



Desenvolvimento de tecnologia social de um sistema de irrigação localizada do tipo microaspersão.

Development of social technology of an irrigation system located on the type micro sprinklers.

DE SÁ, Pedro Gabriel¹; OLIVEIRA, Sandy²; LARA, Manoel³; CARDOSO, Flávia⁴;
SILVA, Vicente⁵

1, 2, 3 e 4 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, *Campus* Planaltina, DF. Graduação: Superior de Tecnologia em Agroecologia pedrogabriel888@gmail.com; sandyfbo@gmail.com; lara.manoel@yahoo.com.br.com; Flaviacardosoinf@gmail.com; 5 graduação em Engenharia Agrônômica pela Escola Superior de Agricultura de Lavras (1990), mestrado em Agronegócio pela Universidade Brasília (2005), doutorado em Educação do Campo pela Universidade de Brasília (2012). Vicente de Paula Borges Virgolino da Silva, vicente.silva@ifb.edu.br.

Seção Temática: Construção do Conhecimento Agroecológico

Resumo

Esse trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal de Brasília, *Campus* Planaltina – DF com o objetivo de avaliar o sistema de irrigação voltado para a agricultura familiar que seja de baixo custo, de tecnologia simples e eficiente que possibilitem melhoria no sistema de produção agrícola familiar. Avaliou-se o desempenho do sistema de irrigação localizada tipo microaspersão em um solo silte argiloso do cerrado do Distrito Federal em uma área de 25m² com 4 canteiros (3m x 1m cada) com hortaliças de alface (*Lactuca sativa*) e cebolinha (*Allium fistulosum*), baseados nos cálculos da altura de água disponível; lâmina hídrica; lâmina bruta; reserva de água disponível; turno de irrigação; volume de água a ser aplicada; dotação de rega, vazão média, diâmetro economicamente viável, vazão total, perda de carga unitária e perda de carga por atrito na tubulação. A tecnologia desenvolvida é de fácil instalação, fácil manejo e pouco custo de implementação.

Palavras-chave: agroecologia; água; alternativo.

Abstract: This work was developed at the Instituto Federal de Brasília, *Campus* Planaltina - DF in order to evaluate the irrigation system designed for family farming that is low cost, simple and efficient technology to enable improvement in family agricultural production system. We evaluated the performance of the drip irrigation system type microsprinkler a clayey silt soil of the CERRADO of the Distrito Federal in an area of 25m² with 4 beds (3m x 1m each) with lettuce vegetables (*Lactuca sativa*) and chives (*Allium fistulosum*), based on the calculations of available water depth;



water slide; Gross blade; water reserve available; turn irrigation; volume of water to be applied; allocation of irrigation, average flow, economically viable diameter, total flow, head losses and loss of load by friction in the pipe. The technology developed is easy to install, easy handling and low cost of implementation.

Keywords: agroecology; water; alternative

Introdução

A água é um recurso natural de grande importância e sua manutenção em condições ideais é irrevogavelmente necessária a todo tipo de vida no planeta. Mas devido à forma não sustentável como a humanidade conduz a exploração dos recursos hídricos, atualmente estes se encontram em escassez, ocasionando sérios problemas de ordem ambiental, social e econômica (PRADO et al., 2004).

Um dos desafios ainda enfrentados pela Agroecologia em nosso país é a insuficiente disponibilidade de tecnologias para apoiar processos concretos de transição agroecologia. O desafio atinge uma dimensão ainda maior, quando se considera a premissa de que construção tecnológica deverá responder as demandas sociais e ser adequada à realidade dos agricultores. Como forma de amenizar o problema, propõe-se a disponibilização de tecnologia adaptadas a sistemas produtivos familiares de base ecológica, através do estabelecimento de espaços permanentes de demonstração visual, que reúnam tecnologia de cunho regional e outros de aplicação nacional.

O uso da água na agricultura representa, a nível mundial, cerca de 70% de toda a água doce, enquanto a indústria utiliza 20% e o abastecimento humano, 10% (FAO, 2004). Isto demonstra a necessidade dos irrigantes, seus principais usuários, em usá-la com a maior eficiência possível, face às reservas de água utilizável estar cada vez mais escassas.

Nos sistemas de irrigação localizada a água é aplicada próxima à região radicular da cultura, reduzindo as perdas por evaporação devido à diminuição do volume de solo umedecido.

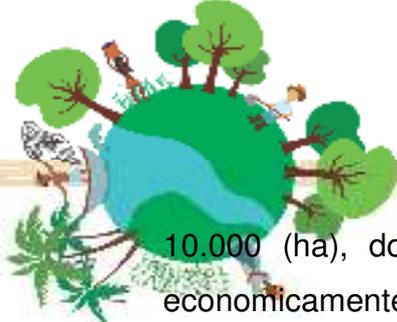


A tecnologia social implica a construção de soluções de modo coletivo pelos que irão se beneficiar dessas soluções e que atuam com autonomia, ou seja, a tecnologia social é fundamental para uma inclusão social do indivíduo no meio em que vive.

Este trabalho tem o objetivo de apresentar informações sobre sistema de irrigação alternativo voltado para a agricultura familiar, que seja de baixo custo, de tecnologia simples, eficiente e que possibilitem melhoria no sistema de produção agrícola familiar.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no Instituto federal de Brasília, *Campus Planaltina*, em uma área de 25 m², ao lado do Prédio da Agroecologia e do Centro Acadêmico Ecoa (Espaço de Convivência Agroecológica). Foi utilizada a metodologia do estudo de caso, segundo Gil (1999), onde se coletou 10cm³ de 10 amostras de solo em pontos diferentes dentro da área destinada a experimentação, que em seguida foram misturadas, a fim de formar uma amostra heterogênea da área para a determinação da densidade do solo, da umidade do solo na capacidade de campo e a umidade do solo no ponto de murcha. Foram constituídos 4 canteiros de 3 metros cada um para cultivos de alface (*Lactuca sativa*) e cebolinha (*Allium fistulosum*). O sistema de irrigação foi constituída com 4 fileiras de 3,50 metros cada, ligadas no centro formando um "X". Os microaspersores foram construídos com palitos de cotonete sem o algodão, onde se fechou a extremidade de cima e na mesma foram feitos dois cortes laterais com lâmina de gilete em diagonal no mesmo plano, como na Figura 1. Foram utilizados 14 tubos de cotonetes pelo lado aberto como na Figura 2, eles foram introduzidos ao longo da mangueira por simples furos pequenos em que o tubo de cotonete entre com pressão. Foram calculadas a altura de água disponível $H = (CC - PM / 10) \times Dg \times h$, lâmina hídrica $Hi = (CC - UC / 10) \times Dg \times h$, lâmina bruta, reserva de água disponível $R = H - Hi$, turno de irrigação $Ti = Hi / C$, volume de água a ser aplicada $Hb = 1 / 1.000 (m^3) /$



10.000 (ha), dotação de rega l/s/ha, vazão mediada irrigantes, diâmetro economicamente viável $D = 0,8 \times \sqrt{\text{da vazão em m}^3}$, vazão total $v = Q / \pi (D/2)^2$, perda de carga unitária $J = 0,54 \sqrt{v} / 0,355 \times C \times D^{0,63}$ e perda de carga por atrito na tubulação $H_f = L \times J \times F$.

Resultados e discussões

CALCULO	RESULTADO
Altura de água disponível	H = 32,33 mm
Lâmina hídrica	Hi = 20,026 mm
Lâmina Bruta	x = 588,23 mm/ciclo
Reserva de água disponível	R = 12,304 mm
Turno de irrigação	Ti = 2,41 dias
Volume de água a ser aplicado	5.882,3 m ³ /há
Dotação de rega	5,44 l/s/ha
Vazão média dos irrigantes	35,71mm a cada 01:06:36
Diâmetro economicamente viável	D = 7,332mm
Vazão total	v = 0,6640 m/s
Perda de carga unitária	J = 0,0672 m/m
Perda de carga por atrito na tubulação	Hf = 39,5157 m

Tabela 1. Resultados dos cálculos

Este trabalho apresentou quali-quantitativa, onde teve um caráter exploratório, de aprofundar a pesquisa no âmbito da irrigação com tecnologias apropriadas para a agricultura familiar. É uma pesquisa indutiva e explícita que demonstra um baixo custo de implementação da tecnologia, um fácil manejo e um uso eficiente dos recursos hídricos.

Conclusões



Este trabalho apresentou quali-quantitativa, onde teve um caráter exploratório, de aprofundar a pesquisa no âmbito da irrigação com tecnologias apropriadas para a agricultura familiar. É uma pesquisa indutiva e explícita que demonstra



um baixo custo de implementação da tecnologia, um fácil manejo e um uso eficiente dos recursos hídricos.

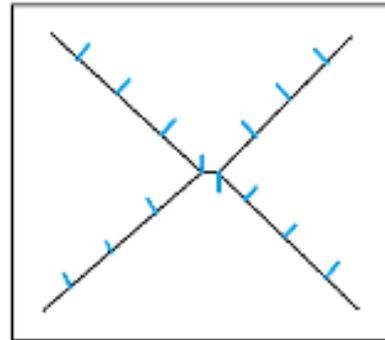


Figura 2. Croqui do sistema de irrigação

Referências bibliográficas:

FAO (2004). **Major Food and Agricultural Commodities and Producers**. <http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/servicos/dadosmet/ceb10dia.html>.

Acesso em 23 de março de 2015.

PRADO, R. B.; TAVARES, S. R. de L.; BEZERA, F. B.; RIOS, L. da C. **Manual técnico de coleta, acondicionamento, preservação e análises laboratoriais de amostras de água para fins de agrícolas e ambientais**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004. 98p.

SANTIAGO, F. S.; MONTENEGRO, A. A. A.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; **Avaliação de parâmetros hidráulicos e manejo da irrigação por microaspersão em áreas de assentamento**. Recife: Engenharia Agrícola, 2004.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. Editora Atlas, São Paulo, 2008, 206 pp.