

SISTEMA DE MONITORAMENTO DE VAPORES DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS, GASES COMBUSTÍVEIS E DE EFEITO ESTUFA

*Éric Patric Nascimento da Silva, Nicolas Gomes de Sousa, Sergio Macedo Lemos de Melo, Pedro Paulo da Cunha Machado (PQ – IFRJ-CPAR)
pedro.machado@ifrj.edu.br*

Vazamentos de gases e a presença de vapores de líquidos inflamáveis em ambientes industriais e residenciais comprometem o meio ambiente e colocam em risco a saúde e a segurança das pessoas, sendo responsáveis por diversos acidentes. O uso de gás natural, biogás e biometano contribui para a redução das emissões de dióxido de carbono durante a queima do metano, porém o vazamento desse gás apresenta um potencial de efeito estufa 21 vezes superior ao do dióxido de carbono. A Norma Regulamentadora nº 20 (NR-20), considera líquidos inflamáveis aqueles com ponto de fulgor igual ou inferior a 60 °C, como gasolina, álcool, acetileno, solventes inflamáveis, detergentes sintéticos, tintas, vernizes e substâncias removedoras. Sistemas de segurança com sensores permitem o monitoramento em tempo real de vapores e gases presentes no ar, resultando em respostas automáticas rápidas, como o acionamento de alarmes e o fechamento de válvulas. Este projeto teve como objetivo desenvolver um protótipo de sistema de monitoramento para vapores de combustíveis líquidos, gases combustíveis e gases de efeito estufa, para identificar e quantificar essas substâncias no ar, e também funcionar como um alarme visual, “verde” para o ar limpo e “vermelho” para a presença de gás ou vapores combustíveis. No projeto foram usados uma placa Arduino MEGA, um minicomputador Raspberry PI 3B+, *softwares* gratuitos e sensores de baixo custo da linha MQ-x, capazes de detectar vapores de etanol e gasolina, gases como GLP, propano, butano, hidrogênio e gases de efeito estufa, incluindo o metano presente no gás natural, biometano, dióxido de carbono, monóxido de carbono e fumaça. O projeto é composto por dois programas, um gerenciador feito em Lazarus e outro feito em C++, para o Arduino MEGA. Tanto as leituras dos sensores em tempo real quanto o alarme visual por iluminação verde ou vermelha, funcionaram como o esperado em testes realizados com diferentes gases e vapores. Serão ainda necessários mais testes e estudos para a quantificação dos gases e vapores presentes no ar em partes por milhão (ppm). Este projeto resultou na possibilidade de um produto, batizado de VIGIA, que significa “Vigilância Inteligente de Gases Industriais e Ambientais”, com potencial tecnológico inovador, contemplando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (ODS 3, 9, 12 e 13).

Palavras-chave: sensores; automação; gases; combustíveis.

Área de conhecimento: Engenharias.

Financiamento: IFRJ, CNPq.

