



VALIDAÇÃO DE TECNOLOGIA NA AGRICULTURA FAMILIAR: ESTUDO DE CASO ACERCA DE CULTIVO DE FRUTAS, HORTALIÇAS E CULTIVOS ANUAIS EM CONSÓRCIOS IRRIGADOS

TECHNOLOGY VALIDATION IN FAMILY FARM: CASE STUDY CONCERNING THE PRODUCTION OF FRUITS, VEGETABLES AND ANNUAL CROPS IN IRRIGATED SYSTEM

Warley Henrique da Silva¹; Tadeu Graciolli Guimarães²;
José Carlos Costa Gonçalves Rocha²; José Humberto Valadares Xavier²;
Marcelo Leite Gastal²

¹INESC - Unaí - MG; ²Embrapa Cerrados - Planaltina - DF

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar os resultados obtidos por meio da introdução/validação de um sistema de cultivo de produção de frutas, hortaliças e cultivos anuais em consórcios irrigados, no contexto de um sistema de produção de agricultura familiar, localizado no município de Unaí-MG. A análise dos resultados alcançados foi realizada por meio dos seguintes indicadores: a) Produtividade Geral - PG; b) Produto Bruto - PB; c) Consumo Intermediário - CI e; d) Valor Agregado Bruto - VAB. Os resultados obtidos foram positivos (VAB = R\$ 670,71), o que demonstra que o agricultor foi capaz de adaptar a proposta às suas características específicas. Salienta-se que os resultados podem melhorar desde que sejam tomadas precauções relacionadas aos aspectos técnicos. Atenção deve ser dada aos gastos no primeiro ano agrícola para garantir que haja rentabilidade, principalmente nos sistemas de produção com características semelhantes ao sistema em questão.

Palavras-chave: sistemas de produção; validação de tecnologia; agricultura familiar

Abstract

This work aims to analyze the technical and economical results obtained through the introduction of irrigation based system on the production of fruits, vegetables and annual crops in family farm, located in the municipal district of Unaí-MG. The analysis was accomplished through the following indicators: a) General Productivity - PG; b) Gross Product - PB; c) Costs - CI and; d) Gross Aggregated Value - VAB. The results were positive (VAB = R\$ 670,71), which demonstrate that the farmers were able to adapt the proposal for their specific characteristics. It is important to note that the results would improve if precautions related to the technical aspects were taken. Especial Attention should be given to the costs developed in the first agricultural year in order to guarantee that there is profitability, especially in the production systems whose characteristics are similar to the system in subject.

Keywords: production systems; technology validation; family farm

Introdução

No contexto atual, se faz necessário que os agricultores familiares inovem tecnicamente para que possam se adaptar às mudanças e às incertezas características da realidade globalizada, além de atender aos imperativos da sociedade em termos econômicos, sociais e ambientais. Para eles, entretanto, a inovação técnica é um processo complexo que está ligado a modificações no funcionamento da exploração acerca da mobilização de recursos financeiros, à gestão do trabalho e a adaptações nos subsistemas de cultivos e criações, ressaltando ainda que razões não econômicas podem inibir o uso de tecnologias desenvolvidas e recomendadas pela pesquisa e extensão (FILHO; ANDREOTTI, 2000; SCHMITZ, 2010). É nesse sentido que ganha importância o conceito de validação de tecnologias, conforme apresentado em Raduloviche Karremans (1993): uma avaliação biofísica e socioeconômica quanto aos possíveis benefícios e ao potencial de adoção e transferência de inovações tecnológicas promissoras, que se realiza em um contexto real por meio do manejo direto pelos produtores, com mínima interferência dos técnicos.

Este trabalho tem como objetivo analisar os resultados da introdução/validação de um sistema de cultivo de produção de frutas, hortaliças e cultivos anuais em consórcios irrigados no contexto de um sistema de produção de agricultura familiar. O estudo foi realizado em Unaí-MG. De acordo com tipologia elaborada por Embrapa (2011), o sistema de produção analisado pertence ao tipo Venda de Mão de Obra Associada a Rebanho (VMO), que representa 10% da agricultura familiar do Município. Nesses sistemas, a atividade agropecuária é basicamente destinada ao consumo familiar. A reprodução socioeconômica da família e do estabelecimento é garantida pela venda de mão de obra, associada ou não a outro tipo de renda não agrícola, como aposentadoria ou bolsa família. Alguns agricultores comercializam, em pequena escala, produtos como aves, suínos e ovos, mas isso ocorre em poucos estabelecimentos. Aproximadamente metade dos agricultores possui rebanho, normalmente pequeno (10 cabeças em média), que é usado como poupança.

O principal problema desse tipo é que as atividades produtivas não são capazes de gerar renda suficiente para, simultaneamente, saldar as despesas da produção e garantir a reprodução socioeconômica da família e do estabelecimento. O desafio, portanto, consiste em introduzir tecnologias que sejam compatíveis com a baixa capacidade de investimento e não apresentem forte demanda de trabalho, pelo menos no início, possibilitando um aumento da rentabilidade do sistema de produção.

Material e métodos

O sistema de cultivo em consórcios irrigados foi desenvolvido em experimentos na Embrapa Cerrados. Normalmente, as fruteiras são instaladas com espaçamentos amplos,

visando disponibilizar espaço para o crescimento e o alcance de produtividades elevadas. Geralmente, as fruteiras iniciam a produção após dois ou três anos e atingem o pico de produtividade entre os cinco e oito anos. O consórcio entre as fruteiras e cultivos de ciclo curto como as hortaliças busca ocupar o espaço entre as fileiras das fruteiras com o objetivo de otimizar o uso da terra, água, luz e mão de obra, diversificar a renda e contribuir para a melhoria da qualidade da dieta da família (CASTRO JÚNIOR et al., 2009; GUIMARÃES et al., 2009).

A partir de uma análise global do sistema de produção (ano agrícola 2011/2012), foram discutidos com a família os seguintes aspectos: a) Pontos Fortes: possibilidade de irrigação, comportamento inovador; b) Oportunidades: feira da agricultura familiar em funcionamento no Município; disponibilidade de água, existência de área com fertilidade média a alta; c) Pontos Fracos: não há renda suficiente para, simultaneamente, saldar as despesas da produção e garantir a reprodução socioeconômica da família, baixa disponibilidade de trabalho no núcleo familiar, baixa capacidade de investimento e; d) Ameaças: dificuldade de acesso ao crédito, concorrência do trabalho fora do estabelecimento com as atividades internas. A proposta foi melhorar os resultados por meio da instalação de sistema de cultivo em consórcios irrigados.

Foi elaborado roteiro tecnológico, contendo os seguintes itens: a) Localização; b) Sistema de irrigação; c) Correção da acidez; d) Recomendações para o plantio de fruteiras; e) Recomendações para instalação de canteiros de hortaliças e/ou cultivos anuais (Figura 1).

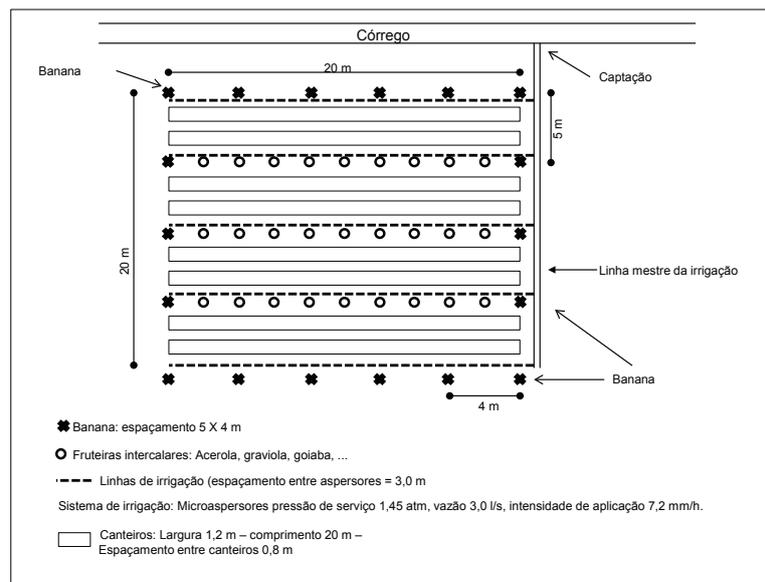


Figura 1. Proposta sistema de cultivo de frutas, hortaliças e cultivos anuais em consórcios irrigados.

Foram coletados dados técnicos e socioeconômicos nos anos agrícolas (outubro a setembro) 2011/2012 e 2012/2013. A análise dos resultados alcançados foi realizada por meio dos indicadores que constam na Tabela 1. Os valores monetários foram corrigidos em relação a outubro de 2011 pelo IGP-DI (Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna) da Fundação Getúlio Vargas.

Tabela 1. Indicadores utilizados para análise dos resultados sobre sistema de cultivo de frutas, hortaliças e cultivos anuais em consórcios irrigados.

Indicadores	Descrição
Produtividade geral	Conjunto das produtividades dos diferentes cultivos instalados
Produto Bruto (PB)	Representa o valor da produção gerada (produção vendida e produção consumida) multiplicada pelo valor unitário de cada produto
Consumo Intermediário (CI)	Representa o valor dos insumos e serviços destinados ao processo de produção adquiridos de outros agentes econômicos: (insumos; pagamento de mão de obra não familiar; serviços de mecanização; combustíveis e lubrificantes; energia).
Valor Agregado Bruto (VAB)	Resultado da subtração: (PB) – (CI).

Fonte: Adaptado de Lima *et al.* (2005) e Marshall *et al.* (1994).

Resultados e discussão

O sistema foi instalado pelo agricultor durante o mês de outubro de 2012 (ano agrícola 2012/2013) numa área de 400 m². Houve maior ênfase no cultivo de hortaliças. Não foram empregadas fruteiras intercalares conforme proposto. Foram plantadas apenas mudas de acerola (4) e bananas (18) nas bordas do sistema. Essa adaptação foi justificada pelas dificuldades enfrentadas no sistema de produção, especialmente, a necessidade de renda no curto prazo. Por esse motivo, o agricultor julgou mais interessante ocupar o espaço no interior do sistema de cultivo com as hortaliças e concentrar sua mão de obra e os recursos financeiros escassos de maneira intensiva.

Foi cultivada grande diversidade de produtos: abóbora, abobrinha, alface, alho, beterraba, brócolis, cebola, cebolinha, cenoura, cheiro verde, coentro, couve, couve chinesa, espinafre, inhame, jiló, milho verde, nabo, pepino, pimenta, pimentão, quiabo, rabanete, repolho, rúcula. A produção total foi de 777,8 kg¹. Ao considerar a área destinada ao cultivo consorciado (400 m²), a produtividade geral do sistema foi de 19.445 kg.ha⁻¹. O Produto Bruto (PB) gerado por essa diversidade de produtos foi de R\$ 2.064,57 (R\$ 51.614,25.ha⁻¹).

¹Os produtos cuja unidade não era o quilograma, foram convertidos empregando-se coeficientes oriundos de pesagem dos produtos no estabelecimento.

Os principais problemas identificados na condução das culturas foram o ataque de algumas pragas e doenças, principalmente na época chuvosa, e o manejo da irrigação para evitar encharcamento do solo e o favorecimento ao ataque de doenças. Estima-se que a produtividade pode aumentar à medida que o agricultor aumente o grau de capacitação acerca dos aspectos citados e as frutas iniciem a produção.

Na Tabela 2, é apresentado o Consumo Intermediário (CI) do sistema em consórcio. Além dos gastos com insumos, destacaram-se as despesas com as mudas (21,62%). Esse aspecto deve ser levado em conta nos processos de transferência da tecnologia com o intuito de amortecer os gastos iniciais do sistema de cultivo. O elevado CI no primeiro ano (R\$ 34.846,50.ha⁻¹) pode ser um fator limitante à instalação de áreas maiores, principalmente, em virtude da limitada capacidade de investimento dos agricultores.

O Valor Agregado Bruto (VAB) obtido foi de R\$ 670,71 (R\$ 16.767,75.ha⁻¹). O efeito desses resultados, aliado ao processo de comercialização de outros produtos (frangos, ovos, leite) na feira da agricultura familiar, foram ampliados para o sistema como um todo. O VAB do sistema de produção no ano agrícola 2011/2012 foi de apenas R\$ 49,04, enquanto que no ano agrícola seguinte o VAB foi de R\$ 1.155,86. Houve ainda redução na venda de mão de obra. Em 2012/2013, a quantidade de dias de trabalho vendidos representou apenas 27,1% da quantidade do ano anterior. Para o agricultor, isso é importante por não deixar esposa e filhos sozinhos no estabelecimento, além da insegurança da renda advinda da venda de mão de obra, pois nem sempre há demanda de trabalho.

Tabela 2. Consumo Intermediário (CI) de sistema de cultivo de frutas, hortaliças e cultivos anuais em consórcios irrigados.

Itens	R\$	%
Corretivos e fertilizantes	267,76	19,21
Aluguel de máquinas	3,80	0,27
Sementes hortaliças	190,75	13,69
Inseticida natural	52,61	3,77
Combustível	235,27	16,88
Despesas de comercialização	333,14	23,90
Pequenas ferramentas	6,39	0,46
Manutenção equip. irrigação	2,74	0,20
Mudas	301,40	21,62
Total	1393,86	100,00

Conclusões

- Os resultados econômicos do sistema proposto foram positivos no primeiro ano agrícola e contribuíram para melhoria dos resultados do sistema de produção como um todo.
- O Consumo Intermediário elevado pode ser restritivo à instalação do sistema. A estratégia de implantação de módulos com áreas pequenas, à semelhança da validação realizada, pode ser uma estratégia para minimizar essa limitação.
- O agricultor foi capaz de adaptar a proposta de sistema de cultivo de frutas, hortaliças e cultivos anuais em consórcios irrigados às suas condições específicas.
- Espera-se um melhor desempenho do sistema no ano agrícola seguinte (2013/2014) principalmente, em virtude do início de produção das fruteiras.

Referências

- CASTRO JÚNIOR, V.; GUIMARAES, T. G.; ANDRADE, G. A. de; CUNHA, M.; MADEIRA, N. R.; DEJULIO, L. Produção de frutas com hortaliças, grãos e pseudocereais em consórcios irrigados nos cerrados. In: ENCONTRO DE JOVENS TALENTOS DA EMBRAPA CERRADOS, 4., 2009, Planaltina, DF. Resumos apresentados... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. p. 148-149 (Embrapa Cerrados. **Documentos**, 243).
- EMBRAPA. **Monitoramento e avaliação de espaços coletivos para a construção social dos mercados pela agricultura familiar de Unai**, MG: Tipologia de sistemas de produção. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. 9 p. (Embrapa. Macroprograma 06 - Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar e à Sustentabilidade do Meio Rural. Projeto 06. 09. 06. 004). Relatório Técnico.
- FILHO, C. G.; ANDREOTTI, C. M. **Metodologias de experimentação com agricultores**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 141 p.
- GUIMARAES, T. G.; ANDRADE, G. A. de; CUNHA, M.; MADEIRA, N. R.; CASTRO JUNIOR, V. de. Consórcios irrigados para produção sustentável e diversificada de frutas e hortaliças nos cerrados. In: CONGRESSO PAN-AMERICANO DE INCENTIVO AO CONSUMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS PARA PROMOÇÃO DA SAÚDE, 9., 2009, Brasília, DF. Um prato cheio de saúde: **Anais Brasília**, DF: Ministério da Saúde, Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição, 2009. 1 CD-ROM.
- LIMA, A. P. de.; BASSO, N.; NEUMANN, P. S.; SANTOS, A. C. dos; MULLER, A. G. **Administração da unidade de produção familiar**: modalidades de trabalho com agricultores. 3. ed. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2005. 224 p.
- MARSHALL, E.; BONNEVIALLE, J. R.; FRANCFORT, I. **Fonctionnement et diagnostic global de l'exploitation agricole**: un méthode interdisciplinaire pour la formation et le développement. Dijon: ENESAD, 1994. 174 p.
- RADULOVICH, R.; KARREMANS, J. A. J. **Validación de tecnologías en sistemas agrícolas**. Turrialba: CATIE, 1993. 103 p. (Série técnica. Informe técnico/CATIE; n. 212).
- SCHMITZ, H. (Org.). **Agricultura familiar**: extensão rural e pesquisa participativa. São Paulo: Annablume, 2010. 351 p.