

ANÁLISE COMPARATIVA DE UM PROJETO DE IRRIGAÇÃO SEMI-PORTÁTIL, COM DIFERENTES CONFIGURAÇÕES, PARA A CULTURA DO FEIJÃO¹.

Luís Fernando de Souza Magno CAMPECHE²; Maurício Antonio COELHO FILHO²; Sérgio Antônio Veronez de SOUSA³; Rubens Duarte COELHO⁴.

RESUMO: O objetivo do presente trabalho foi analisar o custo de implantação e a receita líquida de um projeto de irrigação para cultura do feijão em duas regiões, com demandas evapotranspirométricas diárias de 7 e 4 mm. Analisou-se o efeito de diferentes espaçamentos de aspersores, tipos de motores (elétrico e Diesel) e condição de adução. Os resultados mostraram que para as duas regiões, as maiores receitas líquidas foram obtidas com o uso de motor elétrico, jornada diária de 16 horas e condição de adução favorável. Em todas as situações as maiores receitas líquidas foram obtidas para o espaçamento de 18x18 metros. A condição de adução foi determinante, podendo inviabilizar o projeto em determinadas situações.

PALAVRAS-CHAVE: Aspersão, custo de implantação, irrigação

ABSTRACT: The cost of implantation and the net income of an irrigation project for bean crop were analysed in two regions with 7 and 4 mm of evapotranspirometric daily demand. The sprinkles spacings, motors (electric and Diesel) and adduction conditions were evaluated. In both regions, the best results with regard to net income were obtained with the electromotor, 16 hours daily work and suitable adduction condition. The spacing of 18x18 m in all the treatments showed the best results regarding the net income. The project can be infeasible depending on the adduction condition.

KEYWORDS: Sprinkling, cost of implantation, irrigation

INTRODUÇÃO: O manejo e o dimensionamento adequado em projetos de irrigação, juntamente com outros fatores, irão proporcionar uma melhor relação entre o custo e o benefício, promovendo aumento da produtividade e redução do custo por unidade de área produzida. Ao se projetar um sistema de irrigação pode-se encontrar diversas opções de configuração para o mesmo. Na seleção da configuração mais adequada, dois aspectos devem ser enfatizados: uniformidade de aplicação de água e custo total anual do sistema. Segundo Azevedo (1983), Frizzone et al (1994) e Scaloppi (1986), a captação, transporte, altura de elevação e energia para acionamento do sistema, representam custos adicionais na produção, portanto, é de suma importância a análise econômica de sistemas de irrigação.

¹Trabalho desenvolvido no Departamento de Engenharia Rural da ESALQ/USP.

² Engº. Agr. Aluno de Pós-graduação em Irrigação e Drenagem. DER/ESALQ/USP. Av. Pádua Dias 11, Caixa. Postal 9 13.418-900, Piracicaba-SP/Brasil. Bolsista CNPq.

³ Engº. Agr. M. Sc. Aluno de Pós-graduação em Irrigação e Drenagem. DER/ESALQ/USP. Bolsista CNPq.

⁴ Professor Doutor Departamento de Eng. Rural. ESALQ/USP.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram realizados testes em laboratório e simulações para determinação da uniformidade de distribuição de água nos diversos espaçamentos do aspersor utilizado, operando a pressão de 245,3 kPa. Os valores de produtividade foram obtidos com o uso de funções de produção, para duas regiões, com demanda evapotranspirométrica de 4 e 7 mm. O dimensionamento do sistema e cálculo dos custos foram feitos utilizando-se uma adaptação da metodologia proposta por Zocoler (1994), considerando-se as seguintes condições: espaçamentos entre aspersores e linhas de 12x12, 12x18, 18x18, 18x24 e 24x24; jornada diária de 8 e 16 horas; condição favorável da adutora (100 m de comprimento e 15 m de desnível), mediana (500 m de comprimento e 30 m de desnível) e desfavorável (2000 m de comprimento e 65 m de desnível); motor elétrico e Diesel. Para cada combinação, analisaram-se os custos fixos e variáveis e a receita líquida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na figura 1 são apresentados os resultados das médias das rendas líquidas para todas as situações estudadas. As maiores rendas ocorreram na situação da adutora mais favorável, pois nessa situação o incremento dos gastos tanto fixos como variáveis são menores quando comparado às outras situações, visto que um maior comprimento e desnível traduz-se em maior perda de carga ao longo da tubulação, necessitando de maior potência no conjunto. Quando se comparam os projetos com motores elétricos e diesel, estes apresentaram receitas inferiores àqueles, pois o motor a diesel, além do custo de aquisição ser bem maior que o motor elétrico, aumentando os custos fixos, o gasto com energia de bombeamento é bem mais acentuado, aumentando também os custos variáveis e consequentemente os custos totais. Portanto, em situações muito desfavoráveis de desnível geométrico e comprimento da adutora, o incremento causado pelos elevados custos fixos e custos variáveis em sistemas com acionamento à diesel poderá inviabilizar economicamente projetos de irrigação, pois a receita líquida acaba tornando-se menor ou bem próxima dos custos do projeto, em alguns casos obtendo valores negativos de receitas. Com relação à jornada de trabalho, verificou-se a ocorrência de incremento na receita quando se trabalhou com 16 horas de jornada diária para todos os casos estudados. O aumento da jornada diária proporcionou aumento na área irrigada e na produção aumentando a receita líquida quando comparado com 8 horas de jornada diária para todos os casos. Na Figura 2 são apresentadas as curvas que representam a variação da receita líquida com os espaçamentos que resultaram nas maiores receitas, das diferentes configurações estudadas. Observa-se que as maiores receitas foram obtidas com o uso de motor elétrico, tanto para 4 como para 7 mm de demanda evapotranspirométrica e condição de adução favorável. Verifica-se que o comportamento da receita líquida com o espaçamento foi semelhante em cada situação testada, sendo que o espaçamento de 18x18 metros foi o que apresentou a maior receita líquida para todos os casos estudados.

CONCLUSÃO: Com base nas simulações para as condições preestabelecidas e análises realizadas, pode-se concluir que: para as duas regiões as maiores receitas líquidas foram obtidas com o uso de motor elétrico, jornada diária de 16 horas e condição de adução favorável. Em todas as situações as maiores receitas líquidas foram obtidas para o espaçamento de 18x18 metros. A condição de adução foi determinante, inviabilizando o projeto em determinadas situações, pois apresentou receita líquida negativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AZEVEDO, J. A. **Aspectos sobre o manejo de irrigação por aspersão para o cerrado.** Brasília, EMBRAPA/CPAC, 1983. 53p. (EMBRAPA/CPAC. Circular Técnica, 16).

FRIZZONE, J. A.; BOTREL, T. A.; FREITAS, H. A. C. **Análise comparativa dos custos de irrigação por pivô-central, em cultura de feijão, utilizando energia elétrica e óleo Diesel.** Engenharia Rural, v. 5, Piracicaba-ESALQ, 1994. 34-53p.

SCALOPPI, E. J. **Crítérios básicos para seleção de sistemas de irrigação.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, 139 (12): 54-63, 1986.

ZOCOLER, J. L. **Custos da irrigação por aspersão semiportátil nas diversas configurações.** Piracicaba, 120p. 1994. Dissertação-Mestrado-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

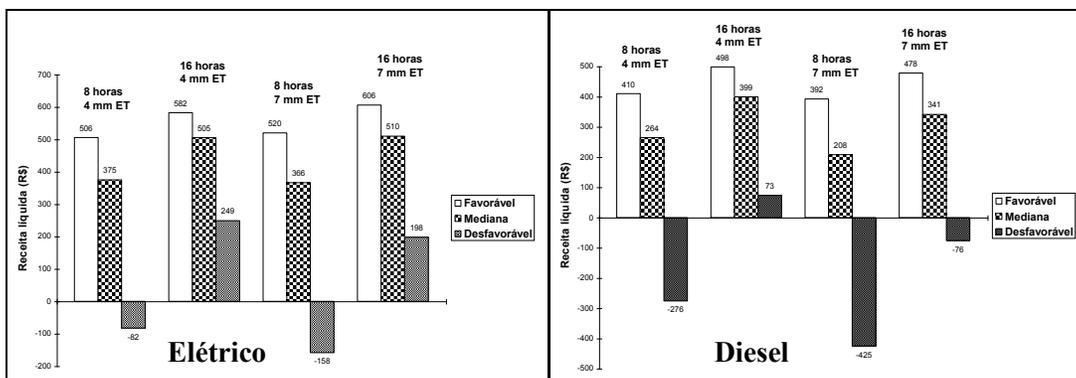


FIGURA 1. Média das Receitas líquidas para motores elétrico e Diesel com diferentes condições de adução de água, evapotranspiração e jornada de trabalho.

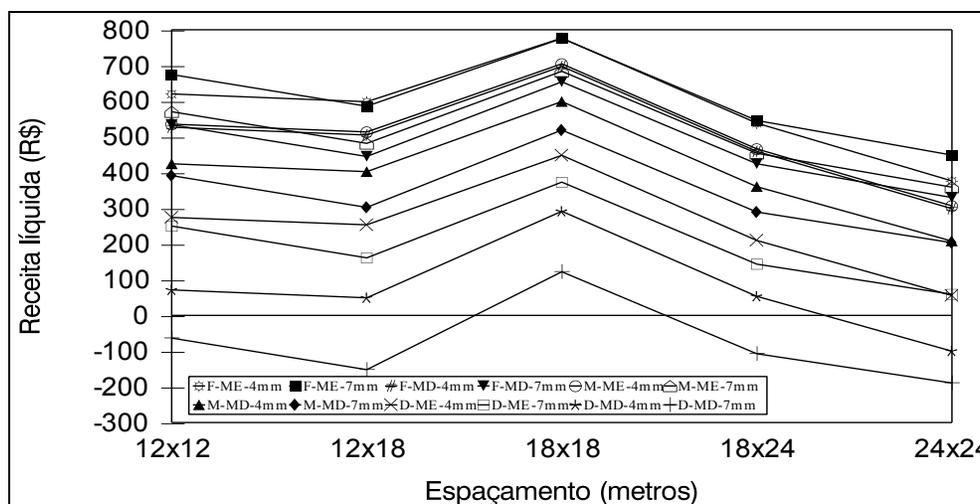


FIGURA 2. Receita líquida para os diferentes espaçamentos estudados, para motores elétricos (ME) e Diesel (MD), condição de adução favorável (F), mediana (M) e desfavorável (D), jornada de 16 horas e demanda evapotranspirativa de 4 e 7 mm.