

PRODUTIVIDADE DE FATORES, RETORNOS À ESCALA E DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA¹

JOSÉ DE JESUS SOUSA LEMOS², ANTONIO JORGE FERNANDES³ e
SERGIO ALBERTO BRANDT⁴

RESUMO - Analisaram-se elasticidades parciais de produção e retornos à escala dos principais fatores de produção empregados na agricultura brasileira. Empregou-se um modelo Cobb-Douglas Generalizado e observou-se que aqueles parâmetros estruturais de produção agrícola variam significativamente com a intensidade da relação capital/trabalho.

Termos para indexação: modelo Cobb-Douglas Generalizado, Agricultura, Brasil.

FACTORS PRODUCTIVITY, RETURNS TO SCALE AND AGRICULTURAL DEVELOPMENT

ABSTRACT - Partial production elasticities and returns to scale were analyzed for major farm production factors. A Generalized Cobb-Douglas production function was fitted to aggregate Brazilian data. The results indicate that those farm production parameters are significantly affected by changes in capital/labour intensity.

Index terms: Generalized Cobb-Douglas model, agriculture, Brazil.

INTRODUÇÃO

O crescimento do setor agrícola é de fundamental importância para os países em desenvolvimento. Nestes países, geralmente, este setor é responsável por parcelas substanciais do produto nacional bruto e do emprego da população economicamente ativa.

O processo de desenvolvimento econômico consiste, basicamente, de modificações estruturais que reduzam, em termos relativos, a participação do setor agrícola na formação da sua renda interna (Yotopoulos & Nugent, 1976). Sem que haja crescimento da agricultura, pode tornar-se difícil o processo de desenvolvimento econômico das economias mais atrasadas.

No processo de desenvolvimento econômico, o setor agrícola desempenha cinco papéis fundamentais. Estes papéis são os seguintes:

- a. expandir a oferta de alimentos, ao ritmo de crescimento da demanda de produtos alimentícios;

¹ Recebido em 14 de abril de 1983.

Aceito para publicação em 10 de abril de 1984.

² Professor Visitante da UFCe (DEA/CCA/UFCe) - Campus do Pici - CEP 60000 - Fortaleza, CE.

³ Estudante de Pós-Graduação da UFV (DER/CCA/UFV) - CEP 36570 - Viçosa, MG.

⁴ Professor Titular da UFV (DER/CCA/UFV) - CEP 36570 - Viçosa, MG.

- b. produzir bens exportáveis, com o objetivo de captar divisas, com as quais são pagas as importações de bens de capital necessários ao crescimento econômico;
- c. fornecer mão-de-obra para o setor industrial;
- d. contribuir para a formação de capital necessário ao crescimento do setor secundário; e
- e. demandar os bens produzidos pelo setor industrial (Johnston & Mellor, 1978).

Este último é um papel importante do setor agrícola no processo de desenvolvimento econômico, uma vez que contribui para a modificação da composição da demanda agregada. Tal como indicado pela lei de Engel, a demanda de bens alimentícios é, geralmente, renda-inelástica, ao passo que a demanda de bens industriais é, geralmente, renda-elástica (Yotopoulos & Nugent, 1976). Isto significa que a elevação da renda agrícola contribui para o crescimento da demanda de bens produzidos pelo setor secundário da economia.

Para cumprir estes papéis é necessário que o setor rural gere excedentes, em proporções cada vez maiores. Isto só se torna possível na medida em que ocorra elevação da produção setorial ou, que se reduza substancialmente o consumo de bens agrícolas, por parte da população rural.

Existem três possibilidades do setor agrícola gerar excedentes crescentes:

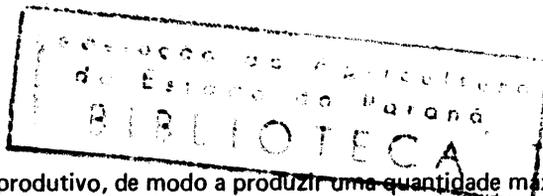
- a. através de tributação;
- b. através da realocação dos fatores de produção; e
- c. através de transformações estruturais na função de produção.

Neste estudo pretende-se analisar as duas últimas possibilidades, no processo de desenvolvimento agrícola brasileiro. Para tanto, faz-se uma discussão de alguns conceitos relevantes de progresso tecnológico, e utilizam-se informações dos censos agropecuários, sobre produtividades dos principais fatores de produção, e estima-se uma metafunção de produção, para o setor rural do País.

ALGUNS ASPECTOS CONCEITUAIS ENVOLVIDOS

Pouca importância tem sido dada, na literatura especializada, ao progresso tecnológico do setor agrícola que é, a despeito disso, de fundamental importância para o crescimento da produção agrícola do País (Vera Filho & Tollini, 1979).

A elevação da produção agrícola pode ser obtida por meio de incremento de uso dos fatores de produção. Esta opção, contudo, é bastante restringida pela limitada disponibilidade de recursos. Maior produto agrícola também pode ser alcançado por meio de maior produtividade dos fatores de produção. Isto significa, entre outras coisas, melhorar a qualidade destes fatores, por meio do progresso tecnológico. O conceito de progresso tecnológico está associado à capacidade de economia de



gerar um processo produtivo, de modo a produzir uma quantidade máxima de dado produto ou serviço, como resultado do emprego de um conjunto de fatores, de modo a minimizar custos de produção (Vera Filho & Tollini, 1979). Uma tecnologia é mais avançada na medida em que é capaz de produzir a mesma quantidade de produto que qualquer outra existente, utilizando menor quantidade dos fatores de produção.

O conceito de progresso tecnológico está associado aos conceitos de eficiência técnica e alocativa. Uma produção seria tecnicamente eficiente se fosse materializada sobre a função de produção. A eficiência alocativa é a capacidade empresarial de arranjar os fatores de produção de modo a tornar a produção interessante, sob um ponto de vista econômico.

As produtividades dos fatores de produção (capital, terra e mão-de-obra) são indicadoras de processos produtivos embora, como foi visto, não sejam indicadores de progresso tecnológico. Para que haja este tipo de progresso é necessário que ocorram mudanças substanciais na qualidade dos insumos.

Sob este aspecto nota-se que o progresso tecnológico pode ser neutro, quando a mudança na tecnologia permite obter a mesma quantidade de produto, usando menor quantidade dos insumos, mas sem modificar as taxas marginais de substituição técnica entre os fatores de produção. O progresso tecnológico pode ainda ser poupador de capital ou poupador de mão-de-obra.

A propósito de progresso tecnológico, a literatura (Hayami & Ruttan, 1971) mostra que os países em desenvolvimento deveriam concentrar esforços no sentido de gerar tecnologias que utilizassem mais intensivamente aqueles fatores de produção que têm oferta preço-elástica, e poupe os fatores de produção que têm oferta preço-inelástica. Este é, assim, o modelo de desenvolvimento induzido, no qual o progresso tecnológico constitui variável endógena ao processo de desenvolvimento econômico e, como toda variável endógena de qualquer sistema, a tecnologia afeta e é afetada pelo desenvolvimento econômico.

Na medida em que o País seguisse este modelo de desenvolvimento, em determinadas regiões, deveria envidar esforços para produzir técnicas agrícolas que utilizassem mais intensivamente a mão-de-obra, que é o fator relativamente mais abundante, e poupassem a terra (de boa qualidade) e o capital, que são fatores relativamente mais escassos.

METODOLOGIA

Os dados utilizados na pesquisa se referem aos censos agropecuários de 1970 e 1975. Emprega-se o índice geral de preço (n.º 2), da Fundação Getúlio Vargas, com base modificada para 1980 = 100, para corrigir os valores originais.

A unidade de observação é o Estado da Federação. São excluídos os Estados do Acre e Rondônia, bem como todos os territórios Federais, ficando-se, portanto, com 20 observações, por censo.

O estudo comparativo da utilização dos fatores de produção, entre as diferentes regiões e Estados do País, se baseia na relação entre produtividade média de cada fator, medida em termos de valor, por Estado, e produtividade média do mesmo fator, no Estado de São Paulo. Assim, utiliza-se a seguinte relação:

$$IPF_j = \frac{PM_eF_j E_i}{PM_eF_j E_{SP}}, \quad i = 1, 2, \dots, 20; j = 1, 2, 3; \quad (1)$$

na qual IPF_j é o índice de produtividade do j -ésimo fator; $PM_eF_j E_i$ é a produtividade média do j -ésimo fator, no i -ésimo Estado; $PM_eF_j E_{SP}$ é a produtividade média do fator j , no Estado de São Paulo.

Para estudar a alocação atual dos fatores de produção, nos diferentes Estados e regiões do País, emprega-se uma metafunção de produção (Hayami & Ruttan, 1971), também utilizada para estudar diferenças em desenvolvimento econômico entre países. Naquele estudo mostrou-se que um dos requisitos para que haja crescimento da produtividade agrícola, é a capacidade do setor rural de se adaptar a novas relações entre preços de fatores de produção e preços de produtos. Esta adaptação envolve não apenas um movimento sobre uma superfície de produção, mas a criação de novas superfícies de produção, que sejam melhores, face às novas relações de preços (Hayami & Ruttan, 1971). Dessa análise, indica-se que, se as instituições públicas de pesquisa e extensão e as instituições privadas fornecedoras dos insumos não estão preparadas para atender, de modo satisfatório, a demanda de inovações tecnológicas, o processo de crescimento da produtividade agrícola é seriamente prejudicado (Vera Filho & Tollini, 1979).

Na agricultura brasileira observam-se duas situações bastante características e contrastantes. De um lado, encontram-se as regiões Sul e Sudeste, nas quais o setor rural, de um modo geral, alcançou elevado estágio de crescimento, e nas quais são empregadas modernas tecnologias de produção. Do outro lado, estão as demais regiões do País, nas quais, em termos gerais, o setor agrícola se encontra bastante atrasado, em relação às regiões Sul e Sudeste, e nas quais predomina o emprego de tecnologias tradicionais.

Para captar estas disparidades geográficas utiliza-se uma metafunção de produção de tipo Cobb-Douglas Generalizada (CDG) (Ulveling & Fletcher, 1970), cuja expressão é dada por:

$$Y = A \cdot T^{b_1} \cdot K^{b_2} \cdot L^{b_3} \cdot e^{b_4 D} \cdot e^u; \quad (2)$$

na qual Y é o valor da produção agregada do setor agropecuário, medido em bilhões de cruzeiros de 1980; T é a quantidade de terra, medida em milhões de hectares; K é o valor do fluxo de capital (fixo e variável) empregado, avaliado em bilhões de cruzeiros de 1980; L é o fluxo de serviços de força de trabalho total ocupada, medido em milhões de equivalentes-homem; D é uma variável artificial empregada

para captar diferenças em níveis da metafunção de produção, entre os anos de 1969 e 1974. Assim, $D = 1$, quando a observação se refere ao ano de 1974 e $D = 0$, quando a observação se refere ao ano de 1969; e indica a base dos logaritmos naturais; u é o termo de erro estocástico que, por suposição, satisfaz todas as exigências do modelo linear clássico; b_1 é a função parabólica de J ($b_1 = f_1(J)$); b_2 e b_3 são funções lineares de J ($b_2 = f_2(J)$; e $b_3 = f_3(J)$).

A variável J expressa a relação capital/trabalho e, por pressuposição, influencia tanto as elasticidades parciais de produção, como os retornos à escala. A influência desta variável, sobre as elasticidades parciais de produção, pode ser examinada mediante a incorporação das três funções dos b 's, na função de produção (2). Assim fazendo, obtém-se:

$$Y = A \cdot T^{f_1(J)} \cdot K^{f_2(J)} \cdot L^{f_3(J)} \cdot D^{b_4} \cdot e^u. \quad (3)$$

Pressupondo-se que J é contínua, a expressão (3) pode ser reescrita na forma linear, da seguinte maneira:

$$\ln Y = \ln A + f_1(J) \ln T + f_2(J) \ln K + f_3(J) \ln L + b_4 \ln D + u \quad (4)$$

A equação (4) é linear nos parâmetros, desde que as funções f_i ($i = 1, 2, 3$) também sejam lineares em seus parâmetros e, portanto, (4) pode ser estimada pelo método de mínimos quadrados ordinários (MQO).

A metafunção de produção, estimada desta forma, representa um número infinito de funções de produção do tipo Cobb-Douglas convencional, dependendo das magnitudes das relações K/L .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se inicialmente que o coeficiente associado à variável artificial não é significativamente diferente de zero, ao nível 0,05 de probabilidade fiducial, evidenciando que não há razão para se rejeitar a hipótese de constância da estrutura de produção, no período intercensitário de 1969 e 1974. Indica-se que a metafunção de produção não se modificou, e os ajustes foram apenas ao longo dela. Em vista disso, os dados dos dois períodos são agrupados e os parâmetros da equação (4) são reestimados.

As produtividades médias dos fatores de produção (terra, capital e trabalho) são calculados com base nas médias estaduais de uso dos fatores, verificados nos dois períodos analisados.

As estimativas das produtividades médias de cada fator, por Estado, estão na Tabela 1.

Observa-se que, nos Estados das regiões Norte e Nordeste, onde a relação K/L é relativamente baixa, de um modo geral (vide Tabela 1), o capital apre-

TABELA 1. Produtividade média dos fatores empregados na produção agrícola, Brasil, 1970/75.

Estado	PMeK	PMeT	PMeL	PMeK _i	PMeT _i	PMeL _i
				PMeSP	PMeSP	PMeSP
Região Norte						
AM	0,9838	1.367,06	21.461,38	2,90	0,16	0,17
PA	0,4439	985,08	19.985,12	1,31	0,12	0,16
Região Nordeste						
AL	0,6281	5.733,99	28.069,21	1,85	0,67	0,22
BA	0,2232	1.992,85	20.390,55	0,66	0,23	0,16
CE	0,2952	1.249,27	14.273,78	0,87	0,15	0,11
MA	0,5370	1.290,24	11.181,94	1,58	0,15	0,09
PB	0,2982	2.252,73	15.165,49	0,88	0,26	0,12
PE	0,4597	3.895,67	21.836,43	1,36	0,46	0,17
PI	0,2832	534,17	9.496,95	0,84	0,06	0,08
RN	0,2613	1.262,80	16.354,77	0,77	0,15	0,13
SE	0,2236	2.763,12	17.314,61	0,66	0,32	0,14
Região Sudeste						
ES	0,2514	3.574,19	44.383,55	0,74	0,42	0,35
MG	0,2923	2.368,93	49.211,09	0,86	0,28	0,39
RJ	0,3403	5.831,37	74.908,10	1,00	0,68	0,60
SP	0,3389	8.542,48	125.673,90	1,00	1,00	1,00
Região Sul						
PR	0,4474	8.650,26	64.454,45	1,32	1,01	0,51
RS	0,3522	5.492,59	78.057,53	1,04	0,64	0,62
SC	0,3540	5.172,98	44.332,46	1,04	0,61	0,35
Região Centro-Oeste						
GO	0,3022	1.027,78	65.633,33	0,89	0,12	0,52
MT	0,2182	453,85	48.292,25	0,64	0,05	0,38

Fonte: FGV, 1973; FGV, 1978; FGV, 1980.

senta produtividade média elevada, como era de esperar. Nos Estados das demais regiões, em que a relação K/L tende a ser mais elevada, a produtividade média deste fator tende a ser mais baixa.

O fator terra tende a apresentar baixa produtividade média, quando é usado extensivamente, tal como ocorre nos Estados das regiões Norte, Nordeste (com exceção do Estado de Alagoas) e Centro-Oeste. Nas regiões Sul e Sudeste, nas quais, de um

modo geral, este fator é usado mais intensivamente e com técnicas agrônômicas mais adiantadas, tais como uso de fertilizantes, defensivos e sementes selecionadas, sua produtividade média tende a ser relativamente mais elevada.

Observa-se que, nas regiões Norte e Nordeste, cujos Estados apresentam baixa relação K/L, a produtividade média da mão-de-obra é relativamente baixa. Nas demais regiões, onde esta relação tende a ser mais alta, a produtividade média da mão-de-obra também tende a ser elevada.

Na Tabela 2 estão sumarizados os resultados obtidos com a estimação da equação (4). Como se constata, todos os coeficientes de regressão parcial estimados são estatisticamente diferentes de zero, pelo menos ao nível 25% de significância. O elevado valor do coeficiente de determinação ajustado, da ordem de 93%, constitui evidência do bom ajustamento conseguido com a metafunção de produção.

TABELA 2. Função de produção Cobb-Douglas generalizada, setor agropecuário agregado, Brasil, 1969 - 1974^{a/} (n = 40).

Variável	Coefficiente de regressão parcial	Estatística t de Student
$\ln T$	-0,1714	1,023 ⁺
$\ln K$	0,1506	0,714 ⁺
$\ln L$	0,7686	2,638***
J . $\ln T$	0,1414 . 10 ⁻⁵	1,323*
J . $\ln K$	0,5205 . 10 ⁻⁶	2,071**
J . $\ln L$	0,9798 . 10 ⁻⁶	1,009 ⁺
J ² . $\ln T$	0,4392 . 10 ⁻¹¹	2,436**
Constante ($\ln A$)	8,1220	
$F(7;32) = 70,728***$		$\bar{R}^2 = 0,926$

Fonte: FGV, 1973; FGV, 1978; FGV, 1980.

^{a/} Onde \bar{R}^2 é o coeficiente de determinação ajustado; F é a estatística de Snedecor; (***) indica significativamente diferente de zero, a 1% de probabilidade; (**) indica significativamente diferente de zero, entre 1% e 5% de probabilidade; (*) indica significativamente diferente de zero, entre 5% e 10% de probabilidade; e (+) indica significativamente diferente de zero, entre 10% e 25% de probabilidade.

Na Tabela 3 apresentam-se as relações capital/trabalho, as elasticidades parciais de produção, as elasticidades da relação K/L e os retornos à escala, para cada Estado da Federação.

Observa-se que, nos Estados das regiões Norte e Nordeste, as elasticidades parciais de produção do fator terra são negativos. Isso pode ser explicado, em parte,

TABELA 3. Elasticidades parciais de produção, retornos à escala, produtos marginais do trabalho, salários médios e relações capital/trabalho. Setor agrícola, Brasil, 1970/75.

Estado	J	Elasticidades de Produção				Retornos à escala	VPMg/L	K/L
		T	K	L	J			
Região Norte								
AM	21.583,41	-0,13	0,16	0,79	0,14	0,85	17.383,72	596,35
PA	43.161,23	-0,10	0,17	0,81	0,42	0,88	16.187,95	2.533,91
Região Nordeste								
AL	43.552,70	-0,10	0,17	0,81	0,26	0,88	22.736,06	6.261,95
BA	88.729,22	-0,01	0,20	0,86	1,26	0,95	17.935,87	3.095,93
CE	48.516,07	-0,09	0,18	0,82	0,49	0,90	11.704,50	2.257,72
MA	20.199,27	-0,14	0,16	0,79	0,19	0,81	8.833,13	1.112,32
PB	48.621,72	-0,09	0,18	0,82	0,39	0,91	12.435,70	2.159,11
PE	47.430,87	-0,09	0,18	0,82	0,44	0,91	17.905,87	4.577,10
PI	32.782,40	-0,12	0,17	0,80	0,28	0,85	7.597,56	1.632,69
RN	60.684,11	-0,07	0,18	0,83	0,43	0,94	13.574,46	2.843,80
SE	75.821,81	-0,04	0,19	0,84	0,39	0,99	14.544,27	2.710,64
Região Sudeste								
ES	175.029,19	0,21	0,24	0,94	1,48	1,39	41.720,54	4.662,38
MG	165.246,12	0,18	0,24	0,93	3,00	1,19	45.766,31	6.455,69
RJ	214.797,81	0,34	0,26	0,98	1,80	1,58	73.409,94	11.585,82
SP	373.790,00	0,97	0,35	1,13	7,98	2,45	142.011,51	16.922,43
Região Sul								
PR	143.020,41	0,12	0,23	0,91	2,07	1,25	58.653,55	4.779,43
RS	215.242,91	0,34	0,26	0,98	3,80	1,58	76.496,38	3.285,27
SC	122.376,94	0,07	0,21	0,89	1,30	1,17	39.455,88	1.670,03
Região Centro-Oeste								
GO	210.250,24	0,32	0,26	0,97	3,71	1,55	63.664,33	5.924,98
MT	221.143,09	0,36	0,27	0,99	3,65	1,61	47.809,33	5.717,01

Fonte: FGV, 1973; FGV, 1978; FGV, 1980; Tabela 1 e 2.

por relações K/L muito baixas e pelas concessões de incentivos fiscais nestas regiões terem sido direcionadas em grande parte para a aquisição de terras.

As elasticidades parciais de produção de capital e trabalho, por outro lado, são sempre positivas e variam diretamente com o nível de J, conforme é de esperar. Assim, por exemplo, em Estados como São Paulo e Rio Grande do Sul, nos quais a relação K/L tende a ser mais alta, as elasticidades parciais de capital e trabalho

tendem a ser maiores, do que em Estados como Paraíba e Maranhão, nos quais a relação K/L tende a ser mais baixa.

Em geral, a evidência obtida indica que os retornos à escala são de natureza crescente, nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, nas quais a relação K/L tende a ser mais alta, e de natureza constante ou decrescente, nos Estados das regiões Norte e Nordeste, nas quais a relação K/L tende a ser menor. Estes resultados evidenciam a existência de quantidade excessiva de trabalho, para o reduzido estoque de capital agrícola, nos Estados das regiões Norte e Nordeste. A utilização da terra, em caráter bastante extensivo, além da utilização deste fator em caráter especulativo, pode ter contribuído para retornos à escala decrescentes, nestes Estados.

Na Tabela 3 apresentam-se ainda os resultados da comparação entre valor da produtividade marginal do fator trabalho (VPMgL) e salário médio anual recebido pelos trabalhadores (W/L). Observa-se que, em todos os Estados analisados, o VPMgL foi sempre superior ao salário médio anual, ou seja, a mão-de-obra recebeu menos do que o seu VPMgL. Excetuando as possibilidades de erro nos dados estimados e de tendenciosidade na função de produção estimada, VPMgL maiores do que as respectivas taxas salariais podem ser explicados de duas maneiras diferentes: (a) os trabalhadores podem estar empregando a sua força de trabalho em mercados competitivos mas, pela falta de conhecimento sobre a contribuição da mão-de-obra para a produção, não ofertam quantidades adequadas. Segundo esta interpretação, os proprietários de terra podem contratar, com lucro, mais serviços de mão-de-obra, e assim aumentam a oportunidade de emprego para a força de trabalho, a um salário inferior ao VPMgL; (b) os proprietários de terra podem ser compradores monopsonistas do fator trabalho, dada a falta de alternativas de emprego, para os trabalhadores e, assim, podem estar explorando os trabalhadores, não lhes remunerando segundo o valor de sua produtividade.

Com as informações disponíveis, não é possível detectar qual destes dois casos predomina na economia agrícola brasileira. Contudo, evidência empírica anterior mostra que os mercados de produtos e fatores de produção agrícola, no País, apresentam fortes imperfeições competitivas (Brandt e outros, 1982). Na presente pesquisa, a existência de retornos crescentes à escala, nos Estados das regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, corroboram os resultados daquele estudo, no sentido de que existem imperfeições competitivas nos mercados agrícolas, em pelo menos algumas das regiões estudadas. Se assim for, a hipótese de exploração da força de trabalho é a mais aceitável, pelo menos no que se refere aos Estados das regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste (Dias e outros, 1982).

CONCLUSÕES

A evidência obtida sugere que a alocação efetiva dos fatores de produção, no período de 1969-74, de um modo geral, não teria sido a economicamente mais efi-

ciente. Há tendência a concentrar o uso do fator capital nas regiões economicamente mais avançadas. A sub-utilização do fator terra, nas regiões Norte e Nordeste, é evidenciada pelos valores das elasticidades parciais de produção deste fator, que são negativas, nestas regiões. Nas demais regiões teria havido contribuição positiva, da terra, ao processo de crescimento agrícola. Isto é evidenciado pela magnitude das elasticidades deste fator, nos diferentes Estados destas regiões.

Os ganhos tecnológicos já constatados, nas regiões Sudeste e Sul, por outro lado, tenderiam a ser intensificados, de forma a poupar terra, que é um fator que está se tornando crescentemente escasso, nestas regiões.

Na região Centro-Oeste, a tecnologia criada e difundida tenderia a ser do tipo poupadora de mão-de-obra, que é o fator relativamente escasso, e promovendo utilização mais intensiva da terra, que é o fator relativamente mais abundante, nesta região. Na região Nordeste, o progresso tecnológico tenderia a ser poupador de capital, utilizando mais intensivamente o trabalho, que é o fator relativamente mais abundante, nesta região. Na região Norte, a tendência, pelo menos no estágio inicial do processo de crescimento, seria no sentido de tecnologias mais intensivas no uso do fator terra.

Os resultados obtidos neste estudo mostram que poderia ser vantajosa, para a promoção do crescimento da produção nacional, uma política de redistribuição de terra, nas regiões Norte e Nordeste, uma vez que, nestas regiões, existe quantidade razoável de terras, atualmente destinadas a fins especulativos, evidenciados pelas elasticidades de produção deste fator, nestas regiões. Uma redistribuição de terra, que proporcionasse posse efetiva deste fator de produção, acompanhada das políticas agrícolas já mencionadas, pode ser benéfica para o País, em termos de abastecimento interno e captação de divisas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem os comentários de dois revisores anônimos desta Revista, mas assumem inteira responsabilidade por erros e omissões remanescentes.

265

REFERÊNCIAS

- BRANDT, S. A.; DIAS, R. S.; LEMOS, J. J. S. Retornos à escala e imperfeição de mercado na agricultura brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 20, Curitiba, 1982. Resumos. Brasília, Sociedade Brasileira de Economia Rural, 1982. p. 43-7.
- CLINE, W. R. *Economic consequences of a land reform in Brazil*. Amsterdam, s. ed., 1970. 213p.
- DIAS, R. S.; BRANDT, S. A.; FONTES, R. M. O. Modelo translog de substituição de fatores na agricultura brasileira. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMETRIA, 4. Anais. Águas de São Pedro, 1982. p. 187-201.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. *Conj. Econ.*, Rio de Janeiro, 33(11):1-128, 1980. Suplemento.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo agropecuário de 1970*, Rio de Janeiro, 1973. 20 vols.
- *Censo agropecuário de 1975*, Rio de Janeiro, 1978. 20 vols.
- HAYAMI, Y. & RUTTAN, V. W. *Agricultural development: an international perspective*. Baltimore, John Hopkins, 1971. 367p.
- JOHNSTON, B. F. & MELLOR, J. W. *El papel de la agricultura en el desarrollo económico*. Viçosa, CEE, 1978. 47p. (Mimeo.)
- ULVELING, E. F. & FLETCHER, L. B. A Cobb-Douglas production function with variable returns to scale. *Am. J. Agric. Econ.*, Lexington, 52(2):322-6, 1970.
- VERA FILHO, F. & TOLLINI, H. Progreso tecnológico e desenvolvimento agrícola. In: VEIGA, A. *Ensaio sobre política agrícola brasileira*. São Paulo, Secretaria de Agricultura, 1979. p. 87-136.
- YOTOPOULOS, P. A. & NUGENT, J. B. *Economic of development: empirical investigations*. New York, Harper & Row, 1976. 478p.