
Plataforma *SensingFi*: desenvolvimento de um sistema para o gerenciamento de dados e modelos para *WiFi Sensing*

ATAIDES, Gabriel Araújo

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Inhumas.

SANTANA, Ana Luiza Maconi

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Inhumas.

LOPES, Victor Hugo Lázaro

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Inhumas.

Este projeto de iniciação científica teve como objetivo o desenvolvimento da Plataforma *SensingFi*, um ambiente integrado voltado ao gerenciamento de dados, dispositivos e modelos aplicados às pesquisas em *WiFi Sensing*, área emergente que utiliza sinais de redes WiFi para tarefas como detecção de presença, análise de movimentos e monitoramento ambiental. A proposta surgiu da necessidade de consolidar uma infraestrutura capaz de coletar e organizar informações de *Channel State Information* (CSI), fundamentais para o treinamento de modelos de inteligência artificial e aprendizado de máquina na tecnologia *WiFi Sensing*. Para tanto, o sistema foi concebido sob uma arquitetura de microsserviços, com backend em Python/Flask, frontend em Node.js/React/Vite e bancos de dados estruturados em containers Docker, incorporando ainda suporte a mensageria (RabbitMQ e ROS2) e funcionalidades de gerenciamento de datasets e modelos. A coleta experimental dos

sinais foi realizada com placas ESP32 de baixo custo, configuradas com a ferramenta ESP32 CSI Tool, integradas a metadados de vídeo, o que possibilitou a construção de conjuntos de dados ricos e contextualizados. Os resultados confirmaram a viabilidade técnica da solução, com a geração de datasets aplicados em pesquisas do núcleo NumbERS, que resultaram em dois Trabalhos de Conclusão de Curso aprovados com nota máxima, voltados à identificação de presença humana e de gestos manuais a partir exclusivamente de sinais WiFi. O projeto, além de atender plenamente aos objetivos propostos, promoveu formação prática e científica aos discentes envolvidos, com aplicação de conhecimentos em modelagem, programação de sistemas embarcados, engenharia de dados e desenvolvimento de software. No campo da pesquisa, contribuiu para a consolidação do *WiFi Sensing* como área de estudo no país, oferecendo um ambiente aberto e escalável que poderá ser explorado em futuras investigações. Já na extensão, reforça o compromisso institucional com a ciência aberta, uma vez que os resultados e códigos foram disponibilizados em repositório público, ampliando a transparência, a reprodutibilidade e o potencial de reaplicação da tecnologia. Assim, o projeto deixa como legado não apenas uma plataforma funcional de apoio a pesquisas em WiFi Sensing, mas também um marco de inovação tecnológica e de integração entre ensino, pesquisa e extensão no IFG.

Palavras-chave

WiFi Sensing; dataset; sistema gerenciador; inteligência artificial; aprendizado de máquina.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás. Agradecemos ao CNPq e ao IFG pela bolsa concedida.