



## DESENVOLVIMENTO DE UM FRAMEWORK PARA UMA BENGALA ELETRÔNICA NO CONTEXTO DAS CIDADES INTELIGENTES

*Michael Douglas Cabral Alves, Alejandro Rafael Garcia Ramirez.*

Engenharias e Ciências Agrárias, Exatas e da Terra  
Ciência da Computação - Sistemas de Computação

A utilização de tecnologias para melhorar a infraestrutura, otimizar a mobilidade urbana e criar soluções sustentáveis vem sendo um caminho muito empregado para integrar um indivíduo ao contexto social. As Cidades Inteligentes vêm sendo concebidas com a presença de diversos dispositivos eletrônicos baseados na Internet das Coisas (IoT) e, baseadas nesses dispositivos, diversas aplicações estão sendo criadas nas mais diferentes áreas do conhecimento. A IoT prevê que os objetos da vida cotidiana sejam equipados com sensores, microcontroladores e transceptores, tornando os sistemas mais interativos e eficientes. Estes estarão munidos de um protocolo adequado que possibilite a comunicação entre eles e com os usuários, tornando-se parte integrante da Internet. A Tecnologia Assistiva é um campo não muito comum e é pouco explorado nesse cenário, mas recentemente pesquisas e estudos no campo vêm ganhando visibilidade. Nesta pesquisa, foi desenvolvido um framework integrado com uma arquitetura IoT, customizado para uma bengala eletrônica (auxílio eletrônico de viagem projetado para deficientes visuais) sendo projetado para auxiliar o processo de locomoção de indivíduos com deficiência visual no contexto das cidades inteligentes. O framework estará organizado em uma arquitetura de cinco camadas: tecnologia de ponta, gateway, Internet, middleware e aplicativo. A pesquisa foi desenvolvida fazendo o uso do microcontrolador ESP32 e do módulo GPS NEO-6M embarcados na bengala. Além da linguagem C/C++, JavaScript, banco de dados MySQL, protocolo HTTP, Node.JS, sistema em nuvem da Google Cloud e um smartphone. Dessa forma, a bengala eletrônica continuará tendo a mesma função de proteção contra colisões, originalmente concebida, mas agora com a possibilidade de localizar a presença de obstáculos (que ocasionariam colisões) em um dado percurso, assim como a identificação de pontos de interesse, cuja posição geográfica será armazenada em nuvem. Desta forma a interação da bengala com o smartfone permitirá abrir um leque futuro de aplicações, tal como a identificação de pontos de interesse. Os testes de funcionalidade do sistema mostraram-se satisfatórios, com uma precisão de 80% na identificação dos obstáculos gravados.

Palavras-chave: Cidades inteligentes; deficiência visual; Internet das coisas; Tecnologia assistiva.  
Programa UNIEDU - Bolsa de Pesquisa Art. 170 e Art. 171 / Governo de Santa Catarina / UNIVALI