

14º Congresso Nacional de
MEIO AMBIENTE
Poços de Caldas
26 a 29 SET 2017
www.meioambientepocos.com.br

**POÇOS DE ÁGUAS
TERMAIS E MINERAIS**
2º Simpósio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADA PARA REDUÇÃO DO DESPERDÍCIO HÍDRICO

Eixo: Conservação e educação de Recursos Hídricos; Resultado de pesquisa.

Rafael Benedito Silva Bom Despacho¹

Maria Victoria Mendes de Quadros²

Samuel Faria Ferreira³

Gilvani Alves⁴

Andre Luiz Martins⁵

Resumo

A irrigação, quando não feita de maneira ministrada, pode ocasionar desperdício de água. A partir disso, o sistema de irrigação automatizada surge como uma ferramenta de controle de quantidade de água utilizada em um meio cultivado. O dispositivo atua precisamente através de sensores de umidade de solo e o atuador, a bomba d'água, em constante comunicação com o controlador Arduino que, ao detectar baixos índices de umidade na área plantada, fornece apenas a quantidade de água suficiente para suprir as necessidades hídricas da planta, assim evitando o desperdício desse recurso natural finito.

Palavras Chave:Automatização; Arduino; Irrigação; Desperdício; Água;

INTRODUÇÃO

Essencial à vida, a água é um elemento necessário a diversas atividades humanas, além de constituir componente fundamental da paisagem e meio ambiente. Entretanto, sendo a água um recurso indispensável à vida e sua disponibilidade finita, é de fundamental importância a discussão das relações entre o homem e a água, uma vez que a sobrevivência das gerações futuras depende diretamente das decisões que hoje estão sendo tomadas. Ao tratar-se da atividade de irrigação, caracteriza-se como uma técnica que foi desenvolvida para suprir as necessidades hídricas das culturas devido à falta de água ou a má distribuição de água das chuvas. Em contrapartida, um grande número de produtores ainda se utiliza de técnicas milenares de irrigação, técnicas que são eficazes, porém ineficientes quanto ao controle do volume de água disperso no solo. Algumas culturas exigem irrigação adequada, pois exigem nível adequado de umidade aos diferentes tipos de terrenos, para proporcionar uma produção elevada da colheita com maiores lucros. Assim, utilizar-se a irrigação automatizada garante que as culturas sejam irrigadas em dias e horários pré-programados, com a duração necessária

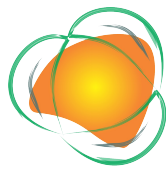
¹Estudante do IFMT – Campus Bela Vista. rafael.rafistas@gmail.com.

²Estudante do IFMT – Campus Bela Vista, vick_quadros@outlook.com

³Estudante do IFMT – Campus Bela Vista, sam.uff@hotmail.com

⁴Prof.do IFMT – Campus Bela Vista, gilvani.alves@gmail.com

⁵Prof. doIFMT – Campus Bela Vista, andre.phisica@gmail.com



14º Congresso Nacional de
MEIO AMBIENTE
Poços de Caldas
26 a 29 SET 2017
www.meioambientepocos.com.br

**POÇOS DE ÁGUAS
TERMAIS E MINERAIS**
2º Simpósio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

e com o intuito de atender as especificidades de cada área e cada tipo de cultura (NETO, 2001).

JUSTIFICATIVA

A ideia de utilização do Arduíno na automatização da irrigação surgiu com o objetivo de atingir os pequenos produtores agrícolas e residências ou condomínios que possuam pequenas áreas verdes (como hortas e jardins), pois a instalação é de baixo custo e não exige um conhecimento prévio sobre eletrônica ou programação. Apesar de ser um meio de utilização barato, o Arduíno supre a necessidade da utilização da mão de obra braçal, não necessitando a utilização de um trabalhador para ficar responsável em ligar e desligar o sistema de irrigação. O que normalmente acontece no campo é a falta de perícia ou atenção do trabalhador no controle deste sistema e assim pode apresentar áreas com pouca hidratação ou excesso de hidratação. O controlador regula esses e outros problemas e assim aumenta a produtividade e aperfeiçoa o uso da mão de obra de uma maneira racional e sustentável para o meio ambiente com o controle do desperdício da água.

A partir dos fatos supracitados, surgiu a ideia do desenvolvimento de um sistema de irrigação automatizada de fácil montagem e de baixo custo, com a finalidade de atingir produtores de pequena e média escala.

METODOLOGIA

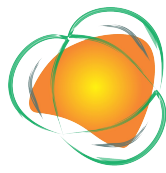
O primeiro e principal componente utilizado na montagem do sistema é o Arduíno Mega 2560, uma plataforma eletrônica de código aberto baseada em hardware e software fácil de usar. Essa placa é capaz de ler entradas, umidade e temperatura ambiente - e transformá-lo em uma saída como a ativação de um motor. O usuário define o que será executado pela placa, enviando um conjunto de instruções para o micro controlador da mesma (ARDUINO, 2017).

O próximo componente é o sensor de umidade do solo que tem por objetivo detectar as variações de umidade no solo, quando o solo estiver seco, a impedância será alta e o driver mostrará um valor alto na saída e, quando o solo estiver encharcado, será mostrado um valor baixo na saída, e sua quantidade pode variar de acordo com o tamanho da área a ser automatizada.

O atuador a ser utilizado é uma bomba d'água periférica cuja sua função é deslocar a água, que está no reservatório, para o sistema de irrigação, quando for acionada pelo Arduíno.

O módulo Relé 5V com 2 canais é usado para ativação da bomba através da fonte de alimentação, é um módulo compacto e de qualidade para projetos com Arduíno e outros controladores. Com este componente pode-se controlar tensões e correntes maiores por meio de tensões e correntes menores de outro circuito.

Os valores aferidos e a situação do solo são mostrados ao usuário através de um display LCD 16X2, uma interface de saída muito útil em sistemas micro processados.



14º Congresso Nacional de
MEIO AMBIENTE
Poços de Caldas
26 a 29 SET 2017
www.meioambientepocos.com.br

**POÇOS DE ÁGUAS
TERMAIS E MINERAIS**
2º Simpósio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

Para união e proteção dos componentes contra fenômenos da natureza, é utilizada uma caixa impermeável para componentes eletrônicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram feitas coletas no período de uma semana (7 dias) afim de monitorar e comprovar a efetividade da implantação do sistema. Diante dos resultados, é notável a diminuição gradativa da umidade, partindo de maior para menor quantidade de água no solo, até o momento em que a bomba foi ativada. Com isso, conclui-se que é possível obter o monitoramento da situação do solo em tempo real, os exatos instantes em que a bomba foi colocada em funcionamento e, os diferentes valores para quantidade de água antes de pois da irrigação ser executada, assim, obtém-se total controle da área excluindo a necessidade de preocupação de irrigar e da utilização em excesso da água, favorecendo assim ao uso sustentável do meio sem muitos custos e de maneira fácil.

CONCLUSÃO

Com a utilização do sistema de irrigação automatizada obtém-se a diminuição do risco de falta d'água, o aumento da produtividade e a qualidade dos produtos, podendo ser gerada mais de uma safra ao ano e, conseqüentemente, o aumento da rentabilidade. Há também a possibilidade de ser implantando em áreas de escassez hídrica, pois exclui a necessidade de grande quantidade de água para atuar sobre as áreas que produzem em pequena ou grande escala e possibilita a utilização por produtores menores ou praticantes de agricultura de subsistência devido ao baixo custo de instalação.

REFERÊNCIAS

ARDUÍNO; **O QUE É ARDUÍNO**, 2017. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://WWW.ARDUINO.CC/](https://www.arduino.cc/)>
ACESSO EM: 04 JAN. 2017

NETO, J. G., **IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADA PARA PAISAGISMO**, 2001. DISPONÍVEL EM:
<[HTTP://WWW.ABID.ORG.BR/ARQUIVO/REVISTA/REVISTA_PDF/ITEM_51.PDF](http://www.abid.org.br/arquivo/revista/revista_pdf/item_51.pdf)> ACESSO
EM: 28ABR 2016