

ANÁLISE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DOS PEQUENOS PROPRIETÁRIOS RURAIS DO MUNICÍPIO DE NOVA RESENDE, ESTADO DE MINAS GERAIS¹

MAURÉLIO CORRÊA DA SILVA², ANTÔNIO JOÃO DOS REIS, RICARDO PEREIRA REIS e VANDER AZEVEDO MORAIS³

RESUMO - A análise de custos de produção é importante no processo de tomada de decisões pelos administradores e se constitui em valioso instrumento analítico, sendo utilizada neste trabalho para se proceder à análise da empresa rural. A amostra foi formada por 46 proprietários rurais. O produto selecionado para o estudo foi o feijão e os dados referem-se à safra 1980/81. O modelo teórico usado baseou-se na teoria da Firma, sendo os resultados analisados pelo processo tabular e as funções de custos de produção estimadas pela análise de regressão. As diferenciações entre médias foram verificadas pelo teste estatístico de duas amostras para médias. O resultado aponta a mão-de-obra como principal componente do custo de produção. A renda média foi inferior ao custo total médio, porém, suficiente para cobrir o custo variável médio e custo operacional médio. A análise da função de custo comprova a existência de economias de escala. O ponto de nivelamento encontrado foi de 11,31 sacos por propriedade. Cerca de 40% dos produtores atingiram o ponto de nivelamento.

Termos para indexação: economia rural, custo de produção, função de custo, feijão.

ECONOMIC ANALYSIS OF PRODUCTION OF SMALL LANDOWNERS IN NOVA RESENDE, STATE OF MINAS GERAIS

ABSTRACT - The analysis of costs of production is important for a decision-makers and it was used in this study to analyse the agricultural enterprises. The sample comprised 46 landowners. The selected product was bean, and the data covers the 1980/81 crop year. The theoretical model used was based on the theory of the firm, the results were analysed by tabular process and the cost function was estimated by regression analysis. The significance test was performed for the difference between two sample means. The result shows that labor is the main component of the cost of production. The average income was lower than the average total cost, however, it was enough to cover both average variable cost and out-of-pocket expenses. The analysis of the cost function confirm the existence of economies of scale. The break-even point was 11,31 bags of beans per property. Approximately, 40% of the producers reached that point.

Index terms: agricultural economics, cost of production, cost function, bean.

¹ Recebido em 10 de março de 1983.

Aceito para publicação em 30 de agosto de 1984.

² Eng^o Agr^o, MS, Pesquisador da Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. (EMPASC) - Caixa Postal D-20 - CEP 88000 - Florianópolis, SC.

³ Eng^o Agr^o, MS, e Professores do Departamento de Economia Rural da Escola Superior de Agricultura de Lavras (DER/ESAL) - Caixa Postal 37 - CEP 37200 - Lavras, MG.

INTRODUÇÃO

Tem-se observado no Brasil, nos últimos anos, uma preocupação crescente com os grupos de baixa renda, principalmente aqueles localizados no meio rural. Esta preocupação parece bastante natural, dada a importância destes grupos para o desenvolvimento da Nação.

Estes grupos, que formam a maioria do pessoal ocupado no setor agrícola, desempenham, segundo Marques et alii (1978), "importante papel na geração de divisas, porém, presos a um sistema de produção, no mais das vezes, tradicional e improdutivo".

Segundo Brasil - Presidência da República - Secretaria de Planejamento (s.d.) estes produtores de baixa renda, também chamados de pequenos produtores rurais, são responsáveis pela exploração direta da terra, utilizando-se predominantemente do trabalho familiar e apropriando-se dos frutos desta exploração, que não lhes permite acumulação interna de capital. Eles podem ser conceituados tanto em função do tamanho dos estabelecimentos agrícolas que dirigem, como pela renda familiar obtida. Parece claro que ambos os critérios podem contrapor-se entre si, pois um latifúndio pode, eventualmente atender o critério de baixa renda, ou ainda, uma empresa capitalista, com elevado volume de negócios em área limitada, pode obter rendimentos que lhe possibilite acumulação de capital.

Segundo o Anuário Estatístico do Brasil (1979), o Brasil apresentava, no ano de 1975, uma estrutura fundiária na qual 83,04% do total dos estabelecimentos agrícolas eram compostos por propriedades com até 50 hectares, porém, detendo apenas 13,7% do total da área agrícola cadastrada.

Dados da Fundação João Pinheiro (s.d.) mostram que o Estado de Minas Gerais apresenta situação idêntica, com 70% dos estabelecimentos agrícolas pertencendo a produtores com até 50 hectares de área, mas detendo somente 13% da área total do Estado. Se forem incluídos os de 50 a 100 hectares, este percentual sobe para, aproximadamente, 82% dos estabelecimentos agrícolas, e são responsáveis por 42,6% da produção total de arroz, 60,1% da produção de feijão, 47,8% da produção do milho e 46,6% da produção de mandioca.

Pesquisas da Empresa de Pesquisas Agropecuárias de Minas Gerais - EPAMIG (1981), realizadas junto às pequenas propriedades rurais de Minas Gerais, em 1980, informam que 81,05% da produção de arroz, 65% da produção de feijão e 83% da produção de milho são destinados ao auto-consumo.

Para o Brasil - Presidência da República - Secretaria de Planejamento (s.d.), embora a maioria dos pequenos produtores rurais vise a subsistência, o excedente comercializável tem um papel fundamental na alimentação não só da população rural, mas também de grande parte da população urbana. É aí que reside a importância do papel desempenhado por estes produtores, ou seja, a responsabilidade pelo abastecimento alimentar da maioria da população brasileira. Para Jordão Filho (1976), este aspecto é da maior importância econômica para as estratégias político-administrativas governamentais e comprovam a necessidade de se conhecer melhor

estes grupos de produtores. Para Magalhães (1976), estudos sobre o mecanismo de formação de rendas se caracterizam como uma forma de se conhecer melhor entre produtores.

Sodrzeieski & Araujo (1972), consideram importantes os estudos econométricos das funções de custo, pois possibilitam indicações mais objetivas para as tomadas de decisões de política econômica. Schuh (1976) também considera importante a análise dos custos de produção, por facilitarem o processo de decisão de políticas econômicas e servirem aos propósitos de planejamento.

O presente trabalho se propõe a fazer uma análise econômica da produção dos pequenos proprietários rurais do município de Nova Resende, Minas Gerais. Especificamente pretende-se com este trabalho:

- a. determinar e analisar as estruturas de custo de produção para o produto estudado, evidenciando seus principais componentes;
- b. analisar as relações entre custo total e produção e entre custo médio e produção;
- c. analisar os custos e as rendas do produto estudado e sua condição de equilíbrio.

MATERIAL E MÉTODOS

O produto selecionado para o presente estudo foi o feijão, em função da frequência de cultivo e importância na dieta alimentar das populações.

A área em estudo foi o município de Nova Resende, Estado de Minas Gerais. Nova Resende situa-se na região fisiográfica III do Estado. A área do município é de 410 km² e sua população, segundo a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais - EMATER-MG (1982), era de 9.929 habitantes em 1980, sendo que 64% se encontravam no meio rural. Ainda segundo a EMATER-MG (1982), o município contava com 1.673 produtores rurais em 1980, sendo que 90% eram pequenos produtores rurais, com área inferior a 50 hectares.

A população estudada foi formada por proprietários rurais com até 200 hectares. A amostra foi formada por 46 proprietários rurais que foram divididos em estratos da seguinte forma: estrato I (0 —| 10 hectares) 22 proprietários rurais, estrato II (10 —| 50 hectares) 19 proprietários rurais e estrato III (50 —| 200 hectares) 5 proprietários rurais. A seleção da amostra e divisão em estratos foi realizada segundo critérios do Programa de Desenvolvimento Rural Integrado - Programa de Promoção de Pequenos Produtores Rurais de Minas Gerais - PDRI - MG-II.

Os dados foram coletados em julho de 1981 através de entrevista direta (survey) com os produtores que formam a amostra da população estudada e referem-se à safra 1980/81.

Os resultados foram analisados pelo processo tabular e as funções de custo de produção estimadas pela análise de regressão. As diferenciações das produtividades

médias e custos médios entre os estratos foram verificadas pela aplicação do teste de duas amostras para médias.

O modelo teórico usado neste estudo baseou-se na teoria do equilíbrio da firma.

Utilizou-se também neste trabalho a metodologia de custo operacional. Segundo Matsunaga et alii (1976) o custo operacional engloba os custos efetivos de produção mais valor da mão-de-obra familiar e depreciação dos bens duráveis empregados na produção do feijão.

Definição das Variáveis

Custos fixos

- *Terra*: custo de oportunidade tomado como o valor de arrendamento da região.
- *Benfeitorias*: valor dos investimentos com benfeitorias na propriedade que, direta ou indiretamente, participa do processo de produção, apropriado pelo método linear de depreciação, correspondente ao percentual de utilização na cultura. A depreciação anual é igual ao valor atual dividido pela vida útil da benfeitoria.
- *Máquinas e Equipamentos*: valor de investimentos com máquinas e equipamentos, apropriados pelo método linear de depreciação, correspondente ao percentual de utilização de cultura. A depreciação anual é igual ao valor atual dividido pela vida útil da máquina ou equipamento.
- *Animais de trabalho*: valor do investimento com animais de trabalho, apropriados pelo método linear de depreciação, sendo calculado pela fórmula $DA = \frac{VA - VR}{VU}$, onde a depreciação anual é igual ao valor atual menos o valor residual dividido pelo tempo de vida útil e correspondentes ao percentual de utilização na cultura.
- *Imposto territorial rural*: valor dos impostos pagos ao INCRA, correspondente ao percentual de utilização na cultura.
- *Juros de financiamento*: valor correspondente aos juros sobre financiamentos de investimentos correspondentes ao percentual de utilização na cultura.

Não foram considerados custos de oportunidade para os fatores fixos (exceto terra), face à inexistência de alternativas de uso para estes bens.

Custos variáveis

- *Sementes*: referem-se às despesas diretas do produtor com este insumo.

- *Fertilizantes e Defensivos*: referem-se às despesas diretas do produtor para o uso destes insumos.
- *Mão-de-obra*: despesas com mão-de-obra familiar e contratada, calculada através da multiplicação do total de dias trabalhados pelo valor da diária.
- *Aluguel de máquinas, equipamentos e animais de trabalho*: referem-se aos gastos efetivamente realizados com estes itens.
- *Gastos gerais*: neste ítem foram computados os valores despendidos com combustíveis e lubrificantes, consumo de energia elétrica e gastos com reparos e conservação de máquinas e benfeitorias. Os valores foram correspondentes ao percentual de utilização na cultura, sendo que os itens reparos e conservação de máquinas e benfeitorias foram depreciados pelo método linear.
- *Juros sobre custeio*: valor dos juros de financiamento de custeio efetivamente utilizados na cultura.
- *Custo de oportunidade*: foram calculados à base da taxa de empréstimos agrícolas vigentes naquele ano sobre o capital circulante. Os custos englobam os itens mão-de-obra (com exceção da mão-de-obra familiar) e outros insumos utilizados na produção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos gerais da produção

Os agricultores possuíam uma área média, por propriedade, de 6,00 hectares no estrato I, 23,09 hectares no estrato II e 84,08 hectares no estrato III. O cultivo do feijão foi realizado por 98% dos pequenos proprietários, sendo que, 96% destes, utilizaram o sistema de consorciação. Os principais produtos usados na consorciação com o feijão foram o milho e o café. A área média plantada com o feijão aumentou com os estratos, ao contrário do que ocorreu com a produtividade (Tabela 1). Observa-se, portanto, um relacionamento negativo entre área plantada e produtividade, sugerindo que entre a camada de pequenos produtores, aqueles com maior restrição de terra, conseguem obter melhor produtividade deste fator de produção.

As produtividades médias entre os estratos foram comparadas através do "Teste de duas Amostras para Médias". O valor de "t" não se mostrou significativo ao nível de 5%, quando comparados os estratos entre si. Este fato indica que as diferenças entre as produtividades dos estratos se devem ao acaso.

Apenas 6% dos produtores adquiriram sementes melhoradas, enquanto que a adubação foi bastante comum, sendo praticada por 95% dos pequenos produtores rurais. O controle de pragas e doenças inexistiu, o que, aliado à utilização de sementes próprias, explica o baixo rendimento da cultura, embora se deva levar em conta o fato de a cultura ter sido plantada consorciada.

TABELA 1. Composição média da área plantada, produção e produtividade do cultivo do feijão, município de Nova Resende, Estado de Minas Gerais, safra 1980/81.

Estrato	Área média plantada (ha)	Produção média (sacos 60 kg)	Produtividade média (sacos 60 kg/ha)
I	3,78	13,12	3,47
II	5,94	15,32	2,58
III	8,14	16,69	2,05
Média	5,13	15,18	2,96

Fonte: Dados da pesquisa.

Custos de produção

A Tabela 2 mostra a estrutura de custos de produção de feijão na área estudada. O custo total médio para a cultura foi de Cr\$ 4.661,81, por saco de 60 kg. O menor custo total médio encontrado foi no estrato I, enquanto que o maior foi no estrato III.

Os custos totais médios foram comparados através do "Teste de duas Amostras para Médias". Os valores de "t" não se mostraram significativos a nível de 5% nas comparações, indicando que as diferenças entre as médias amostrais são resultado da variação casual devida à amostragem aleatória.

No que tange aos custos fixos médios, os itens que mais pesaram no custo de produção, foram a terra e benfeitorias, que, juntos, somaram 37% do custo total médio, de um total de 41,11% representado pelo custo fixo médio. Quanto aos custos variáveis médios, as sementes, os fertilizantes e a mão-de-obra foram, por ordem crescente, os itens com maior participação no custo de produção do feijão. Embora parte dos pequenos proprietários rurais (48%) tenha utilizado o crédito rural para financiar suas atividades agrícolas, o item referente a juros de investimentos representou apenas 0,11% do custo total médio, enquanto que os juros de custeio, 3,74%. A mão-de-obra utilizada foi quase totalmente familiar, sendo que a mão-de-obra comprada representou menos que 1% deste item. Os pequenos proprietários rurais despenderam poucos recursos na alocação de máquinas e animais (0,72%) em face da disponibilidade da mão-de-obra existente que, embora possa apresentar produtividade inferior à do uso de máquinas e animais, não apresenta custo alternativo.

Equilíbrio da firma

O feijão apresentou uma renda média de Cr\$ 3.745,45 por saco de 60 kg, enquanto que o custo total médio foi de Cr\$ 4.661,81. No total e, a nível de

TABELA 2. Composição média por estratos e global do custo fixo médio, variável médio e total médio da produção de feijão no município de Nova Resende, Minas Gerais, safra 1980/81.

Itens	Estratos			Média dos Estratos	
	I Cr\$/60kg	II Cr\$/60kg	III Cr\$/60kg	Cr\$/60kg	(%)
Terra	785,37	985,79	1.161,66	912,23	19,57
Benfeitorias	1.176,55	482,50	401,29	812,79	17,43
Máquinas e equipamentos	72,61	205,48	71,92	125,68	2,70
Animais de trabalho	6,66	62,95	62,48	35,38	0,76
Imposto territorial rural	22,09	31,77	17,34	25,43	0,54
Juros sobre financiamentos (investimentos)	10,12	-	-	4,95	0,11
Custo fixo médio	2.083,40	1.768,49	1.714,69	1.916,46	41,11
Sementes	488,04	347,20	526,01	435,92	9,35
Fertilizantes	638,42	769,73	867,40	716,38	15,37
Mão-de-obra familiar e comprada	1.029,96	1.243,29	826,60	1.092,70	23,44
Aluguel de máquinas e animais	18,23	54,68	26,67	33,75	0,72
Gastos gerais	68,94	46,14	315,68	87,24	1,87
Juros sobre financiamentos de custeio	128,08	242,52	133,33	174,44	3,74
Custo de oportunidade	145,78	234,09	360,08	204,92	4,40
Custo variável médio	2.517,45	2.937,64	3.055,77	2.745,35	58,89
Custo total médio	4.600,85	4.706,13	4.770,46	4.661,81	100,00

Fonte: Dados da Pesquisa.

estrato, a renda média apresentou-se inferior ao custo total médio (Tabela 3). Desta forma, para os pequenos produtores, a cultura do feijão apresentou-se, em média, como atividade antieconômica, com todos os estratos apresentando prejuízos.

Comparando-se a renda média ao custo operacional médio, observa-se que a cultura do feijão apresentou resíduos médios positivos no total e a nível de estrato (Tabela 3).

TABELA 3. Rendas médias, custos variáveis médios, custos totais médios, custos operacionais médios, lucros médios e resíduos médios, por estratos, na produção de feijão, no Município de Nova Resende, Minas Gerais, safra 1980/81.

Discriminação	Estratos			Média total
	I	II	III	
Renda média Cr\$/60kg	3.600,42	3.586,58	4.489,58	3.745,45
Custo variável médio Cr\$/60kg	2.517,45	2.937,64	3.055,77	2.745,35
Custo total médio Cr\$/60kg	4.600,85	4.706,13	4.770,46	4.661,81
Custo operacional médio Cr\$/60kg	2.483,15	3.003,75	2.847,43	2.731,87
Lucro médio Cr\$/60kg	- 1.000,43	- 1.119,55	- 280,88	- 916,36
Resíduo médio Cr\$/60kg	1.117,27	582,83	1.464,15	1.013,58

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se também que a renda média foi superior ao custo variável médio, indicando que no curto prazo os pequenos proprietários têm condições de continuar com esta atividade. Mas, talvez a melhor explicação para a decisão dos pequenos proprietários rurais continuarem com a atividade através dos anos, mesmo com repetição de prejuízos, seja o fato de que seu objetivo maior é a subsistência e, neste caso, o produtor considera satisfatório o resultado, desde que sua renda média seja superior ao custo operacional médio.

Para verificação de ocorrência de economia de escala e nível ótimo de produção foi ajustada uma função de custo total. O melhor ajustamento correspondeu a uma função potência com a expressão:

$$CT = 10.306,551 Q^{0,5826899}$$

Esta equação, de acordo com o coeficiente de determinação (R^2) mostra que a variável produção explica 57,61% das variações no custo total. O coeficiente de regressão mostrou-se significativamente diferente de zero ao nível de 1%.

A equação (representada graficamente na Figura 1), mostra que o custo total cresce com a produção a taxas decrescentes, pois o coeficiente estimado em Q é menor que a unidade. As funções de custo médio e marginal obtidas a partir da função de custo total foram as seguintes:

$$CTMe = 10.306,551 \frac{1}{Q^{0,4173101}}$$

$$CMa = 6.005,52 \frac{1}{Q^{0,4173101}}$$

As características destas funções (representadas graficamente na Figura 2) indicam que os custos médio e marginal decrescem com o aumento da produção, apresentando tendência única de decrescimento, admitindo-se, para a amostra considerada, somente economias de escala, e impossibilitando a determinação do nível ótimo de produção.

Observa-se, portanto, que este resultado não se ajusta ao pressuposto geral da teoria microeconômica, de que o custo médio, inicialmente, decresce com a quantidade produzida até atingir um ponto de mínimo e, daí em diante, passa a crescer com a produção. Mello (1979) encontrou resultados idênticos ao analisar a cultura de arroz de sequeiro em Olímpia, Estado de São Paulo, safra 1973/74.

As relações da produção de feijão com o custo total e a renda total, permitiram a determinação do ponto de nivelamento para estes agricultores. A equação de renda total foi obtida a partir da média ponderada dos preços do feijão informados pelos produtores. A equação é a seguinte:

$$RT = 3745,45 Q$$

O ponto de nivelamento encontrado foi de 11,31 sacos de 60 kg de feijão, por propriedade (Figura 3). Constatou-se que 40% dos pequenos proprietários rurais atingiram o ponto de nivelamento, cobrindo, no mínimo, seus custos de produção.

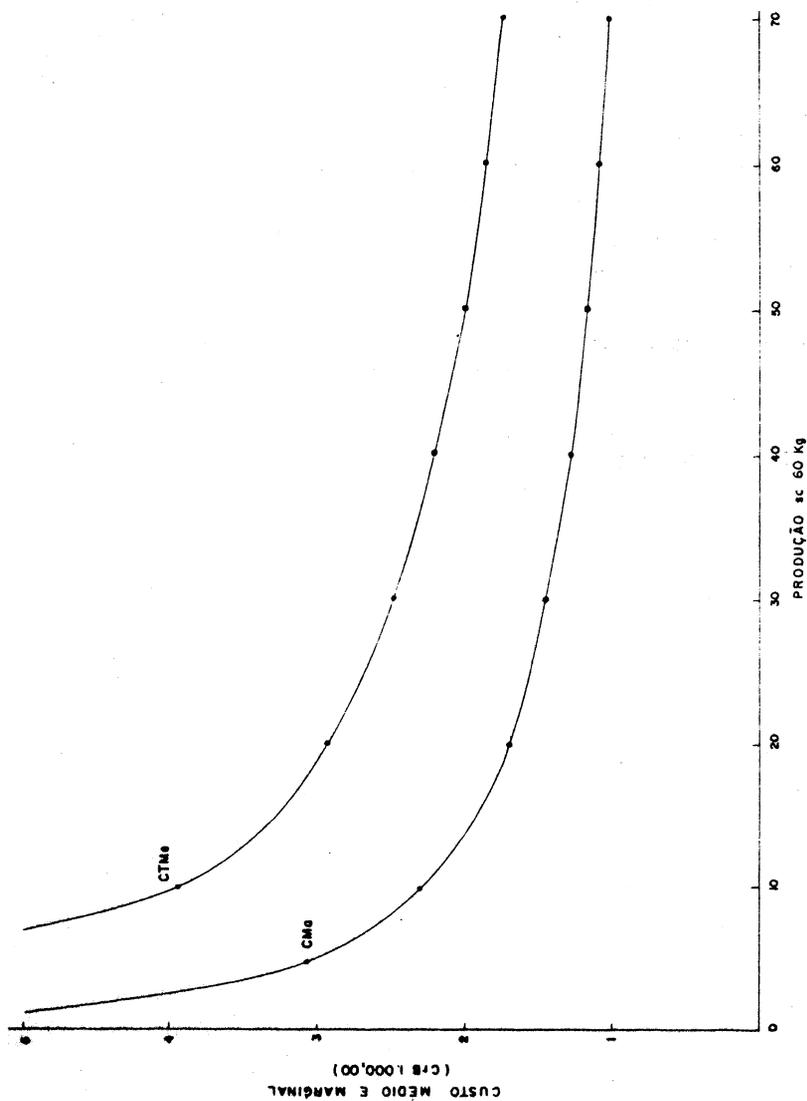


FIGURA 2 - Relações entre custo médio e custo marginal com a produção de feijão no município de Nova Resende, Estado de Minas Gerais, safra 1980/81.

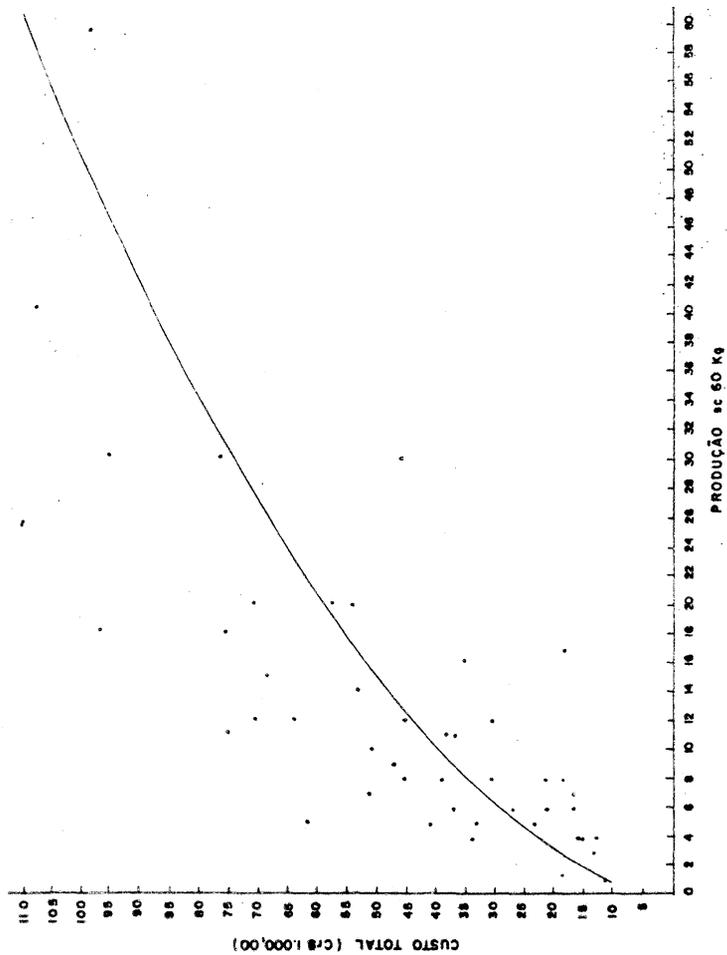


FIGURA 1 - Relação entre custo total e produção da cultura de feijão, município de Nova Resende, Estado de Minas Gerais, safra 1980/81.

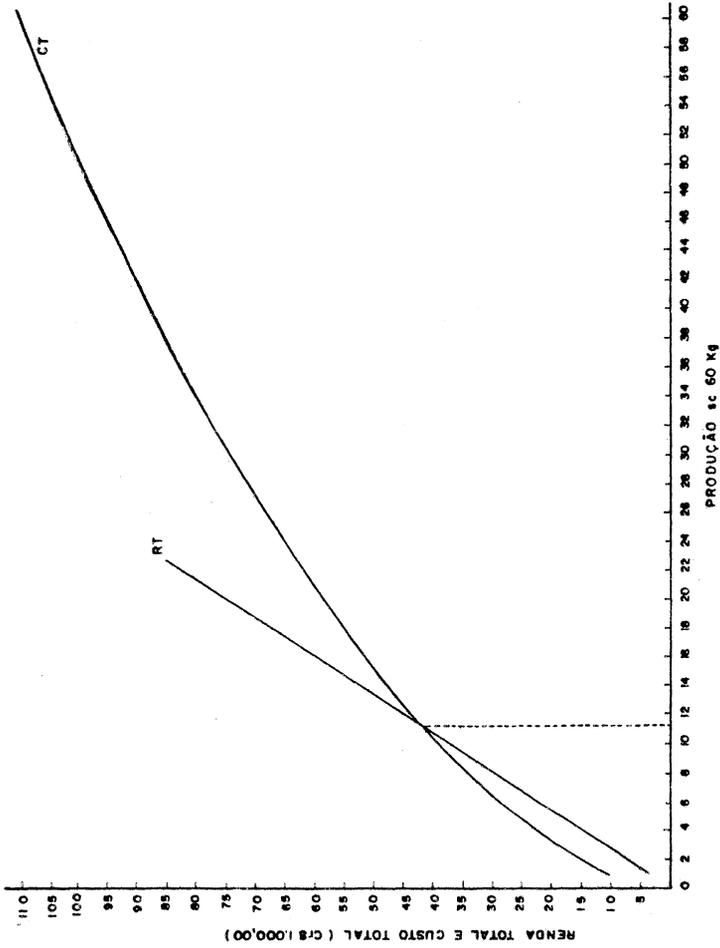


FIGURA 3 - Determinação do ponto de nivelamento para cultura de feijão, município de Nova Resende, Estado de Minas Gerais, safra 1980/81.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos com o presente trabalho mostraram que, entre os pequenos proprietários rurais, aqueles com menor área de terra apresentaram maior produtividade deste fator de produção.

Os custos de produção se mostraram elevados, recaindo o maior peso sobre o ítem mão-de-obra, o que caracteriza a existência de disponibilidade de força de trabalho entre estes grupos de baixa renda. Os gastos com juros de financiamento (custeio e investimento) se mostraram insignificantes.

A renda média se apresentou inferior ao custo total médio, caracterizando inexistência de lucro econômico. Quando comparada ao custo variável médio e operacional médio, a renda média se mostrou superior. Este fato talvez explique a razão destes produtores continuarem com a atividade através dos anos, mesmo com repetição de prejuízos, ou seja, desde que as rendas se apresentem superiores aos recursos efetivamente despendidos, eles permanecem na atividade. Fica caracterizado, assim, que o objetivo maior destes produtores é a subsistência.

As análises das funções de custos total, médio e marginal comprovaram a existência de economias de escala, mas, devido a suas características, a determinação do nível ótimo de produção ficou prejudicada.

Das relações entre custo total e renda total foi determinado o ponto de nivelamento. O nível de produção encontrado foi de 11,31 sacos de feijão por propriedade, nível este alcançado por 40% dos produtores que formaram a amostra. Estes produtores estão, portanto, no mínimo, cobrindo seus custos de produção.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, Rio de Janeiro, FIBGE, 1979.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria do Planejamento. **Programa nacional de promoção de pequenos produtores rurais: proposta para decisão.** Brasília, SEPLAN, s.d. 203p.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Programa de assistência técnica e extensão rural do escritório local da EMATER-MG em Nova Resende, ano agrícola 1982/83.** Nova Resende, 1982 n.p. (Mimeo.)

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS. **Programa estadual de promoção de pequenos produtores rurais de Minas Gerais: diagnóstico de comercialização.** Belo Horizonte, 1981. 143p.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Síntese do programa estadual de promoção de pequenos produtores rurais de Minas Gerais.** Belo Horizonte, s.d. n.p. (Mimeo.)

JORDÃO FILHO, A. **Determinação da renda familiar em áreas de agricultura de subsistência no Estado de Sergipe.** Viçosa, UFV, 1976. 86p. Tese MS.

- MAGALHÃES, G.F.P. **Renda e lazer em agricultura de subsistência: o caso das Zonas da Mata e Campos das Vertentes, MG. Viçosa, UFV, 1976. 45p. Tese MS.**
- MARQUES, P.V. et alii. Distribuição fundiária e valor de produção. **R. Econ. rural, Brasília, 16(3):147-57, jul./set. 1978.**
- MATSUNAGA, M. et alii. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. **Agric. São Paulo, São Paulo, 23(1):123-39, 1976.**
- MELLO, N.T.C. de. Custo de produção e análise de renda da cultura do arroz de sequeiro no Município de Olímpia, DIRA de São José do Rio Preto, ano agrícola 1973/74. **Agric. São Paulo, São Paulo, 26(1):217-42, 1979.**
- SCHUH, G.E. Considerações teóricas sobre custos de produção na agricultura. **Agric. São Paulo, São Paulo, 23(1):97-121, 1976.**
- SODRZEIESKI, D. & ARAUJO, P.F.C. Análise de funções de custo para a tomaticultura em Indaiatuba, Estado de São Paulo. **Agric. São Paulo, São Paulo, 19(1):1-41, 1972.**