



Anais da 49ª Reunião Anual da  
Sociedade Brasileira de Zootecnia  
A produção animal no mundo em transformação

Brasília – DF, 23 a 26 de Julho de 2012



**Custo relativo e viabilidade econômica da irrigação de pastagens na produção intensiva de leite<sup>1</sup>**

João Cesar de Resende<sup>2</sup>, Duarte Vilela<sup>3</sup> e Marcos Cicarini Hott<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte de estudo apresentado em março de 2012 pelo segundo autor para subsidiar a implantação do Plano Diretor de Agricultura Irrigada do Governo de Minas Gerais (PAI/MG)

<sup>2</sup>Economista Rural, Pesquisador, DSc, Embrapa Gado de Leite. e-mail: joaocsar@cnpq.embrapa.br

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, DSc, Embrapa Gado de Leite. e-mail: vilela@cnpq.embrapa.br

<sup>4</sup>Eng. Florestal, Pesquisador, MSc, Embrapa Gado de Leite. e-mail: hott@cnpq.embrapa.br

**Resumo:** Um dos motivos da irrigação não ser muito utilizada em pastagens é seu custo elevado e dúvidas quanto ao retorno econômico. Este trabalho teve por objetivo estimar os custos relativos da irrigação de pastagens e seu impacto na renda líquida dos produtores de leite. Utilizaram-se dados reais fornecidos por empresas de irrigação considerando o investimento e os custos de manutenção de equipamentos necessários para irrigar uma área de 10 há de pastagens. O investimento médio para implantar a irrigação foi de R\$5.184,21 por há e o custo anual de manutenção de R\$1.102,50. O custo econômico anual foi de R\$2.154,15 por ha. Embora alto, o investimento na irrigação foi compensado pela alta produtividade que a tecnologia possibilitou. Considerando todo o rebanho na pastagem, a irrigação representou 12% do custo total do leite. Utilizando a pastagem só para as vacas em lactação, o custo da irrigação se reduziu para 5% do custo total. Alguns benefícios indiretos da irrigação não foram considerados e precisam ser mensurados por meio de dados específicos. Entre eles está a maior eficiência dos fertilizantes, a possibilidade do sobressemeio de forrageiras de inverno e a melhor qualidade nutricional da forrageira. A efetividade de programas públicos de incentivo ao uso da irrigação de pastagens pode ser comprometida pelo alto investimento que a tecnologia demanda. Necessário se faz a implementação de linhas de crédito para financiar a implantação inicial do sistema.

**Palavras-chave:** pastejo rotacionado, custo de produção, pecuária leiteira, economia

**Relative cost and economic viability of pasture irrigation in intensive milk production**

**Abstract:** One reason for the irrigation is not widely used in pastures is its high cost and doubts about the economic return. This study aimed to estimate the pasture irrigation costs and their impact on net income of milk producers. We used real data supplied by irrigation companies considering investment and maintenance costs necessary to irrigate an area of 10 ha. The average investment to deploy irrigation was R \$ 5,184.21 for maintenance and the cost is R \$ 1,102.50 per year. The annual economic cost, estimated the total cost of production, was R \$ 2,154.15 per hectare. Although high, investment in irrigation was offset by high productivity that technology allowed. Considering the whole herd in the pasture, irrigation accounted for 12% of the total cost of milk. Using only the pasture for dairy cows the cost of irrigation was reduced to 5% of the total cost. Some indirect benefits of irrigation were not considered and must be measured through specific data. Among them is the higher efficiency of fertilizers, the possibility of overseeding of winter forage and improved nutritional quality of forage. The effectiveness of public programs to encourage the use of irrigation of pastures can be compromised by the high technology investment demand. It is necessary to the implementation of credit facility to finance the implementation of the system.

**Keywords:** cost of production, dairy farming, economy, rotational grazing

**Introdução**

O crescimento real do preço da terra e do custo da mão de obra no Brasil tem forçado os produtores de leite a melhorar cada vez mais os índices de produtividade de sua atividade. Este tem sido um caminho encontrado para reduzir custos de produção e manter a atividade economicamente viável. A produção de leite em pastagens manejadas de forma convencional permite produções médias de apenas 1.000 litros de leite por há ano e capacidade de suporte de 1,0 UA/há (Martha Júnior & Vilela, 2002). Com pastagens irrigadas e adubadas a produtividade pode chegar a 30.000 litros/há/ano com uma capacidade de suporte de 10 UA/ha (Vilela et al., 2006). A irrigação de pastagens tem por objetivo aumentar a produção de forragem da pastagem e reduzir a estacionalidade da produção ao longo do ano elevando, com isto, a capacidade de suporte e a produtividade de leite. Trata-se de uma tecnologia de alto impacto na produtividade do sistema, mas depende de investimento inicial relativamente alto, mão de obra especializada e espécie forrageira com potencial genético capaz de responder ao uso da tecnologia adequada. Muitos produtores, no entanto, deixam de utilizar a irrigação por considerar uma tecnologia de custo elevado e de



resultados duvidosos em termos de retorno econômico. Este trabalho teve por objetivo estimar os custos relativos da irrigação de pastagens e seu impacto na renda dos produtores de leite.

#### Material e Métodos

Os dados utilizados são oriundos da média de um levantamento feito entre janeiro e março de 2012 junto a quatro empresas especializadas na elaboração e implantação de projetos de irrigação em regiões produtoras de leite dos estados de Minas Gerais e São Paulo. Para o levantamento dos dados foi tomada como referência uma área de pastagem de 10 ha, utilizada em pastejo rotacionado e manejada de tal forma a alcançar uma capacidade de suporte de 9 UA por há durante 9 meses do ano. Os custos da irrigação foram estimados com base na metodologia do Custo Total de Produção (Schuh, 1976) com inclusão de todos os custos diretos e indiretos do capital investido, gastos com manutenção, mão de obra e energia. Os preços utilizados referem-se às médias de valores informados pelas empresas consultadas e praticados nas suas regiões de atuação no período de dezembro de 2011 a fevereiro de 2012. Os preços foram equalizados pelo IGP-DI (FGV, 2012) para março de 2012. O capital fixo investido na tecnologia foi representado pelo custo inicial de implantação do sistema de irrigação do tipo aspersão em malha (Rassini, 2002) considerando uma área total de pastagem de 10 há. Os custos de manutenção referem-se aos gastos com reparos, mão de obra e energia elétrica para operacionalizar o sistema durante nove meses do ano. O custo de oportunidade do capital fixo investido na montagem do sistema foi estimado imputando-se uma taxa de juros de 6% ao ano. O custo de depreciação foi estimado pelo método linear (Noronha et al. 2001) considerando uma vida útil total de sete anos para os equipamentos.

#### Resultados e Discussão

O valor do investimento inicial necessário para implantação de um sistema de irrigação em malhas depende das condições locais iniciais da pastagem e da área. Entre as variáveis a considerar estão principalmente topografia, disponibilidade e distância da fonte de água, textura do solo, turno de rega e lâmina d'água, parâmetros climáticos da região e demanda hídrica da espécie forrageira utilizada. As quatro empresas consultadas forneceram dados médios considerando as condições mais comumente encontradas nos projetos mais recentes implantados por elas para o caso de áreas de pastagens com tamanho em torno de 10 há. Os dados coletados junto às empresas consultadas foram tabulados e trabalhados em termos de médias, tanto para o investimento inicial quanto para os custos de manutenção dos sistemas. Os valores do investimento inicial e dos custos de manutenção são apresentados na primeira parte da Tabela 1. O custo econômico total da irrigação é apresentado na segunda parte da mesma Tabela.

Tabela 1. Investimento inicial, despesas de manutenção e custo econômico da irrigação de pastagens para a produção de leite em sistema de pastejo rotacionado.

Indicador	Unidade	Valor
Investimento inicial <sup>(1)</sup>	R\$/ha	5.184,21
Despesas de manutenção <sup>(1)</sup>	R\$/há/mês	122,50
Vida útil do sistema <sup>(1)</sup>	Anos	7
<b>Composição do custo total:</b>		
Depreciação do capital investido	R\$/há/ano	740,60
Juros sobre o capital investido no equipamento	R\$/há/ano	311,05
Custo anual de manutenção do sistema	R\$/há/ano	1.102,50
Custo econômico total da irrigação	R\$/há/ano	2.154,15
Produção anual de leite <sup>(2)</sup>	litros	20.169
Produção anual de leite <sup>(3)</sup>	litros	40.338
Custo econômico total da irrigação <sup>(2)</sup>	R\$/litro	0,11
Custo econômico total da irrigação <sup>(3)</sup>	R\$/litro	0,05

Fonte: <sup>(1)</sup>Médias de dados fornecidos entre dezembro/2011 e fevereiro/2012 por quatro empresas especializadas na elaboração e execução de projetos de irrigação; <sup>(2)</sup> considerada uma capacidade de suporte de 9,0 UA por há, sendo a pastagem utilizada por um rebanho estabilizado com 4,5 vacas em lactação (produção diária individual de 16,6 litros de leite durante 9 meses de ocupação da pastagem); <sup>(3)</sup> considerada a capacidade de suporte de 9,0 UA/há sendo a pastagem utilizada por 9 vacas em lactação com produção individual diária de 16,6 litros de leite

Embora o custo do investimento em irrigação (R\$5.184,21/ha) seja proporcionalmente alto, quando comparado, por exemplo, ao preço médio da terra (R\$14.000,00/há) praticado no Brasil, o aumento de produtividade por área proporcionado pela tecnologia provavelmente compensa o investimento. O custo econômico



da irrigação diluído por litro de leite produzido foi de R\$0,11, considerando a pastagem irrigada sendo utilizada por todas as categorias do rebanho. Caso a pastagem seja ocupada exclusivamente pelas vacas em lactação, manejo geralmente mais comum entre os produtores de leite que usam o pastejo rotacionado, o custo da irrigação se reduziu para R\$0,05 por litro (Tabela 1), representando neste caso um comprometimento de menos de 6% do preço de venda do leite (R\$0,89/litro) ou da renda dos produtores. A irrigação de pastagens proporciona alguns benefícios indiretos que não foram computados neste estudo. Entre eles pode-se mencionar: maior eficiência dos fertilizantes aplicados no solo, viabilização do sobressemeio de forrageiras de inverno, melhoria da qualidade nutricional da forrageira, redução da estacionalidade da produção de forragem e liberação de áreas para outras atividades. Em estudo complementar é necessário levantar informações para quantificar o impacto de tais benefícios nos custos de produção e, conseqüentemente, o impacto real da irrigação na renda líquida da atividade.

#### Conclusões

Para os pequenos produtores de leite o investimento inicial para se implantar um sistema de irrigação de pastagem é relativamente alto, no entanto, depois de implantado, o custo relativo da tecnologia torna-se baixo em virtude da diluição do custo econômico total pela alta produtividade de leite por área que o sistema viabiliza. É necessário levantar dados reais para médios e grandes produtores de leite de modo a verificar a dimensão da diluição dos custos quando são utilizadas maiores áreas de pastagens. A efetividade de programas públicos de incentivo ao uso da irrigação de pastagens pode ser comprometida pelo alto investimento que a tecnologia demanda. Recomenda-se a implementação e liberação de linhas de crédito para financiar a implantação do sistema. Os benefícios indiretos da irrigação de pastagens necessitam se melhor quantificados por meio de novos levantamentos junto aos produtores que adotam esta tecnologia.

#### Literatura citada

- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92B6B6420E96>>. Acesso em: 15 mar. 2012.
- MARTHA JÚNIOR, G. B.; VILELA, L. Pastagens no cerrado: baixa produtividade pelo uso limitado de fertilizantes. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002. 30p. (Embrapa Cerrados, Documentos, 50).
- NORONHA, J. F. et al. **Análise da rentabilidade da atividade leiteira no Estado de Goiás**. Goiânia: UFG, 2001. 106 p.
- RASSINI, J. B. Irrigação de pastagens. São Carlos: Embrapa Sudeste, 2002. Disponível em: <<http://www.bovino.com.br/emb/spc/sudeste/irrigacao.php>>. Acesso em: 18 mar. 2012
- SCHUH, G. E. Considerações teóricas sobre custos de produção na agricultura. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 97-121, jul. 1976.
- VILELA, D.; LIMA, J. A.; RESENDE, J. C.; VERNEQUE, R. S.; SALES, E. C. J. Desempenho de vacas da raça Holandesa em pastagem de coastcross. *Revista Brasileira de Zootecnia / Brazilian Journal of Animal Science*, v. 35, p. 1-5, 2006.