

Sistema de contagem de indivíduos visando eficiência energética predial

Pedro Lucas Silveira¹, Fausto Kuhn Barbosa¹, João Roberto Gabbardo^{1*}

*Orientador(a)

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus*
Restinga. Porto Alegre, RS

Um hábito comum e problemático é o de as pessoas adentrarem ambientes e salas, sejam esses espaços públicos ou privados, acenderem luzes e acionarem equipamentos eletrônicos e ao saírem não os desligarem, ocasionando assim em um desperdício energético. Frente às mudanças climáticas que impactam diretamente no regime de chuvas que por sua vez ocasionam em uma falta de água que comprometem os níveis dos reservatórios de água das usinas hidroelétricas que são, ainda, a forma principal de geração de energia elétrica no Brasil, o sistema proposto pelo projeto busca uma maior economia com gastos das contas de energia dos campi o que geraria um excedente de verbas a ser utilizado em compras de equipamentos, materiais e de melhorias na infraestrutura dos campi. O presente projeto tem como meta a obtenção de uma melhoria na eficiência energética predial e um monitoramento do fluxo e taxa de ocupação de ambientes permitindo o uso adequado dos espaços conforme a quantidade de pessoas, entretanto a eficiência energética é considerada como prioritária para o projeto. A realização da contagem será feita na porta de entrada utilizando-se de sensores infravermelhos denominados Time of Flight (ToF) e para uma segurança na contagem será empregado dentro da sala sensores piroelétricos (PIR) e já o gerenciamento dos sensores será efetuado por uma placa de desenvolvimento ESP32 CAM. Como resultados preliminares pode ser mencionado as limitações encontradas nos sensores infravermelhos que tornam necessária a utilização dos sensores piroelétricos (PIR) para a garantia de que a contagem foi feita da maneira correta e assim possibilitando que as cargas sejam desligadas corretamente. Uma das duas limitações encontradas foi a grande sensibilidade nos sensores infravermelhos a luz solar que ocasiona em uma grande imprecisão nas medições, entretanto essa limitação pode ser contornada através da escolha do local de fixação dos sensores que deverão ser alocados em um lugar em que a luz não incida diretamente nos sensores infravermelhos. Outra limitação desses sensores infravermelhos é a de não permitirem uma distinção da quantidade de pessoa que passam simultaneamente, sendo assim não seriam capazes de efetuar a contagem de maneira correta, e para contornar esse problema pretende-se utilizar uma faixa de sensores que através de um algoritmo seria possível determinar a quantidade de pessoas a passarem simultaneamente, porém esse método não exclui a possibilidade de erro de medição completamente. Como ações futuras do projeto estão a coleta de dados quanto às capacidades de medição e calibração dos sensores infravermelhos contemplando o máximo de situações possíveis de acordo com as diferenças entre indivíduos e suas características, e também um estudo da implementação do monitoramento e controle do sistema de forma remota em um aplicativo próprio.

Palavras-chaves: sistema de contagem; eficiência energética; Time of Flight (ToF).