

José Teófilo Oliveira

Iraci Del Nero da Costa (1)

O presente trabalho representa uma tentativa de identificar os fatores responsáveis pelo comportamento recente do preço por hectare de terra nua nas diversas regiões do Brasil. Para tanto foram estudadas 16 unidades da Federação, para as quais dispúnhamos das informações indispensáveis.

No estudo vertente dá-se realce à contribuição da ação governamental no mercado de terra; participação esta que se consubstancia na expansão da infra-estrutura governamental, na política de preços mínimos e nos subsídios para aquisição de insumos modernos.

Pode-se distinguir dois sub-períodos no espaço de tempo em epígrafe: o primeiro, 1966-70, caracterizou-se por queda acentuada no preço real por hectare de terra em inúmeras regiões do país; já no período 1971-74 o oposto ocorreu. Para exemplificar, no ano de 1973 o preço médio (nominal) por hectare das terras em lavoura subiu 132% no Paraná, 125% em Minas Gerais, 121% no Rio de Janeiro, 104% em Mato Grosso, 102% no Rio Grande do Sul e 96% no Espírito Santo. As figuras 1 a 6 ilustram as variações acima aludidas. Neles são apresentadas taxas cumulativas anuais de valorizações em termos reais, para terras em lavoura e pastagem, nos períodos mencionados.

#### O Modelo Teórico

O sistema que se segue deve ser visto como um modelo de equilíbrio geral do mercado de terra na agricultura. Procurou-se aqui sistematizar um conjunto de variáveis que, teoricamente, influenciam o preço real por hectare de terra. Postula-se que o agricultor, em certa região, utilizará a área agricultável disponível em três "culturas": lavoura, pastagem e terra ociosa; sendo a distribuição deste total disponível, função das condições nos mercados: de bens agrícolas, outros insumos e naturalmente, da oferta de serviços da terra. Este complexo de relações pode ser assim sumariado:

$$1) v_L = v_L (r_L, i)$$

---

(1) Os autores agradecem as sugestões altamente relevantes formuladas por Guilherme Leite da Silva Dias, Denisard C.O.Alves, Juarez B.Rizzieri, José Roberto Mendonça de Barros e Clovis Peres.

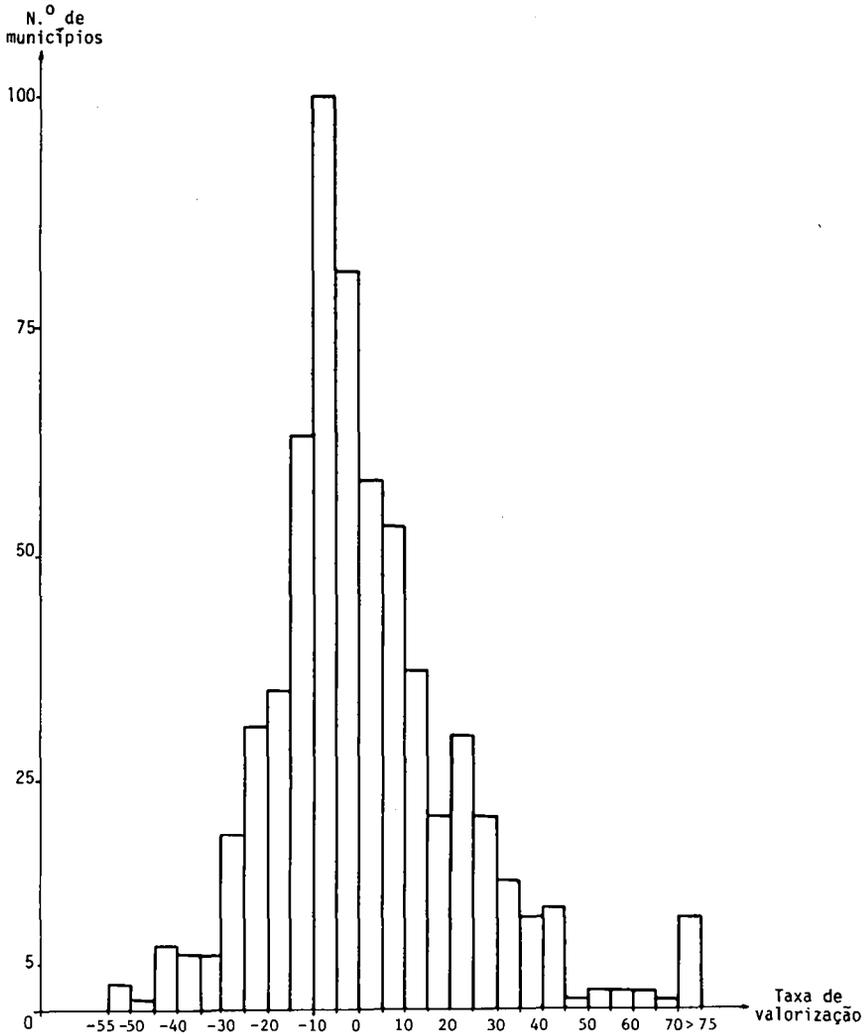


FIGURA 1. - Taxa Anual de Valorização das Terras de Lavoura, Brasil, 1966-70.  
(620 municípios)

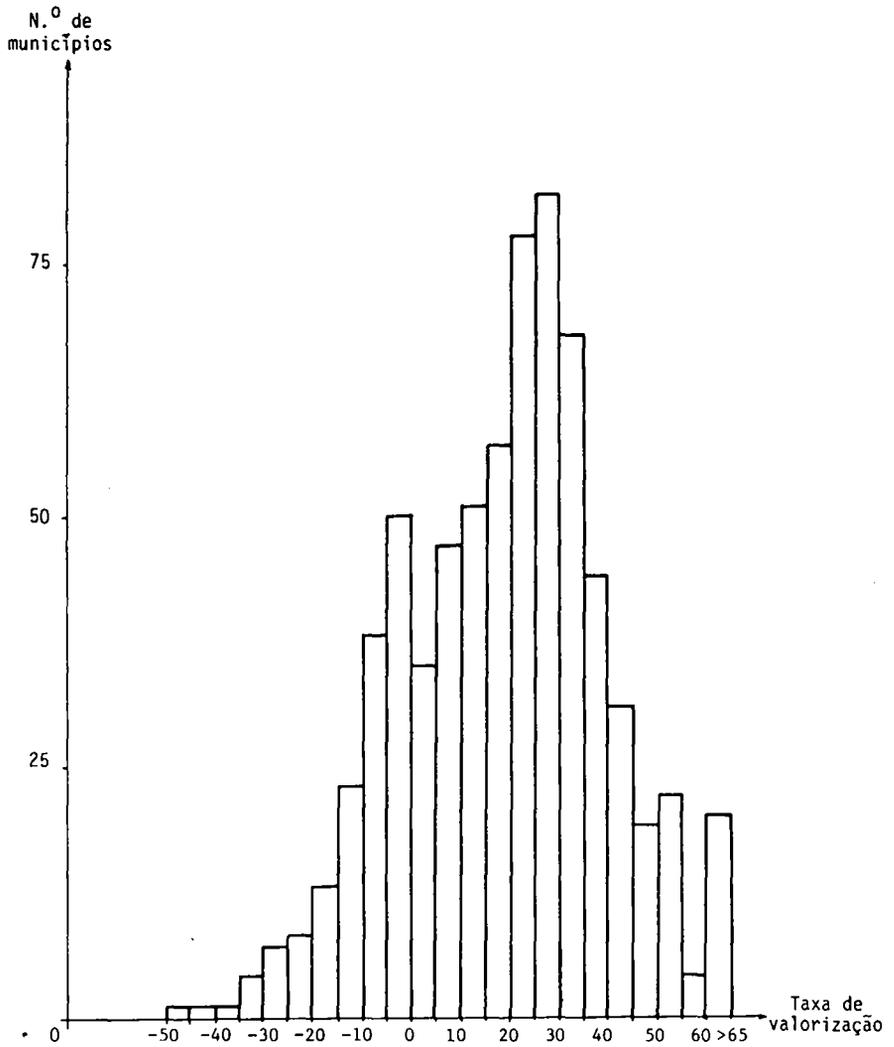


FIGURA 2. Taxa Anual de Valorização das Terras de Lavoura, Brasil, 1970-74.  
 FIGURA 2. - Taxa Anual de Valorização das Terras de Lavoura, Brasil, 1970-74.  
 (704 municípios)

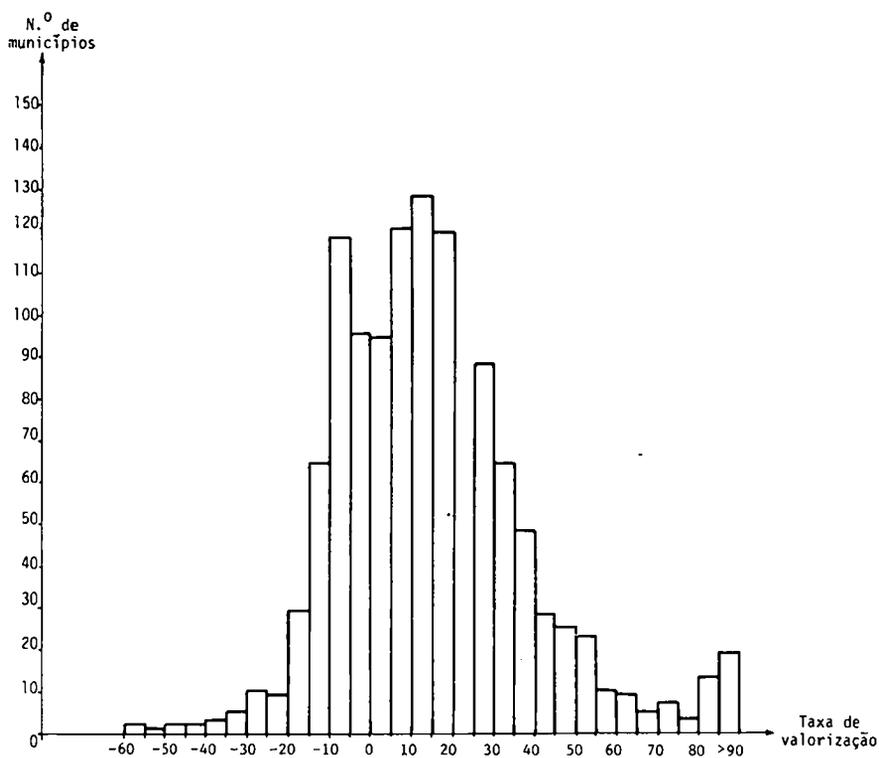


FIGURA 3. - Taxa Anual de Valorização das Terras de Lavoura, Brasil, 1966-74.  
(1226 municípios)

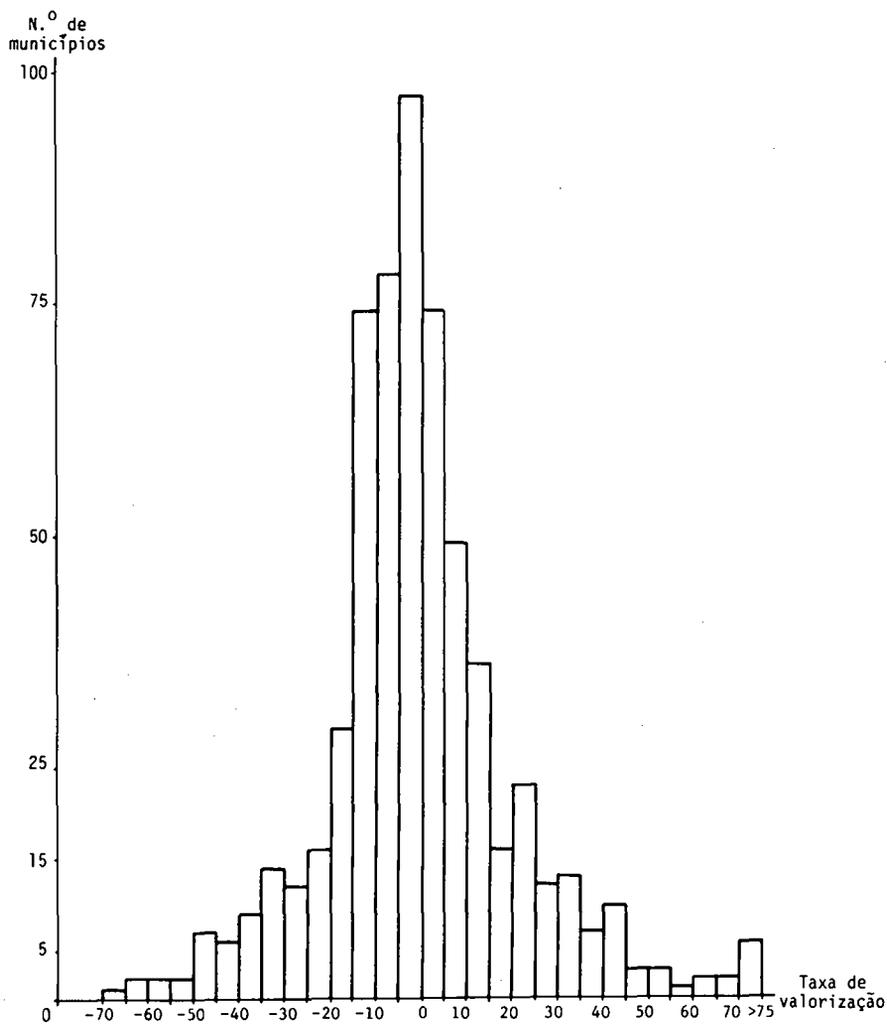


FIGURA 4. - Taxa Anual de Valorização das Terras de Pastagem, Brasil, 1966-70.  
(606 municípios)

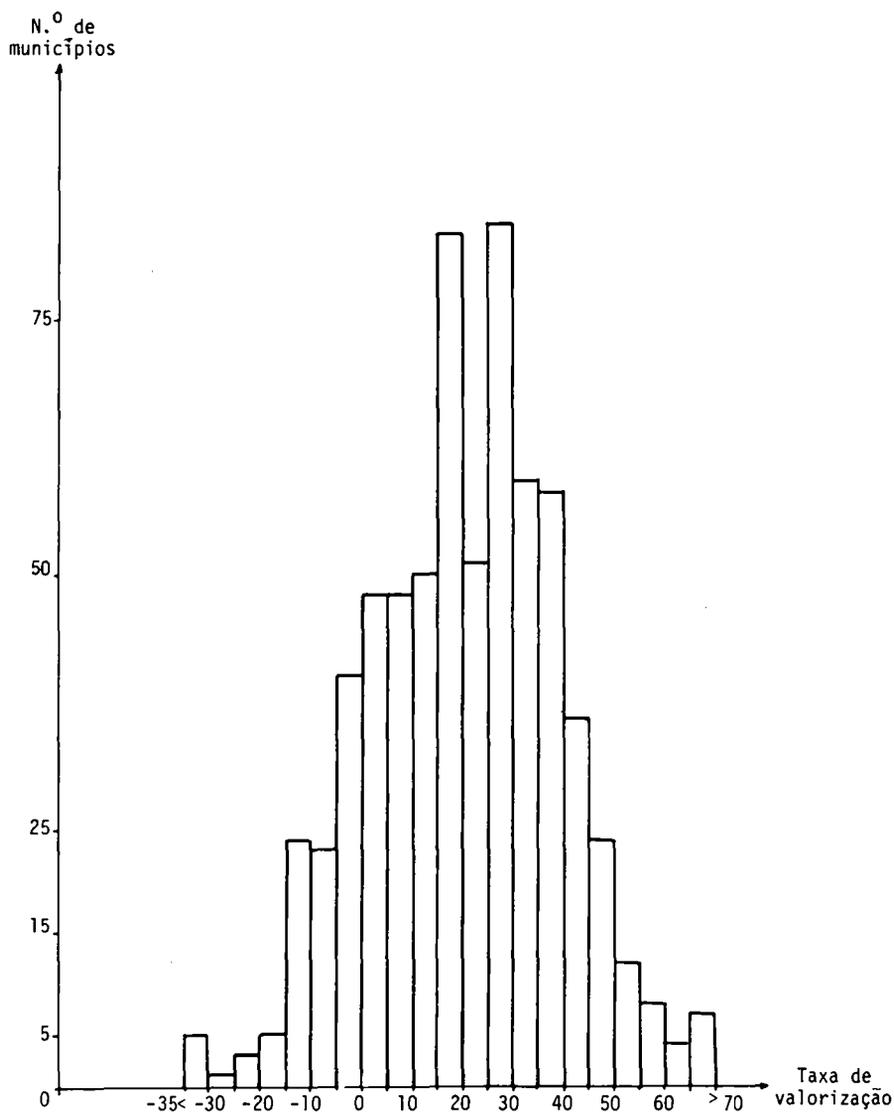


FIGURA 5. - Taxa Anual de Valorização das Terras de Pastagem, Brasil, 1970-74.  
(673 municípios)

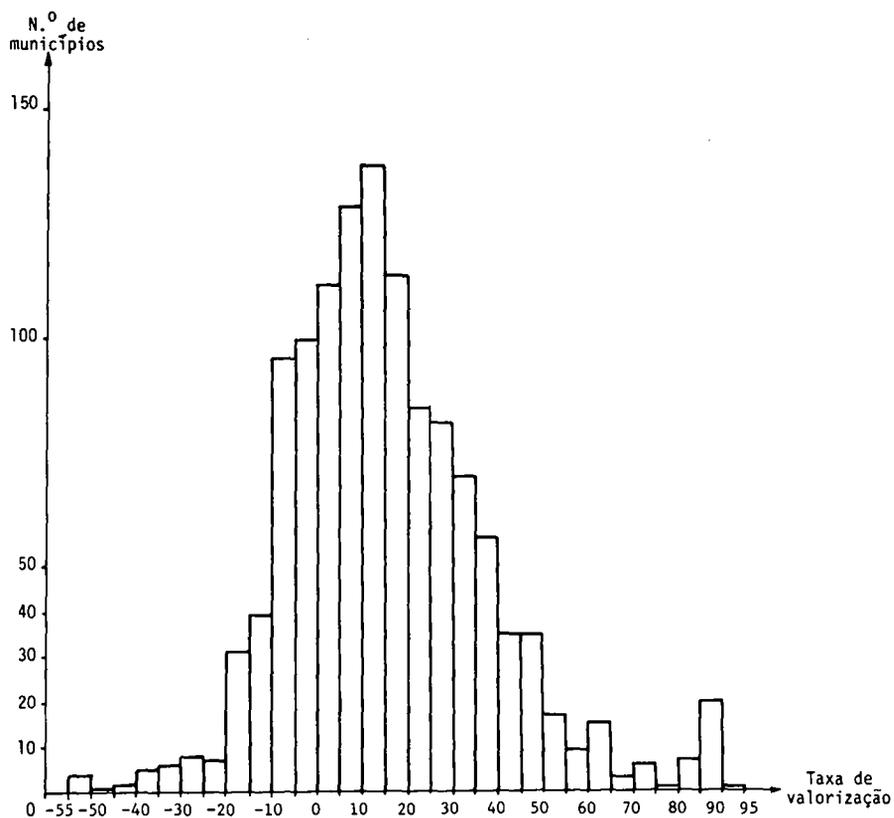


FIGURA 6. - Taxa Anual de Valorização das Terras de Pastagem, Brasil, 1966-74-  
(1226 municípios)

$$2) v_p = v_p(r_p, i)$$

$$3) Q_D^L = Q_D^L(r_p, r_L, \tau_L, P_L, P_p, P_I, \theta_L)$$

$$4) Q_D^P = Q_D^P(r_p, r_L, \tau_p, P_L, P_p, P_I, \theta_p)$$

$$5) Q_S^L = Q_S^L(G, r_L)$$

$$6) Q_S^P = Q_S^P(G, r_p)$$

$$7) Q_D^L = Q_S^L$$

$$8) Q_D^P = Q_S^P$$

$$9) T_L = K_L Q_D^L$$

$$10) T_p = K_p Q_D^P$$

$$11) T_p + T_L + T_r = T_A$$

#### Definição das Variáveis

$v_L$  = preço real por hectare da terra em lavoura;

$v_p$  = preço real por hectare da terra em pastagem;

$r_L$  = preço real dos serviços da terra em lavoura;

$r_p$  = preço real dos serviços da terra em pastagem;

$i$  = taxa de juros real

$Q_D^L, Q_S^L$  = quantidade demandada (oferecida) de serviços da terra na lavoura;

$Q_D^P, Q_S^P$  = quantidade demandada (oferecida) de serviços da terra em pastagem;

$\tau_L, \tau_p$  = nível tecnológico na atividade lavoura (pastagem);

$P_L, P_p$  = preço real do bem final da atividade lavoura (pastagem);

$P_I$  = preço real de outros insumos;

$G$  = densidade viária (proxi para disponibilidade de infra-estrutura governamental);

$T_L$  = estoque de terra usada na lavoura;

$T_p$  = estoque de terra usada em pastagem;

$T_r$  = área agricultável não utilizada;

$T_A$  = área agricultável total;

$\theta_L, \theta_p$  = índice de qualidade de terra em lavoura e pastagem.

O sistema é composto de 11 equações e igual número de variáveis endôgenas:  $v_L, v_p, r_L, r_p, Q_D^L, Q_S^L, Q_D^P, Q_S^P, T_p, T_L, T_r$ ; sendo as demais exô-

genas:  $i$ ,  $\tau$ ,  $P_L$ ,  $P_p$ ,  $P_I$ ,  $\theta_L$ ,  $\theta_p$ ,  $G$  e  $T_A$ .

As equações (1) e (2) expressam a relação entre o preço por unidade de um ativo (terra) e o fluxo de serviços gerados por este ativo descontados a uma taxa  $i$ . Em equilíbrio, um ativo com duração infinita, gerando  $r_L(t) = r_L$ , para qualquer  $t$ , permitir-nos-ia escrever (1) como  $v_L = r_L/i$ .

As equações (3) e (4) são funções demanda por serviços de terra em lavoura e pastagens, respectivamente, e sua base microeconômica fundamenta-se no comportamento de uma firma maximizadora de lucros produzindo  $s$  bens finais e usando para produzi-los  $n$  "inputs". A relação entre os fluxos de "inputs" ( $x_1 \dots x_n$ ) e "outputs" ( $y_1 \dots y_s$ ), dado um certo nível tecnológico ( $\tau$ ), é dada implicitamente por:

$$F(y_1 \dots y_s, x_1 \dots x_n, \tau) = 0$$

A maximização de uma função lucro,

$$\pi = \sum_{i=1}^s p_i y_i - \sum_{j=1}^n p_j x_j,$$

sujeita à restrição acima, geraria  $n$  demandas derivadas para os diversos insumos e que teriam como argumento as variáveis preços ( $p_L$ ,  $p_p$ ,  $p_i$ ) e tecnologia que aparecem nas expressões (3) e (4).

As equações (5) e (6) expressam as relações de oferta de serviços de terra em lavouras e pastagens com as variáveis:  $G$  = densidade viária (km/área da região) e os custos marginais de geração dos serviços da terra para lavouras e pastagens ( $r_L$  e  $r_p$ , respectivamente).

As equações (7) e (8) são condições de equilíbrio nos mercados de serviços de terra em lavoura e pastagem; (9) e (10) postulam uma relação de proporcionalidade entre os fluxos (demandados/ofertados) de serviços de terra e as áreas utilizadas em lavoura e pastagem; e, finalmente, (11) é a restrição que estabelece o limite máximo para o uso da terra agricultável total ( $T_A$ ), distribuída entre a lavoura, pastagem e outros usos (agricultável não utilizada).

Conforme se infere do acima exposto, não se adotou uma visão mais globalista, segundo a qual muitas das variáveis aqui tomadas como exógenas, pareceriam como endógenas, a saber:  $P_L$ ,  $P_p$ ,  $P_I$ ,  $\tau$  - para este modelo alternativo ver, por exemplo, PASTORE e BARROS (1) e PAIVA (2).

#### Teste do Modelo

Interessa-nos, sobretudo, a estimação da forma reduzida do modelo teórico acima desenvolvido e, particularmente, o estabelecimento da relação entre as variáveis endógenas  $v_L$  e  $v_p$  (preço real por hectare de terra em

lavouras e pastagens, respectivamente) e o conjunto de variáveis exógenas.

Inicialmente testamos, por Unidade da Federação, no período compreendido entre 1966-73 (observações semestrais), as seguintes relações:

$$12) v_L = \alpha + \beta_1 P_L + \beta_2 P_p + \beta_3 P_I + \beta_4 G + \beta_5 J + u$$

$$13) v_p = \gamma + \delta_1 P_L + \delta_2 P_p + \delta_3 P_I + \delta_4 G + \delta_5 J + w$$

onde  $u$  e  $w$  são termos erro,  $J$  é uma variável tendência, usada preliminarmente como "proxí" para nível tecnológico ( $\tau$ ). Neste primeiro teste omitimos a área agricultável total ( $T_A$ ) e a taxa de remuneração alternativa do capital investido na agricultura "taxa de juros" ( $i$ ).

Pelo método dos mínimos quadrados ordinários obtivemos resultados estatísticos pouco significativos. Tais resultados parecem estar intimamente ligados a problemas de multicolinearidade, em particular ao alto grau de correlação existente entre  $P_L$  e  $P_p$  (em torno de 0,80), entre  $J$  e  $G$  (em torno de 0,90), para os diversos Estados. Para contornar este problema estatístico, reescrevemos o modelo, mantendo suas idéias fundamentais. Vale dizer, passamos a trabalhar em nível de agregação maior. Destarte, o modelo passa a ter a seguinte formulação:

$$14) v = v(r, i)$$

$$15) Q_D = Q_D(r, \tau, P_A, P_I)$$

$$16) Q_S = Q_S(G, r)$$

$$17) Q_D = Q_S$$

$$18) T_u = K Q_D$$

$$19) T_u + T_R = T_A$$

onde:

$v$  = preço real por hectare de terra usada para fins agrícolas (média de lavoura e pastagem);

$r$  = preço real de aluguel de terra;

$i$  = taxa de juros real;

$P_A$  = preços recebidos na agropecuária em termos reais;

$P_I$  = preços pagos por insumos em termos reais;

$Q_S, Q_D$  = quantidade ofertada (demandada) por serviços de terra;

$G$  = densidade viária;

$T_u$  = estoque de terra demandada para fins agrícolas;

$T_R$  = estoque de terra agricultável não utilizada;

$T_A$  = área agricultável total.

No modelo aparecem como variáveis endógenas:  $v$ ,  $Q_D$ ,  $Q_S$ ,  $r$ ,  $T_U$  e  $T_R$  e como variáveis exógenas:  $i$ ,  $\tau$ ,  $P_A$ ,  $P_I$ ,  $G$ ,  $T_A$ .

O teste do modelo em sua versão final foi realizado em dois estágios: a partir de série de tempo testamos as variáveis  $P_A$ ,  $P_I$  e  $G$ ; usando dados em "cross section" as variáveis  $T_A$  e  $\tau$ .

No quadro 1 são apresentadas as estimativas para os parâmetros da regressão:

$$V = \alpha + \beta_1 P_A + \beta_2 P_I + \beta_3 G + e$$

QUADRO 1. - Estimativas de  $V = \alpha + \beta_1 P_A + \beta_2 P_I + \beta_3 G$

Estado	Constante	$P_A$	$P_I$	$G$	$R^2$	DW
RJ	-149.2	196.3 (1.62)	268.4 (1.54)	-34.3 (-.01)	.67	1.48
PR	-249.0	542.5 (3.87)	106.2 (.41)	-412.7 (-.80)	.89	1.46
MT	-111.7	165.3 (5.47)	159.4 (.01)	303.8 (1.80)	.94	0.85
GO	-142.9	292.7 (4.39)	97.1 (.63)	-939.9 (-2.08)	.73	1.28
RM	35.4	16.0 (.83)	1.84 (.04)	-26.7 (-1.70)	.30	0.73
ES	-108.4	110.8 (4.82)	97.0 (1.21)	143.2 (1.12)	.85	1.88
RS	63.9	454.3 (12.1)	- 5.54 (-.05)	-238.7 (-1.45)	.94	2.14
SC	100.4	248.0 (8.87)	- 75.0 (-.78)	- 49.6 (-1.19)	.88	2.50
SE	87.1	91.5 (3.31)	-102.2 (-1.79)	88.4 (1.08)	.84	1.49
AL	-122.7	61.6 (1.53)	-133.7 (-2.60)	667.4 (2.61)	.77	1.39
PE	140.8	- 30.4 (-.85)	120.9 (1.78)	-2825.7 (-5.48)	.82	1.51
MG	-904.7	188.9 (2.62)	938.2 (2.78)	391.7 (.54)	.68	0.88
CE	151.3	29.0 (2.04)	-51.5 (-1.61)	-603.4 (-5.30)	.81	2.24
BA	349.0	128.4 (3.61)	- 3.30 (-.03)	-2494.3 (3.59)	.62	2.03
PB	101.3	57.2 (2.12)	47.0 (.70)	-172.5 (-2.90)	.57	0.78
MA	-49.5	86.0 (3.70)	-30.9 (-1.30)	265.4 (3.84)	.85	2.20

Os números entre parênteses logo abaixo dos coeficientes são os valores de "t" de Student.

Como era de se esperar o sinal de  $\hat{\beta}_1$  é positivo e significativo para a maioria dos Estados, excetuando-se Rio Grande do Norte e Pernambuco. Os resultados para  $\hat{\beta}_2$  de um modo geral não são significativos. No que diz respeito a  $\hat{\beta}_3$ , infere-se dos resultados a existência de três grupos de Estados:

- aqueles que apresentam  $\hat{\beta}_3 > 0$  e significativo (a 10%). Neste grupo estão compreendidos Mato Grosso, Alagoas e Maranhão;
- aqueles que apresentam  $\hat{\beta}_3 < 0$  e significativo (a 10%). Composto de Goiás, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Ceará, Bahia e Paraíba;
- aqueles que apresentam  $\hat{\beta}_3$  não significativo (a 10%). Composto de Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Sergipe, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Excetuando-se os Estados da Paraíba, Alagoas, Sergipe e Minas Gerais, os resultados sugerem a interpretação que se segue, para o impacto da variável densidade viária (infra-estrutura governamental) no preço da terra (quadro 2).

#### QUADRO 2. - Densidade Viária

A densidade viária do Estado  $i$ , no momento  $t$ , é definida como:

$$G = \frac{RM + RE + RF}{ATE}$$

onde:

G = densidade viária;

RM = mil quilômetros de rodovias municipais em t;

RE = mil quilômetros de rodovias estaduais em t;

RF = mil quilômetros de rodovias federais em t;

ATE = área terrestre do Estado  $i$  (em quilômetros quadrados).

Estado	G (1966) (1)	G (1973) (2)
RJ	0.449	0.595
PR	0.419	0.622
MT	0.025	0.055
GO	0.052	0.138
RN	0.175	0.474
ES	0.348	0.551
RS	0.637	0.572
SC	0.329	0.750
SE	0.218	0.387
AL	0.407	0.442
PE	0.174	0.359
MG	0.226	0.338
CE	0.321	0.436
BA	0.113	0.144
PB	0.422	0.636
MA	0.071	0.131

Os Estados com  $\hat{\beta}_3$  não significativos são os que apresentam alto G (caso do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), devem ter atingido um ponto de saturação, isto é, o aumento da rede viária não tem mais condições de expandir, de modo significativo, a fronteira agrícola.

O conjunto de Estados com  $\hat{\beta}_3$ , negativo e significativo, apresentam valores intermediários para G, a saber, Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco, Bahia e Goiás. O impacto da rede viária reduziu significativamente o preço da terra devido, ao que parece, ao fato da rede viária ter expandido progressivamente a oferta de serviços de terra sem, concomitantemente, ter induzido aumento substancial na demanda regional pelo fator.

Por último, temos o caso de Estados com baixos valores para G, Mato Grosso e Maranhão, regiões com baixa ocupação de espaço econmico, onde a rápida taxa de expansão da rede viária foi acompanhada de aumento expressivo da demanda por terra. Tal aumento na procura tem um componente exógeno, isto é, foi ocasionado pelo aparecimento de "novos" demandantes oriundos de Estados limdeiros. Seria o caso da demanda de terra em Mato Grosso por agricultores paulistas.

Como ficou dito acima as variáveis  $T_A$  (rea cultivável total) e  $\tau$  (nível tecnológico) foram testadas usando-se os dados em "cross section". Foram estimados os parâmetros para as seguintes regressões:

$$1) v_{LA} = \alpha + \beta_1 T_A + \beta_2 \tau + e$$

$$2) v_{pA} = \alpha + \beta_1 T_A + \beta_2 \tau + e$$

$$3) v_A = \alpha + \beta_1 T_A + \beta_2 \tau + e$$

onde:

$v_{LA}$  = preço por hectare de terra em lavoura;

$v_{pA}$  = preço por hectare de terra em pastagem;

$v_A$  = preço por hectare de terra usada para fins agrícolas (média de lavouras e pastagens);

$T_A$  = rea agricultável total;

$\tau$  = ndice tecnológico (ver Anexo 1).

Consideramos os dados de preço de terras relativos aos anos de 1970 e 1971, tendo sido considerados os Estados do Espírito Santo, Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe, Rio de Janeiro, Paraná, Mato Grosso, Goiás, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Tão somente para estas dez Unidades da Federao foi possível calcular o ndice  $\tau$ .

Conforme se depreende do quadro 3 a variável  $T_A$  não se apresentou significativa enquanto que  $\tau$  mostrou-se altamente significativa e sempre esteve afetado pelo sinal positivo: este fato aliado aos  $R^2$  atingidos indica

QUADRO 3. - Regressões (1), (2) e (3) para os Anos de 1970 e 1971

Regressão	Constante	$T_A$	$\tau$	$R^2$	DW
Ano de 1970					
(1)	32,31 (0.711)	0.000672 (0.661)	0.000258 (3.423)	.63	2.80
(2)	46,22 (1.321)	0.000646 (0.825)	0.000201 (3.452)	.63	2.23
(3)	39,26 (1.003)	0.000876 (0.752)	0.000229 (3.527)	.64	2.56
Ano de 1971					
(1)	26,69 (0.568)	0.000836 (0.795)	0.000272 (3.485)	.63	2.66
(2)	37,49 (1.137)	0.0001038 (1.406)	0.000216 (3.940)	.68	2.17
(3)	32,09 (0.824)	0.000064 (1.074)	0.000244 (3.768)	.67	2.49

Os números entre parênteses indicam os valores de "t" de Student.

claramente a importância do nível tecnológico na explicação do diferencial do preço da terra entre regiões.

#### CONCLUSÕES

Os resultados sugerem que a valorização recente das terras no Brasil está intimamente ligada à evolução da relação de trocas entre a agricultura e "indústria" (preço recebido pelo agricultor/preço dos insumos). Assim, o aumento do preço real da terra é em parte um subproduto inevitável da ação governamental em sentido amplo e, em particular, da política agrícola dos últimos anos. Vale dizer que, na medida em que a política agrícola trabalha no sentido de estabelecer relações de preço favoráveis à agricultura, de conceder estímulos para a adoção de técnicas novas - fatores que tendem a elevar a produtividade da terra - a consequência será elevar o preço do fator terra. Obviamente isto não se constitui em crítica à condução da política agrícola no Brasil, trata-se apenas de uma consequência quase inevitável de qualquer política de desenvolvimento rural. De fato, na presença de uma quase inelas-

tividade do fator terra, deve-se esperar que toda política que eleve o valor da produtividade marginal da terra (via preços mínimos, subsídios para uso de insumos modernos, etc.), determinará um aumento no preço do aluguel da terra e, conseqüentemente, no preço por hectare do ativo.

Por outro lado, o impacto da infra-estrutura governamental está condicionado pelas características de cada região, esperando-se que em muitas delas, e por algum tempo, exerça efeito no sentido de redução do preço. Entretanto, existe um limite, um ponto de saturação, que quando atingido torna-se redundante o papel da infra-estrutura governamental no mercado de terra. Este estágio, que parece ter sido alcançado pelos Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, "eventualmente" será atingido pelos demais.

Finalmente, uma nota metodológica. O modelo acima não incorporou algumas idéias que possivelmente são de importância. A variável "Distância ao Mercado" tem sido sugerida na literatura como sendo relevante na explicação dos diferenciais no preço por hectare de terra no meio rural (ver, por exemplo, SCHUH e SCHARLACH (4), entretanto, dado o nível de agregação do presente trabalho, fica bastante difícil (e possivelmente arbitrário) falar-se em "distância ao mercado".

O papel da inflação no mercado do ativo "terra" não foi considerado. A incorporação da taxa de inflação, ou talvez, da taxa de aceleração da inflação seja uma extensão útil do presente trabalho.

## LITERATURA

1. PASTORE, A.C. e BARROS, R.M. "Os Limites à Modernização na Agricultura Brasileira", Mimeo., Instituto de Pesquisas Econômicas da USP, 1975.
2. PAIVA, Ruy Müller. "Modernização e Dualismo Tecnológico na Agricultura", in "Pesquisa e Planejamento", V. 1, N.º 2, Dezembro, 1971, p. 171-234.
3. CONTADOR, Cláudio R. "Tecnologia e Rentabilidade na Agricultura Brasileira", IPEA/INPES, Rio de Janeiro, 1975, p. 113 e seguintes.
4. SCHUH, G.E. e SCHARLACH, W.C. "Quantitative Analysis of Some Farm and Non-Farm Determinants of Agricultural Land Values - Impact of Economic Development", "Research Bulletin", N.º 821, Purdue University, Novembro de 1966.
5. HERDT, R.W. e COCHRANE, W.W. "Farm Land Prices and Farm Technological Advance", "Journal of Farm Economics", V. 48, N.º 2, Maio 1966.

# EVOLUÇÃO RECENTE DO PREÇO DE TERRA NO BRASIL - 1966-74

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### DEFINIÇÃO DO ÍNDICE TECNOLÓGICO ( $\tau$ )

O índice tecnológico ( $\tau$ ) foi calculado para cada um dos Estados para os quais dispúnhamos de dados relativos ao Censo Agropecuário de 1970. Assim, trabalhamos com dez unidades da Federação, a saber: Espírito Santo, Rio Grande do Norte, Alagoas, Sergipe, Rio de Janeiro, Paraná, Mato Grosso, Goiás, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

A metodologia empregada pouco difere da proposta por PAIVA, R.M. (2) e CONTADOR C.R. (3).

Destarte trabalhamos com a seguinte relação:

$$\tau_j = \sum_{i=1}^7 w_i (g_{i,j}/g_i^*)$$

onde:

$\tau_j$  = índice tecnológico correspondente ao estado j;

$w_i$  = peso correspondente ao indicador i ( $\sum w_i = 1$ );

$g_{i,j}$  = indicador i do estado j;

$g_i^*$  = base do indicador i.

Consideramos os seguintes indicadores:

$g_1$  = valor dos adubos e corretivos utilizados por unidade de área (compreendendo esta última a área correspondente a culturas permanentes, temporárias e pastagens artificiais);

$g_2$  = estoque de arados e demais veículos de tração animal por unidade de área;

$g_3$  = gastos em rações para animais por valor dos animais;

$g_4$  = gastos em consumo de gasolina e óleo diesel por unidade de área;

$g_5$  = valor de inseticidas e fungicidas por unidade de área;

$g_6$  = valor de medicamentos para animais de criação e de trabalho por valor total dos animais;

$g_7$  = estoque de veículos, colhedadeiras e tratores por unidade de área.

Adotamos o peso  $w = 0.10$  para  $g_2$  e  $w = 0.15$  para os demais indicadores. Os pesos ( $w_i$ ) foram adotados de maneira arbitrária, escolhendo-se pe so menor para o indicador que espelha utilização de técnica relativamente me

nos sofisticada. Tomamos como base para cada indicador  $i$  ( $g_i^*$ ) os valores mais altos de  $g_{i,j}$ , o que nos levou a escolher para  $g_1$  o valor correspondente ao Estado de Alagoas; para  $g_2$  e  $g_4$ , Rio Grande do Sul; para  $g_3$ , o Estado do Rio de Janeiro; foi escolhido o Paraná para  $g_5$ , enquanto  $g_6$  e  $g_7$  corresponderam a Santa Catarina. No quadro 4 estão discriminados os valores correspondentes a cada indicador, vindo no quadro 5 o índice  $\tau$  para cada Estado.

QUADRO 4

Estado	$g_1$	$g_2$	$g_3$	$g_4$	$g_5$	$g_6$	$g_7$
E.Santo	.006793	.004008	.043420	.030807	.049276	.122140	.027108
R.G.Norte	.006795	.016883	.146290	.020219	.022583	.056893	.015961
Alagoas	.150000	.017544	.103004	.051090	.040966	.108061	.027807
Sergipe	.036737	.005664	.034824	.011519	.041284	.066223	.010917
R.de Janeiro	.065579	.019500	.150000	.130097	.115535	.133334	.108939
Paraná	.063725	.038234	.111540	.061593	.150000	.124065	.075202
Mato Grosso	.001602	.005691	.013228	.026793	.038946	.045131	.017755
Goiás	.008555	.005930	.020346	.031185	.35196	.073318	.022158
St. <sup>a</sup> Catarina	.033752	.097139	.109685	.070371	.079211	.150000	.150000
R.G.do Sul	.142630	.100000	.050464	.150000	.141026	.130454	.129030

QUADRO 5

Estado	$\tau$
Espírito Santo	.283552
Rio Grande do Norte	.285524
Alagoas	.498472
Sergipe	.207168
Rio de Janeiro	.722984
Paraná	.624359
Mato Grosso	.149146
Goiás	.196688
Santa Catarina	.690158
Rio Grande do Sul	.843604

## DEMAIS VARIÁVEIS E DADOS

$v_L, v_p$  = preços de venda de terras de lavoura e pastagem fornecidos pelo Centro de Estudos Agrícolas da Fundação Getúlio Vargas e deflacionados pelo Índice Geral de Preços (Coluna 2) calculado pela mesma instituição.

$p_L, p_p$  = preços reais dos bens finais das atividades (lavoura e pastagem) calculados pela Fundação Getúlio Vargas sob título: Preços Recebidos pelos Agricultores - Lavouras e Produtos Animais.

$P_A$  = preços recebidos na agropecuária, fornecidos pela Fundação Getúlio Vargas.

$P_I$  = preço real de outros insumos, índices publicados pela Fundação Getúlio Vargas sob título: Preços Pagos pelos Agricultores.

$G$  = soma da quilometragem de estradas municipais, estaduais e federais sobre a área terrestre do Estado considerado. Fonte: Anuários do IBGE.