

RESUMO SIMPLES - ENGS - ENGENHARIAS

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM SISTEMA MULTISSENSORIAL DE BAIXO CUSTO PARA ACESSIBILIDADE EM AMBIENTES ACADÊMICOS

João Victor Silva Lima (joaovictorlima95@gmail.com)

Cláudia Patrícia Torres Cruz (CLAUDIACRUZ.UNP@GMAIL.COM)

A promoção da acessibilidade em ambientes acadêmicos e laboratoriais constitui um desafio permanente, especialmente diante da necessidade de soluções de baixo custo que atendam diferentes perfis de usuários com deficiência. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver e validar um dispositivo tecnológico inclusivo, baseado em hardware de código aberto, destinado a ampliar a autonomia e a segurança de pessoas com deficiência visual e auditiva em espaços educacionais. O sistema foi desenvolvido utilizando microcontroladores ESP32/Arduino integrados a sensores de presença e ultrassônicos, responsáveis pela detecção da proximidade dos usuários. A partir dessa identificação, são acionados mecanismos de feedback multissensorial compostos por orientações sonoras, por meio de módulo MP3, e sinalizações visuais realizadas por fitas de LED RGB endereçáveis. O desenvolvimento do protótipo seguiu os parâmetros estabelecidos pela ABNT NBR 9050, garantindo adequação aos critérios de acessibilidade e sinalização. A metodologia adotada contemplou revisão

bibliográfica, estudos teóricos, simulações computacionais, elaboração do circuito eletrônico, prototipagem em placa de circuito impresso (PCI), montagem do dispositivo e validação empírica com voluntários. Os resultados demonstraram o funcionamento adequado do sistema na identificação da presença dos usuários e na emissão dos alertas sonoros e visuais, evidenciando seu potencial como ferramenta de apoio à inclusão em ambientes acadêmicos. Como produto final, foi desenvolvido um protótipo funcional acompanhado de um manual técnico replicável, possibilitando sua reprodução em diferentes instituições. Conclui-se que a proposta apresenta viabilidade técnica, baixo custo de implementação e potencial para contribuir com a democratização do acesso a tecnologias assistivas, fortalecendo ações de inclusão e acessibilidade por meio da integração entre extensão universitária, inovação tecnológica e responsabilidade social.

Palavras-chave: tecnologia assistiva acessibilidade inclusão educacional sistemas embarcados internet das coisas.