

AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL: SISTEMA DE JARDINAGEM INTELIGENTE UTILIZANDO ARDUINO

Ellan Gomes do Ouro ¹
Dagilvan Maia Santos ²
Alexandre Akira Kida ³

INTRODUÇÃO

O termo automação refere-se a um sistema que visa a substituição do trabalho humano por computadores em determinadas tarefas, trazendo soluções rápidas e econômicas. É possível dividir a automação em três ramos, sendo eles industrial, comercial e residencial. Na automação residencial busca-se melhorias no conforto e na segurança das residências.

O Arduino pode ser considerado um dos componentes eletrônicos mais utilizados na automação residencial, ele é uma placa eletrônica de *hardware* livre, que possui como componente principal um microcontrolador programável, através de uma linguagem própria de programação criada para o desenvolvimento de projetos de automação. Através dele é possível utilizar diversos tipos de sensores que são conectados à placa para obter informações do ambiente, e então processá-las para realizar controle de motores, lâmpadas e vários outros tipos de atuadores.

A agricultura sendo uma das primeiras atividades desenvolvidas pelo ser humano continua até os dias de hoje como uma das mais importantes, por ser altamente dependente de fatores climáticos qualquer tipo de alteração pode impactar negativamente no cultivo, como por exemplo geadas, secas extremas, ventos fortes, pragas e doenças. Desta forma, com o desenvolvimento tecnológico é possível contornar os fatores climáticos, isolando plantações dos mesmos, permitindo assim, que no futuro tenha-se a possibilidade de cultivar nas mais diversas áreas, sem a dependência da ação agressiva do meio ambiente.

O cultivo indoor tem como objetivo manter as condições adequadas para o desenvolvimento de plantas sem a dependência de fatores externos que não podem ser controlados, além do desenvolvimento de uma maneira de produção limpa e aliada a sistemas

¹ Discente Do Curso Técnico Em Eletromecânica Do Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Da Bahia - IFBA Campus Jacobina, ellangomes03@email.com;

² Discente Do Curso Técnico Em Eletromecânica Do Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Da Bahia - IFBA Campus Jacobina, dagilvan.m.s@email.com;

³ Professor Orientador: Mestre Do Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Da Bahia - IFBA Campus Jacobina, alexandre.kida@ifba.edu.br;

de automação, torna o cultivo viável em quaisquer ambientes, desde que sejam supridas as necessidades das plantas cultivadas.

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de um sistema de jardinagem inteligente que controlará a umidade do solo e a iluminação artificial por meio dos dados de temperatura e umidade do solo obtidos pelos sensores que são processados pelo Arduino. O protótipo que será apresentado poderá ser utilizado como suporte nas aulas de biologia, eletrônica e automação. A proposta utiliza-se de componentes de baixo custo, simples implementação e desempenho satisfatório. Com isso, os resultados obtidos apresentaram grande economia na água utilizada para a irrigação das plantas e também um aumento na eficiência deste processo.

MATERIAIS E MÉTODOS

A plataforma microprocessada utilizada foi o Arduino UNO. Foram utilizados sensores de temperatura (DS18B20) e umidade (capacitivo). Como saída, foram utilizadas uma bomba d'água de 9V e um conjunto de lâmpadas incandescentes. O acionamento da bomba e das lâmpadas foi realizado por meio de relés de 5 V.

Primeiramente foi feito um estudo de todas as ferramentas utilizadas, para então ser realizada a montagem física de todo o sistema. Na placa de ensaio foi conectado o arduino e nele foram conectados os sensores, o *display OLED* e o relé. As variáveis de temperatura e umidade serão lidas pelos sensores e mostrados no *display OLED* e ao depender do valor lido o relé acionará a bomba d'água ou a lâmpada incandescente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os testes do protótipo os resultados apresentados foram bem positivos, o Arduino foi programado para utilizar o valor lido pelo sensores, de temperatura e umidade, para quando o valor estiver abaixo do ideal de determinada planta ele aciona o relé para ligar a lâmpada incandescente aumentando a temperatura ambiente ou para ligar a bomba d'água para a irrigação da planta aumentando também a umidade do solo.

Para a medição e o controle de umidade, o sensor é colocado no solo, quando ele estiver seco será enviado um sinal para a bomba d'água de 9V que ligará e começa a regar a planta, aumentando também a umidade do solo que ao chegar a um valor ideal o sensor irá detectar e enviar outro sinal para a bomba fazendo com que ela desligue.

Para a medição e o controle da temperatura, o sensor é colocado próximo à planta, quando a temperatura estiver baixa será enviado um sinal para as lâmpadas incandescentes

que ligarão, aumentando a temperatura ambiente que ao chegar a um valor ideal o sensor irá detectar e enviar outro sinal para as lâmpadas incandescentes fazendo com que elas desliguem.

Os valores lidos pelos sensores foram mostrados no *display OLED*, que é um painel eletrônico utilizado para exibir informações no formato de texto. Desta forma, foi possível verificar em tempo real o estado referente à umidade e temperatura. Também foi possível visualizar o comportamento da umidade do solo quando a bomba era acionada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, é possível concluir que devido ao êxito do sistema de jardinagem inteligente didático com possível aplicação nas aulas de biologia, eletrônica e automação. Ademais, pode ser utilizada por qualquer um que tenha interesse em cultivar plantas.

A solução é sustentável e econômica pois minimiza o uso de água ao fornecer para a planta apenas o necessário.

Finalmente, este sistema viabiliza o plantio em ambientes que seriam considerados desfavoráveis.

Como trabalhos futuros, espera-se desenvolver uma unidade totalmente autônoma, que seja capaz de gerar sua própria energia para manter o sistema em funcionamento.

Palavras-chave: Arduino, Automação residencial, Sensores, Meio ambiente, Sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha colega Alana Virginia Freire Silva de Almeida que colaborou com a montagem física e testes realizados neste trabalho.

REFERÊNCIAS

RIBEIRO, Jean Carlos Gonçalves; SILVA, Thainah Batista; SANTOS, Fabius Martin: **AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL: VISANDO SEGURANÇA, CONFORTO, PRATICIDADE E ACESSIBILIDADE.** Anais do 3º Simpósio de TCC, das faculdades FINOM e Tecsoma. 2020; 958-971

COUTINHO, Marcelo; WOLFF, Alexsandro. **Automação Residencial: acionamento remoto de cargas via WEB.** In: Seminário de Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC-2013. 2013.



SILVA, Simone; NEVES, Eletisanda. **Importância do manejo da irrigação.** ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, v. 17, n. 34, 2020.

CAMPOS, Roberto Augusto Freitas. **Automação residencial utilizando arduino e aplicação web.** Trabalho apresentado ao Centro Universitário de Brasília (UniCEUB) como pré-requisito para a obtenção do Certificado de Conclusão de Curso de Engenharia de Computação. Brasília, v. 85, 2014.

BENEDETTI, Renan Batista. **Cultivo indoor automatizado.** 2021.