

IRRIGAÇÃO LOCALIZADA POR GRAVIDADE EM COMUNIDADES AGRÍCOLAS DO CEARÁ¹

R. O. R. M. SOUZA², MIRANDA, E. P.³; NASCIMENTO NETO, J. R.⁴; FERREIRA, T. T.
S.⁴; MESQUITA, F. P.⁴

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade técnica e o impacto da utilização de kits de irrigação por gravidade com microtubos na melhoria da capacidade de produção agrícola de comunidades no meio rural do Ceará. Foram instalados trinta kits de irrigação. Após a instalação e o treinamento das comunidades, foram realizadas as avaliações finais. Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que o kit de irrigação com microtubos é uma ferramenta que facilita o desenvolvimento de uma agricultura produtiva, pois a maioria das comunidades contempladas no projeto (75%), estão produzindo com o kit de irrigação. Além disso, o bom desempenho técnico do sistema (UD = 87%) demonstra o seu potencial para a realização de uma irrigação com elevada eficiência de aplicação de água.

PALAVRAS-CHAVE: irrigação localizada, microtubos, agricultura familiar

GRAVITY DRIP IRRIGATION IN AGRICULTURAL COMMUNITIES OF CEARÁ

SUMMARY: The objective of this work was to evaluate the technical viability and the influence of the use of gravity drip irrigation with microtubes in the improvement of the production in Ceará agricultural communities. For this work were installed thirty irrigation kits. After the installation and the training of the farmers, the next step was the final evaluations. According of the results the microtubes irritation kit is a tool that collaborates with development of a productive agriculture, because the majority of the communities contemplated in the project (75%) is producing with the irrigation kit. The good technical

¹ Financiada pelo CNPq

² Prof. Dr., Instituto de Ciências Agrárias - ICA, UFRA, Av. Pres. Tancredo Neves nº 2501, Montese, CEP: 66077-530, CP: 917, Belém-PA, Telefone: (91)32105109, E-mail:rmelosouza@hotmail.com

³ Professor CENTEC/Sobral

⁴ Tecnólogo em Irrigação CENTEC/Sobral

performance (UD = 87%) shows that this system can irrigated with high water application efficiency.

KEYWORDS: drip irrigation, microtubes, family farming

INTRODUÇÃO

Em países como Índia e Kênia, a irrigação localizada por gravidade com microtubos é uma prática bastante utilizada como ferramenta de desenvolvimento de comunidades agrícolas. Reservatórios, com pouca elevação, são utilizados para o fornecimento de água em pequenas áreas. O sistema é composto por linhas laterais de polietileno e emissores do tipo microtubo (MACKAY, 2003). A não necessidade de energia elétrica e o baixo custo do emissor são características importantes que credenciam esta alternativa como uma ferramenta tecnológica que pode contribuir para o desenvolvimento de uma agricultura produtiva nas pequenas comunidades agrícolas (KELLER et. al, 2001).

No Brasil nota-se potencial para o desenvolvimento desta técnica, o que promoveria o desenvolvimento sócio-econômico de inúmeras comunidades carentes, sem elevados custos iniciais e operacionais (SOUZA, 2005). Como essa tecnologia ainda é pouco difundida no país, existe a necessidade de se avaliar os benefícios que o sistema pode proporcionar, a viabilidade técnica e, por questões culturais, a aceitação da técnica pelas comunidades.

Muitas comunidades agrícolas do Ceará se caracterizam pela ausência de energia elétrica e baixa disponibilidade de água, acredita-se que o fornecimento deste tipo de irrigação para famílias que tem acesso a pequenas áreas é uma importante contribuição para a redução da pobreza em áreas rurais.

Dentro deste contexto, o presente trabalho teve como objetivos:

- Dimensionamento e implantação de kits de irrigação por gravidade com microtubos, em comunidades agrícolas do Ceará;
- Avaliação do desempenho das comunidades beneficiadas com o kit microtubos;

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em comunidades agrícolas do Estado do Ceará. Foram instalados trinta kits de irrigação localizada por gravidade com microtubos (Figura 1). Os kits foram distribuídos nas seguintes cidades: Sobral (11 unidades), Cruz (2), Uruoca (1), Martinópole (2), Itapipoca (2), Irauçuba (3), Fortaleza (1), Santa Quitéria (1), Tianguá (1), São Benedito (1), Crato (1), Farias Brito (1), Barro (1) e Barbalha (2).

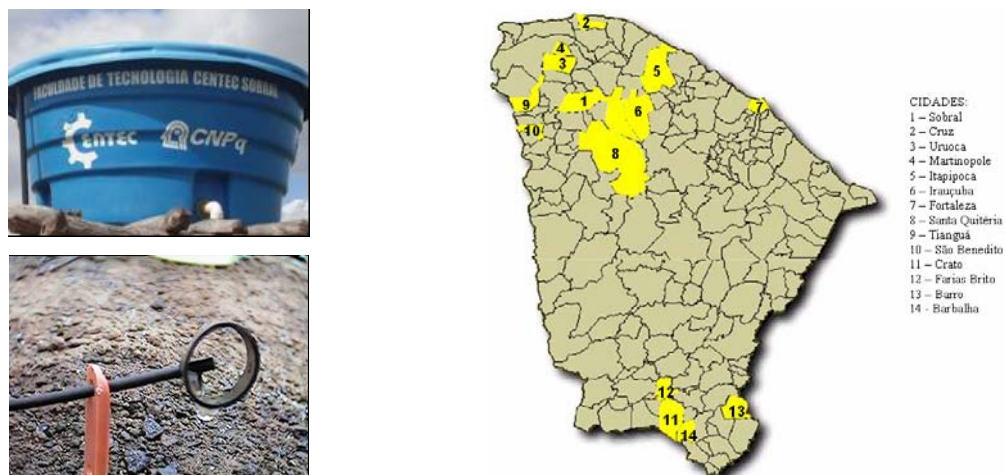


Figura 1 – Reservatório do kit de Santa Quitéria; Detalhe da ponta do microtubo; e mapa do Ceará com as cidades onde foram instalados os kits.

Após a seleção das comunidades, iniciou-se a etapa de avaliação dos componentes do kit. Os equipamentos foram avaliados no Laboratório de Ensaios de Equipamentos de Irrigação do CENTEC / Sobral.

O primeiro kit foi instalado na Unidade do CENTEC em Sobral. O mesmo serviu para visitação (Unidade Demonstrativa) e treinamento da equipe do projeto. Em seguida a qualificação da equipe, iniciou-se a instalação dos demais sistemas em diversas comunidades.

Nas comunidades onde foram realizadas as instalações, também foram realizados os treinamentos. O treinamento começava com explicações sobre o kit microtubos e noções sobre o cultivo de hortaliças. A segunda parte do treinamento era realizada diretamente no campo, após a instalação do kit.

Por fim, após a instalação e o treinamento, foram realizadas as avaliações finais. Na avaliação final realizava-se uma avaliação hidráulica do sistema e uma entrevista com o proprietário do kit. A entrevista foi realizada através de um questionário que visou detectar quais foram os benefícios da utilização do kit, assim como as suas limitações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em cada kit de irrigação foi realizada uma avaliação final. Nesta avaliação realizava-se uma avaliação hidráulica do sistema e uma entrevista com o proprietário do kit. Na entrevista visou-se detectar quais foram os benefícios da utilização do kit, assim como as suas limitações. Os resultados podem ser vistos na Tabela 1 e na Figura 2.

Com base nas avaliações finais, em 75 % das comunidades os objetivos do projeto foram alcançados, ou seja, nessas comunidades houve uma boa aceitação da técnica, todos aprenderam rapidamente o manejo e a manutenção do kit, todos estão produzindo e comercializando os produtos.

Tabela 2 - Resultado das avaliações.

Kit	UD (%)	Kit	UD (%)
Martinópolis 1	91	Itapipoca 1 e 2	65
Irauçuba 1	82	Centec	90
Crato	95	Fortaleza	90
Barbalha 1	91	Irauçuba 2	88
Barbalha 2	95	Cruz 1	92
Tanguá	79	Cruz 2	92
Farias Brito	95	Jaibaras	93
Martinópolis 2	62	Jordão 1	87
Cachoeiro	92	Santa Quitéria	90
São Domingos	66		

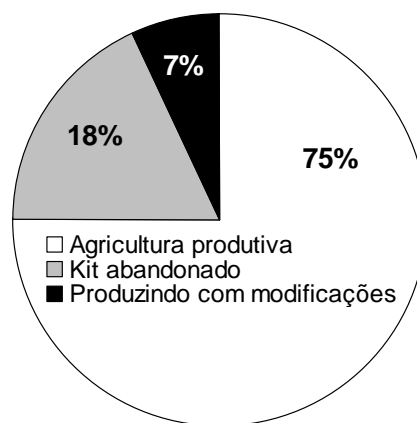


Figura 2 – Desempenho das comunidades.

As culturas produzidas (ou em produção) no projeto foram: cebolinha, alface (Figura 3), tomate, coentro, salsa, banana, acerola, graviola, goiaba, manga, feijão, cenoura, abobrinha, pimentão, maracujá, rúcula, batata, couve e melancia.

No total participaram do treinamento 158 pessoas. Em uma área de 16.839 m² Estão sendo beneficiados pelo projeto um total de 133 pessoas.

Em 18 % das comunidades o kit não proporcionou o desenvolvimento de uma agricultura produtiva, principalmente por falta de empenho das comunidades e a pouca experiência no trabalho com horta e pomar.

Nos demais 7 %, as comunidades estão produzindo, entretanto a técnica de irrigação não foi bem aceita, sendo o sistema modificado em relação ao original.

O desempenho das comunidades com o sistema pode ser considerado excelente, visto que o propósito do projeto foi fornecer o sistema de irrigação e o treinamento. Sabe-se que apenas isto não é o suficiente para que a atividade agrícola seja bem sucedida.



Figura 3 – Coleta de vazão no kit de Martinópolis; Canteiros com alface e cebolinha; e detalhe da ponta do microtubo.

Com relação à aceitação da técnica, foi possível observar uma resistência inicial quanto à utilização da irrigação localizada. Normalmente na implantação do kit existia certa desconfiança, que posteriormente (avaliação final) era substituída pelo otimismo e confiança no sistema, principalmente devido ao rendimento das culturas.

Todos os agricultores alegaram que o sistema de irrigação é de fácil manuseio, e que não apresentou problemas de funcionamento, exceto alguns entupimentos. Segundo os mesmos o entupimento não foi um problema relevante, pois o microtubo era facilmente desobstruído.

Com relação ao desempenho técnico o sistema de irrigação apresentou uma Uniformidade de Distribuição de água média de 87 %. Conforme critério de classificação da UD, proposto por CLEMMENS & SOLOMON (1997) os sistemas apresentaram um resultado “Bom”. O que comprova o potencial do sistema em aplicar água com alta eficiência, embora o processo de montagem do kit seja artesanal.

A vazão dos emissores variou conforme a carga hidráulica disponível. A vazão média dos microtubos foi de $2,1 \text{ L h}^{-1}$. O que corresponde a uma carga hidráulica média disponível de 24,8 kPa.

O custo médio do kit, com capacidade de irrigar uma horta de 360 m^2 (16 canteiros de $15 \times 1 \text{ m}$) foi de R\$ 633,90. O baixo custo do sistema demonstra que é possível investir em tecnologia sem grandes custos iniciais. O sistema cumpriu o papel de promover o desenvolvimento com baixo custo.

CONCLUSÕES

O kit de irrigação com microtubos facilitou o desenvolvimento de uma agricultura produtiva em comunidades agrícola do Ceará. A maioria das comunidades contempladas no

projeto (75%) está produzindo com o kit de irrigação. Pode-se observar que o sucesso do kit de irrigação esteve relacionado diretamente com a experiência do produtor e a assistência técnica disponível ao mesmo.

Embora o processo de montagem do sistema seja artesanal e o regime de escoamento no emissor seja laminar, o sistema de irrigação localizada por gravidade com microtubos apresentou em condições de campo um bom desempenho técnico ($UD = 87\%$), o que demonstra o seu potencial para a realização de uma irrigação com elevada eficiência de aplicação de água.

Com base nas experiências vivenciadas, durante a montagem dos sistemas, pode-se concluir que o kit de irrigação com microtubos adapta-se a produção de olerícolas, podendo ser usado também em fruteiras. Entretanto, apresenta limitações quanto ao tamanho da área a ser instalada, sendo viável apenas a pequenas áreas, devido ao processo artesanal de montagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLEMMENS, A.J.; SOLOMON, K.H. Estimation of global irrigation distribution uniformity. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, v.123, n.6, p.454-461, 1997.

KELLER, J.; ADHIKARI, D.L., PETERSEN, M.R.; SURYAWANSHI, S. Engineering low-cost micro-irrigation for small plots. International Development Enterprises, 2001. 25p. <http://www.ideorg.org/html/library/library.jsp> (11 Set. 2003).

MACKAY, H. Low cost micro irrigation technologies for the poor. Affordable Micro Irrigation Technology Final Report. Department for Infrastructure and Urban Development, 2003, 37p. <http://www.itcltd.com/docs/amit%20final%20report.pdf> (10 Set. 2003).

SOUZA, R.O.R.M. Modelagem, desenvolvimento de software para dimensionamento, e avaliação de sistemas de irrigação por gotejamento com microtubos. Piracicaba, 2005. 100p. Tese (Doutorado em Agronomia) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP.