

## DISTÂNCIA DO MERCADO E INTENSIDADE DO USO DA TERRA COMO FATORES DA LOCALI- ZAÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO AGRÍCOLA NO ESTADO DE SÃO PAULO (\*)

ANTONIO OLIVIO CERON

O exame empírico da distribuição dos totais de força de trabalho humano e mecânico empregados na agricultura paulista não revela, de imediato, sinais evidentes de padrões orientados que possam estar controlados por um ou grupo de forças subjacentes ao processo de produção agrícola.

Na verdade, a distribuição espacial dos totais de força de trabalho oferece uma certa impressão de aleatoriedade, sendo esta creditada, em grande parte, ao problema das diferenças de tamanho das unidades administrativas geradoras das informações estatísticas.

A questão primordial proposta para esta pesquisa é não somente identificar os fatores fundamentais controlantes dos padrões de localização da força de trabalho humano e mecânico, empregada na agricultura paulista, como medir a contribuição de cada um desses fatores. Naturalmente, como era esperado, o número de fatores controlantes dos padrões de localização da força deve ser relativamente grande; contudo, supõe-se que, entre eles, um número relativamente pequeno explica uma proporção relativamente grande da variabilidade da distribuição.

Como resposta parcial à questão acima mencionada, foram hipoteticamente levados em conta dois fatores básicos: a distância que os locais de produção se encontram da capital de São Paulo, o grande mercado de consumo da produção obtida e a proporção da área agrícola dedicada aos cultivos em cada local de produção.

Para o teste desta relação, empregou-se o modelo da regressão múltipla, em distribuições referentes ao ano de 1960 coletadas de uma amostra de tamanho 98, retirada aleatoriamente de uma popu-

(\*) Entregue para publicação em outubro de 1975.

(1) Prof. FFCL de Rio Claro.

lação total de 504 municípios. Conclui-se que os dois fatores mencionados contribuíam com mais da metade (58%) da variabilidade espacial da força de trabalho empregada naquele ano. Dada a disponibilidade das informações estatísticas e, principalmente, a falta de trabalhos de detalhe sobre o assunto, outros fatores não puderam ser incluídos na análise; contudo, é muito provável que os restantes 42% da variabilidade devam ser creditados a um número muito grande de outros fatores, relativamente pouco importantes.

A figura 1 mostra a localização dos lugares analisados, obtidos por técnica de amostragem aleatória, bem como a quantidade de força de trabalho humano e mecânico aplicada por 1.000 hectares e a proporção da área cultivada em relação à de pastagens, reunida em duas classes.

#### *Problemas relativos à hipótese*

Em síntese, a relação em hipótese estabeleceu que a quantidade da força de trabalho humano e mecânico empregada por unidade de área, nos lugares, depende da proporção da área dedicada aos cultivos e da distância desses lugares em relação ao mercado de consumo, representado pela cidade de São Paulo. A relação com a primeira variável independente é positiva e com a segunda é negativa, significando que os totais de força empregada diminuem com o aumento da distância da capital. Esta relação poderá ser, então, expressa de modo objetivo pela equação:

$Fht_i = a + b_1 Dc_i - b_2 Dist_i + e_i$ ; onde Fht corresponde à força de trabalho humano e mecânico empregada por unidade comparável de área,  $Dc_i$  corresponde à densidade da área cultivada, e  $Dist_i$  significa a distância, em quilômetros, da cidade de São Paulo.

Antes de tratar de alguns problemas relativos à coleta e mensuração das variáveis mencionadas, é conveniente tecer alguns comentários acerca de problemas de ordem teórica relacionados à hipótese colocada, particularmente quanto à função da distância no comportamento da distribuição dos totais de força.

A distância da capital foi considerada como um dos fatores controlantes da localização dos totais de força, dada a reconsideração, nas últimas décadas, dos princípios integrados na "teoria" ou modelo de von Thünen, amplamente discutidos, objetivados e aperfeiçoados por diversos autores, interessados nos modelos de localização agrícola. Por outro lado, a bibliografia existente sobre o as-

sunto está repleta de trabalhos empíricos com finalidade explícita de demonstrar a validade daqueles princípios, mormente o de função da distância. Na obra de CHISHOLM (1969), um bom número de estudos de caso foi reunido e analisado com aquela finalidade e, para o caso específico do estado de São Paulo, é conveniente lembrar o trabalho de CERON e DINIZ (1971), no qual se pode notar a localização nítida dos maiores valores de força de trabalho nas proximidades da capital, embora o escopo básico dos autores mencionados fora o de contribuir para a definição de uma medida integrada da força de trabalho empregada na atividade agrícola.

De acordo com os princípios atribuídos a von Thünen e aperfeiçoados posteriormente, a distância do centro de consumo seria uma variável de natureza mais propriamente econômica, uma vez que o preço do transporte, entre locais de produção e o mercado, afeta os lucros líquidos (renda locacional) obtidos pelos agricultores, com a produção gerada por unidade de área. No caso específico da intensidade, considera-se freqüentemente que a possibilidade de investimentos em *inputs* de trabalho e capital se encontra diretamente relacionada à renda locacional obtida por unidade de área, e que esta diminui à medida que a distância do mercado de consumo aumenta. Desse modo, para muitos intérpretes de von Thünen, a intensidade declina regularmente com o aumento da distância do mercado.

É necessário, entretanto, fazer menção ao fato de que o tipo de *input* que Thünen tinha em mente, ao tratar da intensidade dos padrões de uso, eram os adubos orgânicos produzidos em grande quantidade no centro urbano, cujos transportes dependiam da energia animal. Em consequência do custo dos transportes, os adubos se tornavam progressivamente mais onerosos à medida que a distância da cidade-mercado aumentava (CHISHOLM, 1960, p. 29). Ainda com referência ao problema da influência da distância na intensidade dos padrões de uso e de produção, GROTEWOLD (1962, p. 352) lembra ser esse argumento, atribuído por muitos autores a von Thünen, uma demonstração geral muito irritante quando colocada fora do seu contexto próprio.

Com base nas considerações críticas acima mencionadas, pode-se deduzir que a relação intensidade dos *inputs*-distância do mercado teria validade específica para os espaços onde os *inputs*, empregados no processo de produção, sejam fornecidos pela cidade-mercado. Naturalmente, o espaço paulista difere muito do Estado Isolado, concebido sob condições de perfeita isotropia e com uma cidade central sem qualquer interação extra-regional. Obviamente os seus agricultores não são dotados de perfeita informação, tendendo a maximizar os lucros, nem os preços reagem automaticamente às oscilações da oferta

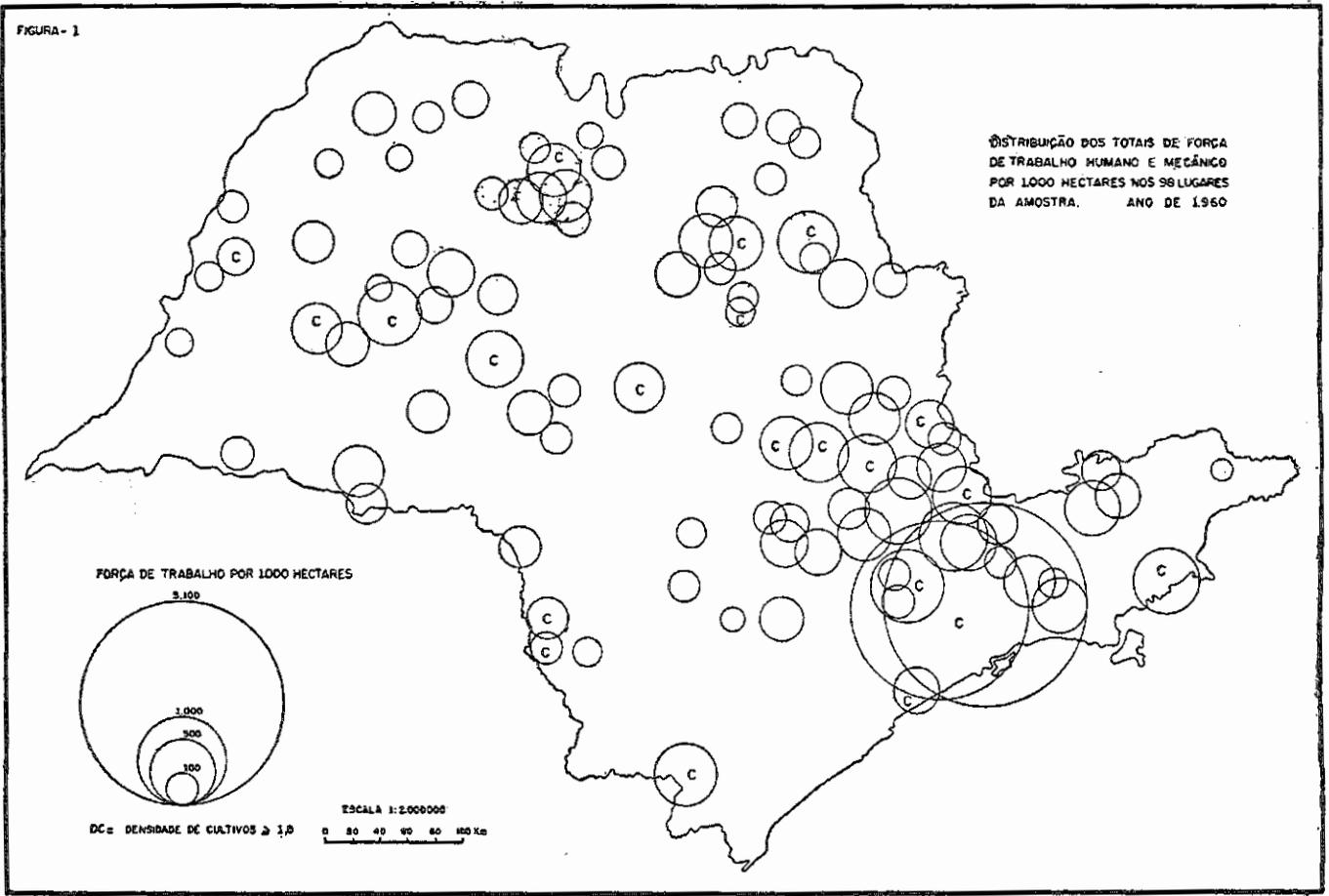
e da procura. Em suma, o espaço paulista não pode ser concebido como sistema fechado, em estado estável. Apesar disso, a questão da relação intensidade-distância da capital foi colocada, uma vez que, neste estado, grande parte da atividade agrícola, desde as decisões de âmbito político até as de natureza econômica (cotações de preços dos produtos, dos *inputs* de maquinaria, energia, defensivos, fertilizantes, etc.) se encontra altamente centralizada na capital.

O problema acima mencionado não significa que a capital de São Paulo esteja sendo considerada como mercado consumidor único por absoluta ignorância de que existe, neste estado, um grande número de outras cidades mercados, de tamanho menor, mas inegavelmente importantes nas relações com a atividade agrícola de suas áreas circunjacentes. É necessário lembrar que, se o papel da distância é aqui analisado com base na estrutura teórica do modelo de von Thünen, não pretendíamos esperar que os padrões resultantes de distribuição da força de trabalho desenhasssem anéis concêntricos a partir da capital de São Paulo. Isso seria ignorar a existência de outros modelos destinados a relacionar a função da distância com os padrões de uso e produção como, por exemplo, o modelo de núcleos múltiplos e ignorar ainda o fato de ter o próprio von Thünen abrandado as condições de rigidez das suposições do Estado Isolado, ao demonstrar o papel de uma outra cidade-mercado na distorção dos anéis concêntricos.

Em São Paulo muitas evidências empíricas existem de forma a tornar viável (embora tecnicamente de difícil execução) a aplicação não somente da hipótese dos núcleos múltiplos como também da hipótese das influências das linhas básicas (*hollow frontier*) de penetração do povoamento e economia. Para esta última, basta lembrar o enorme número de trabalhos relativos à marcha do café no Estado, ao longo de cunhas mestras de penetração, nos quais se verificou também o desenvolvimento mais acelerado do povoamento rural e urbano, das vias de comunicações e transportes e de toda a economia. Naturalmente, a disposição das linhas básicas de povoamento e penetração das atividades econômicas deverá também perturbar a disposição de linearidade dos padrões de distribuição (2). Se tais fatos fossem integrados nesta sondagem desenvolvida em São Paulo, a influência das linhas básicas de penetração, sem dúvida, se refletiria nos diferentes valores dos parâmetros *b* da equação de regressão, resultando declividades diferentes (mais suaves ao longo daquelas cunhas) da linha de regressão.

---

(2) O próprio von Thünen pensara na distorção dos padrões de uso por influência da inclusão de uma via navegável no seu modelo.



INSTITUTO DE ECONOMIA - UNICAMP - AV. CÂMPUS 13081-270 - CAMPUS - 13081-270 - CAMPUS - 13081-270 - CAMPUS - 13081-270

Uma decisão relativa à escala espacial de análise determinou, em grande parte, a escolha da estrutura simples do modelo estático de von Thünen, colocando a cidade de São Paulo como importante e única cidade-mercado em relação a um imenso espaço agrícola de âmbito estadual. Assim, as áreas subordinadas aos centros menores, de inegável importância, foram consideradas como pontos, sendo isso plenamente justificável porque tais áreas são consideravelmente menores quando relacionadas à extensão total do espaço que está sendo objeto da análise. Como lembra CHISHOLM (1969, p. 37), para um centro de um determinado tamanho a área de estudo escolhida deverá ser apropriada e, para dada área de pesquisa, o tamanho do centro deve ser adequado.

#### DEFINIÇÃO E MENSURAÇÃO DAS VARIÁVEIS

1. *Distância da capital de São Paulo.* Este fator diz respeito ao papel da localização dos lugares produtores relativamente à cidade de São Paulo, considerada o mais importante mercado de consumo da produção agrícola obtida no estado e, neste estudo, a localização foi medida por meio da distância.

A influência da distância do mercado de consumo não constitui um fator, cuja importância na variabilidade de um fenômeno tenha sido denunciada apenas empiricamente. A bibliografia está repleta de estudos metodológicos e de exemplos sobre a função de atrito da distância, usualmente testada por meio de modelos de regressão tanto em sistemas econômicos quanto em urbanos e principalmente em estudos de Difusão Espacial.

A medida da distância, neste caso, foi expressa por meio da distância em quilômetros da capital até o centro do município considerado na análise. Naturalmente esta medida não é mais adequada para expressar a localização dos lugares, com referência a um lugar pré-fixado. Usualmente, utiliza-se o custo dos transportes ou o tempo de percurso ou outra medida-dificuldade qualquer capaz de exprimir, de forma mais apropriada, a acessibilidade entre lugares. Embora se tenha cogitado na obtenção de medidas mais adequadas da distância verificou-se que o levantamento das informações necessárias se havia transformado numa operação tão difícil e incerta e que se estava exigindo demasiadamente das nossas precárias fontes de dados. Conviria lembrar, entretanto, com base no conhecimento empírico e experiência de campo, que no estado de São Paulo as condições do meio natural não constituem barreiras significativas à acessibilidade entre os lugares; que os transportes utilizam estradas de rodagem na maior parte

asfaltadas e em boas condições, de forma que a correlação entre os preços, tempo de percurso e distância absoluta entre os lugares, é significativamente alta.

Os valores de distância em quilômetros dos 98 lugares selecionados, por amostragem aleatória, se encontram na tabela 2. Os dados originais foram transformados em seus logaritmos de forma a que integrassem um comportamento linear na distribuição. A figura 2 mostra a relação entre a força de trabalho empregada por 1.000 hectares e a distância da cidade de São Paulo, considerando outras variáveis iguais. Como se nota, os valores de força aplicada decrescem rapidamente até os 100 quilômetros de distância da capital e, a partir daí, continuam a diminuir a uma razão progressivamente menor.

2. *Densidade da área cultivada.* Partiu-se da hipótese de que, nos espaços onde a proporção da área dedicada às lavouras é progressivamente maior que a da área dedicada às pastagens, também será progressivamente maior a aplicação de trabalho humano e mecânico na agricultura, considerando outras variáveis iguais.

A medida da proporção entre área cultivada e de pastagens, aqui denominada densidade de cultivos ( $D_c$ ), foi obtida por meio da razão

$$D_c = \frac{C}{P} \text{ onde } C \text{ corresponde à área cultivada num determinado}$$

lugar e  $P$  corresponde à área ocupada em pastagens, neste lugar. A medida, como se nota, é semelhante aos índices de densidade populacional. Na tabela 2 se encontram os valores de densidade de área cultivada, transformados em logaritmos, nos 98 lugares da amostra.

Todos os valores originais iguais a 1 ( $\log = 0$ ) correspondem a uma situação na qual a área dedicada aos cultivos, num dado lugar, tem tamanho idêntico ao da área de pastagens; os valores originais menores que 1 ( $\log$  com sinal negativo) correspondem a diferentes graus de predomínio das pastagens, e os valores maiores que 1 expressam graus diferentes de predomínio das áreas cultivadas. A figura 3 mostra a relação desta variável com o total de força empregada por 1.000 hectares.

A hipótese levantada no início sobre a função das áreas cultivadas na distribuição dos totais de força não constitui, evidentemente, nenhuma novidade mormente do ponto de vista da experiência, fato denunciado em numerosos estudos de caso. Contudo, convém lembrar que as afirmações acerca da relação potencial em cultivos — força de trabalho, não foram até agora comprovadas e medidas por via estatís-

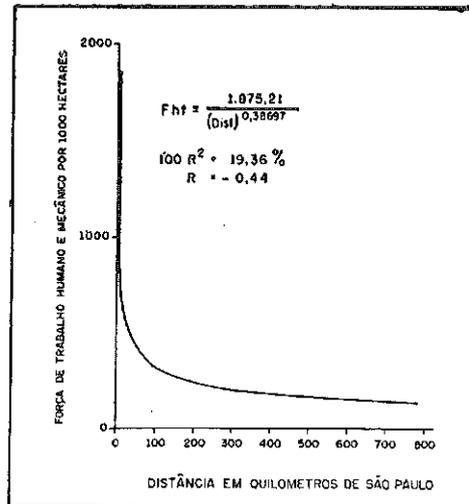


Figura 2 — Força de trabalho por 1.000 hectares como função da distância da cidade de São Paulo. Ano de 1960.

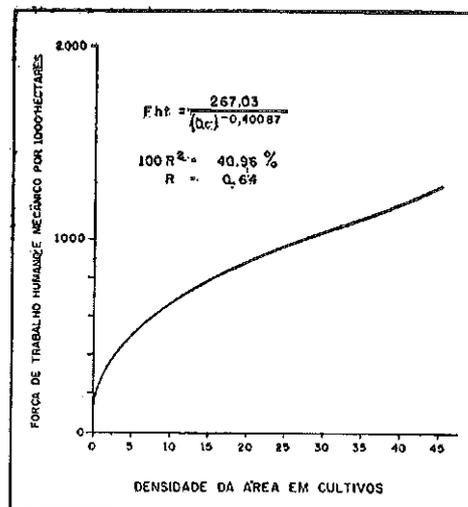


Figura 3 — Força de trabalho por 1.000 hectares como função da densidade da área em cultivos. Ano de 1960.

tica e muito menos conhecemos tentativas de mensuração da contribuição desta variável na explicação da variabilidade da força de trabalho humano e mecânico.

É conveniente também tecer algumas considerações acerca da função desta variável à luz da estrutura do modelo teórico aplicado. Pode-se argüir sobre o fato de que a densidade de área cultivada (expressando, na verdade, formas mais intensivas de uso da terra) varia com a distância, de forma que o aumento da distância da capital de São Paulo faz diminuir a intensidade do uso da terra (tal como no modelo de von Thünen). Em outras palavras, haveria uma correlação negativa considerável entre as duas variáveis independentes. Na verdade, se isso ocorresse, as suposições teóricas do modelo de regressão múltipla estariam sendo fortemente violadas. Um teste prévio de correlação demonstrou ser a relação entre as variáveis independentes praticamente nula, como se verá posteriormente. Isto significa que a densidade da área cultivada não aumenta necessariamente com a aproximação da capital, embora nas suas proximidades estejam alguns dos maiores valores de  $D_c$ .

Na figura 1, pode-se verificar a distribuição dos valores de  $D_c$ , arranjados em duas classes, conforme os dados originais. E aqui cabe argüir: até que ponto a função do potencial da área dedicada aos cultivos, na distorção dos padrões de força de trabalho, corresponderia ao efeito das diferenças na distribuição dos recursos naturais (especialmente dos solos)? A resposta a esta questão seria de extrema importância para a Geografia Agrária e São Paulo, porque permitiria identificar e medir a participação do fator terra no processo de produção agrícola.

3. *Força de trabalho humano e mecânico.* Esta é a variável dependente e representa a quantidade da força de trabalho humano e mecânico empregada por 1.000 hectares de área cultivada e em pastagens. Os dados originais foram obtidos por meio da fórmula:

$$F_{ht} = 1.000 \frac{P + 40 \cdot T}{A} \quad \text{onde } P \text{ e } T \text{ são respectivamente,}$$

o número de pessoas e o número de tratores no município;  $A$  é a área agrícola (incluindo a cultivada e em pastagens) e 40 corresponde a uma constante, cuja função é a de permitir comparabilidade entre a força do trabalho humano e a dos tratores (CÉRON e DINIZ, 1971). O valor da constante destinada a possibilitar a soma dos dois tipos de forças tem motivado muitas críticas, tanto em nosso meio quanto fora (KOSTROWICK, 1974 p. 14); entretanto, dada a inexistência de qual-

quer outra sugestão destinada a solucionar o problema dos índices globais de força aplicada na agricultura e dado o fato de que o valor da constante não altera a relação entre os lugares, decidiu-se manter a sugestão dos autores mencionados.

Outro problema, tanto de ordem teórica quanto operacional, merece, nesse momento, ser comentado. É o fato de que o número de pessoas empregadas na agricultura de cada lugar inclui tanto os membros da família do proprietário quanto os assalariados fixos e os temporários.

Neste último caso é comum admitir que o número de assalariados temporários não pode ser simplesmente somado ao total dos outros tipos de mão-de-obra. A solução para este problema seria a procura de um índice que permitisse tornar somáveis os dois tipos de assalariados, e esta solução seria tanto mais precisa quanto mais próxima da realidade: por quanto tempo trabalha um assalariado temporário na atividade agrícola de uma dada empresa?

Nesta pesquisa ambos os tipos de assalariados foram considerados idênticos, capazes de gerar a mesma quantidade de força de trabalho necessária ao processo de produção, porque a experiência de campo reuniu um número tão grande de evidências que nos permitiu aceitar como válida a suposição de que o assalariado temporário trabalha por tempo menor que o permanente apenas na empresa para a qual se encontra engajado, num dado momento. Isso vale dizer que o assalariado temporário pode ser considerado, com ampla margem de confiança, tão permanente quanto o assalariado fixo na atividade agrícola de um dado lugar (3). Não constitui nenhuma novidade o fato de que os grupos de assalariados temporários cortadores de cana-de-açúcar, por exemplo, trabalham na apanha da laranja, na colheita do algodão, arroz e outros cultivos ou, então nas operações de capina, enfim completado o período de trabalho em atividades alternadas e diferentes.

Os valores de força de trabalho humano e mecânico (Fht) se encontram relacionados na tabela 1, transformados em seus logaritmos.

### RESULTADOS DO MODELO DE REGRESSÃO

Considerou-se a força de trabalho humano e mecânico empregada na agricultura paulista, como uma distribuição dependente dos

(3) A rigor, o assalariado permanente ou fixo trabalha apenas por período mais longo, numa dada empresa. Dessa forma pode ser ele tão variável quanto o temporário ao longo da escala do tempo.

fatores densidade de área cultivada e distância, em quilômetros, da capital de São Paulo, considerando outras variáveis iguais. A relação hipotetizada pode ser expressa na forma:

$$\text{Log Fht}_i = \log a + b_1 \log (\text{Dc})_i - b_2 \log (\text{Dist})_i$$

Na tabela 1 se encontra a matriz de coeficientes de correlação linear simples, obtidos a partir dos dados transformados em logaritmos. Como se nota, a correlação da força de trabalho com a densidade de área cultivada é positiva e com a distância é negativa. É interessante chamar atenção para o fato de que a correlação entre as variáveis independentes pode ser considerada praticamente nula ( $-0,07$ ), o que significa violação mínima das suposições teóricas iniciais (menos de 1% de associação da variação entre ambas as variáveis) comentadas anteriormente.

TABELA 1

*Correlação linear simples entre as variáveis do modelo*

	Fht	Dc	Dist.
Fht	1,00	0,64	- 0,44
Dc	0,64	1,00	- 0,07
Dist.	- 0,44	- 0,07	1,00

Os parâmetros resultantes, estimados para a equação, são os seguintes: (4)

$$\text{Log Fht}_i = 3,26144 + 0,38246 \log (\text{Dc})_i - 0,34809 \log (\text{Dist})_i; \text{ ou}$$

$$\text{Fht}_i = 1.825,74 \frac{(\text{Dc})_i^{0,38246}}{(\text{Dist})_i^{0,34809}}$$

Ambos os fatores explicam 58,21% da variação total da força de trabalho humano e mecânico empregada na agricultura paulista ( $R^2$  corrigido = 57,33%), o que pode ser considerado uma participação elevada, dado o número e complexidade das relações responsáveis pelo comportamento das variáveis componentes de sistemas econômicos (5).

(4) O modelo de regressão linear não atende à relação completa das suposições mencionadas por Poole, 1971. Entretanto, procurou-se integrar o maior número possível dos requisitos importantes, tais como o da linearidade, aumento da homogeneidade das variâncias e independência entre as variáveis independentes.

(5) A hipótese de que  $b_1$  é significativamente maior que zero e  $b_2$  menor foi testada aos 99% de nível de confiança. Os valores  $t$  computados foram:  $t_1 = 9,28526$  e  $t_2 = -6,09615$ . Detalhes sobre o modelo de regressão e teste dos coeficientes veja King, L.J. 1971, p. 135-44.

Examinando a participação de cada uma das variáveis, verificou-se que a força de trabalho empregada, na agricultura paulista, depende da densidade da área cultivada, em primeiro lugar ( $Zb_1 = 0,62$ ), e da distância do grande mercado de consumo, representado pela cidade de São Paulo, em segundo lugar ( $Zb_2 = -0,41$ ).

*Conclusões e sugestões:*

No Estado de São Paulo, em resumo, a intensidade da força de trabalho empregada na atividade agrícola é diretamente proporcional ao tamanho da área cultivada e inversamente proporcional à distância dos lugares em relação à capital do estado. É interessante lembrar que o papel da distância na explicação da variabilidade da força aplicada é relativamente menos importante que o efeito do potencial de área cultivada nos lugares, e aqui caberia argüir até que ponto a função de atrito da distância se fez sentir com maior intensidade no passado. Do ponto de vista operacional, a resposta poderia ser testada por meio de análise da declividade, em diversas etapas de tempo, da linha de regressão de ambas as variáveis.

É conveniente lembrar também que os expoentes da distância, obtida através dos modelos de regressão, são usualmente utilizados para calibrar modelos potenciais e também modelos experimentais empregados em estudos sobre difusão. Neste trabalho, a função de atrito da distância na distribuição da força de trabalho mecânico não foi convenientemente analisada. Dessa forma, a questão relativa ao papel da distância na difusão do emprego de tratores na agricultura paulista continua sem resposta, bem como outros problemas de maior complexidade, relativos ao papel desempenhado pelos centros regionais e pelas cunhas através das quais o povoamento e a economia se difundiram com maior rapidez.

TABELA 2

*Força de trabalho humano e mecânico, densidade da área cultivada e distância da cidade de São Paulo*

Dados em logaritmos, referentes a 98 municípios selecionados aleatoriamente.

Lugares..	Fht/1000 hectares	Densidade área cult.	Distância
1 Águas de Lindóia .....	2,1561	— 0,5086	2,2279
2 Altair .....	1,9170	— 0,8861	2,6937
3 Alto Alegre .....	2,2182	— 0,2076	2,7267
4 Alvares Florence .....	2,2131	— 0,3468	2,7619
5 Analândia .....	1,9412	— 0,7447	2,3617
6 Angatuba .....	2,0080	— 0,5686	2,3222

7	Areias .....	1,6728	— 1,3010	2,3766
8	Atibaia .....	2,7666	— 0,3372	1,8261
9	Avaí .....	2,1141	— 0,7447	2,6107
10	Barrinha .....	2,5786	0,4362	2,5786
11	Birigüi .....	2,2141	— 0,2441	2,7218
12	Bom Jesus dos Perdões .....	2,5595	— 0,3665	1,7924
13	Boracéia .....	2,4470	0,0253	2,5289
14	Borboleta .....	2,4467	0,0000	2,6739
15	Bragança Paulista .....	2,6196	0,0294	1,8325
16	Cabrália Paulista .....	2,0265	— 0,4685	2,6212
17	Caiuá .....	1,8921	— 0,5376	2,8439
18	Campos do Jordão .....	2,2788	— 0,9208	2,2355
19	Castilho .....	2,1103	— 0,6383	2,8293
20	Cedral .....	2,6005	0,0043	2,6425
21	Cerquilha .....	2,4165	— 0,0044	2,2122
22	Charqueada .....	2,5300	0,3118	2,2945
23	Conchal .....	2,5118	— 0,0044	2,2529
24	Cosmópolis .....	2,6208	0,1553	2,1303
25	Ferraz de Vasconcelos .....	3,7070	1,4914	1,7076
26	Florínea .....	2,2735	— 0,0809	2,7340
27	Gabriel Monteiro .....	1,9410	— 0,5686	2,7810
28	Gália .....	2,4077	— 0,0088	2,6365
29	General Salgado .....	1,9473	— 0,7212	2,7364
30	Guaíçara .....	2,3181	— 0,2076	2,6821
31	Guará .....	2,1187	— 0,2757	2,6395
32	Guararema .....	2,5177	— 0,6021	1,8808
33	Guariba .....	2,2502	— 0,0706	2,5403
34	Ibirá .....	2,2404	— 0,3979	2,6385
35	Indaiatuba .....	2,4846	— 0,3872	2,0969
36	Iporanga .....	2,6805	0,5670	2,5611
37	Ipuã .....	2,1745	— 0,2218	2,6464
38	Iracemópolis .....	2,6206	0,9196	2,2122
39	Itaberá .....	1,9827	— 0,4685	2,5250
40	Itanhaém .....	2,4378	1,8176	2,0607
41	Itapetininga .....	1,8715	— 0,6576	2,2577
42	Itapevi .....	2,2205	0,3096	1,6232
43	Itapira .....	2,4890	0,0414	2,2253
44	Itaporanga .....	2,3214	0,0000	2,5263
45	Jaboticabal .....	2,5340	— 0,0706	2,5159
46	Jaci .....	2,4199	— 0,1079	2,6794
47	Jales .....	2,3630	— 0,0458	2,7551
48	Júlio Mesquita .....	2,6296	0,3747	2,6776
49	Laranjal Paulista .....	2,2629	— 0,3279	2,2355
50	Lavínia .....	2,3005	— 0,4437	2,7973

51	Leme .....	2,5108	— 0,0177	2,2765
52	Lucélia .....	2,5066	0,0212	2,7642
53	Maracá .....	2,4990	— 0,2147	2,6730
54	Meridiano .....	2,1712	— 0,2924	2,7723
55	Mirassolândia .....	2,2420	— 0,0706	2,6821
56	Mococa .....	2,1178	— 0,4685	2,4786
57	Mogi Guaçu .....	2,1083	— 0,7212	2,2041
48	Monte Alegre do Sul .....	2,4498	— 0,2147	2,1399
59	Monte Castelo .....	2,3038	— 0,0315	2,8591
60	Monte Mor .....	2,3189	— 0,1308	2,0899
61	Nipoã .....	2,1281	— 0,2366	2,7084
62	Olímpia .....	2,1671	— 0,3979	2,6684
63	Oscar Bressame .....	2,3511	— 0,0757	2,7226
64	Parapuã .....	2,3503	— 0,2291	2,7818
65	Pardinho .....	2,0114	— 0,7696	2,3729
66	Pedreira .....	2,3500	— 0,7447	2,1239
67	Penápolis .....	2,4260	— 0,3188	2,6990
68	Pindamonhangaba .....	2,3942	— 0,6383	2,1644
69	Piracaia .....	2,3734	— 0,3665	1,8692
70	Pirapora do Bom Jesus .....	2,1953	— 0,8861	1,7482
71	Pirapozinho .....	2,1504	— 0,4089	2,7664
72	Pitangueiras .....	2,3704	— 0,0862	2,6053
73	Porto Feliz .....	2,3858	— 0,0132	2,1038
74	Ribeirão Vermelho do Sul .....	2,2646	0,0128	2,5250
75	Rincão .....	2,1832	— 0,3565	2,4969
76	Sales Oliveira .....	2,1982	— 0,0706	2,6138
77	Salesópolis .....	2,5483	— 0,3565	1,9823
78	Santa Branca .....	1,9901	— 1,1549	1,9777
79	Santa Isabel .....	2,1894	— 0,8861	1,7634
80	Santa Lúcia .....	2,2271	0,0253	2,4843
81	Santa Mercedes .....	2,1738	0,1430	2,8657
82	Santa Rosa do Viterbo .....	2,4880	— 0,9208	2,4857
83	Santana de Parafba .....	2,7797	— 0,3872	1,6335
84	Santópolis do Aguapé .....	2,6659	0,4456	2,7490
85	São José da Bela Vista .....	2,0830	— 0,3768	2,6522
86	São José do Rio Preto .....	2,5022	— 0,1612	2,6425
87	São Paulo .....	3,5874	0,5198	1,3222
88	Sarapuí .....	2,3980	— 0,4815	2,2227
89	Serrana .....	2,6324	0,0492	2,5611
90	Serra Azul .....	2,0495	— 0,4685	2,5105
91	Sud Menucci .....	2,1751	— 0,4437	2,8254
92	Taquaritinga .....	2,2930	— 0,2291	2,4669
93	Tietê .....	2,2323	— 0,2676	2,1847
94	Timburi .....	2,2859	— 0,0269	2,5988

95	Torrinha	2,1815	— 0,6198	2,4150
96	Tremembé	2,5606	— 0,3090	2,1072
97	Ubatuba	2,7031	0,8254	2,3784
98	Valinhos	2,7239	— 0,2147	1,9494
	média	2,3405	— 0,2146	2,4097
	variância	0,0861	0,2245	0,1168
	desvio padrão	0,2935	0,4739	0,3418

## BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, W. (1965) — *Location and land use*. Harvard University Press, Cambridge.
- CERON, A.O. & DINIZ, J.A.F. (1971) — *Intensidade da agricultura no Estado de São Paulo: uma abordagem quantitativa*. Apresentado à Reunião da Comissão de Métodos da U.G.I., Rio de Janeiro (mimeog.).
- CHISHOLM, M. (1969) — *Rural settlement and land use: an essay in location*, Hutchinson University Library, London.
- FOUND, W.C. (1971) — *A Theoretical Approach to Rural Land Use Patterns* MacMillan of Canada, Toronto.
- GROTEWOLD, A. (1959) — von Thünen in retrospect, *Economic Geography*, 35, p. 346-55.
- HAGGETT, P. (1966) — *Locational Analysis in Human Geography*, St. Martins Press, London.
- HAGGETT, P. (1964) — Regional and local components in the distribution of forested areas in South East Brazil: a multivariate approach, *Geographical Journal*, 130, p. 108-14.
- ISARD, W. (1960) — *Methods of Regional Analysis*, The M.I. Press, USA.
- ISARD, W. (1960) — *Location and space-economy*, The M.I.T. Press, USA.
- KING, L.J. (1969) — *Statistical Analysis in Geography*, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J.
- KOLARS, J.F. & NYSTUEN, J.D. (1974) — *Human Geography — Spatial Design in World Society*, McGraw-Hill Book Company, N. York.
- KOSTROWICK, J. (1974) — The typology of world agriculture. A preliminary scheme. Proceedings of: *The Agricultural Typology Commission Meeting*, McMaster University Hamilton, Ontario, Canada, p. 2-52.
- LLOYD, P.E. & DICKEN, P. (1972) — *Location in Space: a theoretical approach to Economic Geography*. Harper Row Publishers, New York.
- MITCHEL, B. (1974) — Three approaches to resolving problems arising from assumption violation during statistical analysis in geographical research. *Cahiers de Géographie de Québec*, v. 18, nº 45, 507-23.

- MORGAN, W.B. & MUNTON, R.J.C. (1971) — *Agricultural Geography*. Methuen Co. Ltd., London.
- POOLE, M.A. (1971) — The assumptions of the linear regression model. *Transactions of Institute of British Geographers*, 52, p. 145-58.
- SAMUELSON, P.A. (1961) — *Economics*, McGraw-Hill, New York..
- SAVIRANTA, J. (1973) — Chorological Matrices and Gravity Models in Human Geography. *Fennia*, 121, p. 1-58.
- WAIBEL, L. (1958) — A teoria de von Thünen sobre a importância da distância do mercado relativamente à utilização da terra. in: *Capítulos de Geografia Tropical e do Brasil*, C.N.G., p. 99-130.
- YEATES, M.H. (1965) — Some factors affecting the spatial distribution of Chicago land values, 1910-1960. *Economic Geography*, 41, p. 57-70.
- YEATES, M.H. (1968) — *An introduction to quantitative analysis in Economic Geography*, McGraw-Hill Book Company, U.S.A..