

O MERCADO DE MÃO-DE-OBRA FAMILIAR NUMA AGRICULTURA DE BAIXA RENDA

Teotonio Dias Teixeira

G. E. Schuh(*)

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, apesar da grande importância numérica dos pequenos agricultores, relativamente pouca atenção tem sido dada a esse grupo de baixa renda. O presente estudo representa parte de um esforço desenvolvido com a finalidade de entender melhor os grupos de baixa renda na agricultura.

Entrelaçada com o problema da natureza da posse da terra e da eficiência de uso de recursos está o comportamento dos elementos que compõem o mercado de mão-de-obra na agricultura, isto é, a oferta e a demanda. Na verdade, a natureza da oferta de mão-de-obra é um fator determinante da eficiência de utilização dos recursos sob alternativos arranjos de posse da terra (13).

Sob condições de desenvolvimento econômico os mercados de fatores de produção são muito importantes, visto que mudanças acentuadas nas proporções de recursos ocorrem simultaneamente ao processo de desenvolvimento, e visto que os mercados de fatores determinam, em grande parte, como os benefícios do desenvolvimento devem ser distribuídos. Para os pequenos agricultores do Brasil, trabalho e terra são os principais insumos usados no processo de produção, tanto para os parceiros como para os pequenos proprietários, que combinam trabalho e terra para produzir os produtos básicos para a subsistência de suas famílias.

Para a maior parte das pequenas unidades, que constituem o objeto desta pesquisa, os serviços de trabalho são proporcionados pelos parceiros ou pequenos proprietários e membros das respectivas famílias. A mão-de-obra contratada só é utilizada nos períodos de colheita.

(*) Respectivamente: Secretário de Tecnologia Agropecuária do Ministério da Agricultura (Professor Titular licenciado da Universidade Federal de Viçosa e Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e Secretário Assistente do Ministério da Agricultura dos Estados Unidos.

No presente estudo propõe-se fazer uma investigação econométrica da demanda e da oferta de mão-de-obra familiar. Dada a importância do recurso trabalho como parte primária da renda da família, o conhecimento dos fatores que influenciam a demanda e a oferta de mão-de-obra familiar é um aspecto importante para o entendimento das rendas que essas unidades familiares recebem (16), bem como para melhor compreensão da eficiência de alocação de recursos na agricultura, por causa da aparente imperfeição do mercado de mão-de-obra, demonstrada pela auto-suficiência no trabalho da família (13).

2. METODOLOGIA

Recentes extensões da teoria econômica facilitam melhor compreensão da importância do comportamento da unidade familiar em atividades não voltadas para o mercado ("non market household behavior"). O novo corpo da teoria é relevante para que se entendam os problemas dos grupos de baixa renda, visto que esses grupos se envolvem em atividades de mercado de modo bastante limitado e que a teoria oferece esclarecimentos a respeito dos fatores que determinam a oferta de mão-de-obra em atividades de mercado.

Versões alternativas dessa teoria têm sido desenvolvidas por LANCASTER (8) e BECKER (4). Este estudo baseia-se na versão apresentada por Becker, visto que ela focaliza a alocação do tempo e implica uma teoria de oferta de mão-de-obra familiar. Becker argumenta que o tempo dispendido em atividades de lazer ("non-working activities"), tais como comer, dormir, escolaridade, etc., é importante para a determinação da oferta de mão-de-obra em atividades produtivas ("working activities"). Em seu modelo, na unidade familiar a tecnologia também desempenha um importante papel na determinação da oferta de trabalho em atividades produtivas.

2.1. O Modelo e a Estimação

Basicamente, há dois tipos de modelos de mercado de trabalho na literatura: 1) modelos que lidam exclusivamente com as atividades da fazenda, com a fazenda especificada como uma operação comercial (15), e 2) modelos que lidam com o complexo unidade firma-familiar (2), que têm sido descritos como modelos subjetivos de equilíbrio (9, 11, 12, 17). Está-se interessado na segunda classe de modelos, visto que ela reconhece a forte interdependência que se supõe haver entre a firma e a unidade familiar dos pequenos agricultores da área em estudo.

ALVES (1) e NAKATIMA (9) diferenciaram agricultores de subsistência de agricultores comerciais, baseados nos seus processos de maximização. Para os agricultores de subsistência, o processo de maximização é feito num estágio, com a unidade de decisão maximizando a utilidade, sujeita à restrição de orçamento não-linear. Por outro lado, para os agricultores comerciais, o processo de maximização é feito em dois estágios, visto que a disponibilidade de um mercado de mão-de-obra é suposta. Nesse caso, a demanda de trabalho é gerada no primeiro estágio, pela maximização da função de lucro, enquanto a oferta de trabalho é derivada, no segundo estágio, da maximização da função de utilidade, sujeita à restrição de renda total.

Deve-se ressaltar que os dados da amostra do presente estudo relacionados com parceiros e pequenos proprietários são coerentes com a hipótese de ausência de um mercado de mão-de-obra. Os parceiros, em particular, não contratam nem vendem mão-de-obra, exceto sob o "regime de sujeição", que envolve o compromisso do parceiro de oferecer trabalho ao proprietário de terra.

Dessa forma, a questão-chave ao especificar as equações de comportamento é identificar as condições em que o mercado de trabalho existe, ou se o mercado de trabalho é imperfeito no sentido de JOHNSON (13), isto é, se há uma grande divergência entre os valores de aquisição e de "salvação" do trabalho; então, requer-se a segunda formulação do modelo. Dessa forma, pode-se pressupor que a família do agricultor adquira renda variando o insumo trabalho ao longo de dada função de produção pressuposta ser estritamente côncava. Esse modelo considera o tamanho da família ou o número de pessoas dentro da unidade familiar como dados, mas presume que a quantidade de serviços ou trabalho oferecida às atividades produtivas pode e deve variar em resposta a mudanças na demanda de trabalho. Mais especificamente, pressupõe-se uma relação positiva entre o salário implícito e a quantidade de mão-de-obra familiar oferecida às atividades produtivas da fazenda. Dessa maneira, a quantidade de serviços oferecida pela mão-de-obra familiar às atividades produtivas da fazenda deve ser ajustada em resposta a mudança nas condições de demanda, com a variação no trabalho advindo da escolha entre trabalho e lazer. Isso implica que o "mercado" para os serviços da mão-de-obra familiar pode ser descrito pela demanda e pela oferta daqueles serviços. A pressuposição da existência de um mercado de trabalho para a mão-de-obra familiar implica que os salários pagos e os insumos de trabalho usados por diferentes fazendas são pontos de interseção entre a demanda e a oferta dos serviços da fazenda. Além do mais, as decisões relativas a quanto de mão-de-obra oferecer às atividades produtivas da fazenda são entrelaçadas com decisões relativas a quanto trabalho utilizar em atividades da fazenda e quanto oferecer às atividades não-produtivas dentro da unidade familiar.

O ponto básico de partida para a formulação dos modelos empíricos é a teoria estática de escolha, baseada no comportamento do complexo "unidade-firma-familiar". Serão estimados dois tipos de modelos, os quais diferem nas especificações do ponto de vista da oferta. No primeiro, a oferta de serviços é expressa por pessoas da casa, e supõe-se uma relação entre essa variável e a taxa de salário implícita. No segundo, supõe-se uma relação positiva entre a quantidade total de trabalho da família e a renda do trabalho da unidade familiar na produção da fazenda. Portanto, as diferenças básicas entre os dois modelos são a escalação das variáveis endógenas, a quantidade oferecida de trabalho da família e o "pagamento" pelo trabalho.

2.2 Amostragem (10, 13)

Esta pesquisa foi desenvolvida usando-se dados seccionais coletados no município de Canindé, Ceará, que é parte da área denominada Sertão do Ceará do Nordeste Brasileiro.

O procedimento amostral para seleção dos agricultores a serem entrevistados envolveu uma combinação dos processos aleatório e intencional. Primeiramente, uma amostra aleatória de 66 pequenos proprietários (isto é, 50 proprietários e 16 mistos) foi tirada da lista dos proprietários cadastrados no INCRA. Além dela, uma amostra constituída de 64 parceiros foi obtida mediante entrevistas de parceiros localizados próximo dos elementos da amostra aleatória dos pequenos proprietários.

2.3 Especificação

As equações estruturais de demanda e de oferta para cada modelo, nas suas formas gerais, são:

Modelo 1:

$$\text{Demanda } D: N_3 = N_3^d (WF, E, R, AI, L_1, A, t_1)$$

$$\text{Oferta } S: N_5 = N_3^s (WF, W_j, E, N, R_1, A, t_2)$$

$$\text{Identidade } I: N_3 = N_5 \cdot NP_1$$

Modelo 2:

$$\text{Demanda } D: N_3 = N_3^d (WF, E, R, AI, L_1, A, t_1)$$

$$\text{Oferta } S: N_3 = N_3^s (WFI, W_j, E, N, R_1, A, t_2)$$

$$\text{Identidade } I: WFI = WF \cdot N_3$$

onde:

WF = salário implícito da fazenda, definido como renda líquida da fazenda por dia trabalhado;

E = nível educacional do administrador da fazenda, mensurado como a habilidade para ler;

R = composição da produção para explicar as diferenças nas intensidades de trabalho das atividades de fazenda (Índice);

AI = "renda ativa", mensurada como o fluxo obtido multiplicando-se o estoque da renda ativa que não é da terra por uma taxa de juros apropriada;

L_1 = hectares de terra explorados por fazenda;

A = idade do chefe de família;

W_j = ($j=1, 2$) substitutos alternativos para estimar o custo de oportunidade do trabalho da família por dia nas atividades da fazenda, visto que informações explícitas não são disponíveis. Esses substitutos correspondem às seguintes questões respondidas pelos fazendeiros:

a) Quanto por dia você deixaria de trabalhar no seu emprego atual para trabalhar fora da fazenda no setor não-agrícola? (W_1)

b) Quanto você necessitaria ganhar por mês para mudar daqui? (W_2)

- N = máximo fisiologicamente possível de trabalho da família, mensurado como o número total de dias/homem disponíveis para atividade de trabalho;
 R_1 = renda não-proveniente do trabalho — calculada como um residual para fatores de produção para não-trabalho;
 N_3 = número total de dias trabalhados pela família, durante o ano, nas atividades da fazenda;
 NP_1 = número de pessoas na casa;
 WF = renda total do trabalho da família;
 t_1 = tecnologia na fazenda, medida como a produção por unidade de trabalho, terra e capital combinados, sendo que as ponderações desses fatores são seus preços implícitos, de conformidade com os valores declarados, respectivamente;
 t_2 = tecnologia na unidade familiar, medida pela razão entre os valores dos insumos da unidade-família e a quantidade máxima de trabalho fisiologicamente disponível na família.

Estas são as equações de demanda e de oferta de trabalho da família, onde N_3 , N_5 , WF e WFI são variáveis consideradas endógenas e E , R , AI , L_1 , A , t_1 , W_j , NP_1 , N , R_1 , e t_2 são variáveis consideradas predeterminadas ou exógenas. Para as estimações, os modelos foram especificados na forma logarítmica:

Modelo 1:

$$\begin{aligned}
 \text{Demanda } D: N^3 &= a_{11} + a_{12}WF + a_{13}E + a_{14}R + \\
 &+ a_{15}AI + a_{16}L_1 + a_{17}A + a_{18}t_1 \\
 \text{Oferta } S: N_5 &= b_{11} + b_{12}WF + b_{13}W_j + b_{14}E + \\
 &+ b_{15}N + b_{16}R_1 + b_{17}A + b_{18}t_2 \\
 \text{Identidade } I: N_3 &= N_5 + NP_1
 \end{aligned}$$

Modelo 2:

$$\begin{aligned}
 \text{Demanda } D: N_3 &= a_{21} + a_{22}WF + a_{23}E + a_{24}R + \\
 &+ a_{25}AI + a_{26}L_1 + a_{27}A + a_{28}t_2 \\
 \text{Oferta } S: N_3 &= b_{21} + b_{22}WFI + b_{23}W_j + b_{24}E + \\
 &+ b_{25}N + b_{26}R_1 + b_{27}A + b_{28}t_2 \\
 \text{Identidade } I: WFI &= WF + N_3
 \end{aligned}$$

As variáveis estão em logaritmos, e o índice $j = 1,2$ indica medidas alternativas do custo de oportunidade do trabalho da família.

Deve-se notar que, em alguns casos, a separação de variáveis econômicas nas equações de demanda e de oferta não é tão clara, pois são as mesmas pessoas que demandam e oferecem trabalho na fazenda. Para exemplos de estudos anteriores, os quais incluem na demanda as variáveis que são mais apropriadas para serem incluídas na função de oferta, ver (5, 7).

Observe-se que os dois modelos diferem substancialmente dos modelos prévios de mercado de trabalho na agricultura. Os pontos principais de partida são os modos pelos quais os modelos foram especificados e o reconhecimento explícito de que a tecnologia na unidade familiar e a renda não proveniente do trabalho desempenham papéis importantes na determinação da oferta de trabalho da família para atividades da fazenda.

Os modelos acima serão estimados para 2 grupos de fazendeiros, chamados: a) parceiros e b) proprietários e mistos. O número de mistos (agricultores que são parceiros e proprietários) foi limitado. Consequentemente, as estimativas estatísticas provavelmente não mereceriam a confiança desejada, e além do mais, trabalhos prévios com funções de produção indicaram que os mistos não são diferentes dos proprietários (13).

Finalmente, as restrições nos coeficientes das equações de demanda e de oferta, em ambos os modelos, foram as seguintes:

Demanda $a_{k2} < 0$, $a_{k3} > 0$, $a_{k4} < 0$, $a_{k5} > 0$, $a_{k6} > 0$,

$a_{k7} \leq 0$ $a_{k8} \leq 0$, $K = 1,2$

Oferta $b_{k2} > 0$, $b_{k3} < 0$, $b_{k4} > 0$, $b_{k5} > 0$, $b_{k6} \geq 0$,

$b_{k7} \geq 0$, $b_{k8} > 0$, $k = 1,2$

2.4. Estimação e Testes

Nos dois modelos considerados espera-se que os "distúrbios" ao acaso sejam dependentes das variáveis conjuntamente dependentes. Desse modo, o método de estimação dos quadrados mínimos ordinários não é apropriado, pois iria produzir estimativas "tendenciosas" e inconsistentes. Contudo, em ambos os modelos especificados cada equação é superidentificada em termos das condições necessárias e suficientes para identificação. Com base nessas considerações, os métodos desenvolvidos por Theil-Basmann (método dos quadrados mínimos em dois estágios — 2SLS) (14) e método dos quadrados mínimos em 3 estágios — 3 SLS (18) foram usados para estimar os parâmetros das equações estruturais. Deve-se notar:

que a simultaneidade ocorre porque se espera alguma declividade a curto prazo na oferta de trabalho familiar. Quadrados mínimos de dois a três estágios são os métodos de uma única equação, com informações restritas, mais comumente usados para estimação dos parâmetros estruturais de um sistema simultâneo de equações lineares. Sob certas condições, ambos os estimadores, 2SLS e 3SLS, são consistentes e assintóticos, e normalmente distribuídos (14).

O ganho em eficiência ao se usar o 3SLS, comparado com o 2SLS, só ocorrerá se a matriz das variâncias e covariâncias dos resíduos entre as equações não for diagonal (os distúrbios estruturais têm covariâncias diferentes de zero). Em outras palavras, aplicando-se o 3SLS às estimativas dos coeficientes de qualquer equação identificável, ganha-se em eficiência, desde que haja outras equações superidentificadas no sistema (13).

Embora a aplicação da regra usual de identificação de ambos os modelos, 1 e 2, pareça implicar que ambas as equações são superidentificadas, há um problema de identificação. No modelo 1, a identidade é levada em consideração no procedimento de estimação, pois o número de pessoas na casa é considerado variável preterminada. Isso garante um sistema completo. No modelo 2, entretanto, esse procedimento não pode ser seguido, pelo menos aparentemente, porque há três variáveis endógenas no sistema (N , WF e WFI), duas equações e uma identidade, em que todas as variáveis são endógenas. Por essa razão, surge a pergunta: os parâmetros estruturais desse sistema podem ser estimados para se garantir um sistema completo? Ou seja, como se devem estimar os parâmetros estruturais de modo que a relação exata entre o modelo estatístico e o modelo econômico seja refletida?

Considere-se o modelo abaixo:

$$D: N_3 = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot WF + \alpha_2 \cdot Z_1 + U_1$$

$$S: N_3 = \beta_0 + \beta_1 \cdot WFI + \beta_2 \cdot Z_2 + U_2$$

$$I: WFI = N_3 + WF$$

onde Z_1 e Z_2 são vetores de variáveis predeterminadas. A equação de oferta pode ser escrita como:

$$N_3 = \beta_0 + \beta_1 \cdot N_3 + \beta_1 \cdot WF + \beta_2 \cdot Z_2 + U_2$$

$$N_3 - \beta_1 \cdot N_3 = \beta_0 + \beta_1 \cdot WF + \beta_2 \cdot Z_2 + U_2$$

$$N_3 = \frac{\beta_0}{1-\beta_1} + \frac{\beta_1}{1-\beta_1} \cdot WF + \frac{\beta_2}{1-\beta_1} \cdot Z_2 + \frac{U_2}{1-\beta_1}$$

Seja:

$$\Gamma_0 = \frac{\beta_0}{1-\beta_1}, \quad \Gamma_1 = \frac{\beta_1}{1-\beta_1}, \quad \Gamma_2 = \frac{\beta_2}{1-\beta_1}, \quad V_2 = \frac{U_2}{1-\beta_1}$$

Então, a equação acima seria:

$$N_3 = \Gamma_0 + \Gamma_1 \cdot WF + \Gamma_2 \cdot Z_2 + V_2$$

Os parâmetros Γ_0 , Γ_1 e Γ_2 podem ser estimados pelo sistema:

$$D: N_3 = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot WF + \alpha_2 \cdot Z_1 + U_1$$

$$S: N_3 = \Gamma_0 + \Gamma_1 \cdot WF + \Gamma_2 \cdot Z_2 + V_2$$

que é completo. Posteriormente, contudo, os parâmetros $\beta_0 + \beta_1$ e β_2 poderão ser estimados, visto que:

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\hat{\Gamma}_1}{1+\hat{\Gamma}_1}, \quad \hat{\beta}_0 = \hat{\Gamma}_0 \left(1 - \frac{\hat{\Gamma}_1}{1+\hat{\Gamma}_1}\right) \text{ e } \hat{\beta}_2 = \hat{\Gamma}_2 \left(1 - \frac{\hat{\Gamma}_1}{1+\hat{\Gamma}_1}\right)$$

Além disso, o termo de erro se tornaria $V_2 = \frac{U_2}{1-\beta_1}$

$$E(V_2) = \frac{1}{(1-\beta_1)}, \quad E(U_2) = 0 \text{ e } V(V_2) = \frac{1}{(1-\beta_1)^2} V(U_2)$$

Deve-se notar que, de acordo com o teorema de Slutsky (14), se $\hat{\Gamma}$ for estimador consistente de Γ (isto é, $\text{plim } \hat{\Gamma} = \Gamma$) e se $f(\Gamma)$ é uma função contínua de Γ , $\hat{\beta}$ será, também, um estimador consistente de β (isto é, $\text{plim } \hat{\beta} = \beta$).

Dois métodos serão usados para estimar os parâmetros estruturais do modelo postulado. Pelo método 1, os parâmetros estruturais são estimados tomando-se a taxa de salário implícita (WF) e a renda da família (WFI) como variáveis instrumentais no segundo estágio, a fim de estimar os parâmetros estruturais da demanda e da oferta, respectivamente. O método 2 envolve estimações dos parâmetros estruturais do modelo 2 pelo procedimento acima esboçado.

Testes de hipóteses para variáveis incluídas no modelo são difíceis porque as propriedades de pequena amostra dos estimadores dos quadrados mínimos de dois

e três estágios não foram ainda derivadas. Estritamente falando, os testes de hipóteses ocorrem nas formas reduzidas (2,3). Entretanto, surge o problema da multicolinearidade nas formas reduzidas, com o resultado de que aplicações estritas do teste de t podem não ser válidas.

A maioria dos pesquisadores pressupõe que o erro-padrão dos coeficientes estimados no segundo ou terceiro estágios dá uma noção razoável da variância desses coeficientes. A mesma suposição será usada aqui, baseando-se o critério de decisões, na maior parte, na consistência do sinal do coeficiente esperado pelas considerações teóricas, desde que o coeficiente seja maior que seu erro-padrão. A arbitrariedade desse processo merece particular atenção.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vários experimentos foram conduzidos nos processos de estimação das equações de oferta e de demanda de mão-de-obra familiar para dois grupos de agricultores: 1) proprietários e mistos (proprietários e parceiros) e 2) parceiros (13).

Apresentar-se-ão aqui somente os modelos que parecem descrever melhor o mercado de trabalho para os proprietários e mistos, bem como para os parceiros.

No quadro 1 são apresentados os resultados da estimação do modelo que parece descrever melhor o mercado de trabalho familiar para os proprietários e mistos combinados.

Os resultados estatísticos, em geral, são encorajantes. O R^2 para a forma reduzida de N , quantidade de trabalho da família, é alto, e todos os coeficientes, exceto para a razão rebanhos/produção (R), são estatisticamente significantes, ao nível de 5% de probabilidade.

O mesmo se aplica às formas reduzidas para dias trabalhados por membros da unidade familiar (N), à exceção dos coeficientes para o máximo de trabalho fisiologicamente possível e do número de pessoas por família, que não são significantes.

Contudo, o mesmo não pode ser dito para as formas reduzidas para taxa de salário. O salário alternativo (W_2) e o nível de educação têm coeficientes que são maiores do que os respectivos erros-padrão, e o R^2 é relativamente baixo.

Todos os coeficientes das equações estruturais têm o sinal esperado, porque foi possível estabelecer, "a priori", restrições nos coeficientes. Entretanto, em todos os casos, os coeficientes foram maiores que os respectivos erros-padrão, com razão relativamente grande em muitos casos.

3.1. Parceiros

Os resultados da estimação do modelo que parece descrever melhor o mercado de trabalho familiar para os parceiros são apresentados no quadro 2.

Ao contrário dos resultados obtidos para os proprietários e mistos, a maioria das formas reduzidas tem alto R^2 . Porém, na forma reduzida para total de dias trabalhados pela família só uma variável teve coeficiente estatisticamente significativo, ao nível de 5%, ou menos: máximo de trabalho fisiologicamente possível. Os resultados foram semelhantes para a forma reduzida para dias trabalhados por membros da família, à exceção do coeficiente para o máximo de trabalho fisiologicamente possível, não foi estatisticamente significativo, e do coeficiente para terra, que foi estatisticamente significativo, ao nível de 5% de probabilidade. Esses resultados sugerem que a multicolinearidade é um problema.

Os coeficientes para as equações de demanda foram relativamente altos, do ponto de vista estatístico, mas o mesmo não pode ser dito para os coeficientes da equação de oferta.

O coeficiente da variável salário foi bastante pequeno em termos absolutos e pequeno em relação a seu erro-padrão. Nem os coeficientes de alternativa de salário ou renda no trabalho foram particularmente altos.

Os esforços para melhorar o modelo por meio de especificações alternativas não foram bem-sucedidos. Conseqüentemente, esse modelo foi aceito como a melhor descrição do mercado para trabalho do parceiro.

Em resumo, obteve-se uma equação de demanda razoavelmente forte, mas a equação de oferta deixa alguma coisa a desejar.

Uma explicação plausível para esses resultados é que o "regime de sujeição" que é aplicado para os parceiros, provavelmente limita a flexibilidade nos dias em que eles podem trabalhar nos seus empreendimentos. O requerimento para trabalhar dois dias por semana na terra do proprietário limita o ajustamento que pode ser feito em seus próprios dias por semana (13).

3.2. As formas reduzidas

As formas reduzidas são transformações lineares das equações estruturais que expressam cada variável endógena como uma função de todas as variáveis exógenas do sistema. Os coeficientes da forma reduzida são de grande importância, pois mostram o efeito líquido nas variáveis endógenas causado pelas variações nas variáveis exógenas. Por essa razão, esses coeficientes são freqüentemente referidos como efeitos multiplicadores. Desde que as formas reduzidas constituem transformações lineares das equações estruturais, se os coeficientes são elasticidades nas equações estruturais, também o serão nas formas reduzidas.

Em princípio, os coeficientes das formas reduzidas podem ser derivados diretamente das estimativas do método dos mínimos quadrados das formas reduzidas ou calculados dos coeficientes estruturais estimados. Esse último procedimento foi o utilizado, por levar em consideração as restrições de simultaneidade na esti-

QUADRO 1. Modelos de equações simultâneas de trabalho familiar: estimativas dos coeficientes, proprietários e mistos combinados, Canindé (Ceará), 1972-73

Variáveis	Coeficientes estimados (erro-padrão)						
	Formas Estruturais				Formas Reduzidas		
	2SLS		3SLS		N ₃	WF ₁	N ₅
	D	S	D	S			
Constante	4.56243 (1.35473)	.70178 (2.01737)	4.81553 (1.18643)	-1.53767 (1.52639)	.68637 (.56119)	10.91646 (12.38039)	3.16819 (.56193)
Salário Implícito (WF ₁)	-.27857 (.11952)	.16229 (.18374)	-.25615 (.11844)	.33106 (.15333)			
Renda Não-Proveniente do Trabalho (R ₁)		.17303 (.16096)		.31654 (.12909)	.42451 (.12537)	20.27032 (2.76805)	.42562 (.12554)
Custo de Oportunidade (W ₂)		-.27526 (.25030)		-.39987 (.21264)	-.11185 (.03651)	1.19360 (.80611)	-.11219 (.03656)
Tecnologia na Fazenda	.13287 (.08703)		.07639 (.06182)		.03193 (.01575)	.12775 (.34778)	.03207 (.01577)
Educação (E)	-.79756 (.52903)	.22820 (.34766)	-.69230 (.50722)	.48512 (.30849)	-.14393 (.07414)	-1.83159 (1.63700)	-.14473 (.07424)
Idade (A)		.26609 (.36502)		.41492 (.22153)	.14038 (.08870)	-.81708 (1.95844)	.14089 (.08882)
Rebanho/Produção (R)	-.25637 (1.03830)		-.90285 (.79367)		.04650 (.18454)	2.40645 (4.07440)	.04600 (.18478)
Max. Fisiologicamente Possível de Trabalho (N)		.27501 (.39623)		.75066 (.32645)	.90506 (.21115)	-1.70242 (4.66190)	-.09637 (.21143)
Terra (L ₁)	.33241 (.37571)		.33465 (.25979)		.29231 (.07088)	.92406 (1.56493)	.29323 (.07097)
Capital Que Não Terra (Al)	-.4336 (.48492)		-.51624 (.39569)		-.69010 (.18273)	-1.96605 (4.03443)	-.69194 (.18297)
NP ₁					.06279	.06731	.06431
R ²	-1.23	-4.47	-1.02	-21.54	(.22231)	(4.90829)	(.22260)
Adj. R ²	-1.71	-5.97	-1.46	-26.36			
R ²	.68	.36	.60	-.15	.95	.31	.59
Adj. R ²	.61	.21	.51	-.40	.93	.02	.43

QUADRO 2 — Modelos de equações simultâneas de trabalho familiar: estimativas dos coeficientes, parceiros, Canindé (Ceará), 1972-73

Variáveis	Coeficientes Estimados (Erros-Padrão)						
	Formas Estruturais				Formas Reduzidas		
	2 SLS		3 SLS		N ₃	WF ₁	N ₅
	D	S	D	S			
Constante	.72664 (.20876)	1.80783 (.20388)	.71884 (.20866)	1.79562 (.20382)	-.73366 (.55615)	.02402 (.89979)	1.74300 (.55517)
Salário Implícito (WF ₁)	-.89946 (.05996)	.01755 (.04897)	-.89952 (.05995)	.01872 (.04897)			
Renda Não-Proveniente do Trabalho (R ₁)		.04674 (.03235)		.04632 (.93235)	-.12087 (.14306)	.82817 (.23145)	-.12193 (.14280)
Custo de Oportunidade (W ₂)		-.04502 (.04690)		-.04329 (.04686)	-.03498 (.04626)	.10541 (.07485)	-.03497 (.04618)
Tecnologia na Fazenda (t ₁)	.80450 (.09860)		.80918 (.09856)		.05146 (.07023)	1.00759 (.11362)	.05015 (.07011)
Unidade Familiar (t ₂)							
Educação (E)							
Idade (A)							
Rebanho/Produção (R)	1.32442 (.34272)		1.30088 (.34244)		-.21235 (.25546)	1.24658 (.41330)	-.21044 (.25500)
Máx. Fisiologicamente Possível Trabalho (N)		.16886 (.07442)		.17213 (.07441)	1.16786 (.21675)	.82307 (.35068)	.16873 (.21637)
Terra (L ₁)	.07545 (.05415)		.07721 (.05410)		.04295 (.03937)	-.03071 (.06369)	.18004 (.03929)
Capital Que Não Terra	.70369 (.06676)		.70524 (.06672)		.17920 (.12733)	.00752 (.20599)	.18004 (.12710)
NP ₁					-.03739 (.22411)	-.36457 (.36258)	-.03800 (.22371)
R ²	.90	.38	.90	.38			
Adj. R ²	.89	.30	.89	.30			
R ^{2'}	.92	.39	.92	.39	.96	.93	.49
Adj. R ^{2'}	.91	.32	.91	.32	.95	.92	.35

mação dos parâmetros estruturais. Desde que os parâmetros das equações estruturais são tendenciosos (apesar de consistentes), os parâmetros das formas reduzidas também o serão, embora também consistentes.

Os coeficientes da forma reduzida são apresentados no quadro 3. O coeficiente da variável renda não proveniente do trabalho indica que um aumento nessa variável reduzirá o salário e aumentará o nível de emprego para ambos os grupos. O efeito no salário é aproximadamente o mesmo para os dois grupos, mas o efeito no nível de emprego é maior para os proprietários e mistos. Deve-se recordar que nas equações estruturais o efeito dessa variável foi aumentar a quantidade de trabalho oferecida à agricultura.

O salário alternativo tem um efeito positivo no salário e um efeito negativo no nível de emprego. Em ambos os casos o coeficiente é maior para os proprietários e mistos que para os parceiros. Um aumento de 10 por cento no salário fora da fazenda aumentará o salário implícito de 5 a 7 por cento, para os proprietários e mistos e para os parceiros, respectivamente. Isto é conseqüência da redução, na quantidade de trabalho oferecida, de 2 e de 4 por cento para os proprietários e mistos e para os parceiros respectivamente.

Um aumento no nível da tecnologia utilizada aumentará o salário implícito e o nível de emprego na agricultura para ambos os grupos de agricultores. Verifica-se maior efeito no salário dos parceiros, em que um aumento de 10 por cento na proporção produto/insumo aumentará o salário de aproximadamente 9 por cento. Em ambos os casos o efeito de emprego é muito pequeno.

QUADRO 3. Formas reduzidas calculadas, para proprietários e mistos combinados e parceiros, Canindé (Ceará), 1972-73

Variáveis	Proprietários e Mistos		Parceiros	
	Salário	Emprego	Salário	Emprego
Renda-Não-Prov. do Trabalho	-.539	.139	-0.50	.045
Custo de Oportunidade	.681	-.174	0.46	-.042
Tecnologia na Fazenda	.130	.043	.88 ¹	.016
Educação	-2.005	-.170		
Idade	-.707	.180		
Composição do Produto Máx. Fisiologicamente de Trabalho Familiar	-.538	-.509	1.417	.026
Terra	-1.278	.327	-.187	.169
Capital	.570	.189	.084	.002
	-.879	-.291	.786	.014

Nota: As formas reduzidas para proprietários e mistos são calculadas a partir dos coeficientes estruturais das estimativas provenientes do 3SLS do quadro 1. Para os parceiros, elas são calculadas a partir das estimativas 3SLS do quadro 2.

A educação tem um efeito no salário implícito maior que o de qualquer variável do sistema. Para os proprietários e mistos, um aumento de 10 por cento no nível de educação resultará num aumento de 20 por cento no salário. Além do mais, um aumento no nível de educação também aumentará o nível de emprego na agricultura. Isso sugere que o efeito da demanda da educação ultrapassa o efeito da oferta.

Um aumento na idade dos proprietários e mistos conduzirá a um aumento no nível de emprego e a uma diminuição no salário implícito. Visto que a variável idade apareceu somente na equação da oferta, tal fato é, primariamente, um efeito da oferta. Outras coisas permanecendo constantes, contudo, um aumento de 10 por cento na idade dos fazendeiros reduzirá o salário de 7 por cento.

A variável composição do produto tem efeitos bastante diferentes entre os dois grupos de agricultores. Um aumento na atividade de produção bovina reduzirá acentuadamente o salário (15 por cento por um aumento de 10 por cento na variável), como indicado pelo coeficiente referente aos proprietários e mistos. O nível do emprego também seria reduzido. Por outro lado, um aumento nas atividades de suínos e aves conduzirá a um aumento estacional no salário e a um pequeno aumento no nível de emprego, conforme indicado pelo coeficiente referente aos parceiros. Se o objetivo for elevar a renda do trabalho, a política deverá ser direcionada no sentido de reduzir o nível de atividade bovina e aumentar a produção de suínos e aves (13).

Um aumento na oferta de trabalho disponível aumentará o nível de emprego, mas reduzirá o salário, para ambos os grupos de agricultores, **ceteris paribus**. Para os proprietários e mistos, o efeito do salário é bastante grande e resulta numa diminuição proporcionalmente maior no salário que na quantidade de trabalho disponível. Isso indica a importância de políticas destinadas a transferir trabalho da agricultura.

Um aumento em terra aumentará o nível de emprego e o salário, para ambos os grupos. Contudo, o impacto sobre os parceiros é muito pequeno. Para os proprietários e mistos, um aumento de 10 por cento na terra, **ceteris paribus**, elevará o salário de 6 por cento e o nível de emprego de 2 por cento.

Finalmente, o efeito de mudanças no estoque de capital é muito diferente entre os dois grupos. Para os proprietários e mistos, um aumento de 10 por cento no estoque de capital reduzirá o nível de emprego de 3 por cento e o salário de 10 por cento.

Para os parceiros, o efeito no nível de emprego é muito pequeno, mas o efeito no salário é relativamente grande. Um aumento de 10 por cento no estoque de capital aumentará a taxa de salário de 8 por cento.

3.3 O Efeito do Mercado de Produto

Estimando os parâmetros da equação de demanda por meio de dados seccionais, admite-se como implícito que o preço do produto será constante, isto é, pressupõe-se que os agricultores defrontem com uma curva de demanda do produto infinitamente elástica. Embora isso possa ser verdade para um agricultor individual, não é verdade para todos os agricultores em conjunto. Como eles se movimentam ao longo de suas curvas de demanda, influenciaria o nível de produção e, portanto, o preço do produto. Esse efeito no equilíbrio geral pode ser levada em consideração externamente ao modelo.

De acordo com GISSER (6), a diferenciação da equação do valor do produto marginal em relação ao preço do produto (permitindo-se sua variação em relação a nível de emprego (N), capital (AI), tecnologia (t_1) e educação (E), com as substituições apropriadas), produzirá equações de ajustamento que fornecerão parâmetros estruturais ajustados.

As equações de ajustamento são:

(1) Nível de emprego

$$a_{i2}^* = 1/a_{i2} (1+1/\eta) + 1/\eta$$

(2) Nível de tecnologia

$$a_{i8}^* = - a_{i8}/a_{i2} (1+1/\eta)$$

(3) Nível de capital

$$a_{i5}^* = - a_{i5}/a_{i2} (1+1/\eta)$$

(4) Nível de educação

$$a_{i3}^* = - a_{i3}/a_{i2} (1+1/\eta)$$

onde a_{i2} , a_{i3} , a_{i5} e a_{i8} correspondem aos coeficiente estruturais estimados das variáveis salário implícito, educação, capital e tecnologia nas fazendas, respectivamente; η é a elasticidade de demanda do produto agrícola e as variáveis com asteriscos são os coeficientes ajustados.

A amplitude de variação das elasticidades será examinada para mostrar as conseqüências de se permitir a variação do preço do produto. Os coeficientes

ajustados para as variáveis selecionadas das equações de demanda de trabalho familiar são apresentadas no quadro 4, com a equação de demanda normalizada na taxa de salário como uma variável dependente.

Esses coeficientes ajustados para a equação de demanda implicam diferentes coeficientes para as formas reduzidas. Um conjunto comparável de coeficientes ajustados das formas reduzidas para um conjunto selecionado de variáveis é apresentado no quadro 5. Uma vez mais os coeficientes mostram a importância da elasticidade da demanda na determinação da direção do efeito.

De posse dessa informação, o maior problema é saber qual é a elasticidade de demanda do produto agrícola no Brasil. As estimativas de elasticidade-preço de demanda e produtos agrícolas são bastante limitadas. Na ausência de tais estimativas, pode-se pensar em duas alternativas para inferências. A primeira é a composição do produto produzido pelos agricultores da amostra. Todos os fazendeiros da amostra produzem algodão, que é comum na região. O algodão é, primariamente, um produto de exportação; pode-se pressupor, portanto, que a elasticidade-preço da demanda desse seja relativamente elevada.

Muitos produtores também produzem feijão e milho, que são produtos de subsistência na região. A pressuposição é que a elasticidade-preço da demanda desses produtos seja relativamente pequena. Para o município de Canindé como um todo, o valor total da produção dessas culturas substitutas é, aproximadamente, tão grande quanto o valor da produção de algodão (13). Logo, como uma primeira aproximação, pode-se presumir que a elasticidade de demanda agregada seja igual à de um produto com uma elasticidade-preço de demanda relativamente alta e a uma combinação de dois produtos que tenham uma elasticidade-preço de demanda relativamente baixa.

Um outro aspecto do problema, contudo, é a importância relativa dos grupos de agricultores considerados, especialmente se medidas políticas que focalizam especificamente esses grupos estão sendo consideradas. Os pequenos proprietários constituem a maior parte das unidades agrícolas no Ceará e no nordeste, mas sua participação no total de terra e na produção total é bastante pequena. Por outro lado, os parceiros são responsáveis por uma maior participação no produto total, porque tendem a ser a forma de produção nas grandes propriedades.

Baseando-se nessas considerações, a pressuposição é que a elasticidade da demanda do produto ao nível de fazenda seria provavelmente alguma coisa menor que infinitamente elástica. A magnitude da oferta do preço proveniente de mudanças na produção dependeria de quão extensivo fosse o esforço do processo de desenvolvimento. Se ele fosse bastante grande, por exemplo, numa tentativa de introduzir nova tecnologia para todos os pequenos produtores na região, o efeito do preço poderia ser bastante grande. Se ele fosse bastante limitado, o efeito do preço seria pequeno, ou desprezível.

QUADRO 4 — Coeficientes ajustados da equação de demanda de trabalho familiar normalizado no salário para selecionadas elasticidades para proprietários mistos combinados e parceiros, Canindé (Ceará), 1972-73

Elasticidade- Preço do Produto	Trabalho Familiar		Tecnologia		Capital		Educação
	Proprietários e Mistos	Parceiros	Proprietários e Mistos	Parceiros	Proprietários e Mistos	Parceiros	Proprietários e Mistos
—	-3.904	-1.112	.298	.900	-2.015	.784	-2.702
-2.00	-2.452	-1.056	.149	.450	-1.008	.392	-1.351
-1.75	-2.244	-1.048	.128	.386	-.864	.336	-1.158
-1.50	-1.968	-1.037	.099	.300	-.672	.261	-.901
-1.25	-1.581	-1.022	.060	.180	-.403	.157	-.540
-1.00	-1.000	-1.000	.000	.000	.000	.000	.000
-.75	-.032	-.963	-.099	-.300	.672	-.261	.901
-.50	1.904	-.888	-.298	-.900	2.015	-.784	2.703
-.25	7.712	-.665	-.895	-2.699	6.046	-2.352	8.108

QUADRO 5 — Coeficientes ajustados das formas reduzidas para Proprietários e mistos combinados parceiros, para seleciona das elasticidades — preços de procura de produto agrícola, Canindé (Ceará), 1972-73

Elasticidade- Preço do Produto	Tecnologia				Capital				Educação	
	Salário		Emprego		Salário		Emprego		Proprietários e Mistos	
	Proprietários e Mistos	Parceiros	Salário	Emprego						
	.130	.881	.043	.016	-.879	.768	-.291	.014	-2.005	-.179
-2.00	.065	.440	.022	.008	-.440	.384	-.146	.007	-1.002	-.090
-1.75	.056	.378	.018	.007	-.377	.329	.125	.006	-.859	-.077
-1.50	.043	.294	.014	.005	-.293	.256	-.097	.005	-.668	-.060
-1.25	.026	.176	.009	.003	-.176	.154	-.058	.003	-.401	-.036
-1.00	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
-.75	-.043	-.294	-.014	-.005	-.293	.256	.097	-.005	.668	.060
-.50	-.130	-.881	-.043	-.016	-.879	-.384	.291	-.014	2.005	.179
-.25	-.390	-2.643	-.129	-.048	2.637	-2.304	.873	-.042	6.015	.537

Em qualquer caso, a pressuposição é que os efeitos nos salários e no emprego provenientes de mudanças específicas nas variáveis exógenas seriam menores que os indicados pelos coeficientes derivados das curvas estimadas de oferta e de demanda. Talvez a melhor maneira de visualizar as mudanças envolvidas seja comparar na linha do quadro 5, os coeficientes para uma elasticidade-preço de demanda de -2,000 com os coeficientes para uma elasticidade de demanda de ∞ . Essa última, é claro, corresponde à pressuposição implícita, quando os parâmetros foram originalmente estimados. Contudo se a elasticidade de demanda fosse menor que um, é importante notar que os sinais de todos os coeficientes mudariam. Isso significa, por exemplo, que a educação, que mostrou ter um efeito estacionário no aumento do salário implícito, conduziria a uma redução no salário implícito para os proprietários e mistos. Similarmente, para os parceiros a introdução de nova tecnologia de produção causaria uma salário implícito maior se a elasticidade da demanda para o produto fosse alta e teria efeito oposto se a elasticidade da demanda fosse baixa.

Portanto, pode-se observar que os efeitos do mercado do produto devem ser levados em consideração quando esforços de desenvolvimento são baseados em variáveis destinadas a elevar a produtividade do trabalho. Se a elasticidade-preço da demanda para o provento for baixa, o efeito negativo do preço, graças a um aumento na produção, poderá absorver os efeitos positivos provenientes do crescimento da produtividade.

4. RESUMO

Nos últimos anos, desenvolveu-se no Brasil uma crescente conscientização da pobreza, do desemprego e do crescimento populacional. Na economia brasileira, a maior parte da pobreza está localizada na agricultura, a maioria concentrada nas pequenas propriedades agrícolas do nordeste.

Com finalidade de melhor compreender os grupos de baixa renda da agricultura brasileira, desenvolveu-se neste estudo uma análise de dados seccionais da região do Sertão do Estado do Ceará, enfocando o mercado de trabalho familiar.

A teoria usada para estudar o mercado de mão-de-obra familiar baseou-se em recentes extensões da teoria econômica desenvolvida por Becker, que enfatiza a importância do comportamento da unidade familiar nas atividades não voltadas para o mercado e focaliza em questões relacionadas com a alocação de tempo. O mercado de mão-de-obra familiar foi descrito por equações que representam a demanda e a oferta de mão-de-obra familiar, com a pressuposição de imperfeição no mercado de trabalho no sentido de Johnson. Foram estimados dois tipos de modelo que diferem na especificação da oferta. Ambos os modelos diferem substancialmente de modelos anteriores de mercado de trabalho, principalmente em relação à maneira com que os modelos foram especificados e com o reconhecimento explícito de que a tecnologia na unidade familiar e a renda não-proveniente do trabalho desempenham papéis importantes na determinação da oferta de mão-de-obra familiar nas atividades da fazenda. Os dois modelos foram estimados para

dois grupos de agricultores: a) parceiros e b) proprietários e mistos (proprietários e parceiros). Os procedimentos estatísticos desenvolvidos por Theil-Basmann e o método dos mínimos quadrados em três estágios foram utilizados para estimar os parâmetros das equações estruturais.

Implicações teóricas e políticas foram derivadas dos resultados empíricos. As recomendações políticas foram baseadas num conjunto de alternativas políticas destinadas a aumentar a renda dos agricultores de baixa renda.

Os sistemas simultâneos são constituintes de equações de oferta e de demanda de mão-de-obra familiar em oito dimensões, sendo consideradas variáveis endogenamente determinadas o mínimo total de dias trabalhados pela família, durante o ano agrícola, em atividades da fazenda, o número total de dias trabalhados por pessoa na unidade familiar, durante o ano agrícola, a taxa de salário implícita e a renda total proveniente do trabalho da família; educação, composição de produção, renda de ativos, terra explorada, idade, custo de oportunidade de trabalho familiar, máximo de trabalho familiar fisiologicamente possível, renda não-proveniente do trabalho e tecnologia na fazenda e na unidade familiar foram consideradas variáveis predeterminadas ou exógenas.

Em geral, os resultados estatísticos suportaram muito bem os modelos postulados. Do lado da demanda, os coeficientes das variáveis tecnologia na fazenda e terra foram positivos para ambos os grupos de agricultores considerados, enquanto a composição do produto e o capital, que não terra, foram negativos para os proprietários e mistos e positivos para os parceiros. Além do mais, o efeito da educação foi positivo para os proprietários e mistos, e a elasticidade da demanda em relação à taxa de salário implícita foi negativa para ambos os grupos de agricultores.

Do lado da oferta, os coeficientes das variáveis renda não-proveniente do trabalho e máximo trabalho familiar fisiologicamente possível foram positivos para ambos os grupos, enquanto a idade do chefe de família foi positiva somente para os proprietários e mistos. Os coeficientes da variável custo de oportunidade da família foi negativo em ambos os casos; a variável educação teve um coeficiente negativo para os proprietários e mistos, e a elasticidade da oferta em relação à taxa de salário implícita foi positiva, sendo maior que o respectivo erro-padrão, para os parceiros. Em geral, em ambos os casos verificou-se uma baixa elasticidade de salário da oferta.

O efeito do mercado de produtos na estimativa da equação de demanda de mão-de-obra familiar foi também considerado neste estudo.

5. CONCLUSÕES

As principais conclusões deste trabalho são organizadas sob diferentes medidas específicas de políticas agrícolas. A ênfase consiste em apresentar as políticas agrícolas que possam elevar a renda dos agricultores de baixa renda.

5.1 Promover Migração para Fora da Agricultura

Se o objetivo for aumentar a renda da fazenda, os resultados estatísticos sugerem que programas orientados a aumentar a mobilidade do trabalho familiar da fazenda podem ter efeito desejável.

A baixa elasticidade da oferta de mão-de-obra familiar sugere que algumas medidas para subsidiar a migração para fora da agricultura podem ser requeridas. Os resultados obtidos também sugerem que investimentos na educação da população rural podem ser um importante meio de elevar a renda e acelerar a migração para fora da agricultura, o que dependerá da elasticidade-preço da demanda do produto. Se a elasticidade-preço da demanda do produto for maior que um, em termos absolutos, o efeito da demanda (produtividade) da educação será superior ao efeito da oferta, de tal modo que um aumento do nível educacional aumentará tanto o nível de emprego na agricultura como o nível de salário. Por outro lado, se a elasticidade-preço da demanda do produto for pequena, o efeito negativo do preço, em razão de um aumento da produção, poderá absorver os efeitos da produtividade da educação, e a educação conduzirá a uma redução no salário implícito.

O papel da educação tem também de ser avaliado em termos da distribuição da idade da população na região. Considerando-se que a população é mais velha, a taxa de retorno social da educação pode ser pequena, embora a taxa de retorno privado para os beneficiários possa ser bastante alta.

5.2 Políticas de Salários Mínimos

As políticas de salários mínimos relacionadas com emprego e salários parecem exercer um efeito muito pequeno sobre os proprietários e mistos. O possível efeito dessas políticas sobre os parceiros dependerá da natureza delas. Se os salários mínimos forem estendidos aos parceiros, na pressuposição de que eles sejam trabalhadores, os resultados estatísticos sugerem que eles poderão ter um efeito estacional no nível de emprego, reduzindo o nível de emprego e o salário aproximadamente à mesma quantidade. Por outro lado, se as políticas de salários mínimos forem estendidas a trabalhadores contratados, poderão ter diferentes efeitos sobre os parceiros. A liberação de trabalhadores contratados poderia aumentar a oferta de trabalhadores que querem trabalhar como parceiros, reduzindo, dessa forma, a renda de trabalho dos parceiros.

5.3 Políticas de Crédito

Para os proprietários e mistos, o crédito e outras políticas que aumentem a quantidade de capital disponível para os agricultores poderão diminuir o salário e o nível de emprego, se a elasticidade de demanda dos produtos produzidos for elevada. O efeito seria oposto se a elasticidade de demanda fosse baixa. Por outro lado, para os parceiros, tais políticas poderiam aumentar o nível de emprego e o salário se a elasticidade de demanda do produto da fazenda fosse alta, e poderia ter efeitos opostos se a elasticidade da demanda fosse baixa.

5.4 Tecnologia da Produção

A introdução de nova tecnologia da produção aumentará o salário implícito e o nível de emprego na agricultura, para ambos os grupos de agricultores, se a elasticidade da demanda do produto for relativamente alta. Espera-se um efeito oposto se a elasticidade da demanda for baixa. A introdução de pequenos tratores e/ou animais de tração terá como resultado efeitos desejáveis nos níveis de emprego e nos salários. Contudo, dado o aparente excesso de trabalho nas fazendas, o desenvolvimento de nova tecnologia de produção que aumente a demanda de trabalho familiar, tais como tipos de inovações biológicas e mecânicas, seria mais desejável.

5.5 Políticas de Colonização e de Reforma Agrária

Políticas com a finalidade de tornar a terra mais disponível para a agricultura podem aumentar os níveis de emprego e os salários.

5.6 Políticas de Preço do Produto

Em razão da inelasticidade da oferta de trabalho familiar, espera-se que políticas que desloquem a demanda de trabalho para a direita, tais como as políticas que elevam os preços dos produtos da fazenda, não absorvam grandes quantidades de trabalho. Contudo, tais políticas não são recomendáveis, dado que o requerido usualmente (com base nos resultados obtidos) é deslocar o trabalho para fora da agricultura.

Políticas orientadas a garantir um preço mínimo para os produtos agrícolas, contudo, podem ser desejáveis, desde que visem a promover a adoção de uma nova tecnologia de produção.

6. LITERATURA CITADA

- 1 ALVES, Eliseu R. **An econometric study of the agricultural labor market in Brazil: a test of subsistence and commercial family farm models.** Purdue University, 1972. (Tese PhD).
2. BASMANN, R.L. A generalized classical method of linear estimation of coefficients in a structural equation. **Econometrica**, 25(1): 77-83, Jan. 1957.
3. BASMANN, R.L. Letter to the editor. **Econometrica**, 30 (4): 874-6, Oct. 1962.
4. BECKER, G.S. A theory of allocation of time. **Economic Journal**, 75 (299): 433-517, Sept. 1965.
5. BISHOP, C.E. Economic aspects of changes in the farm labor force. In: IOWA CENTER FOR AGRICULTURAL AND ECONOMIC ADJUSTMENT, **Labor mobility and population in agriculture.** Ames, Iowa State University, 1961. p. 34-49.
6. GISSER, Micha. Schooling and the farm problem. **Econometrica**, 33 (3): 582-92, July 1965.
7. JONES, L.B. & CHRISTIAN, J.W. Some observations on the agricultural labor market. **Industrial and Labor Relations Review**, 18 (4): 527-34, July 1965.
8. LANCASTER, K.J. A new approach to consumer theory. **Journal of Political Economy**, 74(2): 132-57, Mar/Apr. 1966.
9. NAKAJIMA, C. Subsistence and commercial family farms: some theoretical models of subjective equilibrium. In: WHARTON JR., Clifton, R. (ed.). **Subsistence agriculture and economic development.** Chicago, Aldine, 1969. p. 1965-85.

10. PATRICK, G.F. & CARVALHO FILHO, J.J. de. **Low income groups in brazilian agriculture: a progress report.** Purdue University, 1975. (Station Bulletin, 79).
11. TANG, A.M. Economic development and changing consequences of race discrimination in southern agriculture. **The Journal of Farm Economics**, 6(5): 1113-26, Dec. 1959.
12. TANG, A.M. On subjective equilibrium of the subsistence farmer. In: WHARTON JR., Clifton, R. ed. **Subsistence agriculture and economic development.** Chicago, Aldine, 1969. p. 190-6.
13. TEIXEIRA, T.D. **Resource efficiency and the market for family labor: small farms in the sertão of northeast, Brazil.** Lafayette, Purdue University, 1976. 523 p. (Tese Ph.D.)
14. THEIL, H. **Principals of econometrics.** New York, John Wiley, 1971. 497 p.
15. TYRCHNIEWICZ, E.W. **An econometric study of agricultural labor market.** Purdue University, 1967. (Tese Ph.D.)
16. TYRCHNIEWICZ, E.W. & SCHUHH, G.E. Econometric analysis of the agricultural labor market. **American Journal of Agricultural Economics**, 51 (4): 770-87, November 1969.
17. WALLACE, T.D. & HOOVER, D.M. Income effects of innovation: the case of labor in agriculture. **Journal of Farm Economics**, 48(2): 325-36, May 1916.
18. ZELINER, A. & THEIL, H. Three stage least squares: simultaneous estimation of simultaneous equations. **Econometrica**, 30(1): 54-78, Jan. 1962.