SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO IFG

Construção de Bancada Didática para Simulação de Circuitos Elétricos de Motocicletas

ALBACH, Júlia 1

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Valparaíso, j.albach@estudantes.ifg.edu.br.

Alves, Marcos Henrique da Silva 2

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Valparaíso, marcos.alves@ifg.edu.br.

LINS, Raphael Silva(a) 3

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Valparaíso, raphael.lins@ifg.edu.br.

O uso crescente de bicicletas como meio de transporte e a possibilidade de adaptação desses veículos para sistemas de propulsão tornam relevantes soluções capazes de ampliar sua visibilidade e comunicação no trânsito. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo propor um sistema eletrônico de sinalização para bicicletas convencionais, com possibilidade de futura integração a um sistema de propulsão, contemplando luz de freio automática, indicadores de direção em LED, comunicação sem fio entre módulos dianteiro e traseiro, placa de circuito impresso dedicada e estrutura para acomodação dos componentes. A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma abordagem aplicada e exploratória, envolvendo levantamento das necessidades de sinalização, análise dos requisitos relacionados às diferentes possibilidades de enquadramento do veículo, definição da arquitetura eletrônica, seleção de componentes, desenvolvimento dos circuitos e programação dos microcontroladores. Foram utilizados o software KiCad para elaboração dos esquemáticos e do layout das placas de circuito impresso e o ambiente MPLAB X IDE para desenvolvimento e ajuste dos códigos. Experimentalmente, foram realizados testes de alimentação e acionamento de conjuntos de

LEDs, utilizando transistores BC548, além de testes de programação e comunicação por radiofrequência entre os módulos. Os resultados demonstraram funcionamento satisfatório dos circuitos de controle, acionamento dos LEDs e comunicação entre as unidades dianteira e traseira, permitindo verificar a viabilidade da arquitetura eletrônica proposta. Também foram desenvolvidos os projetos das placas de circuito impresso e suas representações tridimensionais, estabelecendo uma base para a fabricação e integração futura do sistema. Entretanto, em razão do tempo disponível, não foi concluída a construção e integração do protótipo em sua configuração física final, permanecendo como etapas futuras a montagem, validação em condições reais e avaliação de aspectos como eficiência, confiabilidade e usabilidade. Conclui-se que o trabalho estabeleceu uma solução conceitual tecnicamente viável para um sistema compacto de sinalização, contribuindo para o desenvolvimento de alternativas destinadas à melhoria da comunicação das intenções de deslocamento e da visibilidade de bicicletas adaptadas.

Palavras-chave

bicicletas; sinalização eletrônica; segurança no trânsito; microcontroladores; radiofrequência.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pela bolsa concedida O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), ao CNPq pela bolsa concedida à estudante.