



ESTUDO E PROTOTIPAÇÃO DE FONTE DE BANCADA REGULÁVEL EM TENSÃO/CORRENTE USANDO LM2596

Thiago Gabriel Lima Santana¹

Machava Antônio Armando²

Antônio Manoel Ribeiro De Almeida³

Francisco De Assis Barroso Sousa Filho⁴

Antônio Carlos Da Silva Barros⁵

RESUMO

Este trabalho apresenta o estudo e a prototipação de uma fonte de bancada com tensão e corrente reguláveis, baseada no circuito integrado LM2596, um conversor do tipo buck (abaixador de tensão) de alta eficiência, como uma solução de baixo custo e didática para laboratórios no contexto acadêmico. O objetivo foi desenvolver e validar um protótipo funcional completo, que integra não apenas a regulação de tensão, mas também um circuito de limitação de corrente e um sistema de medição digital. A metodologia adotou uma abordagem de pesquisa aplicada, iniciando com o projeto do circuito em software EDA (Electronic Design Automation), como o EASYEDA, para o esquemático e o layout da placa. Subsequentemente, uma placa de circuito impresso (PCB) de prototipação foi usada e os componentes foram soldados, integrando um arduino nano para a leitura dos valores e exibição em um display LCD. Como resultado, obteve-se uma fonte de bancada funcional, capaz de fornecer uma tensão de saída estável e ajustável (1.25V a 23.50V) e um limite de corrente configurável (até 1.5A), com medições em tempo real. O principal desafio superado foi a implementação física do circuito planejado no EASYEDA, ou seja, sua montagem na placa de fenolite FH4. Conclui-se que a prototipação de uma fonte de bancada com o LM2596 é uma abordagem viável e de grande valor pedagógico, pois permite aos estudantes explorar na prática conceitos de eletrônica de potência, projeto de circuitos e técnicas de fabricação. O dispositivo resultante é uma ferramenta útil e acessível para a experimentação em outros projetos de eletrônica. As próximas etapas do projeto visam aprimorar a organização dos componentes e implementar proteções contra curto-circuito e sobretensão. Referências: TEXAS INSTRUMENTS. LM2596 Simple Switcher 3A Step-Down Voltage Regulator. Dallas, 2016. Datasheet. HOROWITZ, P.; HILL, W. A Arte da Eletrônica. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

Palavras-chave: eletrônica de potência; LM2596; Fonte de Bancada; Prototipagem.

A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, IEDS, Discente, thiagogabriel@aluno.unilab.edu.br¹

A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, IEDS, Discente, machavadajacinta96@gmail.com²

A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, IEDS, Docente, manael.ribeiro@unilab.edu.br³

A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, IEDS, Discente, d.assisbarroso@aluno.unilab.edu.br⁴

A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, IEDS, Docente, carlosbarros@unilab.edu.br⁵