

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMÁTICO E DE BAIXO CUSTO

Rosângela dos Santos Fernandes (1); Josiely Rodrigues da Silva (1); Eduardo José Candido Filho(2); José Torres Coura Neto (1); Danúbio Leonardo Bernardino de Oliveira (1)

(1) Instituto Federal da Paraíba – Campus Picuí; rosangelallg@hotmail.com; josiely.picui@gmail.com; jose.torres@ifpb.edu.br; danubio.oliveira@ifpb.edu.br.

(2) SENAI João Pessoa; mntinfor@hotmail.com.

Resumo do artigo: Com o aumento da população mundial, a quantidade de água a ser disponibilizada para a produção de alimentos deverá ser cada vez maior. Para tanto, se faz necessário o desenvolvimento de novas tecnologias a fim de que a utilização da água seja feita de modo eficiente. O uso do sensoriamento remoto eletrônico se mostra bastante eficaz quando aplicado na produção agrícola. O presente projeto de extensão universitária, em parceria com a Rede Rizoma, Núcleo de Agricultura de Precisão em Agroecologia, propõe o desenvolvimento de um circuito eletrônico, baseado no microcontrolador Arduino, de baixo custo, capaz de aferir a umidade do solo, transmitir tais dados via wifi e acionar um sistema de irrigação. Tal procedimento terá como consequência a racionalização da água, a economia de energia elétrica e o desenvolvimento sustentável de produções agrícolas. O projeto tem como objetivo a inserção de jovens estudantes do Instituto Federal da Paraíba – IFPB Campus Picuí, em situação de vulnerabilidade social, no setor produtivo a partir de parceria social com a Fazenda Gavião no desenvolvimento de inovação tecnológica; a integração da comunidade acadêmica com a sociedade por meio de palestras na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Lordão sobre desenvolvimento sustentável e tecnologias agrícolas; e a disseminação de material gráfico na internet contendo as metodologias e os resultados alcançados com o desenvolvimento e a aplicação do sensoriamento remoto em cultivos agrícolas no município de Picuí.

Palavras-chave: agricultura, tecnologia, arduino.

1. Introdução

De acordo com o Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos, até 2050, a agricultura deverá produzir globalmente 60% a mais de alimentos, e 100% a mais nos países em desenvolvimento, incluindo Brasil. Dessa forma, o setor terá de aumentar sua eficiência no uso dessa água, reduzindo as perdas e, ainda mais importante, aumentando a produtividade das culturas em relação aos recursos hídricos utilizados (UNESCO, 2015). Como se espera, até 2030, haverá um aumento na população mundial de aproximadamente

8.100 milhões de pessoas, e será, portanto, necessário destinar 14% a mais de água doce em uso agrícola, para manter o ritmo crescente na oferta de alimentos (FAO, 2007).

A agropecuária tem grande importância na economia brasileira. Em 2015, apesar do Produto Interno Bruto – PIB ter caído 3,8%, o pior resultado desde 1990, o setor cresceu 1,8% (FOLHA, 2016). Além disto, o Brasil é também um dos maiores produtores mundiais neste setor. Entretanto, o País tem ainda grande potencial de crescimento, mas é necessário o desenvolvimento de novas tecnologias e inovação nos processos agrícolas.

Analisando especificamente a região em que o IFPB Campus Picuí está inserido (microrregião do Seridó Oriental Paraibano, pertencente à mesorregião Borborema), verifica-se uma situação de grande escassez hídrica, com uma pluviosidade média anual de 410 mm, além de altos índices de salinidade nas águas subterrâneas. Esse cenário torna a agricultura local uma atividade com baixos índices de produtividade, inviabilizando, muitas vezes, o cultivo em algumas propriedades agrícolas.

Por estar numa região de semiárido, Picuí-PB possui uma alta incidência solar, fator primordial para a atividade fotossintética das plantas. Superando a problemática da água, é possível, através do seu uso racional e eficiente, viabilizar a atividade agrícola, usando tecnologias de irrigação, cuja quantidade de água fornecida será calculada a partir da necessidade real da planta e de teores de umidade do solo.

Este trabalho tem por objetivo o desenvolvimento de circuitos eletrônicos a fim de monitorar remotamente, a umidade do solo e, de acordo com a necessidade da cultura plantada, acionar, de modo automático, um sistema de irrigação. Racionalizando, dessa forma, o uso da água e de energia, proporcionando o desenvolvimento ótimo da produção agrícola. O que irá possibilitar o desenvolvimento regional, com a viabilização da atividade agrícola, fixação do homem no campo, melhoria da sua renda e, conseqüentemente, qualidade de vida das famílias rurais. Todo esse projeto será desenvolvido em parceria com as ações da Rede Rizoma de Extensão IFPB de Tecnologia em Extensão - Núcleo de Agricultura de Precisão em Agroecologia do Campus Picuí.

2. Metodologia

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um circuito eletrônico de baixo custo capaz de monitorar remotamente a umidade do solo e, a partir de um sistema baseado no microcontrolador Arduino, acionar uma bomba de irrigação para uso na produção agrícola. Por seguinte, realizar palestras sobre desenvolvimento sustentável e tecnologias agrícolas em escolas públicas e produzir material gráfico online para replicação do kit de sensoriamento remoto de umidade de solo e acionamento de irrigação automatizado.

O presente projeto está baseado no desenvolvimento, em parceria com a Rede Rizoma IFPB, Núcleo de Agricultura de Precisão em Agroecologia, de um dispositivo eletrônico capaz de auxiliar os produtores na irrigação, proporcionando o uso racional da água e da energia elétrica, aumentando a eficiência da produção. Dessa forma, o projeto foi dividido nas seguintes ações:

Realização de visitas nas áreas da Fazenda Gavião, município de Picuí, que irão receber a rede de sensores de umidade do solo e os atuadores do sistema de irrigação. Neste ponto, foram realizadas visitas à propriedade como forma da comunidade acadêmica interagir com o setor produtivo e elencar suas principais dificuldades na produção. Uma imagem da visita pode ser visualizada na Figura 1.



Figura 1. Visita à Fazenda Gavião.

Desenvolvimento de um circuito eletrônico para detectar as variações da umidade no solo utilizando o microcontrolador Arduino e o sensor de umidade do solo, higrômetro, de baixo custo. Tal dispositivo pode ser visualizado na Figura 2.



Figura 2. Sistema de irrigação automático.

Realização de palestras na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Lordão sobre desenvolvimento sustentável e tecnologias agrícolas, conforme Figura 3.



Figura 3. Participação na Feira de Ciências da Escola Professor Lordão.

3. Resultados e Discussão

Esse projeto tem como principal foco, o desenvolvimento de novas tecnologias agrícolas para a região ao qual está inserido o IFPB Campus Picuí. Dessa forma, são esperados: aumento na produção agrícola das propriedades que receberão a implantação do sistema de monitoramento remoto de umidade de solo e acionamento automático de irrigação; racionalização do uso da água e da energia elétrica nessas propriedades; desenvolvimento regional impulsionado pela inovação tecnológica em uma região com baixo poder aquisitivo; conscientização da comunidade quanto à importância do uso racional da água e do desenvolvimento de novas tecnologias agrícolas como forma de desenvolvimento sustentável.

Como resultado de todo o processo, pode ser destacado o funcionamento do sistema de irrigação automático, conforme Figura 4.



Figura 4. Horta de alface sendo irrigada pelo sistema de irrigação automático.

4. Conclusão

O presente trabalho contou com o principal objetivo tornar a tecnologia acessível aos produtores rurais do semiárido nordestino, mais especificamente, da região do município de Picuí/Paraíba. Dessa forma, o sistema de irrigação automático se mostrou bastante eficiente no tocante à redução do desperdício de água e aumento da produtividade, visto que todo o controle de irrigação é feito de modo automático.

Assim como, a placa de desenvolvimento Arduino ratificou o seu poder de automatizar processos e sistematizar ações comuns aos produtores rurais, tal como a irrigação.

5. Referências

UNESCO. Programa de Avaliação Mundial da Água das Nações Unidas. 2015. Colmbella, Perugia, Itália.

FAO. Es necesario mejorar las prácticas agrícolas. Março de 2007. Disponível em: (https://www.fao.org.br/vernoticias.asp?id_noticia=46). Acesso em: 8 de março de 2016.

Portal Folha. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/03/1745810-pib-cai-38-em-2015-o-pior-resultado-desde-1996.shtml>>. Acesso em: 10 de março de 2016.