

EDUCAÇÃO, EFICIÊNCIA TÉCNICA E PRODUTIVIDADE DIFERENCIAL NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO NORDESTE¹

Ahmad Saeed Khan² & Lúcia Maria Ramos Silva³

RESUMO - Verificou-se a influência do nível educacional sobre o valor da produção e elasticidade parciais dos fatores de produção. Estimou-se também a contribuição dos insumos na produtividade diferencial dos produtores em diferentes níveis educacionais. A técnica utilizada foi regresso múltipla. Conclui-se que o nível educacional tem influência positiva sobre o valor da produção e que os níveis educacionais considerados nesta pesquisa não influenciam as elasticidades parciais dos fatores de produção. Verificou-se que tecnologia neutra e contribuição de diferença em uso insumos favoreceram os produtores com até 2 anos de estudo. A tecnologia não neutra beneficiou os produtores com mais de dois anos de estudo. A diferença total da produção por hectare é maior nas propriedades dos produtores com maior nível educacional.

Termos para indexação: níveis educacionais, eficiência, tecnologia neutra, tecnologia não neutra, Nordeste.

EDUCATION, TECHNICAL EFFICIENCY AND PRODUCTIVITY DIFFERENTIAL IN SEMI-ARID REGION OF NORTHEAST

ABSTRACT - The main objective of this research is to estimate the influence of education level on agricultural production and efficiency of input use and also to verify the contribution of factors to productivity differential on farms owned by farmers with different level of education. For this purpose, multiple regression technique is used. The results suggested that education level influenced positively agricultural production, but did not influence the partial elasticity of inputs used. It was observed that neutral technology and input use difference contribution benefited farmers with education level 1. On the other hand, non neutral technology is in favor of producers having more than 2 years of schoolings. It can be said that total difference in per hectare value of output in the country of Petrolina is more on farms belonging to farmers who have more than 2 years of schoolings.

Index terms: education level, efficiency, neutral and non-neutral technologies, Northeast.

1 Recebido em 04.04.95

 Aceito para publicação em 11.05.95

2 Eng. Agrônomo, Ph.D., Professor Titular do Departamento de Economia Agrícola/Universidade do Ceará.

3 Eng. Agrônoma, M.Sc., Professora Adjunta do Departamento de Economia Agrícola/Universidade do Ceará.

INTRODUÇÃO

O Brasil, apesar de ser um país em desenvolvimento e apresentar sérios problemas econômicos e sociais, possui vasta gama de recursos naturais e um grande potencial humano que, embora grande parte deste apresente pouca educação formal, é imprescindível para promover o progresso técnico no setor rural e demais setores da economia.

Um fator que tem dificultado o nosso desenvolvimento é, sem dúvida a desigualdade existente entre as regiões e setores do país. Convive-se, por exemplo, com uma agricultura moderna, que utiliza capital de forma mais intensiva, tecnologias avançadas e alta produtividade em determinadas áreas e uma agricultura tradicional, que utiliza tecnologias primitivas, baixa produtividade, emprego de pouco capital e baixo nível de escolaridade em outras.

É sabida a importância que o setor agrícola tem no processo de desenvolvimento. São imperativas, portanto, medidas de política que promovam a modernização das áreas atrasadas, tais como crédito, assistência técnica, educação, entre outras.

Neste contexto, vê-se a importância da escolaridade e/ou treinamento, especialmente do homem do campo, para melhor aproveitamento da sua capacidade produtiva. RIBEIRO (1979) argumenta que a modernização de uma agricultura de baixa produtividade é uma função da habilidade do produtor em usar novos fatores de produção de um modo eficiente, tão logo eles se tornem disponíveis.

Segundo SCHULTZ apud Conjuntura Economia (1975:69), a qualificação e o treinamento são, em grande parte, fruto de investimentos e, juntamente com outros fatores, foram responsáveis pela superioridade produtiva dos países mais avançados. Dentre as conclusões do referido ensaio, tem-se que investimentos em educação, além de constituírem opção altamente rentável, são, do ponto de vista social, extremamente desejável, pois, além de contribuir, para a elevação da renda, o que é demonstrado por altas taxas de retorno, poderão também pela ampliação de oportunidades, representar um instrumento eficiente para sua melhor alocação.

De acordo com WELSCH (1970), o efeito da educação pode ser observado de duas formas diferentes: um nível mais alto de educação pode permitir ao produtor conseguir mais com os recursos de que ele dispõe; um nível mais alto de educação pode aumentar a habilidade do produtor em adquirir e codificar informações sobre os novos insumos e custos, facilitando a adoção desses novos fatores de produção e, conseqüentemente, modernização.

ILHA & LIMA (1989) argumentam que, à medida que o setor agrícola moderniza-se através de investimento em pesquisa tecnológica, máquinas e insumos modernos, torna-se importante um trabalho que evidencie a necessidade de que paralelamente sejam feitos investimentos em educação formal, treinamento e comunicação para a população rural, para que esse fluxo de novas técnicas e insumos possa ser adquirido, entendido e alocado de forma eficiente.

O interesse maior desse estudo é verificar o efeito da educação formal no valor

da produção e produtividade obtidos por agricultores do município de Petrolina-PE.

OBJETIVOS

Avaliar o impacto da educação sobre a eficiência técnica na produção e sobre a produtividade dos fatores em propriedades rurais do semi-árido nordestino. Especificamente, pretende-se:

- (a) Verificar a influência do nível educacional sobre o valor da produção da propriedade;
- (b) Verificar a influência do nível educacional na elasticidade parcial dos fatores de produção;
- (c) Estimar e decompor a diferença de produtividade agrícola entre produtores com até 2 (dois) anos de estudo e aqueles que possuem mais de 2 (dois) anos de estudo.

MATERIAL E MÉTODO

Material dos Dados e Área de Estado

Neste trabalho utilizaram-se dados que fazem parte de um estudo elaborado através de um convênio entre a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade Federal do Ceará e Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz sobre "Intermediação Financeira, Formação de Capital e Inovações Tecnológicas em Regiões Agrícolas do Nordeste: Canindé, Cruz das Almas e Petrolina."

Os dados foram coletados em entrevistas diretas e referem-se ao ano de 1990. Neste estudo utilizaram-se somente as informações referentes aos 28 agricultores amostrados no município de Petrolina.

O município de Petrolina fica localizado no estado de Pernambuco, especificamente na microrregião Sertão Pernambucano do São Francisco (103). De acordo com dados do IBGE, 1985, Petrolina possui 5.968 estabelecimentos e uma área de 260.531 ha. Apesar de este município situar-se na região semi-árida do Nordeste, em função dos perímetros irrigados, possui uma agricultura mais dinâmica, intensiva no uso de insumos modernos (adubos, defensivos, sementes) e voltada para a produção de culturas comerciais nobres tais como: uva, tomate, melão e melancia.

Método de Análise

Nesta pesquisa, utilizaram-se funções de produção tipo Cobb-Douglas, como especificado a seguir:

$$Y_j = \prod_{i=1}^k (X_{ij})^{\beta_i} F_j^\theta e^{\alpha + \phi Z_j} + \sum_{c=1}^f \gamma_c W_{cj} + \mu_j \quad (1)$$

onde:

Y_j = valor da produção da j-ésima propriedade ($j = 1, 2, \dots, n$);

X_{ij} = representa o i-ésimo fator de produção utilizado no j-ésima propriedade, ($i = 1, 2, \dots, k$);

F_j = idade do proprietário do j-ésima propriedade;

α = constante;

Z_j = assistência técnica recebida pelo proprietário do j-ésima propriedade;

W_{cj} = representa o c-ésimo nível educacional do proprietário da j-ésima propriedade;

μ_j = erro aleatório;

e = base do logaritmo neperiano.

Este modelo pode, por anamorfose, transformar-se em linear, como segue:

$$\ln Y_j = \sum_{i=1}^k \beta_i \ln X_{ij} + \theta \ln F_j + \alpha + \phi Z_j + \sum_{c=1}^f \gamma_c W_{cj} + \mu_j \quad (2)$$

Alternativamente, a educação pode influenciar nas elasticidades parciais dos vários fatores, significando que diferentes propriedades podem ter elasticidades diferentes para os fatores de produção, dependendo do nível de educação de cada proprietário.

A seguir é dada a forma particular do modelo que considera a influência da educação na elasticidade parcial dos fatores de produção:

$$Y_j = \prod_{i=1}^k X_{ij}^{\beta_i + \sum_{c=1}^f \partial_i W_{cj}} F_j^\theta e^{\alpha + \phi Z_j} + \sum_{c=1}^f \gamma_c W_{cj} + \mu_j \quad (3)$$

Neste caso, a elasticidade parcial do valor da produção com relação ao i-ésimo fator para os produtores com c-ésimo nível educacional é $\beta_i + \partial_i W_{cj}$.

Expressa em logaritmo natural, esta equação transforma-se em:

$$\ln Y_j = \sum_{i=1}^k [(\beta_i \ln X_{ij} + \sum_{c=1}^f \partial_i (W_{cj} \ln X_{ij}))] + \theta \ln F_j + \alpha + \phi Z_j + \sum_{c=1}^f \gamma_c W_{cj} + \mu_j \quad (4)$$

Para medir a produtividade diferencial, a amostra foi dividida em dois grupos. Agricultores com até 2 anos de estudo e aqueles com mais de 2 anos de estudo.

O diferencial de produtividade será obtido estimando-se, respectivamente, funções de produção do tipo loglinear para os produtores com até dois anos de estudo (nível educacional I) e para agricultores com mais de dois anos de estudo (nível educacional II), e decompondo-se a diferença em produtividade em três componentes, como especificado a seguir. Considere:

$$V = A \prod_{i=1}^m G_i^{a_i}$$

onde:

V representa o valor bruto da produção por hectare;

G_i ($i = 1, 2, \dots, m$) são as quantidades dos fatores de produção por hectares;

A é o parametro de escala;

a_i é a elasticidade parcial de produção do fator G.

Usando as letras "u" e "d" para designar, respectivamente, os produtores com até 2 anos e mais de 2 anos de estudo, a diferença em produtividade pode ser escrita como:

$$\ln V_u - \ln V_d = (\ln A_u - \ln A_d) + \sum_{i=1}^m (a_{iu} \ln G_{iu} - a_{id} \ln G_{id}) \quad (5)$$

Acrescentando e subtraindo $\sum_{i=1}^m a_{iu} \ln G_{id}$ na equação e remanejando os elementos, tem-se:

$$\ln V_u - \ln V_d = (\ln A_u - \ln A_d) + \sum_{i=1}^m (a_{iu} - a_{id}) \ln G_{id} + \sum_{i=1}^m a_{iu} (\ln G_{iu} - \ln G_{id}) \quad (6)$$

A diferença da produtividade entre os dois grupos de produtores expressa-se através dos três componentes do lado direito da equação (6), os quais representam diferença em tecnologia neutra, não neutra e nível de uso dos insumos.⁴

4 Maiores detalhes sobre a tecnologia neutra e não neutra podem ser verificados em HICKS (1964), BROWN (1968), NADIRI (1970) e FERGUSON (1971).

Definição das Variáveis

A seguir, apresenta-se um breve comentário sobre as variáveis que foram utilizadas neste estudo. Os valores monetários referem-se ao mês de julho de 1994.

(a) Valor da Produção (Y) - definida pelo somatório das quantidades de todos os produtos produzidos na propriedade multiplicados pelos respectivos preços unitários, Reais.

(b) Mão-de-obra (X_1) - obtido através da quantidade de mão-de-obra familiar e contratada utilizada na propriedade, homens/dia.

(c) Área (X_2) - área efetivamente explorada com agricultura nas propriedades, hectares.

(d) Máquinas e equipamentos (X_3) - definida pelo valor monetário do estoque de máquinas e equipamentos agrícolas utilizados na propriedade, Reais.

(e) Gastos com Adubos Químicos (X_4) - expressos pelo valor das despesas com adubos químicos utilizados nas propriedades no período analisado, Reais.

(f) Custos com defensivos (X_5) - expresso pelo valor das despesas com defensivos utilizados nas propriedades, Reais.

(g) Idade (F) - expresso pelo número de anos de vida do proprietário.

(h) Assistência Técnica (z) - considerada através de utilização de variável "dummy", a qual assume valor 1 (um) para os agricultores que recebem assistência técnica e 0 (zero) em caso contrário.

(i) Nível Educacional (w) - esta variável foi mensurada considerando diferentes níveis de escolaridade. Os níveis considerados foram:

Nível 1 - 1 e 2 anos de estudo formal

Nível 2 - 3 e 4 anos de estudo formal

Nível 3 - 5 e 6 anos de estudo formal.

Foram utilizadas duas variáveis "dummies" para representar os diferentes níveis educacionais, ou seja:

$W_2 = 1$ (um) se o produtor tem 3 a 4 anos de estudo, isto é, nível 2, e 0 (zero) caso contrário;

$W_3 = 1$ (um) se o produtor tem 5 a 6 anos de estudo, isto é, nível 3, e 0 (zero) caso contrário.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Educação e Valor da Produção Agrícola

A Tabela 1 apresenta o resultado do ajustamento da equação utilizada para investigar a influência do nível educacional do produtor rural no valor da produção agrícola.

O valor do coeficiente de determinação, $R^2 = 0,8616$, indica que mais de 86% das variáveis no valor da produção agrícola foram explicadas pelas variáveis consideradas na equação estimada. Nota-se que os níveis educacionais produzem alterações na eficiência técnica.

Observou-se que um aumento de 100% na quantidade de mão-de-obra utilizada provocará um acréscimo de 44% no valor da produção. A variável "gastos com defensivos" apresentou influência negativa; a rigor, um aumento de 100% nesta variável, "ceteris paribus", induziria um decréscimo de 14% na variável dependente. O coeficiente da variável assistência técnica apresentou-se positivo e significativo, isto é, captou o efeito da difusão tecnológica.

Os efeitos das variáveis máquinas e equipamentos agrícolas e área explorada foram positivos mas não foram estatisticamente significantes, nem mesmo a nível de 0,3 de probabilidade.

TABELA 1 - Coeficiente de regressão do modelo utilizado para estimar a influência do nível educacional do produtor rural sobre o valor da produção.

Variável	Coeficiente Estimado	Valor de "t"	Nível de Significância
LnX_1 (mão-de-obra)	0,4400	2,427	0,0260
LnX_2 (área explorada)	0,2731	0,923	0,3681
LnX_3 (máquinas e equipamentos)	0,1008	0,857	0,4029
LnX_4 (gastos com adubos)	0,2554	1,796	0,0894
LnX_5 (gastos com defensivos)	-0,1438	-1,201	0,2452
LnF (idade)	-0,6781	-1,780	0,0920
Z (assistência técnica)	0,9734	4,287	0,0004
W_2 (educação nível 2)	0,8588	3,150	0,0055
W_3 (educação nível 3)	0,3234	1,019	0,3219
Constante	8,2246	4,815	0,0001
$R^2 = 0,8616$	$F = 12,4486$	$\text{Sig. F.} = 0,001$	$N = 28$

FONTES: Dados da pesquisa

Nível Educacional e Elasticidade Parcial dos Fatores de Produção

A equação expressa na Tabela 2 presume que a elasticidade parcial dos fatores de produção mão-de-obra, área explorada, máquinas e equipamentos, gastos com adubos químicos e gastos com defensivos varia com o nível educacional. As variáveis independentes, expressas pelo produto das variáveis citadas e nível educacional 2 (nível que

corresponde a 3 e 4 anos de estudo), e também as variáveis que apresentam o produto das variáveis independentes e nível educacional 3 (nível que corresponde a 5 e 6 anos de estudo) foram não significantes, indicando que os coeficientes de elasticidades parciais destas variáveis não foram influenciados pelos referidos nível educacionais. Este resultado, naturalmente, não corresponde àquele teoricamente esperado, pois acredita-se que o nível mais alto de instrução formal teria reflexo sobre a produtividade das variáveis independentes. Acredita-se que, possivelmente, grande número de produtores de nível educacional 1 tenha recebido assistência técnica, o que mais que compensaria o maior grau de instrução obtido por outros agricultores.

TABELA 2 - Coeficientes de regressão do modelo utilizado para estimar a influência dos níveis educacionais sobre as elasticidades parciais dos fatores de produção.

Variável	Coefficiente Estimado	Valor de "t"	Nível de Significância
LnX_1 (mão-de-obra)	0,2415	0,544	0,5994
LnX_2 (área explorada)	-0,4623	-0,538	0,6034
LnX_3 (máquinas e equipamentos)	0,3540	1,053	0,3199
LnX_4 (gastos com adubos)	0,4037	1,671	0,1290
LnX_5 (gastos com defensivos)	-0,1584	-1,435	0,1850
LnF (idade)	-0,7013	-1,518	0,1634
Z (assistência técnica)	0,8323	3,098	0,0128
W_2 (educação nível 2)	-0,4049	-0,143	0,8895
W_3 (educação nível 3)	5,0492	0,816	0,4356
$W_2 \text{LnX}_1$	-0,2841	-0,300	0,7709
$W_3 \text{LnX}_1$	0,1562	0,227	0,8253
$W_2 \text{LnX}_2$	1,1040	0,933	0,3750
$W_3 \text{LnX}_2$	-0,9812	0,053	0,9587
$W_2 \text{LnX}_3$	0,5625	1,196	0,2624
$W_3 \text{LnX}_3$	-0,4421	-0,843	0,4210
$W_2 \text{LnX}_4$	-0,7413	-0,759	0,4670
$W_3 \text{LnX}_4$	-	-	-
$W_2 \text{LnX}_5$	0,0632	0,103	0,9203
$W_3 \text{LnX}_5$	-0,2161	-0,305	0,7671
Constante	7,4424	3,644	0,0054
$R^2 = 0,9476$ $F = 9,04265$ $\text{Sig. F.} = 0,0010$ $N = 28$			

FONTES: Dados da pesquisa.

As elasticidades parciais dos fatores de produção para os produtores com níveis de educação 1, 2 e 3 não diferem estatisticamente entre si. Por outro lado, o nível educacional 2 apresenta comportamento diferente dos níveis 1 e 3, cujos comportamento são similares (Tabela 3).

As elasticidades parciais dos fatores gastos com adubos químicos e mão-de-obra foram negativas para a classe dos produtores que possuem 3 a 4 anos de estudo (nível educacional 2). O coeficiente de elasticidade parcial do fator gasto com defensivo foi negativo para as três classes de produtores, sugerindo que os agricultores têm tendência a utilizar maior quantidade dos defensivos para combater as doenças do que a recomendada pelas instituições de pesquisa.

TABELA 3 - Coeficientes de elasticidades parciais dos fatores de produção para diferentes níveis educacionais dos produtores rurais.

Fator de Produção	Nível Educacional		
	1	2	3
Mão-de-obra	0,2415	-0,0426	0,3977
Área explorada	-0,4623	0,6417	-1,4435
Máquinas e equipamentos	0,3540	0,9165	0,7961
Adubos químicos	0,4037	-0,3376	0,4037
Defensivos	-0,1584	-0,0952	-0,3745

FONTE: Dados da pesquisa.

O resultado deste estudo surpreende, uma vez que acredita-se que a educação formal (embora em nível relativamente baixo) forneça conhecimentos que favoreçam maior habilidade e condições necessárias para um melhor desempenho do agricultor, tais como obter mais acesso a informações agronômicas, de mercado e de comercialização dos produtos.

Por outro lado, o nível de educação dos agricultores analisados pode ser considerado relativamente baixo, para que os conhecimentos formais obtidos possam perder nos períodos subsequentes da vida do produtor. Este fato, contudo, por si só, não justifica serem negativas as elasticidades parciais de produção de alguns fatores.

Produtividade Diferencial

Os parâmetros estimados nas funções de produção para os produtores com até 2 anos (nível educacional I) e com mais de 2 anos de estudo (nível educacional II),

separadamente e para a amostra como um todo, são apresentados na TABELA 4. Apresenta-se também o resultado sobre o teste de Chow de igualdade das duas funções de produção analisadas. O referido resultado rejeita a hipótese de igualdade de parâmetros das duas equações.

A diferença total em valor de produção por hectare entre os produtores com níveis educacionais I e II é -94,58 por cento (TABELA 5). A diferença devida à tecnologia neutra é 875,70 por cento, indicando que com a tecnologia existente, a produtividade nas propriedades de produtores com nível educacional I é maior que nas propriedades cujos agricultores têm mais de 2 anos de estudo.

TABELA 4 - Parâmetros estimados da função de produção e Teste de Chow de igualdade dos parâmetros.

Variáveis	Categoria dos Produtores		Amostra Total
	Nível Educacional I	Nível Educacional II	
Valor das máq. e equipamentos (G_1)	-0,293 (-1,025)	0,441 (1,955)	0,217 (1,416)
Mão-de-obra (G_2)	0,831 (3,529)	-0,200 (-0,607)	0,252 (1,395)
Gastos com adubos químicos (G_3)	-0,036 (-0,160)	-0,143 (-0,338)	0,503 (3,202)
Gastos com sementes melhoradas (G_4)	-0,468 (-2,167)	0,037 (0,127)	-0,017 (-0,091)
Gastos com defensivos (G_5)	-0,135 (-0,920)	0,877 (2,165)	0,205 (1,599)
Intercepto	10,748 (4,386)	1,991 (1,202)	3,285 (3,132)
R^2	0,6725	0,700	0,542
F	2,875	4,203	5,216
Soma dos erros quadrados	1,875	2,609	9,012
Prob. > F	0,100	0,030	0,003

Teste de Chow $F = 3,2538$

FONTE: Dados da pesquisa.

R. Econ. Sociol. Rural, Brasília, v. 33, nº 1, p. 59-71, jan./mar. 1995

A contribuição total devida à tecnologia não neutra entre os dois grupos em estudo é -1071,20 por cento. Observa-se que os produtores com nível educacional II têm vantagem em relação aos produtores que possuem o nível educacional I. A contribuição dos coeficientes de diferentes insumos ao diferencial devido à tecnologia não neutra revela que os produtores com nível educacional II têm aproveitado melhor o uso dos insumos. Estes resultados favorecem a hipótese que os produtores com maior grau de educação formal têm acesso ao crédito rural, o que proporciona a compra dos insumos modernos.

TABELA 5 - Decomposição da produtividade diferencial entre produtores com níveis educacionais I e II.

Especificação	Por cento
FONTE DE DIFERENÇA	
1. Diferença devido a tecnologia neutra	875,70
2. Diferença devido a tecnologia não neutra*	
2.1. Valor das máquinas e equipamentos	-418,89
2.2. Mão-de-obra	-82,32
2.3. Gastos com adubos químicos	53,50
2.4. Gastos com sementes melhoradas	-194,14
2.5. Gastos com defensivos	-429,35
Sub-total	-1.071,20
3. Diferença em utilização dos insumos*	
3.1. Valor das máquinas e equipamentos*	20,96
3.2. Mão-de-obra	41,33
3.3. Gastos com adubos químicos	3,73
3.4. Gastos com sementes melhoradas	30,37
3.5. Gastos com defensivos	4,53
Sub-total	100,92
Diferencial total em valor da produção / ha devido a todas as fontes	-94,58

FONTES: Dados da pesquisa

* Valores médios geométricos dos insumos utilizados por hectare.

A soma dos componentes das tecnologias neutra e não neutra representa, aproximadamente, a contribuição da tecnologia à diferença no valor da produção por hectare entre dois tipos de agricultores. Esta contribuição é -195,50 por cento, mostrando que a tecnologia existente favorece os produtores com mais anos de estudo. Se as duas categorias de produtores usam as mesmas quantidades dos insumos, o valor da produção por hectare obtido será 195,50 por cento, maior para os produtores com nível educacional II.

O terceiro componente, ou seja, a contribuição da diferença em nível médio de uso de insumo entre as duas categorias de produtores é 100,92 por cento, demonstrando que os produtores com até 2 anos de estudo compensaram a dominância tecnológica dos produtores com mais de 2 anos de estudo. Este componente sugere que mão-de-obra, gastos com sementes melhoradas e valor das máquinas e equipamentos agrícolas foram os que mais contribuíram. No que diz respeito à contribuição da diferença em nível médio de uso de insumos, quem mais obteve benefícios foram os agricultores com nível educacional I.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados das duas primeiras regressões, conclui-se que a educação formal aumenta a eficiência técnica.

Os resultados levam a concluir, também, que os níveis educacionais não tiveram influência significativa sobre as elasticidades parciais dos fatores de produção.

Considerando as regressões 3 e 4, conclui-se que a tecnologia neutra favorece os produtores com até 2 anos de estudo. Por outro lado, a tecnologia não neutra é vantajosa para os produtores com maior nível educacional. A contribuição da diferença em uso de insumo favorece os produtores que têm até 2 anos de estudo. A diferença total em valor da produção por hectare é maior nas propriedades dos produtores com mais de 2 anos de estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHMAD, B. Factores responsables for productivity diferencial on small farms. Pakistan Agricultural Development Review. Lahore, 1 (1): 1-9, Summer, 1991.
- BISERRA, J. V. et. al. Intermediação financeira, formação de capital e inovação tecnológicas em três regiões do Nordeste: Canindé, Cruz das Almas e Petrolina. Piracicaba: CEPEA/FEALQ, 1990. 68p. (Relatório de Pesquisa).
- BRASIL. Ministério do Interior. SUDENE. Anais da reunião de trabalho sobre política de desenvolvimento rural no Nordeste. Recife: SUDENE, 1985. 270p.
- BRASIL. Ministério do Interior. SUDENE. Proposta para a educação no meio rural. Recife: SUDENE, 1984. 221 p. (Série. Brasil, SUDENE. Nordeste e Educação).

- BRASIL. Ministério do Interior. SUDENE. Reunião de trabalho sobre Política de Desenvolvimento Rural do Nordeste. Anais. Recife: SUDENE, 1984. V. 1. (Projeto Nordeste, 2).
- BROWN, M. On the theory and measurement of technological change, Cambridge University Press, London, 1968.
- CASTRO, C. de M. Investimento em educação no Brasil: um estudo socioeconômico de duas comunidades industriais. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1973. p. 20. (Série Monográfica, 12).
- CONJUNTURA ECONÔMICA. A Rentabilidade da educação no Brasil. 29 (4). p. 69-73. Abr. 1975.
- FERGUSON, C. E. The neoclassical theory of production and distribution, The University Press, Cambridge, Massachusetts, U.S.A. 1971.
- HICKS, J. R. The theory of wages, Macmillian and Co. Ltda., London, 1964.
- ILHA & LIMA. Impacto da Educação na Pequena Produção Agrícola em Minas Gerais. Revista Pesquisa e Planejamento Econômico. Rio de Janeiro. 19(1). p. 183-203. Abr. 1989.
- LIPTON, M. Education and farm efficiency: Comment. Economic development and cultural change. Chicago, 34(1): 167-168, out/1985.
- MOOCK, P. R. Education and technical efficiency in small-farm production. Economic development and cultural change. Chicago, 29(4): 723-739, Jul. 1981.
- , Education and farm efficiency: Repley. Economic development and cultural change. Chicago, 34(1): 169-172, out/1985.
- NADIRI, M. I. Some approaches to the theory and measurement of total factor productivity: A survey, Journal of Economic Literature, 8(4): 1137-1177, 1970.
- TODARO, M. Introdução à economia uma visão para o Terceiro Mundo: uma introdução aos princípios, problemas e políticas para o desenvolvimento. Rio de Janeiro: Campus, 1979. 628p.
- RATHORE, M. S. Contribution of factors to productivity diferencial between small and large farms. Indian Journal of Agricultural Economics, India, 39(1): 70-77, 1984.
- WELSCH, F. Education in production. Journal of Political Economy. n. 78, 1970.