



XVIII Seminário Nacional de Distribuição de Energia Elétrica

SENDI 2008 - 06 a 10 de outubro

Olinda - Pernambuco - Brasil

Subsídios para a Agricultura Familiar Irrigada

Hebert Borges Araujo	Francienne Gois Oliveira	Antonio Carlos Coutinho
CEFET – Uberaba/MG	UNESP – Botucatu/SP	CEMIG Distribuição S/A
borgeshebert@yahoo.com.br	franciennegois@yahoo.com.br	acc@cemig.br

Palavras-chave:

Agricultura familiar

Consumo de água

Consumo de energia elétrica

Irrigação

RESUMO

A inserção da tecnologia no campo nem sempre é vista como uma possibilidade real de implantação e condução principalmente para os que vivem da agricultura familiar, porém se bem estabelecidas com informações de operação e manutenção, gera benefícios que trazem melhorias na qualidade de vida para estas famílias. O objetivo do presente trabalho é mostrar para as famílias produtoras de hortaliças ou as que pretendem diversificar suas atividades no meio rural de que a utilização da irrigação é sem duvida indispensável para que se produzam produtos de melhor aceitação no mercado e com isso melhores preços de venda. A irrigação por aspersão em malha agora conhecida como mini-aspersão é uma das mais acessíveis que podem ser adquiridas com ajuda do crédito rural e políticas de assistência técnica. O levantamento dos gastos dos insumos água e energia na participação dos custos de produção são de fundamental importância para que se possam estabelecer preços e tornar a atividade lucrativa, para isto a instalação de medidores de energia, hidrômetros, e horímetros, tornam mais fácil o gerenciamento dos insumos.

1. INTRODUÇÃO

Um dos instrumentos para a melhoria da agricultura familiar é a inserção da tecnologia no campo, tentando transformar a estrutura agropecuária existente e fazendo com que estes produtores possam aprimorar suas técnicas de produção, podendo competir com outros produtores possuidores de tecnologia e mão-de-obra qualificada.

A agricultura familiar pode ser considerada como aquela em que a família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, assume o trabalho no estabelecimento produtivo, ou seja, onde fatores e meios de produção dispõem-

se de forma diferenciada em relação a uma organização econômica patronal. Esta definição, no entanto, é genérica, pois a combinação entre propriedade e trabalho assume, no tempo e no espaço, uma grande diversidade de formas sociais (SAMPAIO, 2004, p. 23-24).

As famílias produtoras de hortaliças que desejam obter um produto de boa qualidade com maior aceitação no mercado, agregando maior valor ao produto, necessitam de técnicas desde a produção de mudas à comercialização. Para que se obtenha um produto de maior valor é fundamental a implantação de sistemas de irrigação que não significa aumento da produção e conseqüentemente aumento da renda, se não for adotado técnicas que possibilite a aplicação de água no momento certo e na quantidade necessária à cultura, gerando uma economia de água e energia, diminuindo as críticas pelo mau uso dos recursos naturais.

Existe um sentimento comum entre os pequenos agricultores de que a irrigação é uma atividade cara, complexa, elitista, fora da sua realidade, e só possível para agricultores abastados, donos de grandes ou sofisticadas áreas, como as instalações de pivô, gotejamento ou aspersão (ANTUNES, 2006, p159-160).

Os sistemas de irrigação por aspersão é um dos mais acessíveis em termos de custos na implantação e operação, demandando menor mão-de-obra, consumo de energia e água comparado aos demais sistemas.

Segundo Antunes (2006, p.159-160), são inúmeras as formas de irrigar. Entre elas, há a da aspersão, modalidade na qual a água é lançada na forma de chuva, por meio de aspersores. Esta é uma das modalidades prediletas e esta preferência cresce mais ainda, quando se usa a aspersão com tubos enterrados, maneira pela qual o irrigante não tem nenhum trabalho além daquele de instalar os aspersores, nas posições em que eles devem irrigar, sem a necessidade de deslocar a tubulação portátil, após cada operação de rega.

É de fundamental importância a contratação de um projetista para o dimensionamento do sistema, pois nem sempre o menor custo de investimento inicial corresponde ao menor custo de operação. Deve se levar em conta uma maior eficiência do sistema, com menores pressões de funcionamento, e motores com maior eficiência.

A eficiência de um sistema de irrigação está relacionada com as perdas durante a condução e distribuição de água, e representa a relação entre o volume de água efetivamente colocado à disposição das plantas e o volume total bombeado; as perdas podem ocorrer na condução (vazamentos), distribuição (deriva pelo vento, evaporação direta, retenção foliar) e armazenamento (escoamento superficial, percolação profunda) (MANTOVANI e RAMOS, 1994, p.129-158).

A energia elétrica e a água devem ser consideradas como insumos produtivos, ao se levantar as despesas de custeio agrícola das lavouras irrigadas. O consumo de energia elétrica e água na irrigação de lavouras devem ser gerenciados com o mesmo critério adotado para se controlar gastos com insumos, serviços e outros. Informações a respeito de consumos específicos como kWh/t de produto irrigado produzido ou m³ de água/t de produto irrigado produzido são praticamente inexistentes (COUTINHO, 2006, p. 2).

A irrigação noturna no período das 21:30 às 06:00 horas é também uma das formas de diminuir os custos de produção por apresentar descontos oferecidos pela concessionária de energia.

A exemplo do programa do Governo Federal, Luz para Todos, transformados de 5(KVA) são ideais para pequenas propriedades pois, o produtor pode utilizar a energia disponível para fins domésticos e até mesmo para o funcionamento de motores elétricos para irrigação.

Com a finalidade de subsidiar com informações gerando maior produtividade para as famílias produtoras de hortaliças ou mesmo como implantação da produção para a diversificação das atividades no campo, gerando uma nova oportunidade de renda ao pequeno agricultor, este trabalho procura

motivar a utilização de equipamentos de irrigação passíveis de serem adquiridos em suas propriedades apresentando baixo custo de implantação e operação, e que se bem conduzidos o projeto é responsável por bons resultados na renda de pequenas propriedades rurais.

2. DESENVOLVIMENTO

Os dados obtidos no presente trabalho foram levantados na Unidade de Experimentação e Demonstração de Irrigação (UEDI), implantada no Campus I do Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET-Uberaba/MG. A UEDI foi inaugurada no dia 30 de junho de 2000 e faz parte de uma parceria entre CEMIG Distribuição S/A, CEFET-Uberaba/MG, EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Triângulo e Alto Paranaíba e EMATER-MG (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural).

A UEDI tem por objetivo de estudar e solucionar os problemas encontrados na implantação dos projetos de irrigação, bem como na condução das culturas irrigadas.

Neste trabalho o sistema de aspersão utilizado é fixo em circuitos fechados ou anel como mostrado na figura 2, onde toda a tubulação é enterrada, aparente apenas o tubo de subida de 25 (mm) com cap $\frac{3}{4}$ ("). Que também é conhecido, como aspersão em malha ou mini-aspersão. O espaçamento utilizado entre os aspersores é de 12 x 12 metros. Em geral um maior espaçamento implica menores uniformidades de aplicação de água e um menor custo de implantação do sistema, porém maiores custos de operação devendo-se buscar um equilíbrio através de simulações e testes de uniformidade.

O sistema de irrigação implantado no ano de 2000 possui um conjunto motobomba monofásico de 3(cv) com um transformador monofásico de 5(KVA), medidores de energia, horímetro, hidrômetro e manômetro. A área total corresponde a 1,2(ha), sendo que 0,8(ha) está sendo usado para execução do projeto: Exigências climáticas de gramíneas forrageiras em regime de corte sob irrigação, juntamente com pesquisadores da EPAMIG. E nos 0,4(ha) restante estão sendo produzidas diversas olerícolas como abóbora, alface, alho, almeirão, batata doce, berinjela, beterraba, brócolis, cebola de cabeça, cenoura, cebolinha, cheiro verde, chicória, chuchu, couve folha, couve flor, jiló, pepino, pimenta, pimentão, quiabo, rabanete, repolho, rúcula.



Figura 1 – Fotos do cultivo de olerícolas - CEFET / Uberaba

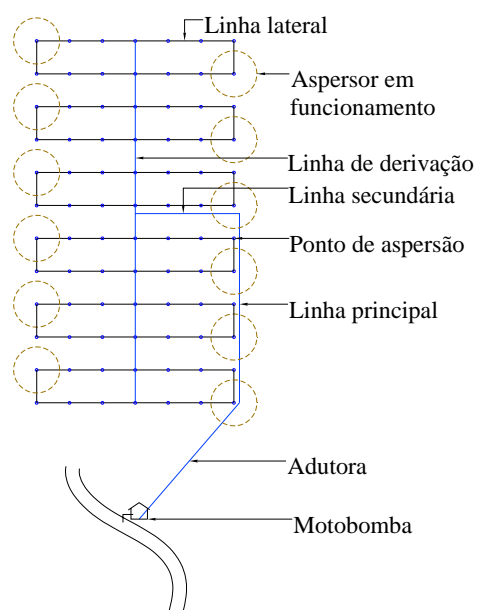


Figura 2 - Croqui de um sistema de irrigação por aspersão em malha

2.1. Resultados e Discussão

Na tabela 01 são apresentados os custos levantados com a implantação do projeto de benfeitoria, infra-estrutura e equipamento de irrigação, somando um total de R\$ 4.003,00 em investimento empregado no ano de 2000. O investimento ou capital empregado em um sistema de irrigação é, frequentemente, expressivo e seus custos, baseados em período de um ano, podem viabilizar ou não as atividades produtivas que os utilizam.

Tabela 01 – Despesas de investimento no ano de 2000.

Especificação	Custo
Benfeitorias	600,00
Infra-estrutura	427,00
Equipamento de irrigação	2.976,00
Total	4.003,00

Fonte: CEFET / Uberaba - CEMIG / Fazenda Energética – 2000

Um projeto desta magnitude hoje no ano de 2008 está orçado em R\$ 6.005,00 levando-se em conta, benfeitorias, infra-estrutura e equipamentos de irrigação.

No quadro 01 são apresentados os consumos do ano 2001 a 2007 de energia elétrica em (kWh), consumo de água em (m³), assim como o tempo de funcionamento do sistema para a produção de olerícolas. É de fundamental importância o acompanhamento dos insumos água e energia, que podem se mal utilizados aumentar os custos de produção. Atualmente no Estado de Minas Gerais não é realizada a cobrança para utilização das águas, pois o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos ainda não se encontra totalmente implantados, mas certamente se tornará mais um custo a ser computado.

Quadro 01 – Planilha demonstrando o consumo de energia, água e tempo de funcionamento do sistema.

ANO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
Olerícolas								
Tempo Funcionam. (h:mm)	113:24	170:13	187:57	611:32	641:59	526:21	712:07	2.963: 33
Consumo de E. Elétrica (kWh)	252	359	658	2.129	2.235	2.217	2.631	10.481
Consumo Água (m³)	470	1.440	2.120	6.980	7.300	7.510	8.735	34.555

As tabelas 2 e 3 representam os custos da atividade nos anos de 2006 e 2007 respectivamente. No ano de 2006 a energia elétrica teve uma participação nos custos de produção de 23,38%, as despesas com a manutenção do sistema de irrigação foram de 4,32%, e a maior parte dos custos ficou por conta de serviços e insumos com uma parcela de 72,31%. No ano de 2007 a energia elétrica representou 26,33%, a manutenção do equipamento 2,96%, e os custos com serviços e insumos 70,71%.

Tabela 2 - Resumo das despesas de custeio em 2006

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (R\$)	(%)
1	Serviços	2.038,19	69,31
2	Insumos	87,89	2,99
3	Energia elétrica	687,36	23,38
4	Manutenção de equipamentos	127,00	4,32
TOTAL		2.940,44	100

Tabela 3 - Resumo das despesas de custeio em 2007

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (R\$)	(%)
1	Serviços	2.310,19	68,59
2	Insumos	71,5	2,12
3	Energia elétrica	886,91	26,33
4	Manutenção de equipamentos	99,7	2,96
TOTAL		3.368,3	100

A produção de hortaliças na área de 0,4 (ha) nos anos de 2006 e 2007 é representada no quadro 02. Planilhas para o monitoramento diário, mensal e anual devem ser construídas para facilitar o controle de produção.

Quadro 02 – Planilha demonstrando a produção dos anos de 2006 e 2007.

Especificação	Unidade	Produção 2006	Produção 2007
Abóbora	kg	1.256,5	747
Acelga	Pé	30	0
Alface	Pé	5.281	3.262
Alho	kg	66,5	40,5
Almeirão	Pé	445	1228
Batata Doce	kg	222	25
Berinjela	kg	412,5	397,7
Beterraba	kg	543	799,2
Brócolis	Maço	869	1.777
Brócolis Japonês	Cab.	0	12
Cebola cabeça	kg	362	286
Cenoura	kg	654	882,5
Cebolinha	Maço	810	294
Cheiro Verde	Maço	2.136	2.278
Chicória	Pé	751	706
Chuchu	kg	660,5	128,65
Couve-Chinesa	Pé	52	60
Couve-Folha	Maço	1.141	1.764
Couve-Flor	kg	254	271
Jiló	kg	387,5	102
Mostarda	Pé	207	0
Pepino	kg	160	13
Pimenta	kg	162	103,3
Pimentão	kg	187,5	35
Quiabo	kg	293,5	128,5
Rabanete	kg	146	289,5
Repolho	kg	1.466	1.073
Rúcula	Pé	412	646

3. CONCLUSÃO

É possível considerar que a adoção das técnicas de irrigação em olericulturas contribui para a geração de trabalho para as famílias, possibilitando um incremento da renda que traz melhorias na educação, na saúde, e nas condições de moradia destas pessoas. É de fundamental importância políticas que tragam propostas de crédito rural subsidiado e assistência técnica para a implantação de sistemas mecanizados de irrigação.

O levantamento de dados dos principais insumos de produção de olericulturas irrigadas, como gastos de água e energia, fomenta a viabilidade do cultivo e comercialização dos mesmos. O gasto com energia como se pensam não representa a maior parcela dos custos de produção e sim os serviços, porém com a utilização da mão-de-obra familiar, a produção garante maior rentabilidade. Finalmente este trabalho é uma importante fonte de informação para os pequenos agricultores, que almejam novas técnicas de produção, proporcionando uma nova dinâmica na agricultura familiar.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES, Abílio. Viabilidade da irrigação para a agricultura familiar. http://www.epamig.br/index.php?option=com_content&task=view&id=327&Itemid=68
Acesso em 24/01/2008
- COUTINHO, A.C., SOUZA, M. de, OLIVEIRA, F.G. Participação da Energia Elétrica no Custo de Produção de Irrigados. In CD-Room XVII Seminário Nacional de Distribuição Elétrica – SENDI. Belo Horizonte/MG, 2006
- MANTOVANI, E.C., BERNARDO, S., PALARETTI, L.F., Irrigação - Princípios e métodos. 2º edição. Ed: UFV (2007)
- MANTOVANI, E.V. & RAMOS, M.M. Manejo da irrigação. ed.. Quimigação. Brasília, EMBRAPA, 129-158, 1994
- MIRANDA, J. H. de. & PIRES, R. C. M. de. Irrigação. Piracicaba: FUNEP, 2003. 703P. (Série Engenharia Agrícola,2).
- SAMPAIO, Claudia Pereira da Silva. Estratégias de reprodução da agricultura familiar na Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba – Litoral Norte do Paraná. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola.
Campinas, SP. 2004.