

## DEMANDA DE EDUCAÇÃO PARA CRIANÇAS ENTRE PEQUENOS AGRICULTORES NO VALE DO RIBEIRA(\*)

---

Cathy L. Jabara  
R. D. Singh  
G. Edward Schuh(\*\*)

### SINOPSE

Este estudo utiliza informações das famílias em seção cruzada com a finalidade de desenvolver equações de regressão para analisar os fatores que afetam a demanda de educação para crianças no Vale do Ribeira. A especificação do modelo empírico baseia-se nos trabalhos de BECKER e outros (2), nos quais se enfatiza o custo do tempo como um fator que afeta o consumo de bens, incluindo a educação. Os resultados indicam que a participação de crianças nas escolas da área estudada está relacionada aos seus custos de oportunidade, como também às características sócio-econômicas das famílias individuais.

### SUMMARY

This study utilizes cross section household data to develop regression equations for analyzing the factors affecting the demand for children's education in a rural area of Brazil. The empirical model specification is based upon the work of Becker and others which emphasizes the cost of time as a factor affecting consumption of commodities, including education. The results indicate that the participation of children in school in the area studied is related to their opportunity cost as well as other socio-economic characteristics of individual households.

---

(\*) Artigo publicado pela Estação Experimental de Agricultura de Indiana. Este artigo relata parte dos resultados da pesquisa da tese de mestrado de Cathy L. Jabara. Os autores agradecem críticas e comentários valiosos recebidos de George Patrick, Earl Kehrberg, Marshall Martin, P. Burstein e Robert Thompson; todavia, somente os autores são responsáveis por quaisquer erros ou deficiências.

(\*\*) Cathy L. Jabara é economista agrícola da Divisão de Economia Internacional do Serviço de Economia, Estatística e Serviços Cooperativos, Ministério da Agricultura dos Estados Unidos; R. D. Singh é professor temporário do Departamento de Economia Agrícola da Universidade de Purdue; G. Edward Schuh é chefe do Departamento de Agricultura e Economia Aplicada da Universidade de Minnesota.

## DEMANDA DE EDUCAÇÃO PARA CRIANÇAS ENTRE PEQUENOS AGRICULTORES NO VALE DO RIBEIRA

---

Cathy L. Jabara  
R. D. Singh  
G. Edward Schuh

### 1. INTRODUÇÃO

Os recentes avanços constatados na literatura de desenvolvimento têm apontado a importância de investimentos no capital humano tanto como um meio de modernizar o processo de produção na agricultura, quanto o de aumentar a renda "per capita" das populações rurais (11). Foi demonstrado que a educação ajuda a aumentar a produtividade de recursos na agricultura, e a mobilidade ocupacional das populações rurais (5). Em seu estudo pioneiro, HAYAMI & VERNON (6) mostraram que um terço da variação entre os países na produtividade de mão-de-obra rural pode ser explicado pelo capital humano. No caso do Brasil, THOMPSON (13) mostra que as diferenças na educação rural e na pesquisa e extensão agrícolas explicam uma parte tão grande de variação que ocorre na produtividade de mão-de-obra rural entre os estados, quanto as dotações de terra e mão-de-obra.

Uma característica importante da educação no Brasil é o baixo nível de realização educacional nas áreas rurais, tanto no sentido absoluto como em comparação aos níveis educacionais das áreas urbanas. Em 1970, para a nação como um todo, menos do que 40% das crianças, idade entre 6 a 14 anos, estavam freqüentando as escolas (12); em contraste, mais de 90% das crianças residindo nas áreas urbanas estavam freqüentando as aulas.

Além dos baixos níveis de educação no Brasil, o setor rural também se caracteriza pelo baixo nível de renda obtido pelos recursos empregados na agricultura. Em 1970, a renda "per capita" entre a população rural era somente cerca de um terço daquela do setor não-rural (10). Esta evidência, assim, sugere que os baixos níveis de educação nas áreas rurais, levando a baixos níveis de produtividade de recursos, podem ser parte do problema de pobreza na agricultura brasileira.

O objetivo deste estudo é examinar alguns dos fatores que pudessem levar a esta disparidade de realização educacional no Brasil. Particularmente, o objetivo é analisar os fatores que afetam a demanda de educação entre famílias rurais pobres em uma área do Brasil. O método de análise utiliza informações em seção cruzada das famílias para examinar a demanda de educação para crianças, da perspectiva da teoria de capital humano e da nova economia das famílias. Estes dois componentes teóricos sugerem que as famílias tomem decisões de enviar as crianças à escola com base nos custos e benefícios percebidos de educação, os quais variam de acordo com as características sócio-econômicas das próprias famílias. Assim, a finalidade deste estudo é a de identificar as restrições que pesam sobre a demanda de educação para crianças nas áreas rurais, as quais se devem ao meio ambiente sócio-econômico das famílias rurais<sup>1/</sup>. No Brasil, onde a escola primária é gratuita, espera-se que estes fatores tenham uma importante influência sobre a decisão de enviar as crianças às escolas.

## 2. MODELO CONCEITUAL

Dentro do contexto da nova economia familiar, uma importante função da família é a de prover a educação dos membros da família. A educação é vista como um investimento financeiro nas crianças, com o qual se espera aumentar o futuro fluxo de serviços da criança à família, aumentando-se a qualidade da criança. A decisão da família de investir na educação das crianças é uma função dos custos imediatos de educação e a fluidez descontada dos retornos esperados, como também o total de recursos da família.

Onde a educação é gratuita, o custo mais imediato da educação à família é a oportunidade de custo do tempo gasto na escola. A magnitude desse custo depende da produtividade marginal das crianças em atividades de trabalho, as quais influenciam a demanda, por parte das famílias, dos serviços de mão-de-obra das crianças. Nas áreas rurais, espera-se que as crianças possam trabalhar dentro de casa ou no mercado de trabalho<sup>2/</sup>. Além do mais, presume-se que as atividades de outros membros da família afetam a demanda do tempo das crianças, ao ponto que o seu trabalho seja substituível pelo trabalho dos outros membros da família.

Faz-se a hipótese de que a produtividade relativa dos membros da família em diferentes atividades varie entre famílias e assim influencie o índice de participação de crianças nas escolas. Similarmente, com respeito aos benefícios da educação, formula-se a hipótese de que estes benefícios variem entre as famílias e dependam das oportunidades disponíveis às famílias para que resultem os ganhos oriundos da educação.

Com base em BECKER (1), BECKER & LEWIS (2) e EVENSON & ROSEN-ZWEIG (4), admite-se que a família maximize uma função de utilidade do tipo:

$$U = U(Z_e, Z_n, Z_g) \quad (1)$$

1/ Esta metodologia está em contraste com aquela usada por PATRICK & KEHRBERG EARL (8), para medir os custos e benefícios diretos da educação no Brasil.

2/ O mercado de trabalho consiste do trabalho agrícola e não-agrícola.

onde

$Z_e$  = educação dos filhos por crianças;  
 $Z_n$  = quantidade de crianças;  
 $Z_s$  = outro bens.

Cada bem é produzido pela família através de combinações de tempo com bens de mercado, por meio de uma função de produção separada de retornos constantes à escala:

$$Z_i = f(X_i, T_{ij}, E) \quad (II)$$

onde

$X_i$  = vetor dos bens do mercado utilizados na produção da mercadoria  $i$ ;  
 $T_{ij}$  = vetor dos insumos do tempo à produção da mercadoria e para cada membro da família,  $j = W$  (esposa),  $j = c$  (filhos),  $j = m$  (esposo);  
 $E$  = vetor das variáveis ambientais.

Supõe-se que apenas o tempo das crianças entre na produção de  $Z_e$  e que somente o tempo da esposa entre na produção  $Z_n$ , que tanto as crianças como a esposa trabalhem na família para produzir  $Z_s$ .

Admite-se que o tempo do mercado seja alocado inteiramente ao trabalho de mercado à taxa  $W_0$  de salário, e que a esposa e as crianças possam também trabalhar dentro dos índices de salário percebido no mercado, os quais são, respectivamente,  $W_1$  e  $W_2$ . Para a esposa e as crianças, os índices relevantes de salário representam dois conjuntos de preços relativos, o preço relativo da renda versus o lazer, como também o preço relativo dos bens de salário versus mercadorias feitas em casa.

Aceita-se que a família maximize (I), sujeita a uma restrição orçamentária:

$$W_0 T_{wm} + W_1 T_{ww} + W_2 T_{wc} Z_n + V = U = P_e X_e Z_n + P_s X_s + P_n X_n \quad (III)$$

onde

$T_{wj}$  = tempo gasto no trabalho do mercado pela personagem  $j = m, w, c$ ;  
 $P_i$  = preços dos bens do mercado usados na produção da mercadoria  $i$ ;  
 $V$  = outras rendas das famílias.

Esta equação afirma que as compras das famílias de bens do mercado ( $\sum_i P_i X_i$ ) são limitadas pela sua própria renda.

A família, também, está sujeita às restrições de tempo, as quais limitam as atividades totais de cada membro da família ao tempo total disponível:

$$T_j = \sum_i T_{ij} \quad \begin{array}{ll} j = c e & i = e, w, s \\ j = w e & i = n, s, w \\ j = m e & i = w \end{array} \quad (IV)$$

A maximização de (I), sujeita às restrições do orçamento e do tempo, oferece as seguintes condições de primeira ordem para uma solução interior<sup>3/</sup>:

$$\begin{aligned} \partial U / \partial Z_n &= \lambda \pi_n \\ \partial U / \partial Z_s &= \lambda \pi_s \\ \partial U / \partial Z_e &= \lambda \pi_e \\ \pi_s Z_s + \pi_n Z_n + \pi_e Z_e &= U \end{aligned} \quad (V)$$

Onde os preços de sombra,  $\pi_i$ , podem ser explicitamente representados por:

$$\begin{aligned} \pi_n &= Z_e P_e X_e + P_n X_n + W_1 T_{nw} - W_2 T_{wc} \\ \pi_e &= Z_n (P_e X_e + W_2 T_{ec}) \\ \pi_s &= P_s X_s + W_2 T_{sc} + W_1 T_{sw} \end{aligned} \quad (VI)$$

e  $\lambda$  = utilidade marginal da renda monetária. Os preços das mercadorias individuais são, assim, funções explícitas de preços das mercadorias, índices salariais e a tecnologia da produção das famílias.

As quantidades demandadas de  $Z_n$ ,  $Z_s$  e  $Z_e$  como uma função dos parênteses  $\pi_i$  e  $U$  podem ser obtidas resolvendo-se o sistema (V) simultaneamente. Estas soluções são as seguintes:

$$Z^*_i = Z_i (\pi_n, \pi_s, \pi_e, U) \quad (VII)$$

Estas funções de demanda são homogêneas de grau zero e satisfazem as condições de Slutsky, de sinal e de simetria. Contudo, a estimativa de (VII) envolve alguns problemas de estimativa. A fim de utilizar os parâmetros  $\pi_i$  como argumentos na função de demanda, a tecnologia de produção da família há se ser conhecida "a priori".

Para contornar este problema, as funções de demanda podem ser estimadas através da fórmula:

$$Z^*_i = Z_i (P_i, W_0, W_1, W_2, V, B, E) \quad (VIII)$$

Onde  $B$  é o vetor de tecnologia de produção da família. Dada a inexistência de uma correspondência natural entre os preços das mercadorias, os índices salariais e as quantidades demandadas de mercadorias, as condições de Slutsky não se obtêm.

3/ Sujeita às condições de segunda ordem, que exigem que a matriz hessiana dos diretivos parciais de segunda ordem sejam negativas definidas.

Contudo, teoria econômica pode ser utilizada para tirar conclusões do modelo, face a mudanças nos argumentos de (VIII).

### 3. OS DADOS

Os dados para testar o modelo conceitual foram retirados de uma amostragem de famílias de pequenos agricultores, localizadas no Vale do Ribeira no Estado de São Paulo. O Vale do Ribeira está localizado relativamente próximo ao maior centro industrial do Brasil, a cidade de São Paulo; todavia, essa região não tem participado no rápido crescimento e desenvolvimento experimentados pela maior parte do estado. A maioria dos residentes vive da agricultura. Os principais produtos cultivados incluem arroz, milho, feijão e pequenas quantidades de chá e bananas.

A amostra das observações consistia de uma subamostragem de 55 pequenos proprietários, meeiros e arrendatários, que foram originalmente entrevistados em julho de 1973. Utilizando-se técnicas de levantamentos e questionários estruturados, coletaram-se informações sobre o total de recursos das famílias, incluindo-se a renda e as despesas, alocação do tempo, propriedade dos bens, produção agrícola, oportunidades de emprego fora da agricultura e sobre outras características das famílias.

**QUADRO 1. Crianças de 7 a 15 anos matriculadas nas escolas do Vale do Ribeira, por grupo etário e por sexo, 1972/73**

Categoria	Número total de crianças	Percentual das matrículas
Grupo etário (anos)		
7 - 11	79	78,5
12 - 15	52	57,7
Total 7 - 15(1)	131	70,2
Sexo		
Masculino	68	70,6
Feminino	62	69,4

Fonte: Dados da pesquisa.

(1) As matrículas dos alunos dos dois sexos somam ao total, porque foi impossível determinar o sexo de uma das crianças da amostra.

**QUADRO 2. Média dos anos de educação escolar das crianças de 7 a 15 anos do Vale do Ribeira, por grupo etário, 1972/73**

Grupo etário (anos)	Média de escolaridade completada (anos)(1)
7 - 11	1,60
12 - 15	(1,40)
12 - 15	3,46
	(1,70)
Total 7 - 15	2,35
	(1,90)

Fonte: Dados da amostra.

Nota: Crianças que nunca foram às aulas são registradas como 0; crianças que estavam no primeiro ano de escola ou tinham concluído um ano são registradas como 1; crianças que tinham completado 2 anos de escola, 2; etc.

(1) Desvios-padrão vão entre parênteses.

As características educacionais da amostra das crianças rurais, estudadas no Vale do Ribeira, estão indicadas nos quadros 1 e 2. De acordo com o quadro 1, 70% das crianças com idade entre 7 e 15 anos estavam matriculadas nas escolas. Esta percentagem é relativamente alta em relação à percentagem média das crianças matriculadas na escola e isso podia ser devido, em parte, à proximidade da área da cidade de São Paulo. Todavia, o quadro 2 indica que o nível médio de educação, em termos de anos concluídos nas escolas, é baixo, com a média dos anos completados na educação, para as crianças de idade entre 7 e 15 anos, de 2,35 anos.

#### 4. O MODELO EMPÍRICO

No modelo conceitual, foi formulada a hipótese de que o custo de oportunidade do tempo dos membros das famílias individuais fosse um importante determinante da demanda de educação para crianças. Com dados desagregados, o salário observado no mercado, ou o valor da produção sobre o do estabelecimento rural, conforme estimado pelo valor do produto marginal, podia ser utilizado para representar o valor do tempo nas atividades de trabalho. Contudo, dois fatores contestam a utilização de ganhos na agricultura ou índices de salários do mercado para medir o valor do tempo. Primeiro, os dados referem-se a apenas um ano e assim poderiam estar sujeitos a grandes componentes transitórios; segundo, nem todas as mulheres e crianças das amostras participavam do trabalho agrícola ou não-agrícola<sup>4/</sup>.

Por outro lado, o custo da oportunidade do tempo pode ser medido, como no presente estudo, por variáveis sócio-econômicas que representem a produtividade dos membros das famílias individuais em atividades alternativas de trabalho. Os efeitos hipotéticos dos índices de salários em (VIII) são representados por  $\hat{W}_j = g(s_j)$ , onde S é um vetor dos insumos agrícolas e familiares, o qual aumenta a produtividade do j-ésimo indivíduo no trabalho agrícola ou doméstico. O modelo empírico estimado é da seguinte forma (vide JABARA (7), para detalhes):

$$\text{ENR} = A + B_1 \text{HAGE} + B_2 \text{HREAD} + B_3 \text{HED} + B_4 \text{WAGE} + B_5 \text{WREAD} + B_6 \text{WED} + B_7 \text{HWWK} + B_8 \text{NKIDS} + B_9 \text{NB4} + B_{10} \text{CAGE} + B_{11} \text{CLAND} + B_{12} \text{INPTL} + B_{13} \text{VLIVE} + B_{14} \text{TYPE} + B_{15} \text{RADIO} + B_{16} \text{HFSFH} + B_{17} \text{NINC} + B_{18} \text{CONS}$$

onde

- ENR = percentagem de crianças matriculadas com idade entre 7 e 15 anos, por família<sup>5/</sup>;  
HAGE = idade do esposo, em anos;  
HREAD = alfabetização funcional do esposo;

4/ Para aqueles membros da família que não trabalham no mercado de trabalho, o valor do tempo é determinado pelo salário implícito ganho em casa.

5/ ROSENZWEIG (9) também usa as matrículas como uma medida da demanda para a educação. Contudo, ele utilizou dados agregados, a nível estadual, para sua análise, ao passo que este estudo usa dados das famílias.

HED	=	educação do esposo;
WAGE	=	idade da esposa, em anos;
WREAD	=	alfabetização funcional da esposa;
WED	=	educação da esposa;
HWWK	=	horas de trabalho da esposa na agricultura, por dia;
NKIDS	=	número de crianças vivas por família;
NB <sub>4</sub>	=	número de crianças com idade abaixo de 4 anos, por família;
CAGE	=	idade média das crianças de 7 a 15 anos, por família;
CLAND	=	terra cultivada por família, em hectares;
INPTL	=	compras de insumos modernos por hectare de terra cultivada, em cruzeiros;
VLIVE	=	valor dos animais domésticos por família, em cruzeiros;
TYPE	=	tipo de posse da terra, onde 0 = meeiro (arrendatário) e 1 = pequeno proprietário;
RADIO	=	número de vezes por semana que o chefe da família ouve rádio;
HFSFH	=	distância da escola à casa, em quilômetros;
NINC	=	renda familiar líquida, em cruzeiros;
CONS	=	despesas com o consumo por família, em cruzeiros.

HAGE, HREAD e HED representam a produtividade do esposo em atividades onde ele perceba rendas. Presume-se que, quanto maior a produtividade do esposo no recebimento de renda, tanto maior venha a ser a demanda de educação das crianças, outras coisas iguais, já que a família demandará menos do tempo das crianças no mercado de trabalho. Devido ao efeito do ciclo de vida da idade na produtividade, a relação de HAGE com ENR não pode ser prognosticada<sup>6/</sup>. Espera-se que HED e HREAD tenham uma relação positiva com ENR.

A maioria das mulheres na amostra trabalhava na agricultura ou dentro de suas casas, de modo que WAGE, WREAD, WED e HWWK representam o valor do tempo da esposa nestas atividades. Desde que o trabalho das crianças possa ser substituído pelo trabalho da esposa dentro de casa, espera-se que quanto maior a produtividade dela em casa, tanto maior será a demanda de educação para crianças, outras coisas iguais. O esperado coeficiente de HWWK é, assim, negativo. Visualizando-se a idade da esposa e sua educação como variáveis de eficiência para o trabalho em casa, os coeficientes esperados para WREAD e WED são positivos. O sinal do coeficiente de WAGE não pode ser estipulado com antecedência, mais uma vez devido ao efeito do ciclo da vida.

As variáveis CAGE, NB<sub>4</sub>, NKIDS, CLAND, VLIVE e INPTL representam a oportunidade de custo do tempo das crianças. O coeficiente esperado de CAGE é negativo porque, à medida que as crianças crescem, a produtividade e a oportunidade do custo do tempo aumentam. O coeficiente esperado de NB<sub>4</sub> é também negativo porque, freqüentemente, se exige que as crianças mais velhas tomem conta das mais jovens em casa.

6/ É geralmente reconhecido o fato de que existe um padrão de ciclo de vida na produtividade: a produtividade aumenta até certo ponto no ciclo vital e então declina.

As variáveis CLAND, VLIVE e INPTL representam a demanda para o trabalho das crianças na agricultura. Os coeficientes esperados de CLAND e VLIVE são negativos, pois com um aumento na quantidade de capital possuído pela família, o produto do valor marginal do trabalho das crianças na agricultura aumenta<sup>7/</sup>. Nenhuma restrição "a priori" pode ser colocada sobre o coeficiente da variável de tecnologia moderna, INPTL, porque este sinal dependerá da tendência de entrada de tecnologia, ou se esta variável represente a disposição da família em modernizar-se.

NKIDS poderia ter suas relações diferentes com a variável ENR. Com renda limitada, sua relação com ENR poderia ser negativa, já que quanto maior o número de crianças por família, tanto menor a renda que seria disponível por criança para gastar na escola. Todavia, com limitações das oportunidades de empregos, fora do setor agrícola, com um capital agrícola relativamente fixo, o coeficiente NKIDS poderia ser positivo, à medida que cada criança adicional diminuísse o produto do valor marginal das crianças nas atividades de trabalho. Este último efeito apoiaria a hipótese de que a oportunidade do custo do tempo seja um importante determinante da demanda para a educação das crianças.

RADIO, TYPE, HFSFH, NINC e CONS representam os efeitos da família ou dos fatores ambientais sobre a demanda de educação para as crianças. A variável RADIO representa o fluxo de informações à família e espera-se que seu coeficiente seja positivo. Espera-se que tanto HFSFH como TYPE tenham um impacto negativo sobre ENR. Presume-se que a relação TYPE-ENR seja negativa, porque, com mercados de capitais imperfeitos no Brasil, as famílias rurais sem títulos de propriedade de terra podem achar investimento no capital humano mais acessível do que investimento em bens reais. A relação esperada de NINC e CONS com ENR é positiva, desde que a educação possa ser vista como um bem de consumo<sup>8/</sup>.

## 5. RESULTADOS

O modelo empírico foi estimado pelo método de quadrados mínimos comuns (OLS) e os resultados da regressão estão ligados no quadro 3. Contudo, antes de passar à discussão dos resultados empíricos, deverá ser observado que a variável dependente, a percentagem de matrículas de crianças com idade entre 7 e 15 anos, é uma proporção entre zero e um. Desta forma, o uso de um procedimento de estimativa, tal como quadrados mínimos comuns, pode ocasionar problemas estatísticos. Rigorosamente, dever-se-ia ter cuidado com a concentração de observações aos valores limitativos na avaliação dos parâmetros do modelo.

Com a finalidade de determinar a presença de tendências e inconsistência nos resultados empíricos, foi conduzido um teste F comparando os coeficientes das duas diferentes equações (vide (3)). Uma regressão teve por base os resultados de se utilizarem todas as 55 observações, e na outra regressão sobre

7/ Uma variável separada controla o efeito de renda.

8/ A variável HFSFH também representa o efeito esperado de  $P_1$  na equação (VIII), admitindo-se que todos os outros custos explícitos da educação por criança são constantes entre as famílias.

os resultados obtidos, quando as observações cujos valores estimados excederam os limites, foram omitidos. Os resultados do teste não indicaram tendenciosidade nos resultados da regressão.

**QUADRO 3. Análise econômica da demanda de educação no Vale do Ribeira, São Paulo, 1972/73**

Variáveis	Número da equação		
	1	2	3
HAGE	-1,160 (-1,568)	-1,330 (-1,721)	-1,444 (-1,914)
HREAD	—	-4,012 (-0,906)	-2,340 (-0,521)
HED	-1,298 (-0,486)	—	—
WAGE	2,017 (2,560)	1,753 (2,195)	1,967 (2,516)
WREAD		14,747 (1,715)	13,532 (1,613)
WED	3,459 (1,263)	—	—
HWWK	-4,087 (-1,145)	-4,460 (-1,248)	-4,136 (-1,183)
NKIDS	2,350 (1,208)	4,478 (2,361)	3,497 (1,760)
NB <sub>4</sub>	-11,848 (-2,290)	-10,540 (-2,005)	-10,466 (-2,044)
CAGE	-6,668 (-1,720)	-3,934 (-1,005)	-4,797 (-1,239)
CLAND	-0,538 (-0,575)	0,166 (0,179)	-0,300 (-0,309)
INPTL	0,006 (0,650)	0,017 (2,167)	0,010 (1,182)
VLIVE	-0,005 (-1,440)	-0,005 (-1,515)	-0,005 (-1,286)
TYPE	-18,559 (-1,962)	-16,961 (-1,800)	-17,604 (-1,910)
RADIO	4,048 (1,372)	5,379 (1,816)	4,648 (1,600)
HFSFH	-1,925 (-0,994)	-3,263 (-1,722)	-2,576 (-1,348)
NINC	—	0,001 (0,802)	—
CONS	0,005 (2,134)	—	0,004 (1,597)
CONSTANT	96,143 (2,312)	86,548 (2,150)	86,854 (2,211)
-2 R	0,405	0,396	0,424
F	3,452	3,361	3,648

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: Os números entre parênteses são os valores de "t".

Os resultados das regressões que utilizaram duas medidas alternativas de renda familiar e duas medidas alternativas da educação dos pais estão indicados

nas equações 1 a 3 (quadro 3). Devido a renda líquida, NINC, ser anual, esta medida de renda podia ser sujeita a influências transitórias. A variável de despesas de consumo, CONS, é, freqüentemente, considerada pelos economistas como sendo uma ótima medida de renda permanente e, assim, uma medida de renda preferida a ser usada em estudos de demandas. Destes resultados, parece que CONS é mais significativamente relacionada à educação escolar das crianças do que a variável NINC.

As variáveis WREAD e HREAD têm por base a habilidade de ler e escrever, ao passo que HED e MED medem os anos reais de freqüência à escola<sup>9/</sup>. Com exceção de HED na equação 1, ambas as medidas das variáveis de educação têm sinais esperados, porém a medida de alfabetização funcional parece ter um desempenho muito melhor neste modelo<sup>10/</sup>. Isto indica que para as famílias de baixa renda, nas quais o acesso à educação tem sido limitado no passado, uma educação informal é importante e pode prover uma melhor medida de realização educacional.

Comparando-se os resultados, é interessante observar que a educação da esposa tem um impacto muito mais significativo na educação escolar das crianças do que a educação do esposo. Isto sugere que a educação das mulheres pode contribuir com um benefício social substancial na área rural, através do aumento da probabilidade de que a próxima geração freqüente a escola.

Embora exista algum problema com correlação entre as variáveis, os resultados empíricos das equações avaliadas são animadores. Considerando o uso de dados desagregados, o poder explanatório do modelo é muito bom, com  $\bar{R}^2$  variando de 0,40 a 0,42. Os valores de F para cada equação são significativamente diferentes de zero ao nível de probabilidade de 1%. Com exceção das duas variáveis, HED na equação 1 e CLAND na equação 2, os sinais dos coeficientes para o restante das variáveis exibem as relações esperadas.

O coeficiente da idade da esposa, WAGE, e o da idade do esposo, HAGE, têm sinais opostos nas equações 1 a 3. Esta divergência poderia ser explicada pelo fato de que as atividades da família são menos fisicamente exigentes do que o trabalho na agricultura e deste modo o efeito deletério da idade sobre a produtividade para a esposa poderia aparecer mais tarde do que sobre a produtividade dos esposos. Alternativamente, o coeficiente negativo de HAGE poderia estar relacionado aos benefícios esperados da educação naquelas esposas mais idosas, que poderia demandar menos educação a suas crianças, devido a ser isso menos importante para sua vida. Estas variáveis estão, contudo, altamente correlacionadas, e os resultados devem ser interpretados, até certo ponto, com cuidado<sup>11/</sup>.

Das variáveis que representam a demanda do trabalho das crianças, o valor do conjunto de animais domésticos, VLIVE, é o mais significativo estatisticamente<sup>12/</sup>. Todavia, desde que o tamanho médio das propriedades rurais da área deste

9/ A variável HREAD teve por base um teste real de alfabetização, porém a medida de WREAD foi obtida da resposta à pergunta feita à esposa: se ela podia escrever.

10/ Devido à codificação, o sinal esperado de HREAD é negativo.

11/ O coeficiente de correlação entre HAGE e WAGE é 0,75.

12/ Na equação , o coeficiente de INPTL é importante, porém pode estar assimilando o efeito da variável omitida CONS.

estudo era de cerca de 12 hectares, dos quais apenas um terço é cultivado, poderia ser que a mão-de-obra disponível da família fosse muito mais do que suficiente para cultivar as propriedades da família.

Os dados apresentados no quadro 4 indicam que uma grande proporção das crianças nesta amostra com idade entre 7 e 15 anos esteve empenhada, em alguma forma, em atividade de trabalho. Contudo, a demanda do trabalho das crianças na agricultura pode variar de acordo com a época e assim ser refletida nas faltas às aulas, em lugar de desistência definitiva.

**QUADRO 4. Crianças de 7 a 15 anos que informaram trabalhar em atividades agrícolas e não-agrícolas, no Vale do Ribeira, por grupo etário, 1972/73**

Grupo etário (anos)	Crianças que trabalhavam			Crianças na amostra (nº)
	Na agricultura (%)	Fora da agricultura (%)	Total(1) (%)	
7 - 11	17,7	15,2	30,4	79
12 - 15	69,2	25,0	80,7	52
Total 7 - 15	38,2	19,1	50,4	131

Fonte: Dados da amostra.

(1) O total é menor do que a soma das percentagens de trabalho na agricultura e fora dela porque algumas crianças informaram trabalhar em ambos os setores.

Em contraste, os coeficientes do número de crianças com idade abaixo de 4 anos,  $NB_4$ , a idade das crianças, CAGE, e o número das crianças vivas, NKIDS, sugerem que a oportunidade do custo do tempo das crianças seja um determinante importante da demanda para a educação das crianças. O coeficiente positivo de NKIDS indica que o efeito previsto do custo de oportunidade de um grande número de crianças na família é dominante sobre o efeito de renda na área estudada. Os coeficientes negativos de  $NB_4$  e as horas de trabalho da esposa na agricultura, HWWK, sugerem que a demanda para o trabalho das crianças em casa possa ter uma influência importante na educação escolar das crianças. Este resultado, juntamente com a importância de WAGE e WREAD, sugere que a esposa seja uma importante figura que influencia a participação das crianças na escola. O coeficiente negativo sobre  $NB_4$  também indica que uma razão para a idade tardia, na qual as crianças começam a ir à escola no Brasil, pode ser de que os pais esperam enviar diversas crianças à escola ao mesmo tempo.

Os resultados deste modelo indicam, também, que os meeiros e os arrendatários enviam, significativamente, um maior número de seus filhos à escola do que os proprietários rurais. Isto vem apoiar a hipótese de que o investimento na educação pode ser um modo daquelas famílias sem acesso à terra e aos mercados de capitais expandirem suas possibilidades de investimentos. O coeficiente negativo da variável de distância, HFSFH, indica que em áreas rurais pobres o transporte para a escola pode ser uma restrição às matrículas escolares. A variável RADIO, que representa o fluxo de informação para a família, também parece ter uma influência importante na educação escolar das crianças.

## 6. CONCLUSÕES

Em resumo, os resultados do modelo empírico apoiam a hipótese de que os custos e benefícios da educação, conforme refletidos pelos custos de oportunidades e as características sócio-econômicas dos membros da família, sejam determinantes importantes da demanda de educação na área rural estudada. Mais especificamente, as variáveis que parecem ter a maior importância em explicar as matrículas escolares incluem as idades dos pais, a educação da esposa, o tipo de posse da família, o número das crianças com idade abaixo de quatro anos, o número das crianças vivas, as idades das crianças, a distância da escola à casa e o número de vezes em que o chefe da família ouve o rádio. Os resultados, também, mencionam a importância da esposa nas decisões relacionadas à educação das crianças.

Além do mais, os resultados do modelo indicam que, se o aumento das matrículas escolares nas áreas rurais for uma meta de desenvolvimento, os programas de ação deverão pôr em evidência a diminuição das restrições do custo de oportunidade da educação. Os programas de ação que reduzirão os custos de oportunidade da educação poderiam ser os subsídios à educação, os subsídios de alimentação escolar ou a melhoria dos transportes às escolas. Além do mais, a melhoria do acesso às informações sobre os benefícios da educação poderia ser outra maneira de aumentar as matrículas escolares entre as famílias rurais de baixa renda no Brasil.

Considera-se que os resultados do modelo sejam limitados, no sentido de que se consideram somente características das famílias individuais. Outros fatores, tais como a qualidade da educação escolar nas áreas rurais e a importância da educação informal dentro das suas próprias casas, não são considerados. Estes fatores poderiam afetar, consideravelmente, os índices de matrícula e uma nova análise nestas áreas poderia ser, evidentemente, muito útil na compreensão do baixo índice de participação das crianças nas escolas das áreas rurais. Ademais, uma análise futura deverá considerar o efeito das ausências e da demanda sazonal de trabalho das crianças na educação delas nas áreas rurais.

## 7. LITERATURA CITADA

1. BECKER, G. S. A theory of the allocation of time. **Economic Journal**, v. 75, p. 493-517, Sep. 1965.
2. BECKER, G. S. & LEWIS, H. G. On the interaction between the quality and quantity of children. **Journal of Political Economy**, 81 (2): 279-88, Mar./Apr. 1973, part. 2.
3. CHOW, G. C. Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. **Econometrica**, 28 (3): 591-605, July 1960.
4. EVENSON, R. W. & ROSENZWEIG, M. R. Fertility, schooling and the economic contribution of children in rural India. Montreal, Canadá, Oct. 1975. (Trabalho apresentado na Reunião Anual da Associação de População da América).
5. GISSER, M. Schooling and the form problem. **Econometrica**, v. 33, p. 582-92, July 1965.

6. HAYAMI, Y. & VERNON, W. R. **Agricultural development: an international perspective.** Baltimore, Johns Hopkins Press, 1971.
7. JABARA, C. L. Demand for education of children among small farmers in a rural area of Brazil. Universidade de Purdue, 1977. (Tese de mestrado, não publicada).
8. PATRICK, G. F. & EARL, W. K. Costs and returns of education in five agricultural areas of Eastern Brazil. **American Journal of Agricultural Economics**, 55, (2): 143-53, May 1973.
9. ROSENZWEIG, M. K. Farm-family schooling decisions: determinants of the quantity and quality of education in agricultural populations. **J. Human Resources**, 12, (2): 71-91, exemplar do inverno, 1977.
10. SCHUH, G. E. & SINGH, R. D. The labor market in Brazil: existing imperfections and future possibilities with special reference to the role of education. Department of Agricultural Economics, Purdue University, Dec. 1975. (Mimeo.).
11. SCHULTZ, T. W. The education of farm people: an economic perspective. **World Yearbook of Education.** London, Evans Bras. Publisher, 1973.
12. SINGH, R. D. & SCHUH, G. E. Low schooling among the poor rural households in Brazil: an economic analysis. Purdue University, Jan./Feb. 1977. (Documento de trabalho).
13. THOMPSON, R. L. The meta-production function for Brazilian agriculture: an analysis of productivity and other aspects of agricultural growth. Purdue University, 1974. (Tese de doutorado, não publicada).
14. WELCH, F. Education in production. **Journal of Political Economy**, 78 (1): 35-59, Jan./Feb. 1970.