

MONITORAMENTO E SUBSTITUIÇÃO AUTOMÁTICA DE ÁGUA PARA CRIADOURO

Otávio Augusto Bragalha de Oliveira, Danilo Hernani Perico

¹ Engenharia de Robôs, Centro Universitário FEI

² Ciência da computação, Centro Universitário FEI
tatochigusto@gmail.com e dperico@fei.edu.br

Resumo: Nesta pesquisa propõe-se o desenvolvimento de um sistema de monitoramento e troca de água automática para os bebedouros dos percevejos para que haja umproliferação do ser em cativo. Esta proposta de pesquisa faz parte do projeto já em andamento da empresa Koppert do Brasil em parceria com o Centro Universitário FEI. O projeto encontra-se em processo de desenvolvimento estando na metade do prazo de finalização.

1. Introdução

O uso de agrotóxicos se torna cada vez mais presente nas lavouras com a intenção de maximizar a produção. O uso desses produtos químicos de fato acelera o crescimento da planta, protegendo-a contra pragas que tentam atacá-la. No entanto, o consumo destes agrotóxicos pode causar problemas graves como intoxicação e doenças agudas e crônicas nos seres humanos. Com a crescente demanda por mais produção agrícola no Brasil e no mundo, o uso de agrotóxicos se torna cada vez maior nas lavouras. O percevejo marrom *Euschistus* é uma das grandes pragas da soja no Brasil. A reprodução desse percevejo é diretamente influenciada pela microvespa *podisibug*, que busca por ovos do percevejo no campo e, neles, deposita os seus próprios ovos, interrompendo o desenvolvimento do percevejo logo no início de seu ciclo (KOPPERT, 2021). A empresa Koppert do Brasil oferece uma solução alternativa para controle de pragas e, assim, maior produção no cultivo da soja. A técnica, conhecida como Manejo Integrado de Pragas (MIP) (KOGAN, 1998) consiste na utilização de agentes biológicos para reduzir e eliminar pragas. A ideia no caso da soja é reproduzir ovos de percevejos já com os ovos de *podisibug* em seu interior e liberar esses ovos na plantação. Esse processo é muito benéfico, pois apresenta um combate contra defensivos químicos, caminhando ainda mais para uma agricultura sustentável e não prejudicial ao meio ambiente. A empresa Koppert do Brasil e o Centro Universitário FEI estão desenvolvendo um projeto que tem como objetivo geral a automação da criação dos percevejos marrons e da extração de seus ovos. A automação da criação do percevejo marrom é repleta de desafios. Dessa forma, o projeto total pode ser dividido em problemas menores e várias pesquisas podem ser desenvolvidas com partes específicas do projeto completo. Neste projeto de pesquisa, o foco é dado ao desenvolvimento de um sistema de monitoria e substituição automática da água para que haja a proliferação do percevejo em cativeiro, havendo o controle na quantidade de água para que os insetos não fiquem sem água.

2. Desenvolvimento

Primeiramente foram utilizados softwares para o desenvolvimento da caixa de armazenamento dos componentes eletrônicos e do sachê para armazenar água e funcionar como bebedouro para os insetos. A caixa que acoplará os equipamentos eletrônicos foi desenvolvida para que esses mesmos não sofram danos quanto superaquecimento, apresentando saídas e entrada de ar no compartimento. No decorrer do desenvolvimento o projeto foi dividido em partes para que pudesse haver uma melhor organização e fosse possível a entrega com os devidos objetivos, separando em programação, construção e elaboração, com materiais solicitados para a parceria FEI e KOPPRT. Fundamentos aprendidos em aula e pesquisas realizadas por fora permitiram o desenvolvimento do projeto. A elaboração do código foi feita na linguagem C++ para a utilização em microcontroladores, o sensor escolhido para a medição do nível de água do sachê foi escolhido através de testes realizados e pelas características que o permitiam exercer tal função, para a escolha do dispositivo que realizasse a sucção da água para transporte foi levado em conta a altura em que consiga realizar o transporte da água e o custo. A parte que necessita de maior dedicação é a parte elétrica, isso porque demanda muita organização e apresenta muitos dispositivos que devem ser ligados entre si para que ocorra tudo certo. A finalização do projeto se dá pela junção das partes separadas do desenvolvimento, juntando assim a parte de programação, que coordenara as atuações dos dispositivos, parte elétrica, que permitirá os dispositivos a receberem ordens e parte mecânica, onde o projeto ganha estrutura e corpo. Para a entrega do projeto será desenvolvido em esquema único para demonstração do processo de troca de água automatizada, sendo necessário *upgrade* para adaptação em futuro conjunto com diferentes projetos desenvolvidos para mesmo a fins. A figura 1 representa um diagrama esquemático simples do funcionamento do projeto como um todo.

(1)

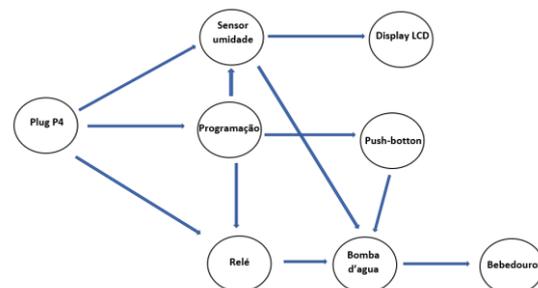


Figura 1 – Diagrama esquemático simplificado feito pelo autor.

3. Experimento e Resultados Parciais

O trabalho encontra-se em fase de desenvolvimento, a prototipação do projeto e a construção foram realizadas e erros já foram apresentados, permitindo reajustes e a inclusão de novas etapas futuras. As peças desenvolvidas nos softwares foram levadas a máquina a laser, que tem na FEI, e ganharam corpo, como é possível observar na Figura 2 o resultado da montagem da caixa em MDF e a Figura 3 o resultado do sachê em acrílico.



Figura 2 – Caixa desenvolvida pelo autor em MDF.

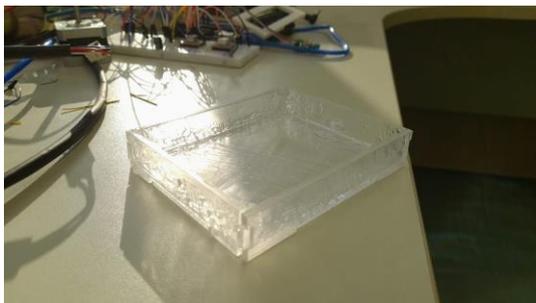


Figura 3 – Sachê desenvolvido pelo autor em acrílico.

A montagem do circuito elétrico e a programação desenvolvida no projeto obtiveram êxito e permitiram o alcance do objetivo esperado. As escolhas dos componentes elétricos voltaram para o baixo custo e que fossem possíveis realizar as devidas tarefas. A escolha do dispositivo de transporte de água permitiu a realização devida do projeto, porém a escolha do sensor para a medição do nível de água não foi a mais correta, em período de testes por uma semana o sensor escolhido apresentou erros de leitura por apresentar partes oxidadas, levando assim a não realização das tarefas fornecidas após uma semana. Durante a primeira semana, o projeto apresentou grande desenvolvimento, por estar na metade do prazo de entrega facilita a renovação e a evolução do projeto. Por ser um projeto automatizado que correlaciona com água, devem ser tomados alguns cuidados, para que nenhum dispositivo eletrônico tenha contato indevidamente com a água e vir a parar de funcionar, sendo assim a caixa servirá para não haver esse contato, e a utilização de silicone para que haja vedação como forma de segurança nos dispositivos eletrônicos. A esquematização da parte elétrica foi desenvolvida de maneira simplificada para que fosse possível a reconstrução do sistema, aperfeiçoamento ou até manutenção, como é possível

ver na figura 4 a exibição esquemática simplificada da parte elétrica.

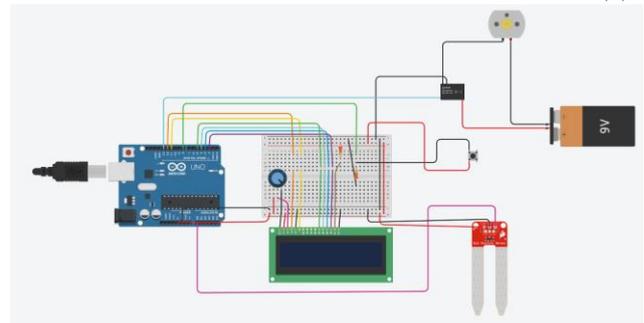


Figura 4 – Esquemática resumida da parte elétrica.

4. Conclusões

Ainda há trabalho a ser realizado, mas as partes principais já foram desenvolvidas e testadas. O desenvolvimento do projeto obteve êxito, porém apresentou falha em período de teste. Os problemas foram encontrados e permitirão o reajuste para funcionamento. Além de serem modificados alguns componentes para o funcionamento perfeito do projeto também foram desenvolvidas etapas futuras para que haja uma evolução, tais elas: A troca do sensor será peça fundamental para a entrega final do projeto, sendo utilizado um que não apresente um componente de metal exposto para ter contato direto com a água e a inclusão de um sistema para que seja possível regular a limitação linear do dispositivo que realiza o transporte da água conforme a porcentagem de umidade. Dentro das etapas futuras estão presentes testes que serão realizados para que haja no projeto um comportamento eficaz quanto sua autonomia, sendo necessária a criação dentro da programação de um sistema de escape, fornecendo segurança e reiniciação se for preciso. O projeto demandará acompanhamento dos componentes para que possam funcionar em conjunto e fazer com que ele o projeto tenha eficácia.

5. Referências

- [1] PERSEVEJO MARRON. Agro link, 2021. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/problemas/percevejo-marrom_1953.html. Acesso em: 30 set.2021.
- [2] PERSEVEJO MARRON. Agro Bayer Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.agro.bayer.com.br/essenciais-do-campo/alvos-e-culturas/pragas/percevejo-marrom-da-soja>. Acesso em: 30 set.2021.
- [3] KOPPERT BIOLOGICAL SYSTEMS. Podisibug. 2021. Disponível em: <https://www.koppert.com.br/podisibug/>. Acesso em: 28 set. 2021.
- [4] Kogan. MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS, 1998. Disponível em: <http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=25761&secao=Colunas%25>. Acesso em: 30 set.2021.