



## **DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA PARA ARMAZENAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA ALIMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DADOS REMOTO.**

Leonardo Tocio Mantovani Seki (PIC/UEM), Prof. Rubens Zenko Sakiyama (Orientador), e-mail: rubens.uem@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia /Maringá, PR.

**Área e subárea do conhecimento:** Engenharia, engenharia elétrica

**Palavras-chave:** baterias, teste de carga, íon Lítio.

### **Resumo:**

Devido a necessidade de se utilizar equipamentos eletroeletrônicos em locais remotos sem fornecimento de energia elétrica, surge a necessidade de se projetar um sistema que gere e armazene a energia gerada, com isso busca se entender o comportamento de baterias com sua descarga em vários intervalos de tempo. Os testes realizados não foram conclusivos para o total entendimento do comportamento das baterias utilizadas, mas foram determinantes para o levantamento da autonomia de carga em condições específicas de descarga.

### **Introdução**

Devido a necessidade de se utilizar um equipamento eletroeletrônicos em locais remotos, onde não há fornecimento de energia elétrica e onde a captação de energia depende de vários fatores de condições climática. Surge a necessidade de se projetar um sistema de geração de energia elétrica e um sistema de armazenamento desta energia, afim de se manter o equipamento em funcionamento mesmo em momentos de indisponibilidade ou manutenção das fontes geradoras[1].





Afim de se fazer o dimensionamento correto do dispositivo armazenador de energia, devemos compreender o consumo necessário do equipamento a ser alimentado como também a autonomia pretendida para o mesmo.

Os objetivos gerais deste trabalho é desenvolver uma plataforma para armazenamento de energia elétrica para operar em conjunto com geradores de energia elétrica através de fontes Naturais.

Devido a necessidade de armazenar energia elétrica para alimentação de equipamentos em casos de indisponibilidade da fonte natural ou eventuais manutenções.

## **Materiais e métodos**

Pesquisa de dispositivos para armazenamento de energia elétrica, como também suas características.

Pesquisa de equipamentos utilizados para o controle de carga e descarga do dispositivo de armazenamento de energia elétrica.

Levantamento de consumo e autonomia do equipamento a ser alimentado

## **Resultados e Discussão**

Foi realizado um teste de descarga contínuo da bateria, onde foi utilizado um Arduino UNO, sendo este uma placa com um micro controlador ATmega328P, com 6 entradas analógicas [2], as quais utilizamos para fazer a coleta dos dados, isto é, a tensão da bateria e o tempo de descarga, onde obtivemos o gráfico ilustrado na figura 1.

Sendo a bateria uma ULTRAFIRE 18650, de 3.7 Volts com capacidade de 3000 mili Ampere Hora [3]. Porém a bateria na qual testamos apresenta em sua descrição física uma capacidade de 5800 mili Ampere hora.

Com isso observamos que as baterias apresentam uma variação pequena na tensão em relação a sua tensão nominal até 60 minutos. Após este tempo observamos uma queda de tensão acentuada.

No teste de descarga, simulando o consumo do circuito a ser alimentado, obtivemos o resultado ilustrado na figura 2. Nesta simulação, a





bateria estaria simulando a alimentação de um circuito que possui um funcionamento de um minuto em operação normal por uma hora em operação no modo standby.

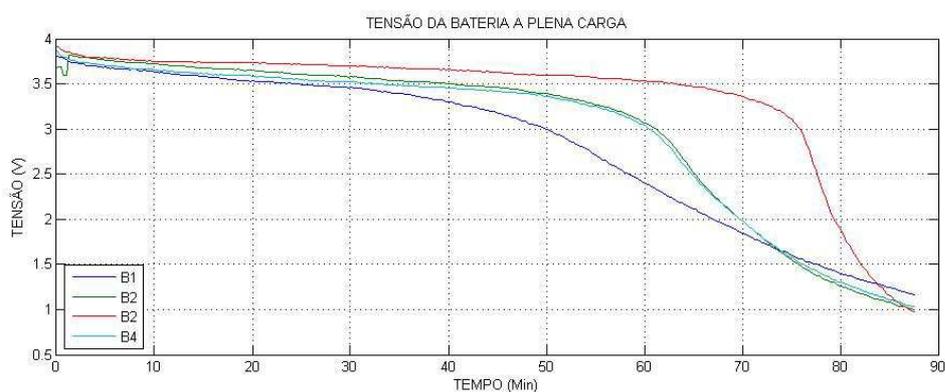


Figura 1 - tensão da bateria, teste contínuo

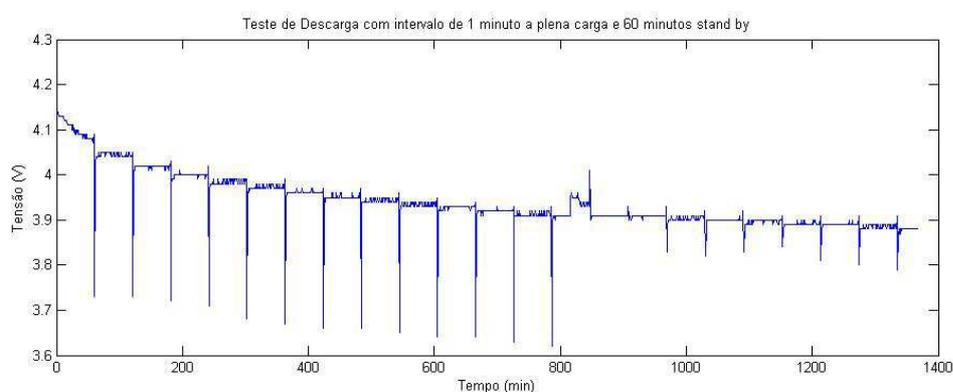


Figura 2 - teste com intervalo ideal

Com isso observamos que a bateria tem autonomia no período de cerca de 800 minutos, porém observamos uma descontinuidade no gráfico, devido ao fato de que o contador de tempo do micro controlador presente no Arduino não ser preciso pelo quantidade de tempo necessária.

## Conclusões





Podemos concluir que as baterias não apresentam a carga indicada pelo seu fabricante, o que mostra falta de confiabilidade no mesmo.

Do mesmo modo chegamos ao entendimento que os testes realizados não foram totalmente eficientes a fim de se entender o total funcionamento das baterias quando expostas aos ciclos de trabalho propostos, porém podemos observar que a mesma bateria terá 13 horas de autonomia dentro do ciclo de trabalho ideal proposto.

## Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Estadual de Maringá pelo incentivo a realização da seguinte pesquisa.

## Referências

[1] Alcântara, C. M, Mota, A. A.; **Armazenamento de energia de fontes intermitentes na microgeração elétrica**; Anais do XVI Encontro de Iniciação Científica e I Encontro de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico da PUC; Campinas, 2011; ISSN 1982-0178.

[2] Arduino. C2016. Disponível em: <<https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardUno>>. Acesso em: 19 de agosto de 2016.

[3] Official UltraFire-Shop. C2016. Disponível em: < [http://www.ultrafire-shop.net/UltraFire\\_Shop.php?view=productPage&product=25&category=4](http://www.ultrafire-shop.net/UltraFire_Shop.php?view=productPage&product=25&category=4)>. Acesso em: 19 de agosto de 2016.



