



SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA INTEGRADO A UMA LÂMPADA COMPACTA UTILIZANDO LEDS DE POTÊNCIA¹

Darlan de Oliveira², Rafael A. Pinto³, Marcelo R. Cosetin⁴, Ricardo N. do Prado⁵, Alexandre Campos⁶

A dependência de energia elétrica hoje é uma realidade necessária em diversas atividades. Através disso, surgem os sistemas de iluminação de emergência, mantendo a iluminação em determinados ambientes nos quais existe a necessidade de luz aplicada por motivo de segurança. O projeto proposto busca desenvolver um sistema de iluminação de emergência integrado a uma lâmpada compacta utilizando LEDs de potência que possibilite a utilização da lâmpada em modo normal (alimentada por rede elétrica), e sob possível defeito na transmissão da energia elétrica da rede no modo emergência (utilizando bateria). Além de uma fácil instalação o circuito possibilita uma substituição direta por lâmpadas convencionais sem qualquer alteração nas instalações elétricas. O sistema sugere LEDs como fonte de luz, pois diferentemente das fluorescentes exibem alta eficácia luminosa (100lm/w), peso e tamanho reduzidos, longa vida útil (60.000 horas), aplicação em corrente contínua com baixa tensão (2.5V à 4V) e não necessitam de ignição. Assim, é gerado um sistema mais compacto, com baterias pequenas e maior autonomia. Projetado para atender às exigências da Norma Brasileira NBR 10898. Os LEDs são alimentados com 300mA no modo normal e 50mA no modo emergência. A bateria Li-ION 18500 utilizada apresenta uma densidade de energia e tensão superior às de Ni-MH. O circuito elaborado pode ser aplicado em sistema elétrico universal (90VCA - 240VCA). Em modo normal, foi usado um conversor *buck* para reduzir a tensão de entrada e realizar o controle da corrente nos LEDs. O circuito integrado da família NCP101x foi utilizado como interruptor. Ao necessitar da lâmpada no modo emergência o conversor *boost* inicia seu funcionamento, elevando a tensão da bateria (3.6V) para a tensão da carga (20V). Durante a simulação, foi representada uma falha no fornecimento da energia elétrica da rede, o conversor *boost* entrou em funcionamento alimentando os LEDs com uma corrente de 50mA. Assim, a recarga da bateria foi simulada e no momento em que a bateria atingiu sua tensão nominal a corrente passou a ser nula e nesse instante foi desconectada do carregador. Ao analisar o funcionamento do circuito sobre entrada universal, a corrente nos LEDs permaneceu em proximidade de 300mA. O circuito mostrou-se simples, compacto e de baixo custo. Com resultados de simulação e experimentais satisfatórios que validaram a proposta, a próxima etapa será a implementação de um controle remoto para acionamento do circuito, buscando uma lâmpada de fácil instalação e mobilidade.

¹ Trabalho de Iniciação Científica

² Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UFSM

³ Aluno do Curso de Mestrado em Engenharia Elétrica da UFSM e bolsista CAPES, pintosma@gmail.com

⁴ Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UFSM

⁵ Professor Doutor do Curso de Engenharia Elétrica, Orientador, rnprado@ieec.org



ENERGIA E ALIMENTOS

XVI Seminário de Iniciação Científica

XIII Jornada de Pesquisa

IX Jornada de Extensão

UNIJUI . 23 a 26 de setembro de 2008



⁶ Professor Doutor do Curso de Engenharia Elétrica, Orientador