

IRRIGAÇÃO DE HORTA COM ARDUÍNO: ESTUDO DA PREVENÇÃO E CONTROLE DE QUEIMADAS COM DETECÇÃO DE GASES E FUMAÇAS

Autores : João Gabriel Gonçalves de Jesus, Luíza Marques dos Santos Bulhosa, Maria Nina Machado de Melo.

Professora Orientadora: Dr^a.Claudia Toffano Benevento

Colégio Marília Mattoso

Niterói/RJ

claudiabenevento@gmail.com

INTRODUÇÃO

Com as mudanças na biosfera, em que o nosso planeta tem sofrido, uma das suas principais causas é a emissão de gases poluentes, como o gás carbônico. A proposta inicial deste projeto é apresentar um projeto de baixo custo para o desenvolvimento de um sistema de apoio ao combate de incêndios ambientais.

O meio ambiente, há muito anos vem sendo debate em diversas conferências promovidas pelas Nações Unidas. As queimadas são uma das grandes responsáveis pelo aquecimento global e isto pode ser observado com o aumento da temperatura do planeta terra. Com isto há uma grande elevação na temperatura da terra e um grande aumento no derretimento das geleiras, causando o aumento do volume de água dos oceanos. Os incêndios ambientais são perturbações causadas pelo fogo, de maneira descontrolada, que ocorrem, geralmente, em áreas rurais ou em biomas (CASTRO, et al. 2002).

É justamente neste contexto, que existe uma oportunidade de pesquisa para o desenvolvimento de propostas que se utilizem das Tecnologias de Informação e Comunicação, para apoiar ações no combate ou mitigação de fatores que contribuem para a propagação de incêndios e, assim, promover o cuidado com o meio ambiente.

Este projeto busca apresentar uma horta irrigada com um sistema em Arduino e como proposta apresenta-lo como protótipo para demonstração do sistema de emissão de gases poluentes.

Objetivos:

•Objetivo Geral

O trabalho tem por finalidade apresentar um projeto em Arduino como uma proposta de baixo custo para o desenvolvimento de um sistema de apoio ao combate de incêndios ambientais.

•Objetivos Específicos

Realizar um estudo utilizando o Arduino como proposta de baixo custo; Montar um protótipo em uma horta escolar de um método de automação de detecção de gases poluentes, mostrando as características dos dispositivos usados, facilidades na aplicação da plataforma Arduino vinculada a outras tecnologias.

MATERIAIS E MÉTODOS

Dependendo das condições que se encontram o ambiente, os incêndios possuem a capacidade de se alastrar de forma muito rápida.

Porém grande parte dos incêndios são causados por seres humanos e também motivados por fenômenos naturais, como raios e reações químicas. Dentre os registros da Folha (2022) "Desde o início do ano, foram detectados 12.906 incêndios, o que representa um aumento de 13% em relação aos sete primeiros meses de 2021". (p.1). No entanto, o uso de tecnologias para esta finalidade requer um investimento muito alto, que muitas vezes o agricultor não dispõe. Desta forma propõe-se o uso de dispositivos de baixo custo, para desenvolvimento de um sistema capaz de identificar gases poluentes. Procuramos utilizar a plataforma Arduino e sensores, por ser uma plataforma de baixo custo e usamos um sensor MQ 2, que identifica gases como metano, gás natural, hidrogênio, fumaça, dentre outros. As especificações do sensor são as seguintes:

- Detecção de gases inflamáveis: GLP, Metano, Propano, Butano, Hidrogênio, Álcool, Gás Natural e outros; Detecção de fumaça; Níveis de concentração para detecção: 300-10.000 ppm; Tensão de operação: 5V; Comparador LM393; e Led indicador para tensão; e Led indicador para saída digital;

Para a realização deste projeto foram utilizados os seguintes materiais para o protótipo com o Sensor de Gases Inflamáveis com Arduino:

Arduino Uno, Sensor de gases MQ-2, Buzzer ativo 5V, Display LCD 16x2 Azul, Trimpot 10 k, Protoboard e Jumpers.

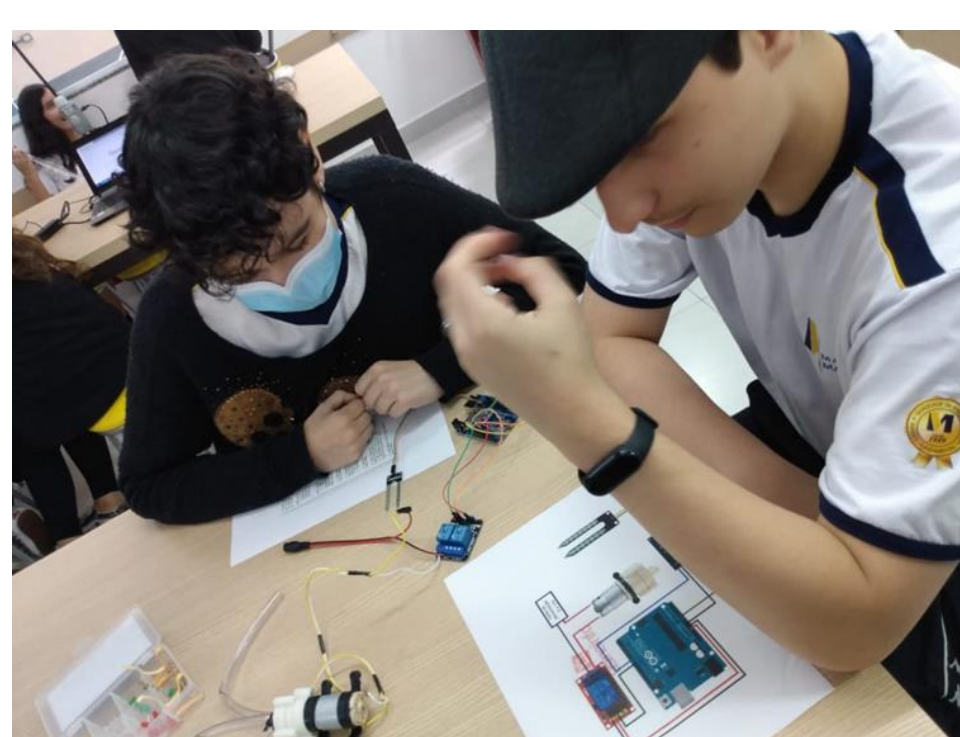
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Arduino ao mesmo tempo em que irriga a horta de forma autônoma, também detecta gases e fumaças que podem servir como um alerta para futuras queimadas. A horta realizada pelos alunos, que também é auto irrigável, com sistema Arduino, servirá de protótipo para a demonstração do controlador de emissão de gases e fumaças, que será útil para pequenos agricultores.

A automação da horta autônoma foi um sucesso. Funcionou perfeitamente para que a mesma ficasse irrigada no momento adequado e na quantidade necessária.

Abaixo, os alunos montando o sistema da horta autônoma.

Figura 1: Montagem do circuito:



Fonte: Própria

Chegou o momento de como fazer um sistema de detecção de gases e fumaças: Os alunos entenderam que a temperatura afeta a sensibilidade do sensor, de modo que a matriz do sensor opera a elevadas temperaturas a fim de aumentar a reatividade das superfícies e com isso a concentração de locais vazios de oxigênio na matriz fica em equilíbrio termodinâmico com a pressão do oxigênio externo. Para a aplicação deste método para a análise dos gases é necessário que os sensores apresentem uma medida estável, com precisão e exatidão ao longo do tempo para maior confiabilidade nos resultados, isto seria um dos pontos negativos. Neste sentido a precisão e exatidão podem auxiliar na obtenção de bons resultados. O resultado foi satisfatório e os alunos ficaram confiantes em possíveis melhoras e novos processos e ferramentas para melhorias em produção de hortas pequenas e quem sabe até mesmo grandes escalas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo apresentar a proposta de um sistema, que auxiliasse no combate aos incêndios ambientais, apresentando todos os conhecimentos básicos, métodos e componentes essenciais para a confecção do protótipo. Apesar de ter sido encontrado poucos trabalhos relacionados ao tema, ainda assim, é um assunto pertinente, porque envolve uma proposta de baixo-custo, que pode trazer contribuições ao pequeno agricultor, no cuidado com o meio ambiente e com o futuro do planeta Terra. Como perspectiva de trabalhos futuros, a ideia é realizar a montagem de um maior protótipo, de forma mais completa/complexa, para realizar os testes necessários com os componentes propostos e, por conseguinte, obter conclusões em um estudo de caso real.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os professores envolvidos neste projeto e, a Escola Marília Mattoso e ao grupo Inspira por ter acreditado e investido para realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- CASTRO, F. C. SERRA, G. PAROLA, J. REIS, J. LOURENÇO, L. CORREIA, S. (2003) **Combate a incêndios florestais**. 2. ed. Sintra: Escola Nacional de bombeiros.
- GIOPPO, Lucas Longen; HIGASKINO, Marcelo Massao Kataoka; COSTA, Ricardo Fantin da. **ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA**. 2009. 36 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia da Computação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2009.
- MARQUELLI, W. A. 2012. **Irrigação**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cenoura/arvore/CONT000gnhp6ryj02wx5ok0edacxlt4ys1a.html> Acessado em: 21 de Junho de 2022.
- MARQUELLI, W. A., SILVA, W. L. C., SILVA, H. R., & VILELA, N. J. 2000. **Eficiência econômica do manejo racional da irrigação em tomateiro para processamento industrial**. Horticultura Brasileira, 18(3).