

14122 - automatização do sistema de irrigação: ensino, pesquisa e extensão

Irrigation system automatization – Education, research and extension

MARINHO, Roberto W. B. S.¹; FORTUNA, Gabriel C.²; FOGEL, João F.³; JUNIOR, Paulo C. A.⁴ SANTOS, Gabriel L.⁵; SARMENTO, Luiz C. E.⁶

1 Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CTUR) robertomarinho@ymail.com; 2 CTUR gabriel-rural@hotmail.com 3; CTUR joaofogel@hotmail.com 4 CTUR, cesarpaulo_eafst@hotmail.com; 5 CTUR, gabriel.07lima@hotmail.com; 6 CTUR, estrella.sarmiento@globo.com

Resumo: O curso técnico em agroecologia do Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CTUR) vem desenvolvendo em seu setor de produção, técnicas que de certa forma adequam o ensino técnico à pesquisa e à extensão. A automatização do sistema de irrigação do setor de produção agrícola, se tornou uma das ferramentas didáticas que ultrapassaram as barreiras do ensino técnico, e alcançaram os pilares da pesquisa e extensão. Desta forma, este processo de automatização vem contribuindo não só com a economia de água, mas com a formação de técnicos experientes e preparados para o mercado de trabalho, além de estar possibilitando um convênio interinstitucional entre o CTUR, a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Palavras-Chave: Agroecologia; Curso técnico; Sistema automatizado

Abstract: The technical course in Technician College of the Federal Rural University of Rio de Janeiro (CTUR) has been developing in your industry production techniques that somehow fit the technical education to research and extension. The automation of the irrigation system in the sector of agricultural production has become one of the teaching tools that raise the bar of technical education, and reached the pillars of research and extension. Thus, this automation process has contributed not only to save water, but with the training of technicians experienced and prepared for the labor market, allowing an interagency agreement between CTUR, Federal Rural University of Rio de Janeiro (UFRRJ), and the Brazilian Agricultural Research Corporation (EMBRAPA).

Keywords: Agroecology; Technician course; Automatic system

Contexto

O curso técnico em agroecologia do Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CTUR) vem desenvolvendo ao longo dos últimos anos, uma série de tecnologias sustentáveis que de certa forma vem contribuindo não só com a produção de frutas, legumes e verduras, mas com a construção de uma agricultura realmente sustentável e livre de insumos externos. Para a construção de uma agricultura sustentável é necessário a geração de pesquisas que foquem a eficiência no uso dos recursos hídricos, para a criação de tecnologias mais ecológicas no que diz respeito a utilização da água para a produção agrícola.

A irrigação automatizada é uma boa alternativa para redução da quantidade de água

gasta pela agricultura, sendo utilizada principalmente em locais onde a irrigação tem que ser feita constantemente ao longo do dia, geralmente sendo usado um timer programado para acionar o sistema de acordo com o turno de rega estabelecido através de cálculos que levam em conta a necessidade hídrica das plantas, a umidade do solo, a velocidade de evaporação da água e a evapotranspiração das culturas.

Nos últimos anos vem surgindo diferentes técnicas de irrigação automatizada, que diferentes do modo convencional, proporcionam uma maior representação das condições reais do ambiente. pois incluem um sensor de umidade localizado na zona radicular da cultura, que passa a ser acionado de acordo com a disponibilidade hídrica nessa rizosfera.

Esse sistema inovador vem sendo implantado e pesquisado em pequenas propriedades, na Fazendinha Agroecológica (EMBRABA – Agrobiologia), e dentro do Colégio Técnico da Universidade Rural, aonde vem sendo usado não somente em caráter experimental, mas como um importante agente integrador entre o ensino, a pesquisa e extensão criando um campo de aulas na área experimental que vem facilitar e dar sentido ao ensino teórico prático, aliando educação com a geração de tecnologias sustentáveis.

Portanto o CTUR, é mais uma instituição comprometida com o desenvolvimento rural e a sustentabilidade dos recursos hídricos, desenvolvendo o presente trabalho que relata o processo de automatização da irrigação do colégio, constatando que é possível aliar produtividade, pesquisa e extensão, sendo usado também como um importante instrumento educacional ao inserir os alunos do curso técnico em uma experiência de produção orgânica de hortaliças e os seus respectivos desafios como a utilização e conservação da água na irrigação.

Descrição da experiência

O Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CTUR), Lat. 22°45'48"s e Long. 43°41'23"w, através de uma parceria entre alunos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e o Professor Leonardo Médici do Departamento de Fisiologia Vegetal da UFRRJ, vem implantando em todo seu setor de produção o sistema automático de irrigação.

O processo de automatização do sistema de irrigação desenvolvido no CTUR, vem acontecendo desde 2009, e a principio tinha como finalidade trabalhar a irrigação automatizada por gotejamento no pequeno pomar de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg. proporcionando um espaço de ensino, pesquisa e extensão dentro do colégio, viabilizando a aplicabilidade de sistemas de irrigação que atendam a produção agroecológica em virtude da realidade dos agricultores da baixada fluminense.

Esse sistema funciona através do sensor de umidade que é uma vela de filtro,

colocada no ponto de maior adensamento radicular da cultura, interagindo com o solo e a raiz. Quando a umidade no solo estiver menor que a da vela, a água tenderá a se mover para o local onde sua concentração é menor, causando uma pressão de sucção exercida pelo solo no sensor que causará o acionamento do pressostato, que está ligado a vela através de uma mangueira de nível, ficando protegido dentro de um cano de PVC de uma polegada que é enterrado com o seu fundo a uma profundidade de 1,40m. Os diferentes desníveis usados entre a vela, que é colocada a 20 cm da superfície do solo, e o pressostato, gerarão diferentes gradientes hidráulicos que vão nos dar distintos tempos de acionamento e desarmamento do sistema, em um solo homogêneo, ou seja, cada desnível nos dará um turno de rega diferente. O pressostato, quando armado, mandará um sinal elétrico para a válvula solenoide que funciona como um registro liberando a água no sistema de irrigação.

A irrigação por gotejamento ou localizada, é aplicada ao solo diretamente sobre a região radicular, em pequenas intensidades, de um a dez litros por hora dependendo do tipo de gotejador e turno de rega estabelecido pelo sensor de umidade.

Diante do sucesso da automatização da irrigação localizada em culturas perenes, passou-se a utiliza-lo também em culturas anuais, e o procedimento se tornou conteúdo específico das aulas práticas de Irrigação e drenagem, onde todo o sistema de irrigação por gotejamento foi substituído por aspersores.

Durante as aulas de irrigação e drenagem do curso técnico em agroecologia acontece de fato a transferência de tecnologia, pois assim, está sendo possível unir ensino técnico, à pesquisa num processo interdisciplinar e interinstitucional. Além de contribuir indiretamente com a agricultura local, visto que essa tecnologia já vem sendo utilizada por agricultores da região.



Pressostato ligado a vela acoplado em PVC a 1,40m de profundidade



Válvula solenoide ligada à eletricidade liberando a água no sistema



Montagem de sistema automatizando durante as aulas práticas



Fase inicial de processo de automatização do sistema de irrigação da colheita



Primeiros canteiros com sistema automatizado de irrigação

Resultados

O objetivo didático do processo de automatização da irrigação foi alcançado, proporcionando a participação dos futuros técnicos em agroecologia em todas as etapas do processo, desde o planejamento, a construção e a execução dos sistemas de irrigação.

As aulas práticas são essenciais durante o processo, pois possibilita uma melhor compreensão do uso racional da água, sendo fundamental na formação de técnicos agrícolas com uma visão empreendedora, diferenciada e ecológica.

Desse modo espera-se que esse processo de automatização da irrigação possa tornar os todos sistemas de irrigação do colégio mais eficientes e econômicos no uso da água, trazendo também experiência e conhecimento para os agentes envolvidos, integrando o ensino à pesquisa, formando técnicos cada vez mais qualificados e preparados para o mercado de trabalho.

Agradecimentos

Foi imprescindível para a realização desse experimento a contribuição e orientação do Professor Leonardo Médici do Departamento de Fisiologia Vegetal da UFRRJ, que é o criador desse sistema automatizado, e disponibilizou materiais como pressostatos, válvulas solenóides, velas de filtro, fitas gotejadoras, microaspersores, conectores e hidrômetros, que depois de utilizados nos experimentos ficaram para o colégio e poderão ser reaproveitados futuramente.

Referências bibliográficas:

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de Irrigação**. 8a ed. Viçosa, MG: UFV, 2006.