias descartadas de NiMH e Li-ION de telefonia celular**. ;tese de Doutorado. UFRGS, Porto Alegre, 2009.

SCHNEIDER, I. A. H.; **Biossoção de Metais Pesados com a Biomassa de Macrófitos Aquáticos**. Tese de Doutorado. UFRGS, Porto Alegre, 1995.

SOUZA, J. E. R. T.; **Ictiofauna e bioacumulação de metais pesados na cadeia trófica**, Rio Gramame, Bacia Rio Gramame, Paraíba. Tese de Doutorado, UFPB|CCEN . 2013.

SOUZA, K. P.; Tenorio, J. A. S.; **Recuperação de metais de sucatas de pilhas e baterias pos-consumo utilizando processamento hidrometalúrgico**. 19º Congresso Brasileiro de Engenharia dos Materiais - CBECiMat, Campos do Jordão, São paulo, 2010.