

DETECTOR DE GASES

Autores: Eric GROCHOWICZ¹; Eduardo ARCENO²; Vitor Mateus MORAES³.

Identificação autores: 1- Bolsista Edital 03/2020; 2- Orientador IFC-Campus São Francisco do Sul; 3- Orientador IFC-Campus São Francisco do Sul.

Avaliação na modalidade: Pesquisa

Área do conhecimento/Área temática: Engenharias

Nível: Médio

Palavras-chave: Contaminação, detector, gases

Introdução

O nariz humano possui a habilidade de identificar diversos cheiros, contudo, animais como cães e gatos possuem o olfato mais desenvolvido. Então, nós humanos utilizamos outros sensores de detecção de gases, por, aliados ao olfato, serem uma forma confiável de notar algum gás perigoso. Historicamente, foram usados sensores mais simples, como a chama de uma vela em ambientes de minas com o objetivo de identificar se havia gases combustíveis no ambiente com a diferença da cor da chama (OZÓRIO, 2014).

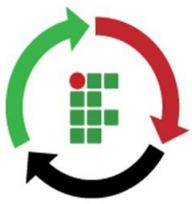
Atualmente, um sensor comercial de identificação de gases é relativamente caro e não há nenhum sensor instalado no ambiente de laboratórios da engenharia/automação (IFC-SFS). Sensores são necessários para a identificação de futuros problemas de incêndios e de bem-estar de quem frequenta o laboratório e sempre realiza brasagem (ferro de solda) e outros processos com a liberação de vapores. Assim, este projeto busca a fabricação de um sistema de monitoramento de gases dentro do laboratório da engenharia/automação. O retorno previsto para a instituição IFC será um sistema barato de proteção de patrimônio e saúde dos usuários do laboratório, e, dependendo do resultado, um possível produto para ser utilizado em empresas locais como padarias, mercearias e outros ambientes fechados do comércio da cidade.

Material e Métodos

São usados na pesquisa a plataforma Arduino e sensores de gás MQ, com sensores diferentes para medir a concentração de gases diversos (nesse caso, CO, GLP, Propano, Butano, H₂, Álcool, NH₃, Benzeno, CO₂ e fumaça). Os sensores são ligados à placa Arduino, alimentada pelo computador, e os valores medidos são mostrados no monitor serial. Foram anotados os valores lidos pelos sensores MQ-7, MQ-9, MQ-135, MQ-2, MQ-5 e MQ-8 (Figura 1) ao longo de 12 dias, juntamente com valores de temperatura e umidade provenientes da previsão do tempo. As medições iniciais foram feitas em casa, em um ambiente sem concentração perigosa de gases, com intervalo de algumas horas entre cada uma. Os horários e datas estão anotados no gráfico (Figura 2), juntamente com anotações 5 minutos depois de cada medição (indicadas por "+5") para verificar a estabilidade dos valores lidos.

Resultados e discussão

É verificado até o momento, conforme mostra o gráfico em seguida, que os sensores MQ-7, MQ-9 e MQ-135 medem sempre valores próximos um do outro, o que nos traz uma boa confirmação de funcionamento, já que todos os três medem a concentração de monóxido de carbono, dentre outros gases. Também verificamos que o sensor MQ-2 mede valores próximos a esses, mesmo não medindo CO, o que pode indicar que a variação de alguns gases



é parecida, ou também variação do funcionamento dos sensores em si. A temperatura e umidade variaram pouco ao longo das medições e não aparentam ter grande efeito nos resultados.

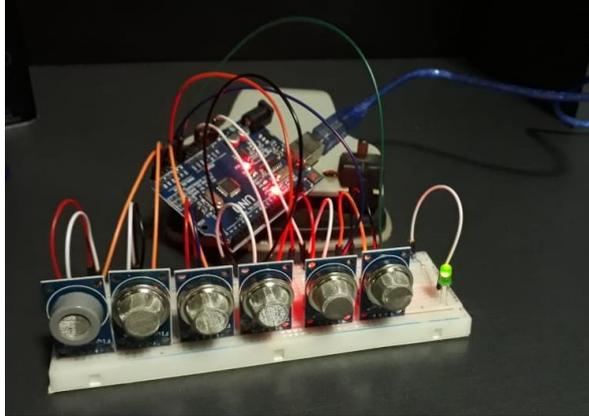


Figura 1. Fotografia dos sensores ligados (MQ-7, MQ-9, MQ-135, MQ-2, MQ-5, MQ-8)

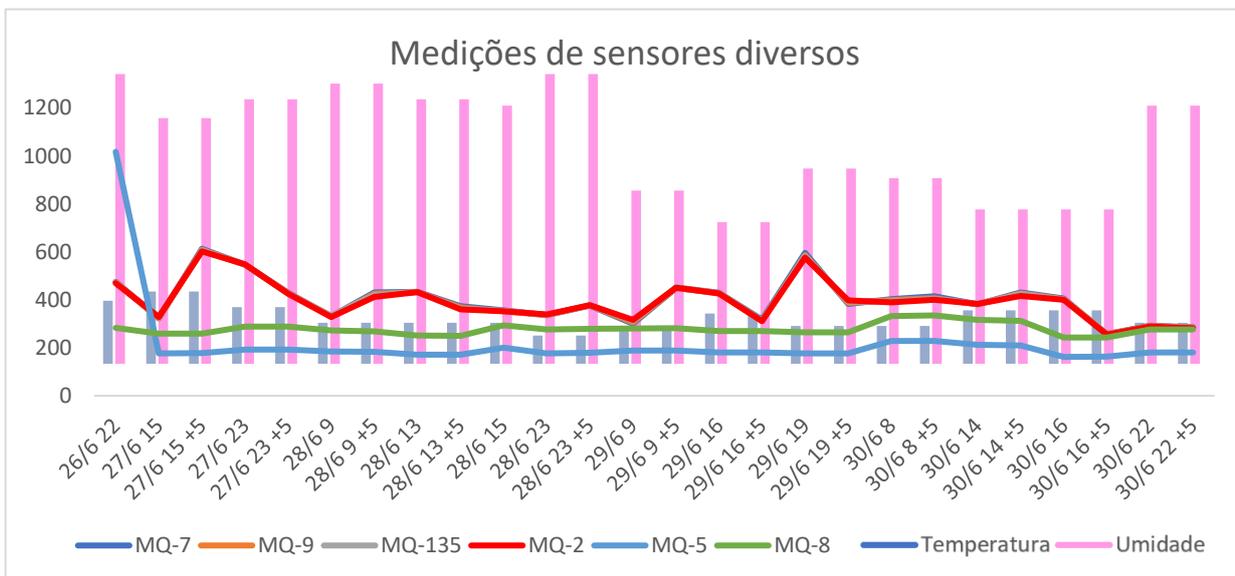


Figura 2. Gráfico das medições dos sensores ao longo de 5 dias e os valores de temperatura e umidade de cada momento.

Conclusão

Futuramente, serão feitos testes para calibração dos sensores para validar as medições de gases importantes, como gás carbônico, oxigênio, fumaça e GLP, em ambiente controlado e posteriormente no laboratório de engenharia/automação para testes próximos da utilidade final. Também, os valores anotados são a tensão que variou conforme a resposta do sensor a concentrações diferentes de gases, mas é possível, por mais que mais difícil, obter resultados das leituras dos sensores em partes por milhão, para informar exatamente o quão perigosa é a concentração atual de determinado gás.

Referências

OZÓRIO, Moises Martins. Desenvolvimento de robô detector de gases. UNIFACVEST, Lages. 2014.