

AGRICULTURA

EM SÃO PAULO

DIVISÃO DE ECONOMIA RURAL

SUMÁRIO

FUNÇÕES DE OFERTA AGRÍCOLA — Variações Estacionais e Regionais	1
COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS AGRÍCO- COLAS NO ESTADO DE SÃO PAULO	13
CUSTO DE PRODUÇÃO DE CANA INDUSTRIAL PRODUZIDA PELOS FORNECEDORES CO- TISTAS EM SÃO PAULO	33

ANO XV
N.º 1/2
JANEIRO e
FEVEREIRO
1968

DEPARTAMENTO DA PRODUÇÃO VEGETAL
SECRETARIA DA AGRICULTURA
ESTADO DE SÃO PAULO
BRASIL

"AGRICULTURA EM SÃO PAULO"

Boletim da Divisão de Economia Rural

Rua Anchieta, 41 — 10.º andar — Caixa Postal, 8083

São Paulo — Brasil

DIVISÃO DE ECONOMIA RURAL

DIRETOR: Eng.º Agr.º RUBENS ARAÚJO DIAS

S E C Ç Õ E S

Política da Produção Agrícola

Eng.º Agr.º Constantino C. Fraga - Chefe
Eng.º Agr.º Ramon Moreira Garcia
Eng.º Agr.º Arciley A. Pinheiro
Socióloga Anna Perina R. de Arruda
Socióloga Ana Elisa de P. Brito

Análises de Mercados e Preços

Eng.º Agr.º Mauro de S. Barros - Chefe
Eng.º Agr.º Luiz do Rego Monteiro
Eng.º Agr.º Everton Ramos de Lins
Eng.º Agr.º Natanael M. dos Anjos *
Eng.º Agr.º Flávio Condé de Carvalho
Eng.º Agr.º Domingos Desgualdo Netto
Eng.º Agr.º Jubert Sanches Cibantos *
Eng.º Agr.º José Alberto B. Ramos

Comercialização

Eng.º Agr.º Pérsio de C. Junqueira - Chefe
Eng.º Agr.º Antonio Ambrósio Amaro
Eng.º Agr.º Sérgio Alberto Brandt *

Serviço de Informações de Mercado

Eng.º Agr.º Paulo D. Criscuolo - Chefe
Eng.º Agr.º Hygino A. Baptiston

Organizações de Empresas Agrícolas

Eng.º Agr.º O. J. Thomazini Ettore-Chefe
Eng.º Agr.º Paul Frans Bemelmans
Eng.º Agr.º Luiz Matteu Pellegrini *
Eng.º Agr.º Yoshihiko Sugai

Análise de Custo e Rendas Agrícolas

Eng.º Agr.º Antônio A.B. Junqueira-Chefe
Eng.º Agr.º Cyro Okamoto
Eng.º Agr.º Caio Takagaki Yamaguishi *
Eng.º Agr.º Claudio Romanini

Levantamentos Econômicos

Eng.º Agr.º Salomão Schattan - Chefe
Eng.º Agr.º Milton Nogueira de Camargo
Eng.º Agr.º M. Lourdes do Canto Arruda
Eng.º Agr.º João Carlos V. Vianna Netto

Previsão de Safras e Cadastro

Eng.º Agr.º Fernando S. Gomes Jr.-Chefe
Eng.º Agr.º Luiz Henrique de O. Piva
Eng.º Agr.º M. J. Martins Falcão

Setor de Análise de Mercados de Produtos Animais

Eng.º Agr.º Ismar F. Pereira - Chefe

* Ausentes frequentando cursos de pós-graduação

DEPARTAMENTO DA PRODUÇÃO VEGETAL

Diretor Geral: — Eng.º Agr.º JOÃO JACOB HOELZ

SECRETARIA DA AGRICULTURA
DO
ESTADO DE SÃO PAULO

Funções de Oferta Agrícola

VARIAÇÕES ESTACIONAIS E REGIONAIS

S. Brandt, L. Hirata
F. C. Carvalho, O. Cintra Filho (1)

1 — IMPORTÂNCIA E OBJETIVOS

A análise empírica das relações de oferta agrícola teve seu primeiro impulso, entre nós, nos últimos quatro anos. Seus principais objetivos foram os de fornecer instrumentos mais sofisticados para orientação da política de garantia de preços mínimos para a agricultura e para previsão de produção futura, no sentido de orientar a política de abastecimento no curto prazo (2).

A implementação de políticas de preços mínimos, subsídios para insumos, estímulos de exporta-

ção, controle de importações e impostos, constitui matéria da esfera do Governo Federal. As quantificações citadas, das estruturas de oferta agrícola, têm sido utilizadas na formulação da política nacional de estímulo ao desenvolvimento de nossa agricultura (3). Novos estudos, neste setor, podem contribuir para aperfeiçoamento destas políticas.

Se por um lado os estudos estruturais de oferta tiveram alguma utilidade na formulação de política, por outro lado, eles parecem ter sido pouco ou nada utilizados em previsão e orientação

- (1) Engenheiro-Agrônomo, Ph. D., do Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo; Quintanista de Agronomia, da E.S.A.L.Q. — Universidade de São Paulo; Engenheiro-Agrônomo, do Instituto de Economia Agrícola do Estado de São Paulo; e Engenheiro-Agrônomo, do Curso de Pós-Graduação em Ciências Sociais Rurais da E.S.A.L.Q. USP.
- (2) Para uma revisão destes primeiros trabalhos, ver BRANDT, S. A. — Estimativas da Oferta de Produtos Agrícolas no Estado de São Paulo, em *Anais da IV Reunião da SOBER*, São Paulo, 1965, p. 323-48; e DELFIM NETO, A. et alii. *Agricultura e Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: Estudos ANPES n.º 5, 1966, 212 p.
- (3) Veja-se, por exemplo, Ministério do Planejamento e Coordenação Econômica. *Plano Decenal de Desenvolvimento Econômico e Social*. Tomo IV (Agricultura e Abastecimento), Vol. 2 (Abastecimento), Versão Preliminar, 1967, 140 p. É bastante óbvio, naquele Plano, que os resultados dos primeiros estudos econométricos da oferta agrícola tiveram impacto substancial na seleção de premissas básicas da política de desenvolvimento agrícola. Ver especialmente p. 20-27.

de produção (4). É bastante possível que isto se deva às deficiências dos próprios modelos empregados. Mais especificamente, os modelos "projetivos" de oferta pecavam pelo alto grau de agregação, ignorando, por exemplo, diferenciais regionais e estacionais no grau de resposta da produção agrícola aos estímulos econômicos.

Estudos anteriores, conduzidos entre nós, tiveram porém o mérito de trazer o problema da oferta agrícola para o campo da economia "positiva". Seus modelos postularam que o nosso agricultor se comporta como um "homem econômico" e trouxeram algum apoio à tese da agricultura "pobre mas eficiente" (5).

Conquanto estes estudos tenham indicado elasticidades de oferta a curto-prazo menores que a unidade, e portanto oferta inelástica no sentido clássico da definição, eles indicaram magnitudes suficientes para terem relevância em planejamento agrícola (6).

É neste estágio de análise empírica e delimitação política, que formulamos as hipóteses do presente trabalho e sugerimos uma metodologia para sua averiguação.

O objetivo geral deste trabalho é o de fazer estimativas de elasticidade de oferta de produto agrícola selecionado, em níveis de agregação regional menor que Estado ("regiões") e de agregação temporal menor que ano agrícola ("estações").

Especificamente, utilizamos um modelo estatístico de covariância, com dois tipos de tratamento (oito regiões e duas estações), quatro repetições (anos agrícolas), uma variável contínua independente (preço corrigido retardado) e uma variável contínua dependente (produção corrente), para obter estimativa mais recente de elasticidade de oferta. O produto selecionado é o feijão. Foram consideradas duas safras anuais ou "estações" de produção ("seca" e "águas"), de feijão (7).

Deve ser evidente que a estimativa de elasticidade de oferta e as previsões de produção, em bases regional e estacional, obtidas na presente pesquisa, podem contribuir para aperfeiçoamento das políticas de preço e de abastecimento.

2 — MODELO ECONÔMICO

Na teoria econômica, a relação ou função da oferta indica que a

(4) Para equações estimativas de oferta utilizáveis em previsão de produção, ver BRANDT, S. A.; VIANNA NETTO, L. C. e CARVALHO, F. C. — Projeções de Safra de Produtos Agrícolas Selecionados no Estado de S. Paulo, 1964-65. São Paulo: Divisão de Economia Rural, 1965, Mimeog., 14 p.

(5) Esta idéia é apresentada por SCHULTZ, T. W. A. — Transformação da Agricultura Tradicional. Rio: Zahar Editores, 1965. p. 46-61.

(6) Uma exceção parece ser o resultado obtido no estudo econométrico de DIAS, G. L. S. — Alguns Aspectos da Pecuária e Corte na Região Centro-Sul. S. Paulo: Estudos ANPES N.º 7, 1966, 58 p. Em seu estudo, aquele autor não conseguiu identificar a relação de oferta de carne bovina em seu sistema de equações simultâneas. Parece, entretanto, a estes autores, que isto se deveu à má definição da variável preço na equação de oferta.

quantidade produzida de um determinado produto é uma função direta do preço esperado deste produto. Outras coisas permanecendo constantes, variações em preços do produto tendem a resultar em variações, no mesmo sentido, na quantidade produzida do produto. Entretanto, "outros fatores" não permanecem constantes ao longo tempo, nem são idênticos em diferentes regiões geo-econômicas.

Sabe-se que, no Estado de São Paulo, o feijão é cultivado, na safra das águas, intercalado com milho e, em escala bastante reduzida, intercalado com café. Na safra da seca, a cultura do feijão não é cultivada em consorciação com nenhuma outra cultura, nem parece constituir exploração competitiva para nenhuma outra exploração agrícola (8).

Preços de fatores de produção, tais como fertilizantes e defensivos agrícolas, podem constituir variáveis importantes na determinação da quantidade produzida de um produto e, como tal, constituem deslocadores da curva de oferta do mesmo. Entretanto, estimativas anuais de "despesas com materiais consumidos" na lavoura de feijão, neste Estado, mostraram que tais recursos

não oneram de modo significativo as despesas totais de produção (9).

Por outro lado, diferenças regionais em nível tecnológico de produção, fertilidade de solo e competição intercultural, podem afetar tanto o resultado quantitativo da produção de feijão como o grau de resposta (elasticidades) dos produtores, face aos estímulos econômicos. Assim, *ceteris paribus*, é de se esperar que regiões com nível tecnológico de produção relativamente elevado apresentem maiores níveis de produção e maiores elasticidades de oferta. Como se notou acima, a competição inter-cultural só parece afetar a produção de feijão na safra das águas. Estatisticamente, isto poderia ser evidenciado por interação regiões-estações significativa. A fertilidade do solo, sendo diferente entre regiões do Estado, deve ter efeito similar ao efeito da tecnologia, deslocando e afetando a forma da função de produção.

Variações estacionais em condições climáticas (precipitação e temperatura) e de competição inter-cultural podem afetar substancialmente o resultado físico da produção e a sensibilidade da produção face à variações em pre-

- (7) Estudo anterior sobre a oferta de feijão no Estado de São Paulo não considerou diferenciais de oferta regional e estacional. Ver BRANDT, S. A.; LINS, E. R. e CIBANTOS, J. S. — Funções de Oferta de Feijão a Curto Prazo. S. Paulo: Divisão de Economia Rural, 1965, Mimeog., 19 p. Além disso, as estimativas obtidas naquele estudo representavam elasticidades médias para o período 1948-64. No presente estudo, deixa-se margem a possíveis mudanças estruturais na oferta do produto ao longo do tempo.
- (8) Ver BRANDT, S. A.; LINS, E. R. e CIBANTOS, J. S. — Op. Cit., p. 5-9; e MENEGARIO, A. — Cultura do Feijão. Campinas: DATE-SIR, 1964, Mimeog., p. 50-81.
- (9) Ver, por exemplo, Divisão de Economia Rural. **Agricultura em São Paulo**, Anos IX e XIII, N.ºs 2 e 5/6, p. 28 e p. 34, respectivamente.

ços e em outros fatores ⁽¹⁰⁾. Variações climáticas parecem constituir deslocadores da função de oferta e, neste aspecto, podem afetar o grau de resposta relativa dos produtores. O efeito de diferenciais de competição intercultural foi discutido acima e não necessita de novas ilustrações.

Experimentos anteriores, com diferentes modelos econométricos de oferta de feijão, utilizando séries anuais agregadas em nível de Estado, mostraram que um mecanismo de resposta tomado com retardamentos distribuídos, considerado realista na análise de outros produtos agrícolas, não poderia ser considerado realista na análise da oferta de feijão ⁽¹¹⁾.

Pressupõe-se aqui, que a produção de feijão na estação ou safra t é influenciada pelo preço médio real observado no período $(t - 1)$ de três meses que antecedem o plantio da safra t .

Assim, a safra obtida na estação das águas, que cobre os meses de outubro a janeiro, seria determinada, pelo menos em parte, pelo preço médio real observado nos meses de julho a setembro, inclusive. E a safra obtida na estação da seca, que cobre os meses de fevereiro a junho, seria determinada, em parte, pelos preços médios reais que prevaleceram nos meses de novembro, dezembro e janeiro próximos passados.

Resta aqui, definir a variável

dependente na função de oferta de feijão. Alguns autores sugerem razões para desagregar a quantidade produzida em suas componentes de área e rendimento ⁽¹²⁾. Primeiro, não há razão para esperar que os produtores reajam da mesma maneira, com seus insumos de terra e com seus insumos de trabalho, fertilizantes, defensivos e outros que não a terra. Em segundo lugar, variações climáticas devem gerar maior variabilidade em rendimento do que em área. As relações área-preço podem ser encaradas como um limite inferior da curva de oferta, visto que variações em rendimento, induzidas por variações em preços, seriam adicionais ao efeito da área.

Observa-se que, nos últimos vinte anos, a área total (safra das águas e da seca), cultivada com feijão, no Estado de São Paulo, cresceu numa taxa média anual de 2,3%. No mesmo período, o rendimento cultural sofreu um decréscimo médio anual de 2,2%. Disto resultou um acréscimo médio na produção, no mesmo período, de apenas 0,1% ao anos.

A despeito da inegável crudeza exigida por razões de natureza empírica, podemos expressar a quantidade produzida de feijão numa dada safra, numa determinada região, como uma função do preço real de feijão no período antecedente ao plantio, e de va-

(10) Ver MENEGARIO, A. — Op. Cit., p. 28-30.

(11) Consultar BRANDT, S. A. — Op. Cit., p. 323-48; e BRANDT, S. A.; LINS, E. R. e CIBANTOS, J. S. — Op. Cit., p. 10.

(12) Por exemplo, FALCON, W. P. e GOTSCH, C. H. — Relative Price Response, Economic Efficiency and Technological Change: A Study of Punjab Agriculture. Cambridge: Harvard University, Economic Development Series, Report N.º 11, 1967, 14 p.

riáveis discretas indicadoras da localização regional, da estação e do ano, e podemos testar as hipóteses sugeridas neste estudo.

Matematicamente, esta função pode ser descrita por meio de modelo linear aditivo:

$$(1) \quad Y_{ijk} = M + T_i + R_j + A_k + B(x_{ijk} - \bar{x} \dots) + E_{ijk}$$

onde Y_{ijk} é a produção de feijão obtida na região i , na estação ou safra j , no ano k ; M é a produção média geral; T_i é o efeito diferencial devido à região i ; R_j é o efeito diferencial devido à estação j ; A_k é o efeito diferencial devido ao ano k ; B é o coeficiente de regressão linear de quantidade sobre preço; x_{ijk} é o preço real de feijão observado na região i , no período que antecede à safra ou estação j , no ano k ; $\bar{x} \dots$ é o preço real médio geral de feijão; e E_{ijk} é a componente de erro aleatório que, presume-se, é NID com média zero e variância constante. Presume-se ainda que a variável preço seja fixa e medida sem erro; que a regressão de quantidade produzida sobre preço real retardado seja linear e independente de tratamentos e de repetições (anos), após a remoção das diferenças devidas a tra-

tamentos (regiões e estações) e repetições (anos). Em outras palavras, presume-se que os tratamentos não afetam o nível de preços de feijão; e que a regressão de quantidades sobre o preço é estável ou homogênea. A suposição de homoscedasticidade do erro é necessária para validade dos testes "t" de Student e "F" de Snedecor.

3 — MATERIAL E MÉTODOS

Os dados estatísticos utilizados nesta pesquisa são séries de preços (julho de 1963 a setembro de 1967), e de produção (estação das águas de 1963-64 até estação da seca de 1966-67), obtidas e publicadas pelo Instituto de Economia Agrícola da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

As séries de preço foram corrigidas pelo Índice de Preços Agrícolas (Nível de produtor) publicado periodicamente pela Fundação Getúlio Vargas em *Conjuntura Econômica*.

As séries regionais de produção foram agregadas em oito regiões ou zonas, para as quais existem séries correspondentes de preços (13). O Quadro 1 apre-

(13) Região 1 (Araçatuba) incluindo as Chefias de Extensão Agrícola (C.E.A.) de Araçatuba, Bauru e Jaú; Região 2 (Avaré) incluindo as C.E.A. de Avaré e Itapetininga; Região 3 (Campinas) incluindo as C.E.A. de Campinas, Piracicaba e S. João da Boa Vista; Região 4 (Marília) incluindo a C.E.A. de Marília; Região 5 (Presidente Prudente) incluindo a C.E.A. de Presidente Prudente; Região 6 (Ribeirão Preto) incluindo as C.E.A. de Ribeirão Preto e Bebedouro; Região 7 (S. José do Rio Preto) incluindo a C.E.A. de S. José do Rio Preto; e, Região 8 (S. Paulo-Taubaté) incluindo as C.E.A. de S. Paulo, Registro e Taubaté. Para os Municípios componentes de cada uma das C.E.A., ver *Divisão de Economia Rural, Agricultura em S. Paulo*, Ano IX, N.º 5, maio 1962, p. 53-60. Esta regionalização do Estado de São Paulo foi a utilizada, aproximadamente, até o ano de 1967, e não deve ser confundida com a nova divisão regional, adotada à partir do ano corrente.

senta as séries de preços corrigidos retardados e de produção de feijão em oito regiões e duas estações ou safras, nos anos agrícolas de 1963-64 a 1966-67, no Estado de São Paulo.

Na análise de covariância, as estimativas dos parâmetros (\hat{M} , \hat{T} , \hat{R} , \hat{A} e \hat{B}) são estimativas de mínimos quadrados. Para estas estimativas, a equação (2) é correta:

$$(2) \sum_{ijk} [Y_{ijk} - \hat{M} - \hat{T}_i - \hat{R}_j - \hat{A}_k - \hat{B} (x_{ijk} - \bar{x} \dots)] = 0.$$

Isto é, a soma de todos os desvios é igual a zero. Além dis-

so, a soma de quadrados destes desvios é um mínimo.

As equações (3), (4), (5), (6) e (7), definem as estimativas dos parâmetros de covariância:

$$(3) \hat{M} = \bar{Y} \dots$$

$$(4) \hat{T} = \bar{Y}_{i \dots} - \bar{Y} \dots - \hat{B} (\bar{x}_{i \dots} - \bar{x} \dots)$$

$$(5) \hat{R} = \bar{Y}_{. j \dots} - \bar{Y} \dots - \hat{B} (\bar{x}_{. j \dots} - \bar{x} \dots)$$

$$(6) \hat{A} = \bar{Y}_{\dots k} - \bar{Y} \dots - \hat{B} (\bar{x}_{\dots k} - \bar{x} \dots)$$

$$(7) B = \frac{E x y}{E x x}$$

QUADRO 1. — Estimativas de Preços Reais Retardados e de Produção Corrente de Feijão em Oito Regiões, Duas Estações e Quatro Anos Agrícolas, no Estado de São Paulo, 1963-67.

REGIÃO	Ano Agrícola								
	Estação ou Safra (a)								
	1965/66		1964/65		1963/64		1966/67		
	Ago	Set	Ago	Set	Ago	Set	Ago	Set	
Araçatuba	X	734	440	376	377	481	586	834	619
	Y	88	175	258	156	141	161	183	116
Avaré	X	708	409	398	371	452	562	768	562
	Y	527	438	625	506	354	824	536	368
Campinas	X	783	461	385	361	503	592	810	614
	Y	455	338	206	197	88	196	145	216
Marília	X	700	480	395	382	426	549	757	553
	Y	140	148	123	214	182	160	174	111
Pres. Prudente	X	680	403	391	347	453	561	866	552
	Y	120	75	240	98	126	107	284	87
Ribeirão Preto	X	756	483	425	376	483	621	850	630
	Y	72	96	128	101	88	95	139	128
S. J. Rio Preto	X	749	514	435	392	425	575	838	608
	Y	42	55	103	81	79	100	72	50
S. P. - Taubaté	X	721	426	390	380	515	644	857	504
	Y	96	66	67	47	50	21	67	24

a) Onde AG indica estação ou safra das águas; SE indica estação ou safra da seca; X indica preço médio corrigido de feijão nos três meses que antecederam à estação j, expresso em cruzeiros novos de 1953, por saca de 50 quilos; Y indica produção corrente (estação j) de feijão, expressa em milhares de sacas de 60 quilos.

onde Exy e Exx são soma de produto de desvios e soma de quadrados de desvios para o erro, respectivamente.

Para se obter previsões de produção futura é necessário, primeiro, que se faça projeção (e.g. por meio de uma regressão linear de tendência da produção total anual de feijão do Estado), da produção para o ano seguinte. Este valor entra na equação (6) em lugar do termo $y \dots k$. Em segundo lugar, deve-se "deflacionar" o preço observado de feijão por meio do índice indicado acima. Este preço deve se referir a uma média dos três meses anteriores à safra ou estação para a qual se pretende fazer a projeção. Este valor entra também, na equação (6) no lugar do termo $\bar{x} \dots k$. Os outros termos da equação (6), são apresentados neste estudo. Com todos estes valores estima-se o efeito diferencial A_k devido ao ano futuro. A este, juntam-se as estimativas dos outros efeitos diferenciais, média e coeficiente, apropriados, apresentados neste trabalho, entrando-se finalmente na equação (1). O valor obtido Y'_{ijk} é a produção projetada de feijão na região i , na estação j , no ano futuro.

4 — RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da partição de somas de quadrados e somas de produtos, assim como a estimativa do coeficiente de regressão e a elasticidade de oferta derivada são apresentadas no Quadro 2.

A estimativa do coeficiente de regressão parcial ($B = 0,307$) indica que, uma vez "retirados" os efeitos diferenciais devidos à estações, regiões e anos, para uma unidade de variação em preços reais de feijão, é de se esperar uma variação de aproximadamente 0,31 unidades, no mesmo sentido, na produção de feijão. A elasticidade da oferta de feijão, estimada nas médias de preços e produção, para o "curto-prazo" (estação) é de ordem de 0,10. Isto indica que, *ceteris paribus*, uma variação de 10% no preço real do feijão tende a resultar numa variação, no mesmo sentido, de aproximadamente 1% na produção de feijão, no curto-prazo.

Esta estimativa é inferior à elasticidade de oferta de feijão obtida em estudo anterior que utilizou séries anuais não desagregadas regionalmente (14). Ambas, entretanto, indicam alta potencialidade do emprêgo da política de garantia de preços mínimos como variável instrumental, neste Estado. É necessário, também, no caso da cultura do feijão que a fixação de preços garantidos se faça com alguma antecedência a cada uma das duas épocas de plantio.

Entretanto, a queda de 2,2% a.a. no rendimento cultural evidencia uma queda contínua no nível tecnológico da cultura, indicando que uma política de sustentação de preços deveria ser acompanhada de uma política visando a estabilização ou recuperação do nível tecnológico da produção de feijão. A expansão da

(14) $E_n = 0,4$. Vide BRANDT, S. A.; LINS, E. R. e CIBANTOS, J. S. — Op. Cit., p. 11-19.

QUADRO 2. — Partição de Somas de Produtos e Somas de Quadrados para Análise de Covariância e Estimativas de Coeficientes de Regressão e de Elasticidade de Oferta (a)

Fonte de Covariação	Grau de Liberdade	Soma de Quadrados e de Produtos			\hat{E}	Ep
		x^2	xy	y^2		
Total	63	1 493 987	10 789	1 570 268	...	...
Anos (A)	3	16 911 402	5 580 565	1 823 878	...	...
Regiões (T)	7	19 856	80 254	1 237 815	...	...
Estações (R) ...	1	181 689	23 604	3 066	...	...
T X R	7	118 233	6 426	21 074	...	...
Erro	45	18 322 078	5 620 000	2 132 190	0,307	0,10

(a) Dados do Quadro 1. Decimais suprimidas.

área cultivada, de ordem superior a 2% ao ano, representa prejuízo crescente, pelo menos na safra das águas, para a cultura do milho e, em menor escala, para a cultura de café. Além disso a possível expansão da área cultivada com feijão não-consorciado, na safra das águas, representaria redução da área utilizada com outras culturas.

Conquanto as estimativas obtidas em trabalhos presente e passado, constituam apenas sugestões (em vista de seu caráter estático e simplificado) elas indicam a necessidade de revisão constante da política de preços agrícolas, sob condições da tecnologia crescente ou deteriorante. A maior inelasticidade relativa da oferta de feijão em período mais recente faz crer que, no futuro, a elasticidade de preço da oferta de feijão continuará a decrescer, em virtude, pelo menos em parte, da queda esperada nos rendimentos culturais de feijão.

O Quadro 3 apresenta as estimativas de produção média e de preço real médio de feijão, nas oito regiões, duas estações e quatro anos considerados neste estudo. Estas médias podem ser utilizadas para estimativa dos parâmetros de covariância, tal como indicadas no Capítulo anterior, com o fito de se obter previsões ou projeções de produção regional estacional.

O Quadro 4 apresenta os resultados da análise de covariância de produção de feijão ajustada para regressão de produção sobre preço real de feijão. Como era de se esperar, as médias regionais de produção (Quadro 3), são estatisticamente diferentes ao nível de 1%, mesmo quando ajustadas para o efeito de preços.

Por outro lado, as médias estacionais de produção $y_{.1.} = 187.438$; e $y_{.2.} = 179.193$ sacas de 60 quilos (onde $i = 1$: estação das águas, e $i = 2$: estação da seca), não são estatística-

QUADRO 3. — Médias Estimadas de Produção e de Preço Real de Feijão para Tratamentos e Repetições (a)

Tratamento ou Repetição	$y_{i..}$	$\bar{X}_{i..}$	$y_{.j.}$	$\bar{X}_{.j.}$	$y_{..k}$	$\bar{X}_{..k}$
Região						
(1)	159,750	555,875				
(2)	522,250	528,750				
(3)	230,125	563,625				
(4)	156,500	530,250				
(5)	142,125	531,625				
(6)	105,875	578,000				
(7)	72,750	567,000				
(8)	54,750	554,625				
Estações						
(1) Águas			187,438	604,500		
(2) Sêca			179,193	497,938		
Ano						
(1) 1964					183,188	590,438
(2) 1965					196,875	386,312
(3) 1966					173,250	526,750
(4) 1967					168,750	701,375

(a) FONTE: Dados do Quadro 1.

mente diferentes nem ao nível de 10%, quando ajustadas para regressão de produção sobre preço real.

O nível médio estimado de preços reais de feijão é substancialmente mais alto para a safra das águas do que para a safra da sêca. Não se testou a significância estatística desta diferença. Tal discrepância poderia afetar a validade do teste de F para médias estacionais ajustadas.

Sabe-se que na estação da sêca o feijão é cultivado de forma não-consorciada, não representando uso alternativo da terra para nenhuma outra exploração. Expansão da área cultivada com feijão da sêca, obtida através de estímulo

de preço garantido, poderia constituir uma forma de obtenção de maior suprimento anual de feijão, sem uma concomitante redução no suprimento de outros produtos. É sabido também, que o feijão da "sêca" se presta melhor à armazenagem e alcança maiores preços relativos no mercado.

A interação regiões x estações, estatisticamente significativa, indica que as diferenças em produções estacionais médias variam entre regiões de uma tal maneira que nem o fator aleatório nem a hipótese nula podem explicar. A hipótese nula especificava que a interação regiões x estações não seria significativa, na medida em

QUADRO 4. — Análise de Covariância de $(\hat{y} - Bx)$ para os Dados dos Quadros e e 2

Fonte de Covariação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	F
Regiões + Erro	51	1 696 856,14	33 271,69	
Diferença para Testar Médias Regionais Ajustadas	7	1 288 510,52	184 072,93	19,834**
Estações + Erro	45	413 970,53	9 199,35	
Diferença para Testar Médias Estacionais Ajustadas	1	5 624,91	5 624,91	0,606N.S.
Regiões + Estações + Erro	51	2 813 975 385,5	55 175 987,90	
Diferença para Testar Interação (T+R) Ajustada	7	2 813 567 039,94	401 938 148,0643	309,59**
Erro	44	408 345,62	9 280,58	

(**) Indica significância ao nível de 1%.

(N.S.) Indica não significância nem ao nível de 10%.

que a competição intercultural afetasse igualmente a produção de feijão das safras das águas e da seca. Os preços médios regionais de feijão diferem pouco mais do que seria esperado em amostragem de uma M_x comum.

Outro emprêgo potencial do modelo de covariância ajustado

é o de se saber se as elasticidades de oferta de feijão diferem entre regiões e entre estações. As elasticidades — preço da oferta podem variar devido à diferenças em intercepção e à diferenças em inclinação das linhas de regressão estimativas das curvas de oferta (15).

(15) Para os testes estatísticos apropriados, ver SNEDECOR, G. W. e COCHRAN, W. G. — Statistical Methods. Rmes: Iiow — State University Press, 1966, p. 394-99.

5 — LITERATURA CONSULTADA

1. BRANDT, S. A. — Estimativa de Oferta de Produtos Agrícolas no Estado de São Paulo, em *Anais da IV Reunião da SOBER*, São Paulo, 1965, p. 323-48.
2. BRANDT, S. A.; VIANNA NETTO, J. C. e CARVALHO, F. C. — Projeções de safra de Produtos Agrícolas Seleccionados no Estado de São Paulo, 1964-65. São Paulo: Divisão de Economia Rural, 1965. Mim. p. 14.
3. BRANDT, S. A.; LINS, E. R. e CIBANTOS, J. S. — Funções de Oferta de Feijão a Curto-Prazo. São Paulo: Divisão de Economia Rural, 1965, Mimeog., p. 19.
4. DELFIM NETO, A. et alii — Agricultura e Desenvolvimento Econômico. São Paulo: Estudos ANPES N.º 5, 1966, 212 p.
5. DIAS, G. L. S. — Alguns Aspectos da Pecuária de Corte na Região Centro-Sul. São Paulo: Estudos ANPES N.º 7, 1966, 58 p.
6. DIVISÃO DE ECONOMIA RURAL — *Agricultura em São Paulo*, Ano IX, N.º 5, Maio, 1962, p. 53-60.
7. DIVISÃO DE ECONOMIA RURAL — *Agricultura em São Paulo*. Anos IX e XIII, N.ºs 2 e 5/6, p. 28 e p. 34, respectivamente.
8. FALCON, W. P. e GOTSCH, C. H. — Relative Price Response, Economic Efficiency, and Technological Change: A Study of Punjab Agriculture. Cambridge: Harvard University, Economic Development Series, Report N.º 11, 1967, 41 p.
9. MENEGARIO, A. — A Cultura do Feijão, Campinas DATE-SIR., 1964, Mimeog., 139 p.
10. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO ECONÔMICA — Plano Decenal de Desenvolvimento Econômico e Social. Tomo IV, Vol. 2, Versão Preliminar, 1967, 140 p.
11. SCHULTZ, T. — A Transformação da Agricultura Tradicional. Rio: Zahar Editores, 1965, 207 p.
12. SNEDECOR, G. W. e COCHRAN, W. G. — *Statistical Methods*. Ames, Iowa: The Iowa State University Press, 1966, p. 394-99.

Comercialização de Produtos Agrícolas no Estado de São Paulo

Eng.º Agr.º Pérsio de Carvalho Junqueira
Eng.º Agr.º Everton Ramos de Lins
Eng.º Agr.º Antonio Ambrosio Amaro

Cap. 1 — MARGENS DE COMERCIALIZAÇÃO

Este trabalho é uma descrição dos sistemas de comercialização de vários produtos agrícolas do Estado de São Paulo. Inicialmente apresenta-se um capítulo de margens de comercialização onde se focaliza o acréscimo de valôr experimentado por certos produtos em suas passagens do estágio de comercialização do produtor para os do atacado e varejo, mostrando por último algumas características de tais acréscimos. As épocas, as regiões em que se realiza a produção e as diversas operações que envolvem o encaminhamento dos produtos para seus compradores finais — os consumidores — são a seguir tratados minuciosamente, procedendo-se, por fim a identificação dos principais problemas encontrados no funcionamento do sistema.

A elaboração da parte referente a margens de comercialização, baseiou-se fundamentalmente na análise de evidências de vários anos registradas pela Prefeitura do Município de São Paulo e pela Divisão de Economia Rural. As

outras partes resultaram da análise de um grande número de questionários que foram preenchidos com firmas dos diferentes segmentos da comercialização, localizadas na capital e nas zonas produtoras do Estado, e de consultas a fontes de referências já publicadas.

Arroz, feijão, batata, cebola, milho, amendoim, laranja, banana, manga, mamão, figo e uva foram os produtos estudados. Quer quanto ao número de produtos considerados quer quanto à natureza do estudo feito para cada um dêles, o trabalho não pretende esgotar o assunto, representando apenas a realização de uma parte do plano geral de pesquisas de comercialização agrícola da Divisão de Economia Rural.

A publicação se destina aos setores ligados à comercialização das safras e ao abastecimento alimentar da população — firmas particulares ou autoridades governamentais — provendo-lhes informações de interesse para a formulação de suas políticas.

O presente estudo foi elaborado em colaboração com a Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí que participou não só com os recursos financeiros necessários aos levantamentos, bem como, vários de seus técnicos deram sua contribuição ao trabalho.

Por força de entendimentos entre a DVER e a CIBPU, cada instituição está publicando o seu trabalho. Em dezembro de 1967 a Comissão publicou o volume "Aspectos do Abastecimento da Cidade de São Paulo", versão preliminar, que além da parte aqui divulgada, contém um capítulo de abastecimento de produtos hortícolas que é contribuição específica dos técnicos daquela Instituição.

Agradecemos, também, ao Engenheiro Agrônomo Fernando Homem de Mello, que coordenou as entrevistas com os setores empresariais no interior do Estado.

1 — MARGENS DE COMERCIALIZAÇÃO

1.1 — CONCEITO

A soma dos custos dos serviços de comercialização que incorrem no encaminhamento da produção agrícola das zonas produtoras até os consumidores, e mais os lucros dos agentes comerciantes é definida como margem de comercialização. Por esta definição vê-se que margem não é lucro líquido, como é erroneamente interpretada. Tanto os produtores como os agentes comerciantes têm seus próprios custos e o lucro seria então a margem total menos o custo em pro-

ver os serviços necessários de transporte, benefício, embalagem, armazenagem, etc..

Embora o critério de margem de comercialização seja o exposto acima, a sua expressão é feita sob a forma porcentual. Assim, o cálculo da margem de comercialização é obtido através da razão:

1 — Margem do Varejista =

$$= \frac{P_V - P_A}{P_V} \times 100$$

2 — Margem do Atacadista =

$$= \frac{P_A - P_P}{P_V} \times 100$$

Sendo:

P_V = preço do varejo dos vários produtos estudados.

P_A = preço do atacado dos vários produtos estudados.

P_P = preço recebido pelo lavrador.

Deve-se ressaltar que a margem do produtor foi calculada pela diferença e que a margem total de comercialização é a soma das margens nos níveis do varejo e atacado.

Margem de comercialização geralmente é expressa em porcentagem do preço pago pelo consumidor. Assim, computou-se a partir do preço de varejo a porcentagem do preço do atacado e a porcentagem do preço recebido pelo produtor, utilizando-se os

preços dos três níveis: lavoura, atacado e varejo.

O estudo das margens de comercialização fornece valiosas indicações das tendências dos custos de comercialização. A partir deles pode-se analisar a magnitude das margens nos vários níveis, os fatores que a influenciam, e caso medidas fôsem tomadas para minorá-las, se estas estão realmente sendo transmitidas ao consumidor, sob a forma de reduções de preços no varejo. Em conjunto, o estudo das margens, tamanho da empresa e custos operacionais fornece importantes subsídios para análise da eficiência do sistema de comercialização.

1.2 — FATORES QUE INFLUENCIAM A MARGEM DE COMERCIALIZAÇÃO

As margens de comercialização variam bastante de produto para produto. Os principais fatores que afetam estas diferenças dizem respeito ao processamento que o produto exige para estar na forma que o consumidor deseja. Quanto maior o processamento necessário, maior a margem de comercialização. Quanto mais perecível for o produto, maior essa margem, desde que serão maiores as perdas por amassamento e deterioração. Quanto ao valor em relação ao peso, alguns produtos requerem mais espaço no transporte e armazenagem, fatores que tendem a aumentar os custos da distribuição. Finalmente, existem certas mercadorias que precisam estar no mercado num pequeno período de tempo, requerendo que certo tipo de equipamento seja utiliza-

do parcialmente durante o ano e ainda, se esses produtos forem perecíveis, os custos aumentarão ainda mais.

1.3 — PRODUTOS E SÉRIES ESTUDADAS

Com o intuito de analisar aspectos do sistema de distribuição dos produtos que diretamente interessam ao abastecimento da Capital de São Paulo, foram determinadas as margens de comercialização do arroz, feijão, milho, batata e cebola, usando séries de preços de varejo e atacado, publicados pela Prefeitura de São Paulo, e preços recebidos pelos lavradores, publicados pela Divisão de Economia Rural da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

Inicialmente, conforme se observa nos gráficos a seguir, para cada produto em separado, foi feita uma divisão das margens em dois níveis: lavrador e comerciantes. Dividiu-se essa margem em suas componentes: atacado e varejo e também mostra-se os três níveis em um só gráfico para facilitar a visualização.

1.4 — CARACTERÍSTICAS ENCONTRADAS

Analisando-se os gráficos (1 a 5) das margens desses cinco produtos básicos de alimentação, alguns fatores desde logo se sobressaem:

- a) Há uma grande oscilação do nível porcentual das margens durante o período estudado;
- b) A margem de varejo é a

GRÁFICO 1

ARROZ — MARGEM DE COMERCIALIZAÇÃO DIVIDIDA SEGUNDO AS
PORCENTAGENS DO LAVRADOR E AGENTES COMERCIANTES
ESTADO DE SÃO PAULO — 1950/1965

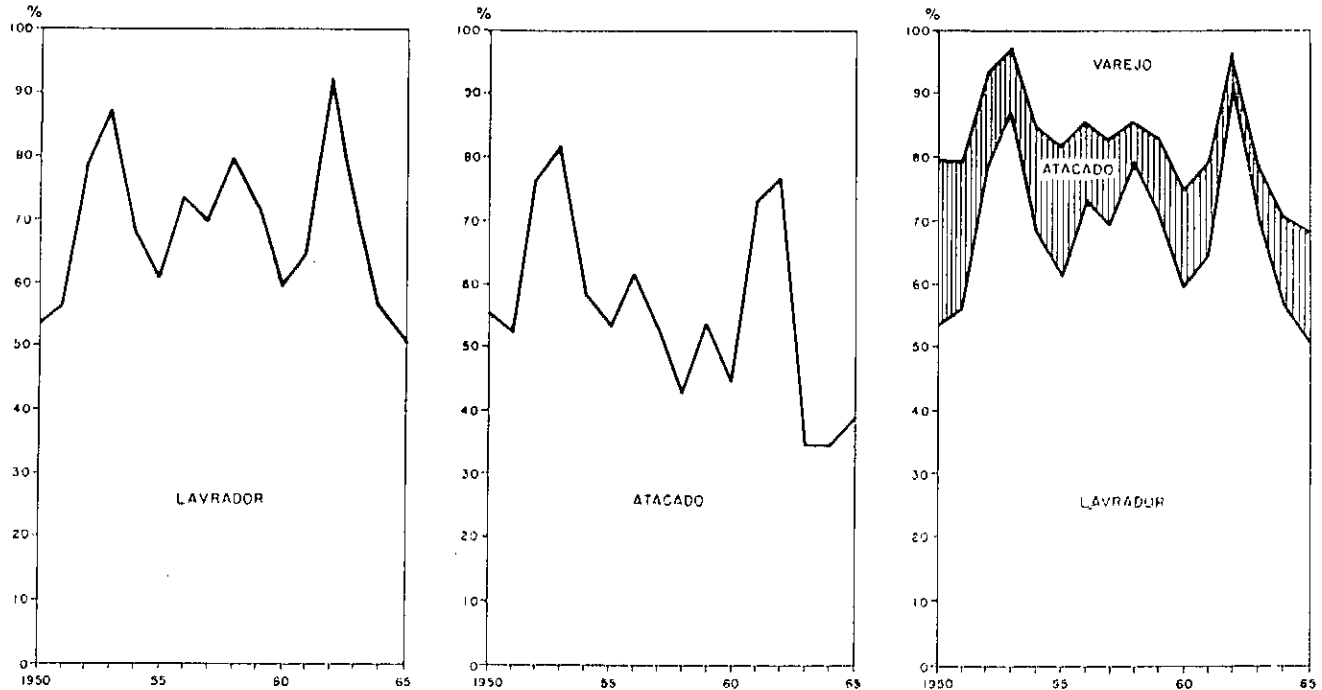


GRÁFICO 2

FEIJÃO — MARGEM DE COMERCIALIZAÇÃO DIVIDIDA SEGUNDO AS
PORCENTAGENS DO LAVRADOR E AGENTES COMERCIANTE
ESTADO DE SÃO PAULO — 1950/1965

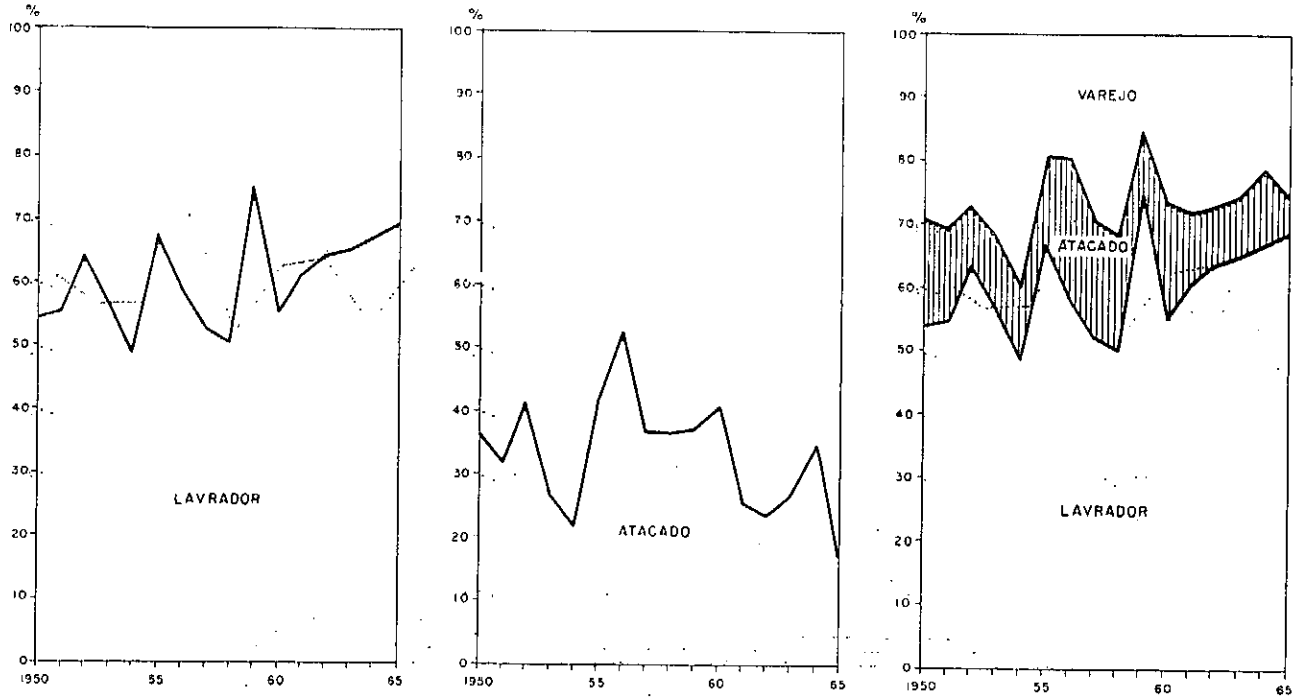


GRÁFICO 3

MILHO — MARGEM DE COMERCIALIZAÇÃO DIVIDIDA SEGUNDO AS
PORCENTAGENS DO LAVRADOR E AGENTES COMERCIAANTES
ESTADO DE SÃO PAULO — 1950/1965

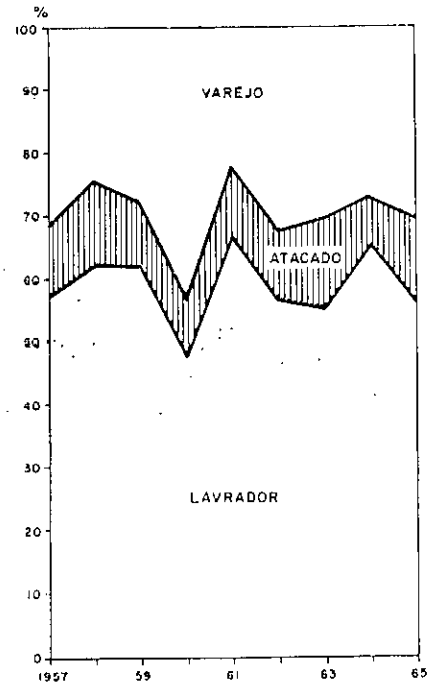
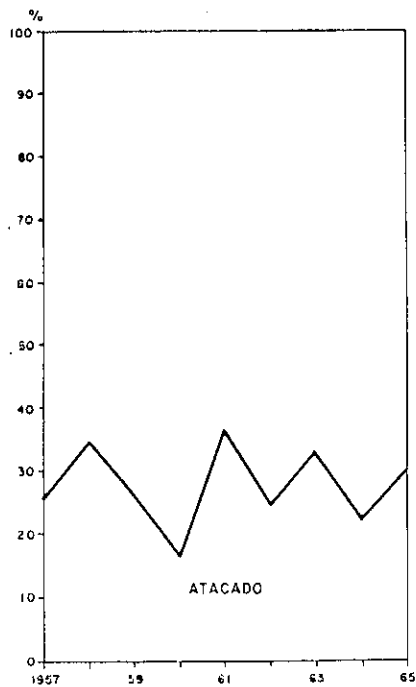
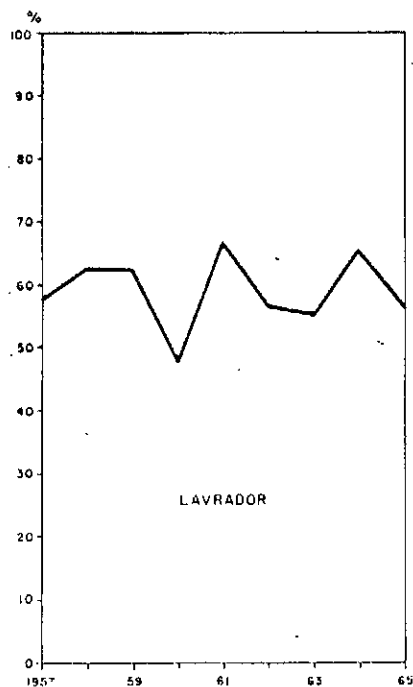


GRÁFICO 4

BATATA -- MARGEM DE COMERCIALIZAÇÃO DIVIDIDA SEGUNDO AS
PORCENTAGENS DO LAVRADOR E AGENTES COMERCIANTE
ESTADO DE SÃO PAULO -- 1950/1965

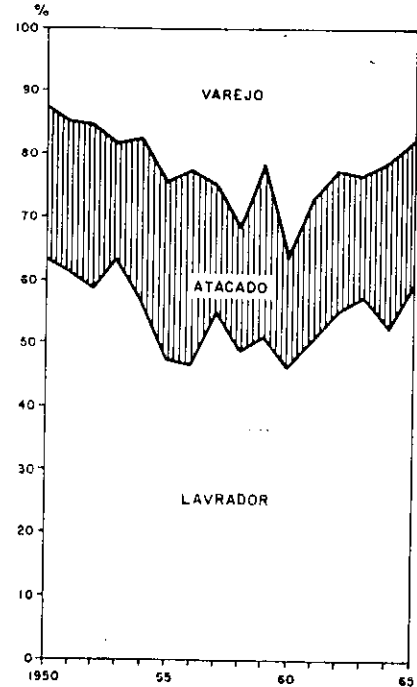
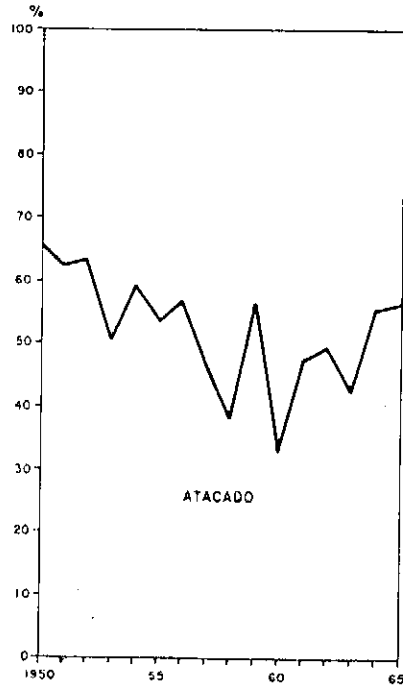
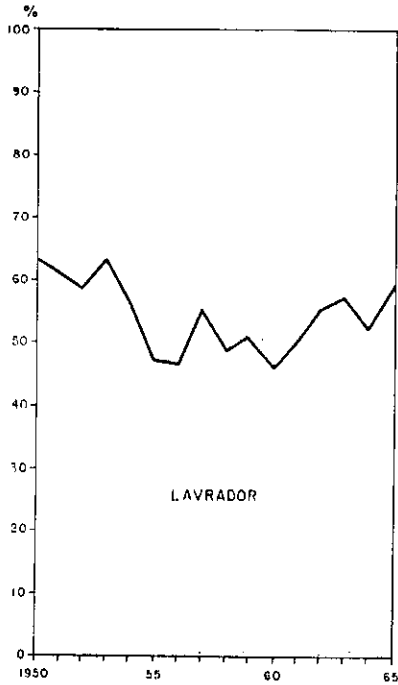
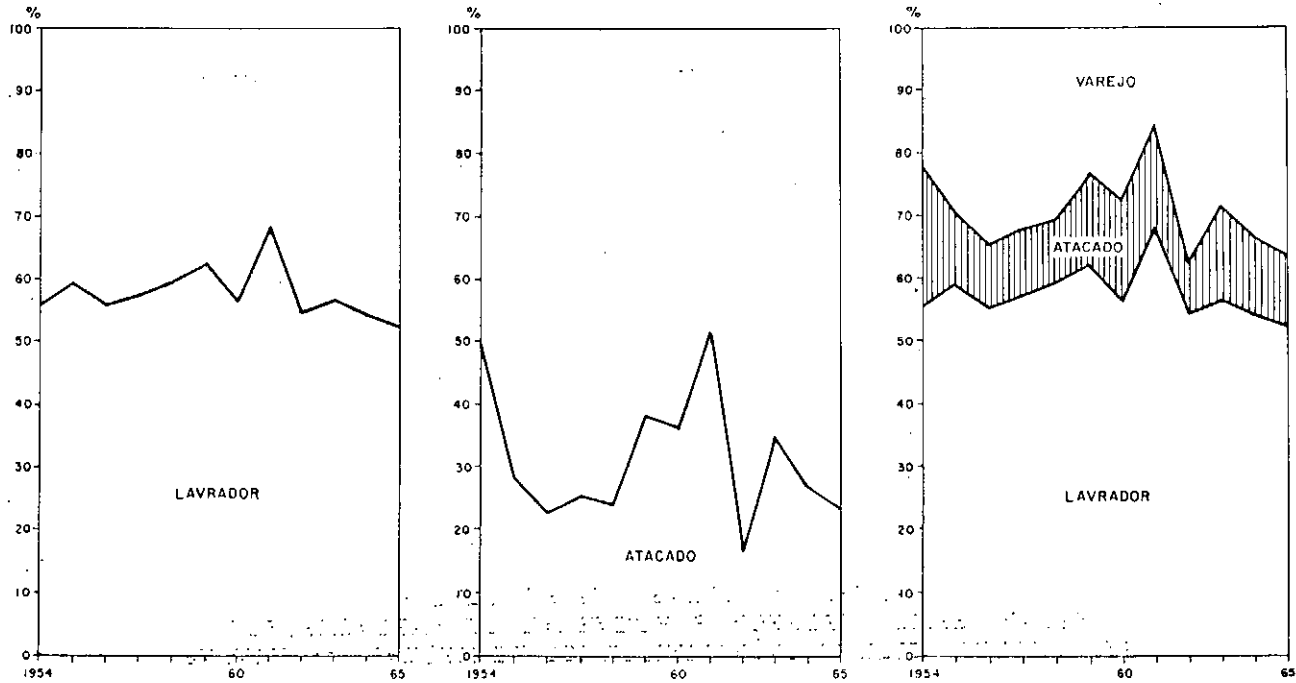


GRÁFICO 5

CEBOLA — MARGEM DE COMERCIALIZAÇÃO DIVIDIDA SEGUNDO AS
PORCENTAGENS DO LAVRADOR E AGENTES COMERCIAANTES
ESTADO DE SÃO PAULO — 1950/1965



maior entre os comerciantes, tal como indica o conhecimento empírico, já que o varejo é mais custoso que o atacado pelo fornecimento de serviços adicionais;

- c) A cebola e batata sendo produtos perecíveis, notadamente a primeira, parecem possuir uma elevada margem de comercialização no varejo, desde que é neste nível que maiores são as perdas;
- d) Finalmente, a análise revela que as margens dos comerciantes oscilam menos que os preços do varejo e, em decorrência, à medida que esses preços variam provocam uma variação mais que proporcional na margem do lavrador.

1.5 — VARIACÕES ANUAL E ESTACIONAL

Face à necessidade de dados para alguns produtos e a certos fatos pesquisados no item anterior, decidiu-se analisar o comportamento das margens de comercialização de arroz, separando-se em anos de safras grandes e por conseguinte preços baixos, e anos de pequenas safras e preços altos (1). De início, pode-se observar a grande diferença per-

centual em que se situam as margens nos vários níveis. Reiterando o fato estudado no item anterior, observa-se que a relativa rigidez das margens de comercialização induzem a uma grande oscilação da margem do lavrador, no caso diminuindo-a notadamente nos anos de safras elevadas.

O passo seguinte da análise foi observar o comportamento das margens de comercialização dentro do ano agrícola (2), determinando sua estacionalidade. Os gráficos n.ºs 6, 7, 8, 9, 10 e 11 mostram para os vários produtos estudados o comportamento das margens dentro do ano agrícola e para os anos de grandes, pequenas e médias safras.

Os principais fatos que esta análise aponta, além de confirmar os anteriores, são:

- a) Em período de pequena ou média safra, na época de maior entrada do volume colhido de arroz (3), a oscilação da margem do lavrador torna-se maior obtendo uma porcentagem relativamente menor do que no decorrer do restante do ano agrícola. Este fato mais se agrava em anos de grande safra, pois a diferença percentual se prolonga por mais meses, chegando até o meio do ano;

(1) Para determinar o tamanho da safra tomou-se a safra média para o período analisado. Quando ela ultrapassou em 10% a safra média, considerou-se como sendo ano de grande safra, quando ficou aquém da média (10%) classificou-se o ano de pequena safra.

(2) O ano agrícola inicia-se em outubro com o início da época de plantio e termina em setembro com o término teórico da época de comercialização.

(3) Março, Abril e Maio.

GRÁFICO 6

ARROZ — MARGEM DE COMERCIALIZAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO — 1950 a 1965

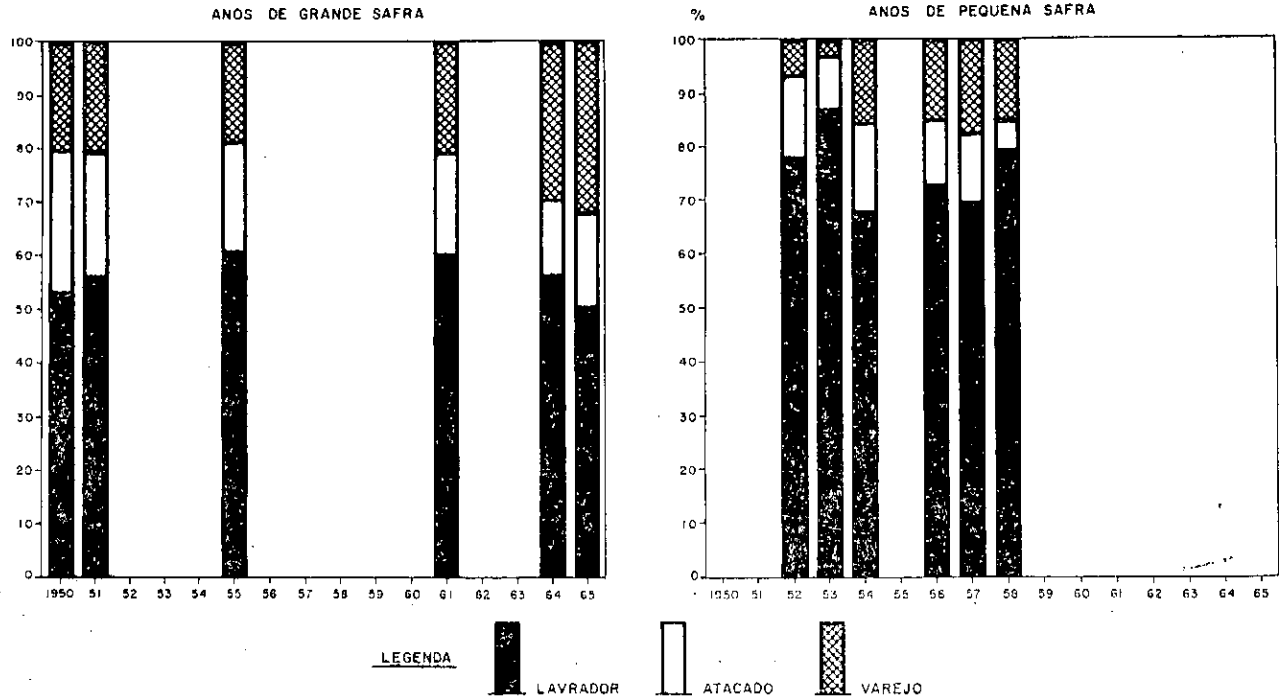


GRÁFICO 7

MILHO — VARIAÇÃO ESTACIONAL DA MARGEM DE COMERCIALIZAÇÃO, DENTRO DO ANO AGRÍCOLA — ESTADO DE SÃO PAULO
1950/65

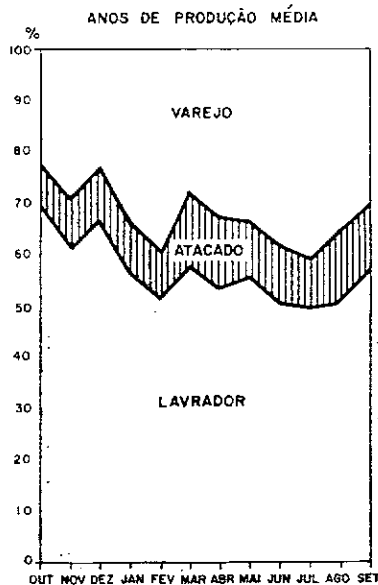
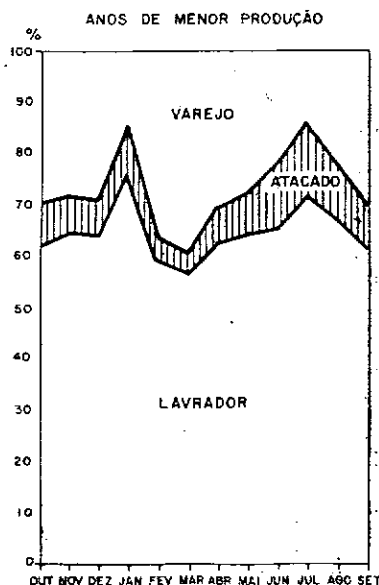
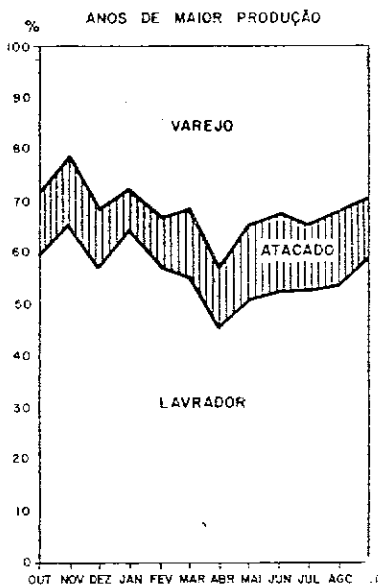
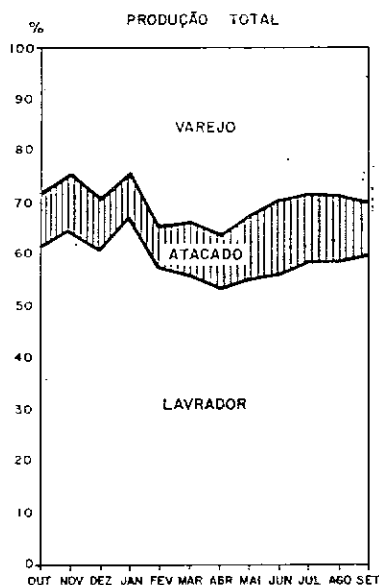


GRÁFICO 8

FEIJÃO — VARIAÇÃO ESTACIONAL DA MARGEM DE COMERCIALIZAÇÃO, DENTRO DO ANO AGRÍCOLA — ESTADO DE SÃO PAULO 1952/64

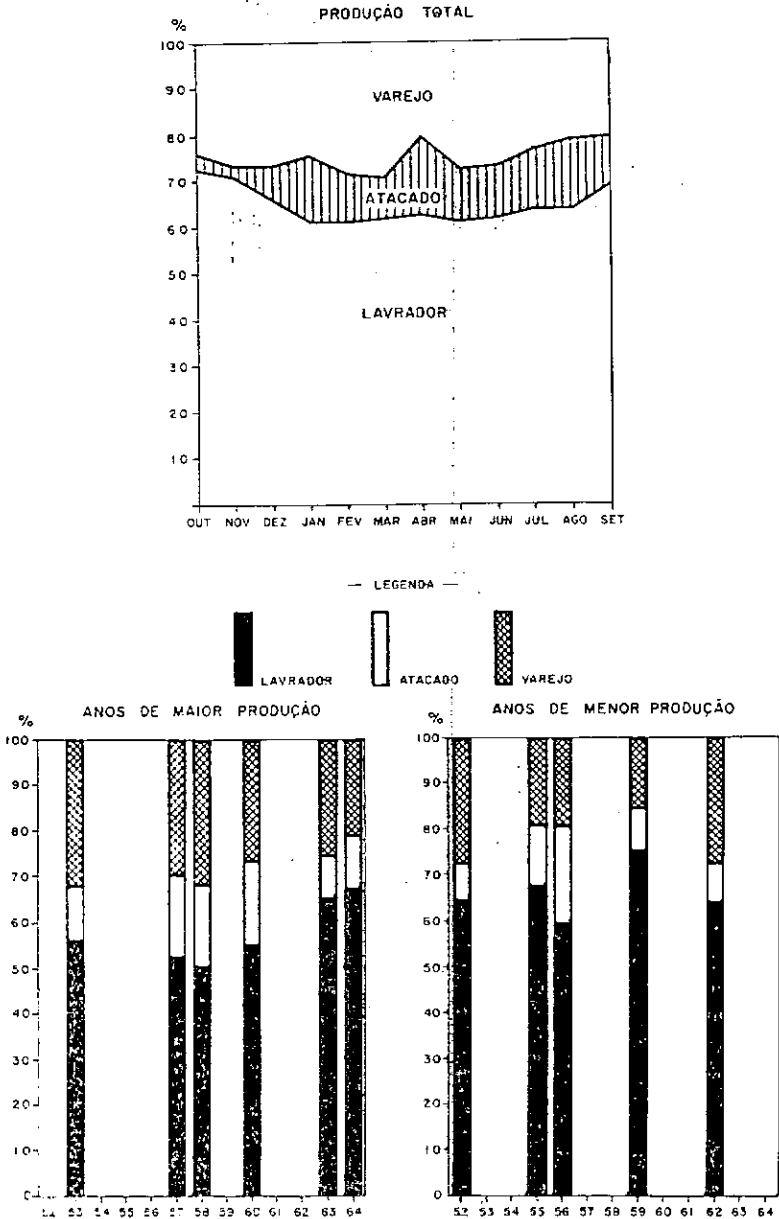


GRÁFICO 9
ARROZ — VARIÇÃO ESTACIONAL DA MARGEM DE COMERCIALIZAÇÃO, DENTRO DO ANO AGRÍCOLA — ESTADO DE SÃO PAULO

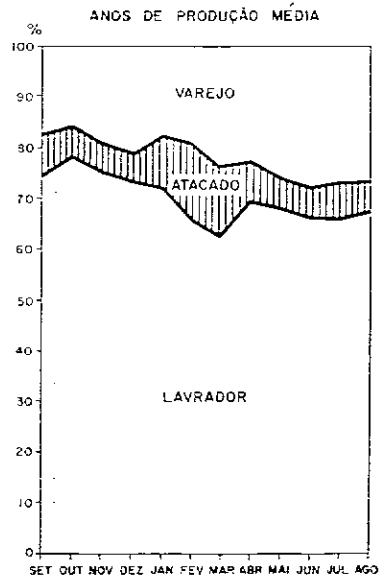
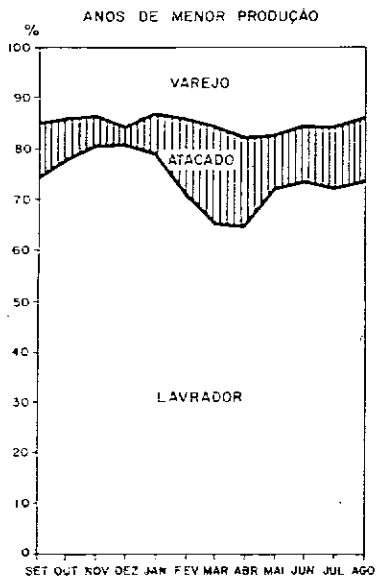
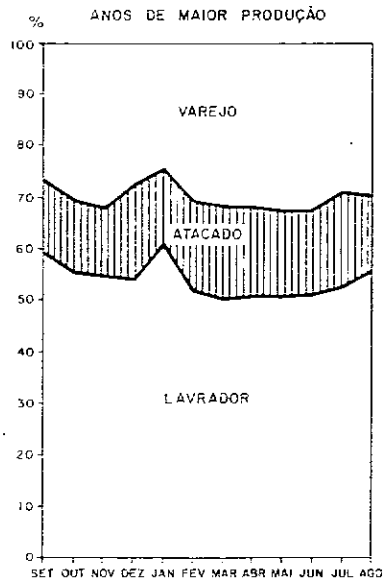
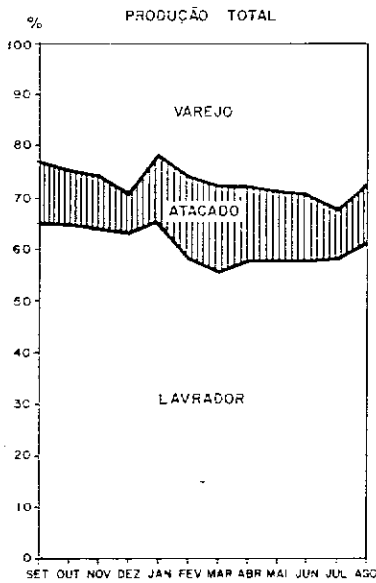


GRÁFICO 10

BATATA — VARIAÇÃO ESTACIONAL DA MARGEM DE COMERCIALIZAÇÃO DENTRO DO ANO AGRÍCOLA — ESTADO DE SÃO PAULO

1950/65

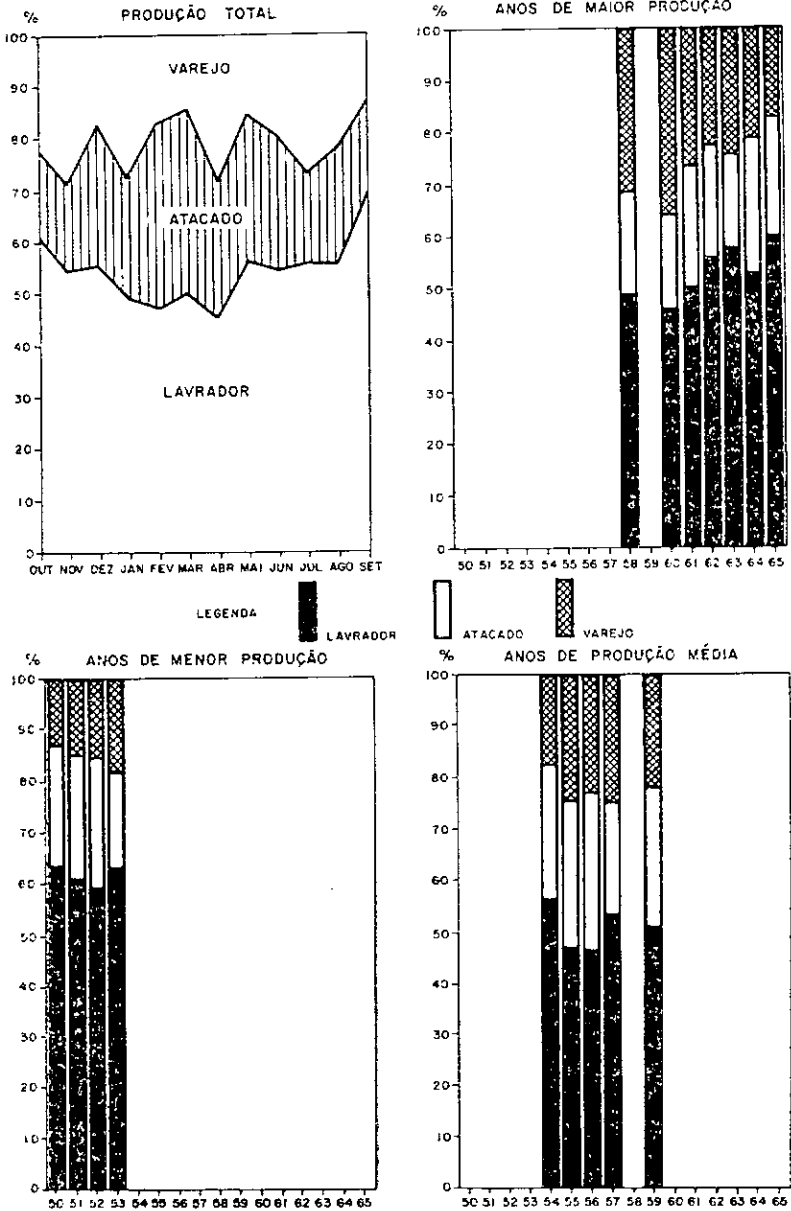
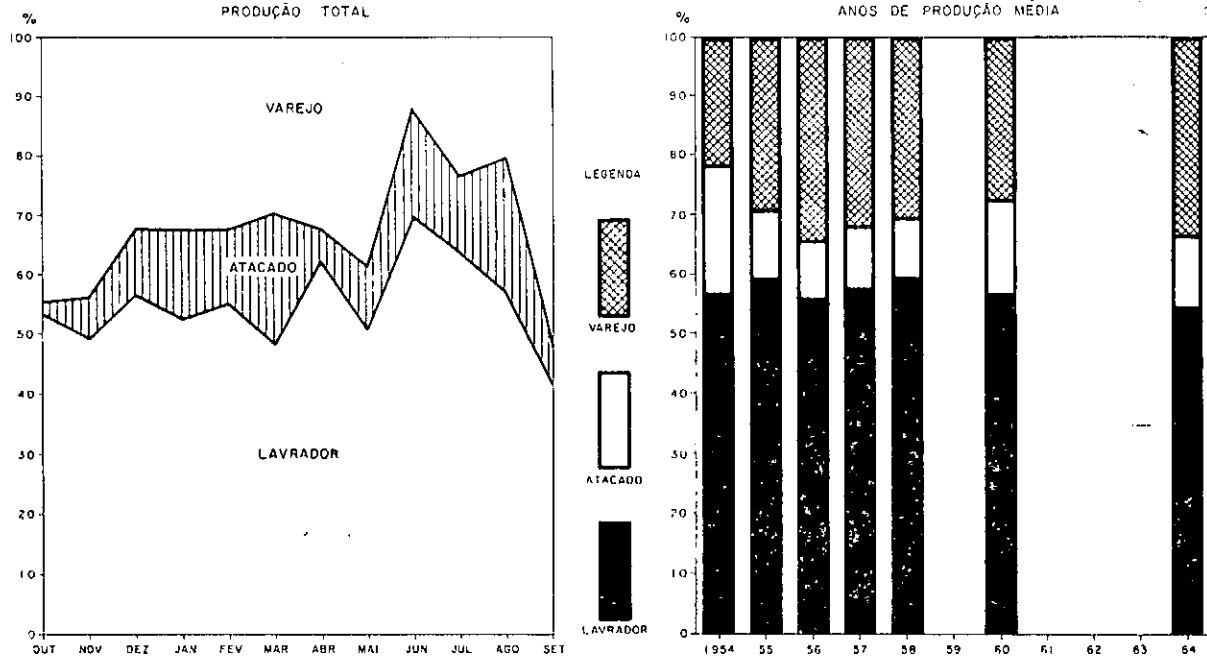


GRÁFICO 11

CEBOLA — VARIAÇÃO ESTACIONAL DA MARGEM DE COMERCIALIZAÇÃO, DENTRO DO ANO AGRÍCOLA — ESTADO DE SÃO PAULO



- b) A margem dos vários níveis apresenta alguma variação dentro de um mesmo período. Nota-se que o retorno de uns níveis variam com menor rapidez que outros e nem sempre na mesma direção.
- c) A conclusão mais importante dos itens anteriores é que as margens de comercialização são relativamente mais rígidas que os preços agrícolas; elas crescem menos que os preços agrícolas durante períodos de elevação de preços e decrescem menos que os preços agrícolas durante períodos em que os preços estão baixando;
- d) Tentando-se testar as hi-

póteses levantadas pela análise anterior, tomou-se a margem como função do volume das safras e do tempo. A relação escolhida para representar a identidade acima é a seguinte:

$$Y = b_0 x_1^{b_1} t^{b_2}, \text{ onde:}$$

Y = margem de comercialização do lavrador, atacado e varejo;

x_1 = volume das safras do Estado de São Paulo (arroz, feijão, milho, batata e cebola);

t = tempo.

Os resultados das regressões são apresentados abaixo:

Produto	Atacado			Varejo		
	R ²	b ₁	b ₂	R ²	b ₁	b ₂
Arroz	0,58	1,414**	-0,030**	0,34	1,557	0,008
Feijão	0,24	0,210	-0,012	0,37	0,689	-0,012
Milho	0,47	0,709**	-0,022	—	—	—
Batata	—	—	—	0,78	1,874**	-0,021*
Cebola	—	—	—	0,22	-0,690	0,007

(*) Significante ao nível de 5%.

(**) Significante ao nível de 1%.

Os resultados revelam que as margens de comercialização têm relação direta com o volume das safras e portanto, apresentam relação inversa com o nível de preços. A medida que o nível de preço sobe, a margem é menor, possibilitando a manutenção de uma renda bruta relativamente estável ao longo do tempo. Nota-se que tanto no nível do atacado como do varejo, a explicação das regressões variam bastante, de produto para produto. Isto leva a

crer que outros fatores não captados pela equação devem estar influenciando as margens.

- e) Os mercados de reunião ou dos produtores, os mercados centrais ou atacadistas e os mercados de distribuição ou varejista são os três principais níveis ou estágios para os produtos agrícolas. Na formação do preço dos produtos estudados desponta a in-

fluência do mercado atacadista. Os preços do mercado do produtor bem como do varejo encontram-se intimamente associados ao atacado. O atacadista é o agente mais sensível às mudanças da oferta e da procura. Quando estas ocorrem, provocam um aumento ou baixa de preços nos mercados centrais e por sua vez ocasionam uma modificação de preços no mercado dos produtores e consumidores. Os varejistas poderão ter que pagar mais pelo seu suprimento e aumentarão os preços aos consumidores e os compradores dos mercados dos produtores poderão receber mais pela venda e, em consequência, poderão pagar mais aos produtores.

Esse modelo descrito deveria funcionar tão bem quanto possível, de maneira que o retorno aos produtores fôsse o maior e o preço pago pelo consumidor seria o menor, dentro das condições de equilíbrio entre a oferta e a procura.

Entretanto, pela análise das margens de comercialização do arroz, feijão, milho, batata e cebola, bem como da estacionalidade das margens desses produtos, depreende-se que há diferenças entre o modelo teórico, descrito e o observado na prática, levando-se em consideração, principalmente, os seguintes aspectos:

Informação — Os mercados centrais são os únicos bem informados acerca das condições de oferta e demanda. Os produto-

res e consumidores não dispendo de informação, aquêles de mercados competitivos onde vender sua produção, e êstes onde comprar seu suprimento, às vêzes estão enfrentando um preço artificialmente baixo ou alto; as deficiências de informações tornam-se ainda mais graves quando a infra-estrutura de transporte é precária (caso geral das longinquoas zonas produtoras), onde então a procura de outro mercado é praticamente impossível.

Como foi exposto, os produtores sofrem os efeitos de uma demanda derivada, isto é, ela reflete o que os atacadistas crêm que os consumidores pagarão, menos os gastos previstos de elaboração e manipulação. Mesmo em época em que os mercados centrais sentem que podem pagar mais caro, aos produtores, o ajustamento não é feito, com a rapidez necessária, havendo aqui um certo período de tempo em que os mercados centrais tiram vantagens de sua informação. Outra fonte importante de diferenças entre a demanda dos mercados agrícolas e a demanda do varejo é o elemento de antecipação do plano de atacado, sempre que êstes, na base das informações que têm e de sua experiência passada, prevêem uma mudança eminente na demanda, oferta ou consumo, tratando de reajustar de antemão o volume de suas compras e os preços.

O varejo parece trabalhar com uma porcentagem fixa sobre os preços do atacado; no entanto, esta porcentagem varia bastante de varejista para varejista, trabalhando com o mesmo produto, isto porque provávelmente poucos têm o real conhecimento dos seus

custos. Entretanto, mesmo tendo conhecimento da diminuição do preço que terá que pagar pelos novos suprimentos devido a novas condições de oferta e procura, o varejo mantém o mesmo preço até esgotar o seu estoque e, sendo o único dono da informação poderá manter o preço antigo no novo estoque.

Neste aspecto, a análise mostrou que o atacado e varejo não transferem ao consumidor os ganhos obtidos pelos menores preços pagos aos produtores nas épocas de entradas de safra.

Estrutura dos Mercados — O preço dos artigos básicos se rege pelo equilíbrio entre a oferta e a procura; da mesma maneira, o preço dos principais serviços de comercialização, como o de transporte, beneficiamento, embalagem, etc., se rege pela oferta e procura de serviços de comercialização. Havendo competição, todas as empresas que oferecem estes serviços, procuram taxar com um preço que cubra seus custos e forneça u'a margem de lucro para continuar o negócio, bem como procuram novos métodos para poder reduzir seus próprios custos. Entretanto, apesar de não existirem dados empíricos a confirmar o que se conhece subjetivamente, a competição pura não é comum no ramo dos serviços de comercialização, e este fato tem marcadas influências na eficiência do sistema.

Os compradores locais dos produtos básicos de alimentação, bem como outros produtos agrícolas, desfrutam com frequência posições oligopolísticas e oligopsonísticas elaborando conluios de preços e volumes de compra e

venda, o que traz sérias consequências para ambos, produtores e consumidores. Esta situação é frequente e agravada naquelas zonas de precária infra-estrutura de transporte (citado anteriormente), onde é muito restrita a possibilidade de os vendedores procurarem mercados competitivos.

Eficiência do Sistema de Comercialização — Os custos de comercialização devem ser os menores possíveis; entretanto, não é fácil a redução desses custos desde que são de diferentes naturezas, os vários itens que os compõem.

Conforme foi visto, a relativa rigidez das margens em relação aos preços, é fruto principalmente dos elementos que compõem os custos e que são relativamente fixos, tais como transporte (cujo custo é determinado pela unidade física manipulada e não pelo valor do produto transportado), alugueis, impostos etc. Com relação a este último, na época do levantamento dos dados ainda vigorava o I.V.C. (impôsto de vendas e consignações). Atualmente, com a implantação da sistemática do I.C.M. (impôsto de circulação de mercadorias), os impostos devem contribuir ainda mais para a rigidez das margens desde que as parcelas efetivamente pagas (proporcionais aos preços) são relativamente menores e mais fácil de serem fiscalizadas do que no caso anterior, quando se pagava pelo valor total da transação e a fiscalização era difícil de ser mantida.

Igualmente outro fator de custo muito importante afetando as margens é a estrutura do varejo

na comercialização dos produtos agrícolas. O grande número de pequenas unidades quase que "familiares", onera sobremaneira os custos desde que um pequeno volume de negócios têm que fornecer uma certa margem que dê para a subsistência da família. Como demonstrou Galbraith em seu livro "Marketing Efficiency in Puerto Rico" (1) o custo do varejo é elevado pelas baixas vendas médias por estabelecimento; as vendas médias por empregado também são baixas e o número de clientes servidos e de dinheiro gastos, são muito pequenos. Em suma, existe muita gente para um pequeno serviço prestado. Paralelamente, o trabalho desse autor demonstrou que os consumidores não estão muito dispostos a aceitarem oscilações rápidas e periódicas nos preços do varejo.

As margens de comercialização podem aumentar quando um novo serviço é fornecido no sistema e nesse caso pode ser desejável, desde que os consumidores o requeiram ou, principalmente, quando um antigo serviço aumentou de preço. Este último é o caso mais comum. Temos, como exemplo, os sucessivos aumentos de preço da gasolina e equipamentos de transporte, fazendo com que se elevem os custos de função transporte. As margens podem se reduzir ou pela introdução de um melhoramento que reduza o custo de um serviço já prestado ou pela omissão de um serviço antes prestado; neste último caso, citam-se os super-mercados que não mais oferecem crédito aos

consumidores e, no primeiro caso, o menor custo do milho transportado a granel, suprimindo-se o custo do saco.

O fornecimento de novos serviços poderá incorrer em um aumento da demanda para os produtos agrícolas dependendo da eficiência do sistema de comercialização em transmiti-la aos produtores. Por exemplo, o fornecimento de frutas embaladas em pequenas caixas tem incrementado o volume de vendas desses produtos.

1.6 — CONSIDERAÇÕES SOBRE A ANÁLISE DAS MARGENS

O principal fato demonstrado pela análise é a relativa rigidez das margens de comercialização dos vários agentes comerciantes. Foram citadas algumas razões que impedem que os custos de comercialização diminuam ou aumentam proporcionalmente com a mudança dos cruzeiros gastos com os produtos de alimentação.

Em geral, é de se esperar que os preços agrícolas flutuem mais que as taxas de comercialização. Assim, em anos em que os preços estão baixos, a parte do fazendeiro tende a ser baixa; quando as condições da demanda se fortalecem, levando a uma prosperidade geral na economia, a parte do fazendeiro tende a ser maior. E também, as margens de comercialização, flutuando menos que os preços do varejo, resultam em maiores flutuações nos preços ao

(1) Para mais detalhes ver GALBRAITH, JOHN KENNETH e HOLTON, RICHARD H. — Marketing Efficiency in Puerto Rico, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1955.

nível de produtores. Quanto maiores os custos da comercialização, que precisam ser retirados dos cruzeiros gastos pelos consumidores com alimentação, maior será a mudança porcentual do lado do lavrador. Tudo indica que o maior problema é manter o retorno dos lavradores em um certo nível em relação aos atuais custos de produção.

Neste aspecto, desponta como de grande importância o fornecimento da informação de mercados e a manutenção de estoques reguladores e disciplinadores da oferta, libertando os produtores da desestimulação e da influência das altas e baixas em suas vendas. Deve-se ressaltar, tam-

bém, a possibilidade de se armazenar a produção alimentar onde o custo é mais barato.

O relativo grau de competição ou controle monopolístico ou oligopolístico da estrutura de comercialização tem seus reflexos na flexibilidade das margens, e isto chama a atenção da necessidade de estímulos a novas organizações das firmas, integração de funções em cooperativas de produtores, etc.

Finalmente, existem outras formas para baixar os custos de comercialização, principalmente a redução das perdas, utilização de sub-produtos, melhoria da infraestrutura de transporte, armazenagem, etc.

(Continua — O capítulo 2 será publicado no N.os 3/4, Março e Abril de 1968).

Custo de produção de cana industrial produzida pelos fornecedores cotistas em São Paulo

Eng.º Agr.º Oscar J. Thomazini Etori
Eng.º Agr.º Yoshihiko Sugai
Eng.º Agr.º Paul Frans Bemelmans

1 — METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

1.1 — Amostra

Considerando-se que a produção de cana de açúcar industrial acha-se concentrada nas regiões de Piracicaba e Sertãozinho e que tais áreas pelas condições de ecologia, níveis tecnológicos de produção, tamanho e processo de explorações, podem ser consideradas representativas da produção de cana em São Paulo, decidimos limitar a pesquisa a essas duas áreas. Evidentemente, a limitação de recursos disponíveis também influenciaram essa decisão.

Na região de Piracicaba, consideramos os municípios de Piracicaba, Araras, Limeira, Santa Bárbara, Rio das Pedras, Porto Feliz e Lençóis Paulista; na de Sertãozinho os municípios de Sertãozinho, Pontal, Serrana, Jaboaticabal, Barrinha, Cravinhos, Araraquara e Dourados.

Delimitadas as duas grandes áreas produtoras, procedemos a

listagem dos fornecedores usando-se como sistema de referência o cadastro dos fornecedores detentores de quotas nas usinas de açúcar e registrados nas Associações de Fornecedores de Cana de Piracicaba, Araraquara, Sertãozinho, Porto Feliz, Santa Bárbara e Lençóis Paulista.

A amostra foi dimensionada tomando-se em conta que: a) os volumes de cana entregues pelos fornecedores variavam grandemente desde 50 a 20.000 toneladas; b) para cada volume de fornecimento corresponde uma área de cana; c) os custos globais de produção devem variar em função do tamanho da empresa canavieira.

Levando-se em conta estes pontos enumerados, estratificamos a amostra, a priori, em sete classes: de 100 a 20.000 toneladas.

A classe de produtores inferior a 100 t foi desconsiderada, porquanto o volume global de produção desse grupo é inferior a 0,5% do total produzido; ademais suas áreas com cana são muito

reduzidas e constituem uma atividade subsidiária da empresa.

O tamanho da amostra foi determinada admitindo-se um erro relativo, em torno do custo médio de produção, inferior a 5% e de um coeficiente de confiança $t = 0,05$. Nessa determinação usamos a fórmula:

$$N = \frac{t^2 V}{l^2}$$

onde N representa o tamanho da amostra, t , é o nível de probabilidade aceita pelo pesquisador, V corresponde a variação do custo de produção e l é o desvio aceitável entre o custo médio da amostra e da população.

O número de casos em cada estrato foi determinado proporcionalmente ao volume de cana fornecida. (veja Quadro 1).

A distribuição dos casos por município está no Quadro 2.

1.2 — Coleta de Dados

Usando-se um questionário especialmente elaborado na Seção de Organização de Empresas Agrícolas para o objetivo da pesquisa, procedeu-se, com auxílio dos engenheiros-agrônomos da referida seção, a coleta dos dados através de entrevista direta nos estabelecimentos rurais eleitos ao acaso. O questionário permitia levantar dados não só no referente a estrutura da empresa como também no concernente ao processo de exploração adotado, coeficientes técnicos de exploração, despesas financeiras e fiscais e produção. O questionário usado permitiu que os dados levantados fossem resumidos nos se-

guintes capítulos:

- Utilização da Terra
- Inventário
- Operações Executadas na Cultura e Tempo Consumido nas mesmas
- Despesas Financeiras com Insumos
- Despesas Gerais e Fiscais
- Produção e seu Valor.

1.3 — Processamento dos Dados

Face a grande variabilidade do volume de cana produzida pelos fornecedores e devido também a variação encontrada no processo de exploração adotado para produzir cana, decidimos durante a crítica dos questionários, agrupar os produtores em estratos constituídos de elementos homogêneos. Assim procedendo poderíamos determinar os custos de produção não só em função do tamanho da empresa mas também do processo adotado na exploração. As empresas foram, de acordo com o processo de exploração e seu tamanho, agrupadas assim:

a) Processo de Tração Animal

estrato 1 de	100 a	500 t
estrato 2 de	501 a	1.000 t
estrato 3 de	1.001 a	1.500 t
estrato 4 de	1.501 a	2.000 t

b) Processo de Tração Motorizada ou Motomecanizada

estrato 5 de	1.001 a	1.500 t
estrato 6 de	1.501 a	3.000 t
estrato 7 de	3.001 a	5.000 t
estrato 8 de	5.001 a	10.000 t
estrato 9 de	10.001 a	20.000 t

Devido a esse critério, os oito

QUADRO 1. — Distribuição do Universo dos Fornecedores de Cana pelo Número de Fornecedores e Volume de Cana em cada Estrato — São Paulo — 1967 ⁽¹⁾

Item	Até 100 t	De 100 a 500 t	De 501 a 1.000 t	De 1.001 a 1.500 t	De 1.501 a 3.000 t	De 3.001 a 5.000 t	De 5.001 a 10.000 t	+ de 10.000 t	Total
Estratos:	1	2	3	4	5	6	7	8	
N.º de Fornecedores	412	2.990	1.638	655	740	264	197	113	7.009
Porcentagem em cada estrato	6	42	23	9	11	4	3	2	200
Produção em 1.000 t	31,9	878,6	1.192,1	796,5	1.586,9	1.021,4	1.286,2	2.120,3	9.015,1
Porcentagem da produção em cada estrato	0,3	9,7	13,2	8,9	17,7	11,2	15,3	23,5	100
N.º teórico de casos	0	10	13	10	18	12	16	24	102
N.º efetivo de casos em cada estrato ⁽²⁾	0	10	13	11	19	8	7	12	80

(1) Sujeito a retificações.

(2) Foram abandonados 25 casos.

QUADRO 2. — Distribuição da Amostra pelos Municípios Produtores — São Paulo — 1967

Município	101 a 500 t	501 a 1.000 t	1.001 a 1.500 t	1.501 a 3.000 t	3.000 a 5.000 t	5.001 a 10.000 t	+ de 10.000 t	Total
Piracicaba	2	2	—	4	2	1	1	12
Araras	—	1	2	1	1	1	2	8
Santa Bárbara	2	2	1	1	1	1	—	8
Porto Feliz	2	—	2	2	—	—	2	7
Rio das Pedras	1	1	3	1	1	1	1	9
Lençóis Paulista	1	2	1	2	—	1	2	9
Sertãozinho	—	2	1	1	1	—	1	6
Limceira	1	—	—	1	—	—	—	2
Araraquara	1	2	—	4	—	1	1	9
Barrinha	—	—	—	1	—	1	1	3
Dourado/S. Carlos	—	1	1	1	—	—	1	4
Serrana	—	—	—	—	—	—	1	1
Cravinhos	—	—	—	—	2	—	—	2
Total	10	13	11	19	8	7	12	80

estratos originais de tamanho indicados no Quadro 1, passaram a nove. O estrato de 1.501 a 3.000 toneladas foi desdobrado em dois: 1.501 a 2.000 t para o processo de tração animal e 1.501 a 3.000 t para o processo de tração motorizada, porque só esse estrato de 1.000 a 3.000 t havia agrupado em comum os dois tipos de produtores. Ademais, nenhum produtor do processo à tração animal produzia mais de 2.000 toneladas.

1.4 — *Crítérios Adotados na Pesquisa*

Período a que se referem os dados: os dados coletados referiam-se a safra da cana de 1966/67.

Volume de cana colhida: correspondente aos de 1.º, 2.º e 3.º cortes. Quando havia 4.º corte, poucos casos, o resumimos com o 3.º.

Preços: os preços médios adotados para os fatores mão-de-obra e terra foram de NCr\$ 3,20 a 3,50 para a diária e NCr\$ 1.000,00 a 2.500,00 por alqueire.

Essas diárias foram adotadas respectivamente, para as regiões cujos salários mínimos eram de NCr\$ 95,63 e NCr\$ 105,00. Tais diárias não incluem os encargos legais de férias, 13.º salário e fundo de indenização trabalhista mas não deduzem os 20% para residência.

As despesas com mão-de-obra foram consideradas para as três etapas distintas do processo cultural:

- a) preparo do solo, plantio e tratos culturais calculados

com base nos coeficientes técnicos de trabalho e na diária;

- b) corte — calculada com base nos valores da empreitada paga;
- c) carregamento e transporte — determinados com base no valôr da empreitada e pela folha de pagamento quando a empresa usava transporte próprio ou ambo.

Valores das empreitadas: os valores encontrados para as empreitadas oscilaram assim:

- a) corte: NCr\$ 1,00 a 1,60 com a média de NCr\$ 1,49 por tonelada.
- b) carregamento: NCr\$ 0,27 a 0,46 com a média de NCr\$ 0,38 por tonelada.
- c) transporte: NCr\$ 1,50 a 3,00 com a média de NCr\$ 2,13 por tonelada.
- d) transporte e carregamento: NCr\$ 2,51 por tonelada.

Preços de insumos: adotaram-se os preços médios vigentes em maio/junho de 1967:

	NCr\$	Unidade
Combustível	0,24	litro
Fertilizantes:		
fórmula p/cana ..	160,00	tonelada
sulfato de amônio	170,00	tonelada
cloreto de potássio	150,00	tonelada
superfosfato	130,00	tonelada
fosfato natural ...	110,00	tonelada
farinha de ossos ..	160,00	tonelada
Mudas	10,00	tonelada
Milho alimento	0,10	quilo

Para os demais insumos como equipamentos, veículos e tratores,

defensivos e outros, conforme a respectiva categoria encontrada no inquérito, usaram-se os preços levantados pela Divisão de Economia Rural no comércio especializado, na mesma ocasião, maio/junho 1.967.

Despesas gerais — foram rateadas proporcionalmente à área cultivada com cana e outras atividades na empresa.

Despesas anuais de conservação de instalações — calculada na base de 5% sobre o valor das mesmas, sendo este equivalente a metade do valor de reposição na ocasião do levantamento dos dados.

Reposição dos equipamentos e veículos — calculada na base de sua duração. Determinou-se 10% do valor novo em 1967 para as máquinas motorizadas e 15% do valor novo em 1967 para as de tração animal.

Aluguel da terra — determinado na base de 12% ao ano sobre seu valor levantado no inquérito.

Juros sobre capital circulante — adotou-se 18% ao ano, mas computado só para um período de 9 meses, uma vez que as despesas se efetuam paulatinamente através do ciclo da cultura.

Atividade empresarial — remunerada somente nas empresas com produção superior a 1.500 toneladas, e obedecendo a seguinte tabela: NCr\$ 3.600,00, 4.800,00, 7.200,00 e 9.600,00 por ano, para os estratos 6, 7, 8 e 9 mostrados na página 6, para o processo motomecanizado.

Rendimento da produção de cana — considerou-se a média dos rendimentos encontrados para as

canas colhidas no 1.º, 2.º e 3.º cortes; as médias dos três cortes, para os casos investigados, foram de 40 e 49 t por hectare para o processo de tração animal e o motomecanizado, respectivamente.

Área de cana considerada no estudo — considerou-se não só a área da cana colhida mas também a ocupada com a cana planta, isto é, a área que se achava plantada com cana nova em 1967 para ser cortada no ano de 1968.

2 — CUSTO DE PRODUÇÃO

2.1 — *Custo Médio*

O custo de produção médio foi determinado para as canas de 1.º, 2.º e 3.º cortes, de modo que o custo por unidade de área acha-se ponderado pelas áreas ocupadas com essas três categorias de cana, e o custo por tonelada, pelos rendimentos das mesmas.

2.2 — *Custo de Produção*

Foi calculada com auxílio dos dados relativos:

- a) coeficientes técnicos das operações executadas nas culturas;
- b) valores dos insumos aplicados;
- c) despesas gerais;
- d) despesas fiscais;
- e) investimentos da empresa;

2.3 — *Estrutura de Custo*

Adotou-se neste trabalho a seguinte estrutura de custo:

2.3.1 — *Custo Financeiro*

2.3.1.1 — Despesas diretas

- a) mão-de-obra: preparo do terreno; plantio e tratos culturais; corte; carregamento e transporte.
- b) insumos: fertilizantes; mudas; defensivos; combustível; lubrificantes, e alimentos para animais de trabalho;
- c) reparos: equipamentos e instalações.

- b) territorial;
 - c) de estrada.
- 2.3.2.2 — taxas sociais:

- a) I.A.A.;
- b) I.N.P.S.;
- c) seguro.

2.3.2.3 — Impostos de circulações de mercadorias.

2.3.3 — *Retribuição aos Fatores*

- a) aluguel da terra;
- b) juros s/capital investido; e
- c) ao empresário.

2.3.1.2 — custo fixo

- a) reposição do capital fixo;
- b) juros sôbre capital circulante.

2.3.1.3 — despesas gerais

- a) licenciamento de veículos;
- b) escritório;
- c) luz, fôrça e telefone;
- d) administração.

2.3.2 — *Custos Fiscais*

2.3.2.1 — Impostos:

- a) sindical;

3 — RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO

3.1 — Os custos de produção por tonelada posto na esteira da usina para cada classe de tamanho da empresa e por processo de exploração adotado acham-se apresentados nos quadros 1, 2 e 3 do apêndice, mas os custos médios ponderados de todos os casos investigados, para cada processo de exploração adotado são apresentados, em resumo, no Quadro 3.

QUADRO 3 — Custo Médio Total da Tonelada de Cana, São Paulo — 1967

Processo de Exploração	Sem I.C.M. NCr\$/t.	Com I.C.M. NCr\$/t.
Tração animal	17,18	20,21
Motomecanizado	14,86	17,48
Ponderado de ambos processos:		
com diária sem encargos legais	15,30	18,00
com diária englobando os encargos legais	15,92	18,73

3.2 — Os rendimentos médios de produção de cana das empresas investigadas foram:

- a) processo tração animal: 40 t por ha e 97 t por alqueire;

- b) processo motomecanizado: 49 t por ha e 119 t por alqueire;
- c) total de 3 cortes: 294 e 357 t, por alqueire, respectivamente.

3.3 — O custo médio de produção, para cada um dos processos de exploração adotado, variava em função inversa do tamanho dado pelo volume da produção. Nos casos investigados para o processo motomecanizado, as produções totais das culturas variaram de 1.500 a 19.000 t. Neste processo o custo de produção mínimo por tonelada ocorreu com as explorações de 13.000 toneladas e esse custo foi de NCr\$ 12,05.

Para as culturas exploradas pelo processo de tração animal as produções flutuaram de 100 a 1.800 toneladas. Neste caso o custo mínimo ocorreu com a produção de 1.300 t e este custo foi de NCr\$ 13,81 (veja quadros 1 a 4 do apêndice e gráficos 1 e 2).

3.4 — Os custos médios para 1967, mostrados para cada estrato no quadro 4 do apêndice, indicam que um preço de NCr\$ 18,00 por tonelada não cobrirá o custo dos produtores situados nos estratos 1, 2 e 4 do processo de tração animal e estratos 5 e 6 do processo motomecanizado. Estes produtores representam 91% do total de fornecedores cotistas.

Esse é, pois, um preço que pode resultar não só em desestímulo para a produção como também em problemas sociais, além de não dar oportunidade para o produtor rural se enquadrar no Estatuto do Trabalhador Rural. Para atender as exigências deste diploma legal a diária média de NCr\$ 3,35 passaria para NCr\$ 4,71 e, conseqüentemente, o cus-

to médio ponderado de NCr\$ 18,00 por tonelada se elevaria para NCr\$ 18,73 em 1967.

4 — EXIGÊNCIAS DE FATÔRES

As exigências de fatores para cultivar cana, pelos processos de tração animal e motomecanizado, acham-se nos quadros 5 a 8 do apêndice. Os dados relativos ao uso de mão-de-obra, equipamentos e animais, em dias de serviço de oito horas assim como as quantidades de outros insumos: mudas, fertilizantes e defensivos acham-se aí expressos, para a cana nova ou de ano e meio para 1.º corte, 2.º corte ou sóca e 3.º corte ou ressóca. Estes dados foram levantados na pesquisa ora apresentada.

Nos quadros 9 a 11 apresentamos um "modelo", o qual contém as exigências dos fatores necessários para se cultivar um alqueire (2,42 hectares) de cana pelo processo motomecanizado mas em bases racionais. Dita lavoura pode ser considerada bem conduzida e possui características superiores à média das culturas de cana do Estado, embora seja inferior às melhores lavouras de S. Paulo cujo rendimento, média dos três cortes, chega a 280/300 toneladas por alqueire. Os dados apresentados nestes quadros, para cada operação, foram determinados com base em levantamentos de tempos gastos, pelo método de "survey", nas respectivas operações em certas culturas racionais de cana em São Paulo.

GRÁFICO N.º 1

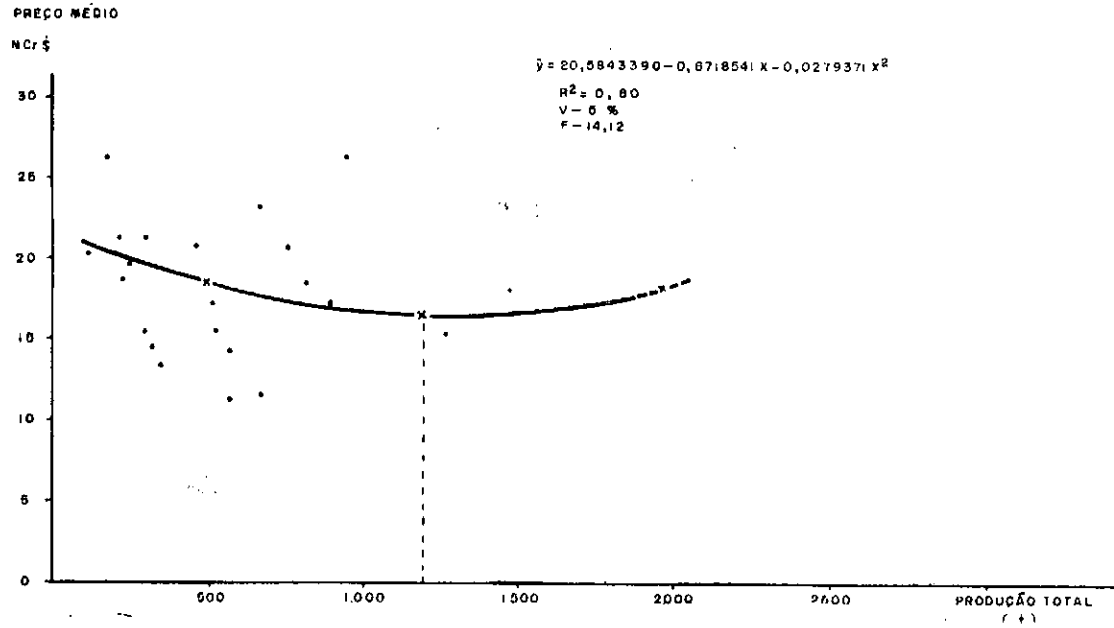
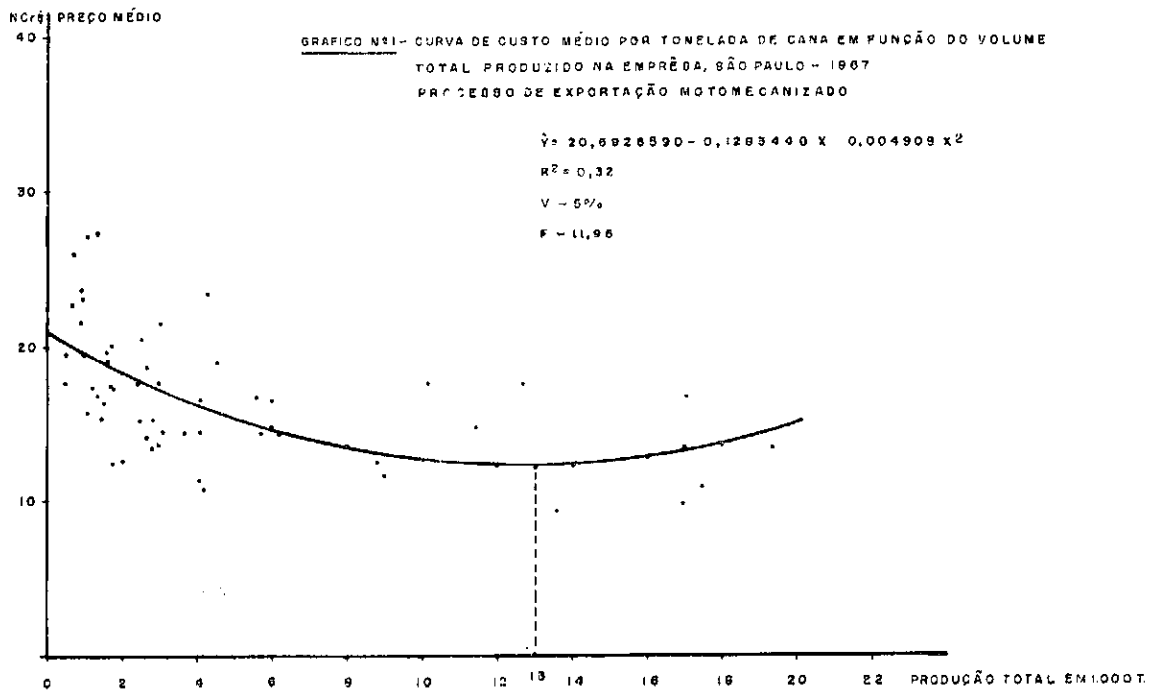


GRÁFICO N.º 2



Custo de produção de cana industrial produzida pelos fornecedores cotistas em São Paulo.

ANEXO 1. — Custo de Cana — Processo de Exploração a Tração Animal — São Paulo — 1967

Componentes	Estrato de Tamanho ⁽¹⁾				Média dos 4 Estratos ⁽²⁾
	1	2	3	4	
NCr\$ por Tonclada					
Despesas Diretas:					
1. Mão de Obra	5,98	5,36	4,14	4,78	5,46
2. Insumos:					
Combust. e Lubrificante	0,48	0,47	0,40	0,55	0,42
Mudas e adubos	1,70	1,72	1,76	1,72	1,70
Alimentos p/ animais	0,17	0,05	0,04	0,05	0,15
3. Reparos:					
Equip. e instalações	1,64	1,48	1,34	1,71	1,62
4. Despesas Gerais:					
Impostos	0,19	0,12	0,11	0,17	0,18
Taxas sociais:					
I.N.P.S.	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
I.A.A.	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Seguros	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Despesas Indiretas:					
5. Fixas:			/		
Juros s/ capital circulante	0,88	0,81	0,69	0,79	0,86
Reposição de investimentos	1,67	1,66	1,23	1,60	1,60
6. Retribuição aos Fatores:					
Terra	2,00	1,85	1,65	1,62	1,96
Investimento	3,02	2,49	2,27	2,75	3,01
Empresário	—	—	—	—	—
Total	17,95	16,23	13,81	15,74	17,18

(1) Rendimentos médios dos estratos, por hectare, 40 t.

(2) Custo posto na esteira da usina mas sem I.C.M..

ANEXO 2. — Custo de Cana — Processo de Exploração Motomecanizado — São Paulo — 1967

Componente	Estratos de Tamanho ⁽¹⁾					Média dos 5 Estratos ⁽²⁾
	5	6	7	8	9	
NCr\$ por Tonelada						
Despesas Diretas:						
1. Mão de Obra	4,78	4,18	3,91	3,62	3,05	3,89
2. Insumos:						
Combustível e lubrificante	0,79	0,76	0,72	0,64	0,61	0,70
Mudas e adubos	1,53	1,60	2,01	2,17	2,28	1,92
Alimentos animais	0,05	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02
3. Reparos:						
Equip. e instalações	1,31	1,09	0,77	0,82	0,82	0,98
4. Despesas Gerais:						
Impostos e diversos	0,15	0,12	0,09	0,08	0,07	0,11
I.N.P.S.	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
I.A.A.	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Seguros	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Despesas Indiretas:						
5. Fixas:						
Juros s/capital circulante	0,78	0,71	0,69	0,67	0,62	0,69
Reposição dos investimentos	2,05	1,97	1,52	1,46	0,97	1,58
6. Retribuição aos Fatores:						
Terra	2,61	2,10	1,87	1,81	1,57	2,01
Investimento	3,01	2,05	1,57	1,24	2,15	1,82
Empresário	—	1,48	0,92	0,67	0,68	0,92
Total	17,28	16,32	14,30	13,41	12,05	14,86

(1) Rendimentos médios dos estratos, por hectare, 49 t.

(2) Custo médio posto esteira da usina, mas sem I.C.M..

(3) Estratos n.º 5 — 1.000 a 1.500 t; 6 — 1.501 a 3.000 t; 7 — 3.001 a 5.000 t; 8 — 5.001 a 10.000 t e 9 — mais de 10.000 t.

ANEXO 3. — Custo Médio Ponderado de tôdas Explorações dos Processos Tração Animal e Motomecanizado, em todos Estratos de Tamanho — São Paulo.

Componentes ⁽¹⁾	1967	1967
	NCr\$ por Tonelada	
Despesas Diretas:		
1. Mão de Obra	4,07 ⁽²⁾	4,70 ⁽³⁾
2. Insumos:		
Combustível e lubrificantes	0,65	0,65
Mudas e adubos	1,90	1,90
Alimentos animais	0,04	0,04
3. Reparos:		
Equipamentos e instalações	1,06	1,06
4. Despesas Gerais:		
Impostos	0,13	0,13
Taxas sociais:		
I. N. P. S. (1%)	0,15	0,16
I. A. A. (1%)	0,15	0,16
Seguros	0,05	0,05
Despesas Indiretas:		
5. Fixas:		
Juros s/capital circulante	0,71	0,71
Reposição dos investimentos	1,58	1,58
6. Retribuição aos Fatores:		
Terra	2,02	2,02
Investimento	1,97	1,97
Empresário	0,82	0,82
Total	15,30	15,92
7. I. C. M.	2,70	2,82
Total Geral	18,00	18,73

(1) Custo do corte, carregamento e transporte acham-se englobados nos itens mão-de-obra, reposição, juros sôbre investimentos, combustível e reparos.

* Os custos médios das empreitadas para as operações atrás citadas foram, respectivamente de NCr\$ 1,49; 0,38 e 2,13 por tonelada, num total de NCr\$ 4,00 ou seja 27% do custo total médio, da cana posto esteira da usina mas sem o I. C. M.

(2) Diária de NCr\$ 3,35 sem englobar os encargos legais que afetam o trabalhador rural.

(3) Custo de produção considerando a diária do salário mínimo com os encargos legais de 13.^o salário, férias, domingo remunerado e fundo de indenização trabalhista. Essa diária é de NCr\$ 4,71.

ANEXO 4. — Custo de Produção ⁽¹⁾ de Cana Posto Esteira da Usina, por Tamanhos de Empresa — São Paulo —
 Safra 1966/1967
 Tonelada

Estratos	Tração Animal					Tração Motorizada			Ponderado	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Custo de produção no campo	14,94	13,72	11,30	13,23	14,77	13,81	11,79	10,90	9,54	12,79
Custo de carregamento e transporte	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51	2,51
Total sem I.C.M.	17,45	16,23	13,81	15,74	17,28	16,32	14,30	13,41	12,05	15,30
I.C.M.	3,08	2,86	2,44	2,78	3,04	2,88	2,52	2,37	2,13	2,70
Custo posto esteira usina	20,53	19,09	16,25	18,52	20,32	19,20	16,82	15,78	14,18	18,00

(1) Com diária de NCr\$ 3,35, na safra 1966/67.

ANEXO 5. — Exigências de Fatores para Produzir Cana — São Paulo — 1966/67
 Cana de Ano e Meio — 1.º corte
 Processo Motomecanizado — 1 alqueire

Operações (1)	Homem	Trator	Arado	Grade	Sulcador	Carreta	Caminhão	Carroça	Plaina	Cultivador de trator	Animal	Cultivador	Adubadeira
1 Arrancamento Soqueira ...	1,30	1,30	1,30										
2 Locação de curvas de nível	2,30	0,30			0,30								
3 Aração	2,75	2,75	2,75										
4 Gradeação	1,50	1,50		1,50									
5 Sulcação	1,50	1,50			1,50								
6 Adubação	2,30	0,50				0,50					1,80		1,80
7 Calagem	3,80	1,00				1,00							
8 Cortar e selecionar mudas :	6,60												
9 Transporte de mudas	2,70						1,35						
10 Plantio	4,60							3,30			6,60		
11 Corte de toletes	2,90												
12 Cobertura de mudas	3,10										3,10	3,10	
13 Carpa mecânica com trator	2,15	2,15								2,15			
14 Carpa mecânica com burro .	6,50										6,50	6,50	
15 Carpa manual	34,00												
16 Conservação de carregador ..	2,50	0,70							0,70		1,00	1,00	
17 Combate à formiga	1,70												
18 Enleiramento de palhada ..	3,60	1,50								1,50			
Total	85,80	13,20	4,05	1,50	1,80	1,50	1,35	3,30	0,70	3,65	19,00	10,60	1,80

(1) Em dias de operação de 8 horas.

ANEXO 5A. — Insumos Aplicados em 1 Alqueire de Cana — São Paulo — 1966/67 (1)

	Processos					
	Motomecanizado			Tração Animal		
	Cana Nova	2.º Corte	3.º Corte	Cana Nova	2.º Corte	3.º Corte
Mudas (2)	17,0	—	—	16,0	—	—
Fertilizantes (2)	1,4	0,60	0,40	1,0	0,4	0,3
Calcário (2)	4,0	—	—	1,2	—	—
Defensivos (2)	7,6	3,5	2,5	4,0	3,0	3,0

(1) Dados médios encontrados na pesquisa de 1967.

(2) Toneladas.

(3) Quilo e ou vidros.

ANEXO 6. — Exigências de Fatores para Produção de Cana Industrial — São Paulo — 1966/67
 Canas de 2.º e 3.º corte
 Processo Motomecanizado — 1 alqueire

Operações	Homem	Trator	Carreta de trator	Culti- vador	Animal	Culti- vador	Aduba- deira	Plaina
1. Adubação em cobertura	2,40	0,40	0,40		2,00		2,00	
2. Carpa mecânica: com trator	2,20	3,20		3,20				
3. Carpa mecânica: com animal ...	4,60				3,60	3,60		
4. Carpa manual	28,00							
5. Conservação de carreador	2,70	0,50						
6. Combate à formiga	1,60							0,50
7. Enleiramento de palhada	2,60	1,50		1,50				
8. Aceramento e queima	1,70							
	45,80	5,60	0,40	4,70	5,60	3,60	2,00	0,50

ANEXO 7. — Exigências de Fatores para Produzir Cana — São Paulo — 1966/67
 Cana de Ano e Meio — 1.º corte
 Processo de Tração Animal — 1 alqueire

Operações (1)	Homem	Animal	Arado	Grade	Sulcadór	Caminhão	Carroça	Cultivador	Adubadeira
1. Arrancamento Soqueira	10,0	20,0	20,0						
2. Locação de curvas									
3. Aração	8,0	16,0	16,0						
4. Gradeação	6,8	10,5		10,5					
5. Riscação	3,0	3,0						3,0	
6. Sulcação	7,0	14,0			14,0				
7. Adubação	5,1	6,0					1		4,0
8. Calagem	1,0								
9. Cortar e selecionar mudas	5,8								
10. Transporte de mudas	4,0	12,0				1	4		
11. Plantio	6,0	10,0					5		
12. Corte de toletes	3,0								
13. Cobertura de mudas	3,4	3,0						3,0	
14. Carpa mecânica c/ burro	11,2	11,2						11,2	
15. Carpa manual	42,0								
16. Conservação de carreador	6,4								
17. Combate à formiga	2,5								
18. Encliramento de paliada	6,5	3,0						3,0	
Total	131,7	108,7	46,5	10,5	14,0	1,0	10,0	31,3	4,0

(1) Em dias de operação de 8 horas.

ANEXO 8. — Exigências de Fatores para Produzir Cana — São Paulo —
1966/67 — Canas de 2.º e 3.º Cortes.

Processo de Tração Animal — 1 alqueire

Operações	Homem	Animal	Cultiva- dor	Aduba- deira
1. Adubação	2,9	3,00		3,0
2. Carpa c/animal	8,0	18,0	8,0	
3. Rodeamento	6,0	6,0	6,0	
4. Carpa manual	34,7			
5. Conservação carregador .	5,6			
6. Combate à formiga	2,0			
7. Enleiramento palhada .	5,0			
Total	65,2	17,0	14,0	3,0

ANEXO 9. — Exigências de Fatores para Cultivar Cana numa Cultura Modelo — São Paulo — 1967
 Processo Motomecanizado — 1 alqueire
 Cana Ano e Meio — Produção: 250 toneladas

	Homens	Trator	Arado Trator	Grade Trator	Sulcador Trator	Cultivador de trator	Carreta	Animais	Carroça	Cultivador Animal	Enfeirador
A. OPERAÇÕES (1)	(Dias de Serviço)										
Aração (2 vezes)	3	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Calagem	2,25	0,75	—	—	—	—	0,75	—	—	—	—
Gradeação (2 vezes)	1,5	1,5	—	1,5	—	—	—	—	—	—	—
Locação de curvas de nível	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sulcação	1,5	1,5	—	—	1,5	—	—	—	—	—	—
Adubação	3	—	—	—	—	—	—	1,5	1,5	—	—
Corte, Despalha e Seleção de Mudas	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Transporte de Mudas	1,5	1,5	—	—	—	—	1,5	—	—	—	—
Plantio (com carroça)	4	—	—	—	—	—	—	4	2	—	—
Corte dos toletes	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cobertura com terra	2	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—
Carpas mecânicas:											
com burro (2 vezes)	5	—	—	—	—	—	—	5	—	5	—
com trator (2 vezes)	2	2	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Carpas manuais (2 vezes)	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Combate à formigas	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aceramento e queima p/ colheita	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Enfeiramento de palhada/trator	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Conservação de carregador	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL DE DIAS	75,25	12,25	3	1,5	1,5	2	2,25	12,5	3,5	7	2
B. MATERIAL CONSUMIDO	Quantidade:										
Adubos 4 — 14 — 8	1.500 kg										
Formicida mm — 33	12 latas										
Mudas	15 toneladas										

(1) Em dias de operação de 8 horas.

ANEXO 10. — Exigências de Fatores para Cultivar Cana numa Cultura Modelo — São Paulo — 1967
 Processo Motomecanizado — 1 alqueire
 Cana de 2.º Corte — Produção: 150 toneladas

	Homens	Trator	Arado Trator	Culti- vador	Enlei- rador	Animal	Culti- vador	Carroça
A — OPERAÇÕES		(Dias de Serviço)						
Enleirar palhada	2	2	—	—	2	—	—	—
Adubação em cobertura	2	—	—	—	—	2	—	2
Carpas mecânicas:								
Rodeamento c/ trator (1 vez)	1	1	1	—	—	—	—	—
Quebra meio c/ burro (2 vezes)	4	—	—	—	—	4	4	—
Carpa com trator (1 vez)	1	1	—	1	—	—	—	—
Carpas manuais	20	—	—	—	—	—	—	—
Combate à formigas	1	—	—	—	—	—	—	—
Aceramento e queima p/ colheita	0,5	—	—	—	—	—	—	—
Conservação de carreador	1	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL DE DIAS	32,5	4	1	1	2	6	4	2
B — MATERIAL CONSUMIDO		Quantidade						
Adubos	1.000 kg							
Formicida	4 latas							

ANEXO 11. — Exigências de Fatores para Cultivar Cana numa Cultura Modelo — São Paulo — 1967
 Processo Motomecanizado — 1 alqueire
 Cana de 3.º Corte — Produção: 120 toneladas

	Homens	Trator	Arado Trator	Culti- vador	Enfei- rador	Animal	Culti- vador	Carroça
A — OPERAÇÕES								
					(Dias de Serviço)			
Enleirar palhada	2	2	—	—	2	—	—	—
Adubação em cobertura	2	—	—	—	—	2	—	2
Carpas mecânicas:								
Rodeamento c/ trator (1 vez)	1	1	1	—	—	—	—	—
Quebra meio c/ burro (2 vezes)	4	—	—	—	—	4	4	—
Carpa com trator (1 vez)	1	1	—	1	—	—	—	—
Carpas manuais	20	—	—	—	—	—	—	—
Combate à formigas	1	—	—	—	—	—	—	—
Aceramento e queima p/ colheita	0,5	—	—	—	—	—	—	—
Conservação de cerreador	1	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL DE DIAS	32,5	4	1	1	2	6	4	2
B — MATERIAL CONSUMIDO	Quantidade							
Adubos	750 kg							
Formicida	3 latas							