

PRODUTIVIDADE DA MÃO-DE-OBRA AGRÍCOLA EM FREDERICO WESTPHALEN  
Agricultural Labor Productivity in Small Farms of Frederico Westphalen

Flávio Quintana\* e Bart Eleveld\*\*

RESUMO

O objetivo do presente trabalho, com base em dados coletados pelo Departamento de Educação Agrícola e Extensão Rural da Universidade Federal de Santa Maria, foi de quantificar a contribuição marginal do recurso mão-de-obra agrícola ao processo de formação de renda bruta.

Princípios de otimização, derivados da teoria da firma, foram utilizados para verificar a contribuição marginal, física e financeira.

Segundo os resultados obtidos, válidos para este grupo amostral, verificou-se que existe um excesso de oferta de mão-de-obra. Como consequência, valorizando-se o produto marginal deste fator, a retribuição financeira recebida foi menor do que um salário mínimo anual. Dado o nível tecnológico adotado pelos proprietários rurais que constituíram a amostra, o resultado obtido sugeriu que o tamanho da propriedade e pessoal ocupado a nível de propriedade não observaram padrões ótimos de combinação econômica.

SUMMARY

This study, using data collected by the Departamento de Educação Agrícola e Extensão Rural at Santa Maria, investigates the problem of disguised underemployment in small farms of the state of Rio Grande do Sul.

According to the theory of the firm, a resource is or underemployed when it is being less used than in alternative opportunities.

The results, show that the labor resource operates in stage III of production and the value of its marginal contribution to gross firm income is negative. Also its value is less than the annual minimum wage which indicates that the resource receives less in agricultural employment than it could receive in other alternatives. Given the level of technology employed by farmers, this suggests that farm size and the number of workers per farm are not optimally combined.

---

\* Professor Adjunto do Departamento de Educação Agrícola e Extensão Rural, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria. 97.100-Santa Maria, RS.

\*\* Professor Assistente do Departamento de Economia Agrícola da Universidade de Illinois, EUA.

Dados coletados pelo Departamento de Educação Agrícola e Extensão Rural (2) da Universidade Federal de Santa Maria em pequenas propriedades rurais do município de Frederico Westphalen, sugeriram:

1. Relativa tendência à monocultura;
2. Intensiva adoção de mecanização agrícola e, conseqüentemente,
3. Relativa disponibilidade de mão-de-obra por propriedade agrícola.

Com base nestas sugestões, o objetivo deste estudo foi o de verificar e feitos de uma tendência a monocultura mecanizada sobre o fator mão-de-obra. Mais especificamente, a intenção foi a de identificar a contribuição marginal do recurso mão-de-obra à formação de renda bruta das propriedades agrícolas que constituíram o grupo amostral.

Inicialmente é suposto que uma tendência a monocultura, além dos riscos impostos por frustrações de produção ou queda dos preços pagos aos agricultores, implica numa incorreta distribuição da mão-de-obra disponível a nível de propriedade (4). A diversificação, além de contribuir para uma dispersão de risco e melhor uso de recursos naturais, permite uma melhor distribuição do recurso mão-de-obra entre diferentes atividades (3). Este fato é comprovado pelo caráter sazonal das atividades agrícolas, considerando que dificilmente duas práticas agrícolas para duas diferentes culturas agrícolas coincidem. Desta forma, considerando diversificação agrícola, a mão-de-obra rural poderá ser utilizada com certa regularidade e intensidade durante o ano agrícola.

Por outro lado supõe-se que a tendência à monocultura contribui para uma redução na renda bruta das propriedades. Quando um grupo significativo de produtores reduz ou elimina o plantio de culturas de subsistência ou tradicionais, a tendência é a de um aumento nos preços destes produtos. Como conseqüência, além de maiores preços pagos pelo consumidor, os produtores deverão adquirir produtos agrícolas cujas áreas foram reduzidas ou eliminadas. Isto corresponde a um desembolso monetário e se os ganhos adicionais obtidos pelo sistema da monocultura são menores que os custos correspondentes a aquisição de alimentos e inputs, prejuízos financeiros se fazem presentes. Como conseqüência, renda total e renda per capita é reduzida a nível de propriedade.

Quanto a mecanização agrícola, é suposto que seu efeito imediato é o de substituição de mão-de-obra a nível de propriedade (1, 4). Ocorrendo diversificação agrícola parte desta mão-de-obra será utilizada durante todo o ano agrícola. No caso de monocultura uma reduzida fração de mão-de-obra será utilizada em um único período do ano agrícola. Mecanização e mão-de-obra são complementos no processo de produção (1). Desta forma, parte da mão-de-obra a nível de propriedade, não participa ou tem uma limitada participação no processo de formação de renda. Como conseqüência, esta mão-de-obra pode ser transferida da propriedade e utilizada em outras atividades rurais e/ou urbanas.

Supõe-se, também, que mecanização, quando associada à monocultura, pode contribuir para uma redução na renda e renda per capita a nível de propriedade.

É sabido que os produtores rurais "recebem" os preços dos produtores agrícolas, isto é, são tomadores de preços. Isto considera produtos vendidos e inputs comprados. No caso gaúcho, os dados obtidos sugerem uma tendência para a monocultura da soja, cujos preços são ditados pelo mercado internacional. Os custos de produção são estabelecidos no mercado doméstico, visto que o Brasil está sujeito a problemas bastante diferentes do que outros países produtores de soja. Desta forma, se o aumento proporcional nos preços da soja não são iguais ou maiores do que aumentos proporcionais em custos de produção, uma redução de renda se fará presente.

Isto pode inclusive sugerir que seria mais racional por parte dos pequenos produtores rurais um uso intensivo do recurso mão-de-obra, dada suas proporções e preço relativo do fator (1, 4). Esta sugestão pode levantar alguma suspeita em termos de eficiência, isto é, produtividade agrícola. A expectativa, sujeita a verificação, é de que uma agricultura mecanizada possa obter maior quantidade de produto por unidade de recurso usado por unidade de tempo. Este é um conceito técnico que envolve relações físicas, mas deixa de considerar aspectos econômicos. Em termos econômicos, eficiência é definida como o valor produzido por unidade de custo.

Finalmente, deve ser considerado o efeito de substituição no processo de mecanização em pequenas propriedades agrícolas. A introdução de mecanização corresponde a liberação de mão-de-obra e se este fator não encontra um emprego alternativo, não apenas o indivíduo substituído no processo, mas a sociedade como um todo é sujeita a uma perda social e econômica (3). Resta verificar, no caso gaúcho, se o recurso mão-de-obra substituído, dispõe de um emprego alternativo. Este aspecto será investigado numa outra pesquisa.

A produtividade marginal do recurso mão-de-obra tem sido intensivamente investigada (1, 9, 10). Usualmente a expressão "produto marginal de um recurso" é definida como a contribuição do fator ao aumento do produto final, dada a adição ao processo de produção de mais uma unidade do fator, sendo tudo o mais constante (6). Se adição de mais uma unidade do fator reduz produção total em relação ao nível previamente atingido, o fator apresenta uma contribuição negativa e sua retirada do processo é recomendada. Alternativamente, pode-se pensar no aumento de participação dos outros recursos. No caso de pequenas propriedades pode-se sugerir um aumento na área de exploração (ou diversificação agrícola), mantidos constantes os demais fatores.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste estudo foram coletados pelo DEAE/UFMS e referem-se ao ano agrícola de 1978/1979. A amostra é composta de 84 observações e inclui propriedades rurais de até 25 hectares de área explorada. A área média das propriedades estudadas é de 16,2 ha (M) e a variância para o valor de M é  $\pm 0,902$ .

Como modelo econométrico foi utilizada uma função do tipo Coob-Douglas (5, 6), cuja especificação aloébrica quantitativa é:

$$Y = A \prod_{i=1}^4 X_i^{b_i} \quad (1)$$

onde:

Y = renda bruta expressa em cruzeiros

= produtório (i = 1, 2, 3, 4)

X<sub>1</sub> = área explorada, em hectares

X<sub>2</sub> = equivalentes de mão-de-obra (estoque)

X<sub>3</sub> = capital de custeio, em cruzeiros (fluxo)

X<sub>4</sub> = capital fixo, em cruzeiros (estoque)

A = intercepto

b<sub>i</sub> (i = 1...4) = coeficiente de produção.

A partir de (1) pode-se derivar a seguinte relação:  $E_p = b_i$ , onde  $E_p$  é a elasticidade de produção, ou seja, em aumentando-se o recurso em consideração na produção de 1%, o valor  $b_i$  informa o aumento proporcional em produção ou valor de produção. De acordo com a teoria da firma (6), se o valor deste coeficiente for maior que um, o recurso em foco deverá ser aumentado. Em caso que  $0 < b_i < 1$ , o recurso está operando no segundo estágio de produção e modificações em seu nível de uso depende da curva de custos. Se o valor de  $b_i$  é menor que zero, uma redução no uso do recurso é indicada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para a função de produção ajustada são mostrados na Tabela 1.

TABELA 1. Coeficientes estimados.

Variáveis	Valor do coeficiente	Erro padrão	Valor de "ut"
X <sub>1</sub> - Área explorada	0,1975	0,11790	1,676*
X <sub>2</sub> - Mão-de-obra	-0,1095	0,22733	-0,482
X <sub>3</sub> - Capital Custeio	0,7894	0,08497	9,290*
X <sub>4</sub> - Capital Fixo	0,1383	0,04800	2,880*
A	1,1720	-	-

R<sup>2</sup> = 77,67

F = 68,73\*

\* Significante a = .05%.

Os resultados obtidos são consistentes com a formulação teórica, ou seja, fatores que contribuem positivamente no processo produtivo apresentaram coeficientes positivos e estatisticamente significantes. O coeficiente da variável dependente mão-de-obra foi negativo e não significativo.

A imediata interpretação é de que o valor  $b_2$  não difere de zero, ou seja, redução no fator não implica em reduções no valor de produção. Tomado em seu valor negativo este resultado indica que o recurso mão-de-obra pode ser reduzido no processo, até o ponto em que o valor do coeficiente  $b_2$  seja igual a zero, visto que isto contribuirá a um aumento no valor de produção.

Uma análise alternativa, considerando relativa tendência a monocultura e mecanização, é a de que, dados os demais recursos, tendência a monocultura não permite uma total utilização do recurso mão-de-obra e mecanização age como um fator de substituição. Mantidas as atuais proporções de mão-de-obra e capital, a área explorada deve ser aumentada se o objetivo for o de operar com o fator mão-de-obra no segundo estágio de produção.

Em termos de combinação de custos mínimos ( $TMS_{x_2 \times x_4} = P_4/P_2$ ), capital fixo deve sofrer uma redução, considerando-se preços relativos ( $P_4 = Cr\$ 1,15$ , correspondente ao preço da mão-de-obra).

## CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Concluiu-se, para o grupo amostral, que o valor do produto marginal do recurso mão-de-obra apresenta um valor negativo. Isto indica que existe excesso do fator em relação aos demais fatores de produção. A retirada do fator é recomendada ao processo de produção se, e somente se, este fator dispõe de um mercado alternativo de trabalho. Em caso contrário, sugere-se uma correção nas quantidades físicas de participação dos demais fatores.

Julga-se também importante, a título de sugestão, o uso de outros modelos econométricos para testar a hipótese de que o produto marginal do fator mão-de-obra é igual a zero em pequenas propriedades sujeitas a monocultura mecanizada.

Como sugestão geral, recomenda-se uma revisão na política agrícola nacional, principalmente aquelas vinculadas ao programa de crédito rural, pesquisa agropecuária e preços pagos (8) aos produtores agrícolas. Tendência a monocultura mecanizada pode, sob certas circunstâncias ser uma defesa utilizada por pequenos produtores a uma política agrícola tendenciosa. Como resultado, não apenas subutilização do fator mão-de-obra (3) e migrações (11) são presentes, mas também o índice de preços agrícolas em relação ao índice geral de preços será desfavorável (12) aos consumidores em geral.

## LITERATURA CITADA

1. CARVALHO, M. V. "Estudo Empírico da Mão-de-Obra Rural no Estado do Espírito Santo". Viçosa. UFV, Imprensa Universitária, 1972. p. 122 (Tese Mestrado).

2. DEAER/CCR/UFSM. "Programa de Capacitação de Recursos Humanos em Áreas Rurais". DEAER/CCR/UFSM, 1978. S.n. pp.
3. DOVRING, F. *International Comparative Agriculture*. University of Illinois, 1980. 367 p. (mimeografado).
4. ECKHAUS, R. S. Factor Propositions in Underdeveloped Countries. *American Economic Review*, 45(2):830-842, Sept. 1955.
5. HEADY, E. O. & DILLON, J. L. *Agricultural Production Functions*, Ames Iowa, Iowa State University Press, 1961. 416 p.
6. HIRSHLEIFER, J. *"Price Theory and Applications"* Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall Inc., 1936. 142 p.
7. KANEL, D. "Creating Opportunities for Small Farms: The Role of Land Tenure and Service Institutions". In: DUMETT, R. E. *Problems of Rural Development*. Leiden, E. J. Brill, 1978. p. 47-57.
8. KRISHNA, R. "Agricultural Price Policy and Economic Development. In: *Agricultural Development and Economic Growth*. Shouthworth and Johnston, ed., 1967.
9. LEWIS, W. A. *The Dual Economy Revised*. In: *The Manchester School*, Sep. 1979. p. 211-229.
10. MELLOR, J. W. The Average and Marginal Product of Farm Labore in Underdeveloped Countries. *Journal of Farm Economics*, 30(3):780-791, Aug. 1956.
11. ROSSATO, R. Distribuição Espacial da População do Rio Grande do Sul. *Perspectiva Econômica*, Unisinos São Leopoldo, 9(21):1-228, 1979.
12. VILELLA, A. V. *O Setor Privado Nacional: Problemas e Políticas para seu fortalecimento*. Rio de Janeiro, IPEA, 1980, 230 p. (Coleção Relatório de Pesquisa).