

# Agricultura em São Paulo



o XXII - Tomo I e II

Governo do Estado de São Paulo  
Secretaria da Agricultura

975

## Instituto de Economia Agrícola

Política Cambial e Exportações Agrícolas Brasil, 1947-68	<i>Alberto Veiga</i> <i>G. Edward Schuh</i>	1
Análise Econômica de Engorda de Bovinos Corte	<i>Cláudio Afonso Vieira</i>	51
Período Ótimo de Confinamento de Bovinos Corte	<i>Nelson Batista Martin</i> <i>Zuleima Alleoni Pires</i>	91
Parque Industrial de Carnes — Caracterís- ticas e Eficiência das Unidades Abatedoras Bovinos do Estado de São Paulo	<i>Maria Lucia D'Apice Páez</i>	121
Planejamento de Empresas Agrícolas pelo Método do Orçamento Total (Modelo de aplicação)	<i>Nelson Batista Martin</i>	227
Agricultura na Economia Agrícola de São Paulo	<i>Luiz Henrique de Oliveira Piva</i> <i>Paulo David Criscuolo</i> <i>Wagner José de Barros</i> <i>Ana Maria Montragio Pires de Camargo</i> <i>Julio Humberto Jimenes Ossio</i> <i>Yuly Ivete Miazaki de Toledo</i>	305
Utilização de Fertilizantes e a Moderni- zação da Agricultura Paulista	<i>Fernando B. Homem de Melo</i>	341
Pesquisas em Economia Agrícola e Socio- logia Rural — Trabalhos Recentemente concluídos ou em Andamento		363

# INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA

CORPO TÉCNICO DO IEA  
(dezembro de 1976)

Diretor Geral : Paulo Fernando Cidade de Araujo

## Assessoria Técnica

Caio Takagaki Yamaguishi  
Clovis de Toledo Piza Junior  
Natanael Miranda dos Anjos  
Paul Frans Bemelmans

## Divisão de Comercialização

Diretor : Albérto Veiga

Afonso Negri Neto  
Antônio José Braga do Carmo  
Edison Eugenio Peceguini  
Flavio Condé de Carvalho  
Gabriela Toscano  
Jovelino de Souza Barbosa Filho  
Lídia Hatue Ueno (\*)  
Maria Elisa Benetton Junqueira  
Maria de Lourdes do Canto Arruda  
Mauro de Souza Barros  
Vicente de Paula Melo Figueirado  
Waldemar Pires de Camargo Filho

## Divisão de Política e Desenvolvimento Agrícola

Diretor : Antônio Ambrósio Amaro

Alfredo Tsunehiro  
Ana Perina Rabelho Arruda  
Antônio Roger Mazzei  
Clotilde Cartos  
Elcio Umberto Gatti  
Eloisa Elena Bortoleto  
Gabriel Luiz Seraphico Peixoto da Silva  
Ismar Florêncio Pereira  
José Luiz Adalberto Brunetti  
José Roberto da Silva  
Luiz Flavio Barbosa Cancegliero (\*)  
Luiz Morichochi  
Marina Brasil Rocha  
Nelson Giulietti  
Paulo Augusto Wiesel (\*)  
Regina Junko Yoshii  
Sebastião Nogueira Junior  
Sylvia Regina Hellmeister  
Yoshio Namekata  
Yuly Ivete Mizazaki de Toledo (\*)

## Comunicação Técnico-Científica

Antônio Augusto Botelho Junqueira  
José Francisco Coluço

## Assessoria de Programação

Paulo David Criscuolo  
Terezinha Monteiro Absher

## Divisão de Economia da Produção

Diretor : Iby Arvatti Pedrosa

Alfredo de Almeida Bessa Junior  
Arthur Antônio Ghilardi  
Devancyr Aparecido Romão  
Ernesto Américo Rodrigues  
Hiroshige Okawa  
José Roberto Viana de Camargo (\*)  
Luiz Carlos Asséf  
Maria Aparecida Sanches da Fonseca  
Milton Nogueira de Camargo  
Minoru Matsunaga  
Nelson Batista Martin  
Nelson Kazaki Toyama (\*)  
Nilda Tereza Cardozo de Mello  
Paulo Edgard Nascimento de Toledo (\*)  
Richard Domingues Dulley  
Roxana Maria Moraru Topel  
Sylvia Toledo Arruda  
Zuleima Alleoni Pires

## Divisão de Levantamentos e Análises Estatísticas

Diretor : Décio Sodrzcieski

Abel Giro Minniti Igreja  
Alceu de Arruda Veiga Filho  
Ana Maria Montragio Pires de Camargo  
Fernando Antônio de Almeida Séver (\*)  
Francisco Alberto Pino (\*)  
Geraldo Leite  
Julio Humberto Jimenez Ossio  
Luiz Carlos Miranda  
Luiz Henrique de Oliveira Piva  
Manuel Joaquim Martins Falcão  
Maria Angélica Ferraz de Toledo Machado  
Maria de Lourdes Barros Camargo  
Maristela Simões do Carmo  
Maura Maria Demetrio dos Santos  
Rosa Maria Pescarin Pellegrini

## Biblioteca

Helena Souza e Silva de Oliveira  
Aguri Sawatani  
Gabriella Menni Ferreri  
Maria Luiza Alexandre Peão  
Maria Rodrigues

(\*) Realizando programa de pós-graduação ou de aperfeiçoamento

## POLÍTICA CAMBIAL E EXPORTAÇÕES AGRÍCOLAS NO BRASIL, 1947-68

Alberto Veiga  
G. Edward Schuh (1)

Este estudo descreve, de maneira detalhada, a política comercial seguida pelo Brasil no período 1947-68, com ênfase no problema cambial e no setor exportador. O período em estudo foi dividido em cinco fases, que correspondem a mudanças de orientação política. Seu principal objetivo é mostrar o tratamento discriminatório dado às exportações agrícolas através de uma política comercial dirigida a estimular a industrialização por meio de substituição de importações. Para tanto, foram empregadas taxas cambiais fixas e múltiplas, controles quantitativos, impostos, subsídios, depósitos antecipados, tarifas e outras medidas de proteção. Uma das principais conclusões é de que a pressão cambial sobre a agricultura foi bastante aliviada ao fim do período, o que não significa necessariamente que tenha sido plenamente restabelecida a verdade cambial para o setor.

### 1 — INTRODUÇÃO

Após o término da Segunda Guerra Mundial, ao esboçar-se a iniciativa de promover o crescimento industrial do Brasil de maneira mais decidida, a política cambial foi um importante instrumento utilizado pelo Governo com o fito de facilitar este processo. O Brasil iniciou uma política de substituição de importações, atingindo em primeiro lugar o setor de bens de consumo, através do mecanismo cambial e controles quantitativos. Tais medidas, a par de propiciarem a importação dos bens de capital indispensáveis ao reaparelhamento do parque industrial e das matérias-primas necessárias à sua dinamização, atuaram também sobre as exportações, cujas características as tornavam pouco vulneráveis, a curto prazo, à supervalorização cambial e outras medidas restritivas.

(1) Professor titular, Purdue University, EUA. Trabalho liberado para publicação em 4 de Julho de 1975.

Um exame retrospectivo da política cambial brasileira e suas implicações para o setor agrícola não somente pode contribuir para esclarecer alguns importantes precedentes ligados aos atuais problemas do comércio exterior nacional, como também focaliza todo um modelo político de proteção relativa pautado em objetivos definidos. O presente trabalho procurará, em várias etapas, proceder a uma descrição detalhada dessa política cambial desde o período posterior à Segunda Guerra Mundial até a época presente, com ênfase no tratamento dado às exportações agrícolas. Para tanto, o período total foi dividido em seis fases, caracterizadas por mudanças de orientação política: 1947-53, 1953-57, 1957-61, 1961-64, 1964-68 e 1968-74. Este artigo cobre as cinco primeiras fases, iniciando por uma pequena descrição da política cambial dos primeiros anos posteriores à Segunda Guerra Mundial; em próximo trabalho será analisado o último período.

## 2 — OS PRIMEIROS ANOS

O período entre o fim da Segunda Guerra Mundial e 1947 foi caracterizado por ajustamentos aos efeitos da guerra na economia brasileira. Naquela época, o Brasil era mais dependente das exportações agrícolas do que em períodos mais recentes. Em 1947-49, as exportações agrícolas correspondiam a 10,7% do Produto Interno Bruto, enquanto em 1958-60 baixaram a 5,2% <sup>(2)</sup>.

A balança comercial foi bastante favorável durante a guerra e nos anos imediatamente posteriores. Esta evidência é apresentada no quadro 1, juntamente com dados indicando um crescimento substancial no valor médio das exportações brasileiras durante o período 1939-47 <sup>(3)</sup>.

Em vista do acúmulo de reservas verificado, o governo reduziu, em 1946, seus controles sobre operações cambiais <sup>(4)</sup>. Aboliu a

---

(2) APEC (2) e BANCO DO BRASIL (3). Este percentual, em 1965-67, já se elevava a 6,4% e, em 1970-72, a 7,0%.

(3) Deve-se notar que durante a Segunda Guerra Mundial a tendência dos termos de intercâmbio foi favorável aos países em desenvolvimento. Os casos do Brasil e de outros países são estudados por MAIZELS (9), Capítulo 5.

(4) Decreto-Lei 9.025 (27/2/46). Outros instrumentos complementares que contribuíram para a maior liberalização do sistema cambial foram as Instruções 13 (28/2/46) e 17 (20/7/46) da Superintendência da Moeda e do Crédito (SUMOC).

taxa de câmbio oficial e unificou todas as transações sob uma taxa cambial administrada, embora denominada "livre". Na realidade, esta era uma taxa controlada pelo governo e mantida aos níveis fixos de Cr\$0,01838/US\$ e Cr\$0,01872/US\$ para compra e venda, respectivamente (5).

QUADRO 1. — Balança Comercial e Valor Unitário das Exportações e Importações, Brasil, 1939-47

Ano	Exportação menos importação (Cr\$ mil)	Valor unitário	
		Exportação (FOB) (Cr\$/t)	Importação (CIF)
1939	622	1,342	1,043
1940	-3	1,532	1,145
1941	1.201	1,902	1,363
1942	2.805	2,819	1,558
1943	2.500	3,237	1,886
1944	2.599	4,015	2,115
1945	3.451	4,083	2,038
1946	5.201	4,977	2,574
1947	-1.610	5,601	3,183

Fonte: VEIGA (14).

Tais medidas levaram a um rápido crescimento de importações de toda a espécie, não só pela necessidade de reaparelhar o setor industrial como pelos estímulos oferecidos por uma taxa cambial fixa na presença de uma crescente desvalorização do cruzeiro. De 1946 a 1947, o volume das importações cresceu em 41,4% e seu valor em dólares em 80,7%. Ao mesmo tempo, as exportações subiram 3,2% em volume e seu valor cresceu em 16,9%.

(5) Essas taxas correspondiam aos Cr\$0,01850/US\$ declarados ao Fundo Monetário Internacional. Antes dessa mudança havia uma taxa oficial (cerca de Cr\$0,01650/US\$) e uma taxa livre (cerca de Cr\$0,01950/US\$).

A política descrita não poderia ser mantida em caráter permanente, sob o risco de produzir substanciais problemas de pagamentos para o País. Assim, já em 1947, o governo introduziu maiores controles nas transações cambiais. A Instrução 25 da SUMOC (13/6/47) tornou obrigatória a transferência ao Banco do Brasil de 30% das cambiais adquiridas por todos os bancos. Essa porcentagem foi logo elevada para 75% (Instrução 26, de 8/1/48). A Instrução 25 também estabeleceu cinco grupos de importações; a “importação de artigos essenciais” e a de “interesse nacional” foram consideradas as mais prioritárias. Em 1947, o imposto sobre transações cambiais foi restabelecido ao nível de 5% (6).

Estes primeiros passos visando ao crescente controle das transações internacionais culminaram, finalmente, na Lei 262 (23/2/48), que introduziu um sistema de licenciamento para a maioria das exportações e importações. As exportações foram limitadas aos excedentes das quantidades consumidas e industrializadas no País no ano anterior, acrescidos de 7%. Além disso, os preços de venda das exportações deveriam ser equivalentes aos preços do mercado interno (7). O licenciamento poderia ser negado caso surgisse a necessidade de formar estoques para garantir o fornecimento ao mercado interno (8). Ao mesmo tempo, as importações de “gêneros alimentícios de primeira necessidade” foram isentas de licenciamento a fim de facilitar sua entrada no País (9).

Foi criada uma comissão para julgar sobre a necessidade e conveniência de se efetuar as importações e exportações solicita-

---

(6) Lei 156 (27/11/47). Esse imposto foi introduzido em 1937 (Decreto-Lei 97) ao nível de 3%. Foi, porém, abolido em 1946 (Decreto-Lei 9.025) como parte da política de liberalização adotada. Em 1951, esse imposto foi elevado para 8% (Lei 1.383) e em 1954 para 10% (Lei 2.308).

(7) Lei 262, art. 3.º.

(8) Art. 6.º do Regulamento a que se refere o Decreto 24.697 «A» (23/3/48).

(9) Lei 262, art. 1.º. Esses alimentos eram: alho, arroz, açúcar, aves, aveia, batata, banha, carne, cebola, cevada, farinha de mandioca, feijão, legumes frescos, manteiga, milho, ovos, queijo, toucinho, trigo e vinagre. Anteriormente foram também dadas isenções de impostos de importação a vários produtos de alimentação e vestuário: Decretos-leis 9.598 (16/8/46), 9.650 (23/8/46) e Portaria 487 (21/8/46) do Ministério da Fazenda.

das (10). Esta comissão era constituída por representantes de instituições relacionadas a diferentes aspectos do comércio: Ministério da Fazenda, Ministério das Relações Exteriores, Banco do Brasil e iniciativa privada (11).

O sistema de licenciamento deveria vigorar somente até meados de 1949. Entretanto, foi continuamente prorrogado até 1953 e, com algumas alterações, estendido após aquela data (12). Do início do período em pauta até 21 de fevereiro de 1953, o sistema cambial consistiu de taxas fixas para compra e venda (além dos 5% - e depois 8% - de imposto sobre muitas das importações e remessas para o exterior) aos níveis de Cr\$ 0,01838 e Cr\$ 0,01872 por dólar americano. A taxa fixa, sem o imposto, era adotada para pagamento das cambiais provenientes de todas as exportações e invisíveis, assim como para as importações consideradas essenciais, para os serviços da dívida externa e do capital privado e para remessas consulares e diplomáticas. As demais remessas eram sujeitas ao imposto de 5% (depois 8%), resultando em uma taxa efetiva de Cr\$ 0,01966/US\$ (depois Cr\$ 0,02022/US\$).

De 1949 a 1953, algumas pequenas mudanças foram introduzidas no sistema de licenciamento, sobretudo relacionadas às exportações. A Instrução 28, em março de 1949, aboliu a transferência obrigatória de cambiais ao Banco do Brasil, mas deu a esse Banco o poder único de distribuí-las para venda. Essa Instrução também estabeleceu cinco categorias de importações (preferencial, primeira, segunda, terceira e quarta) para fins de controle quantitativo.

Em outubro de 1949, a Lei 842 excluiu vários produtos do sistema de licenciamento, facilitando assim sua exportação. Os principais produtos aquinhoados foram: café, algodão, sisal, cacau, milho, madeira, fumo, cera de carnaúba, óleos vegetais, couros e peles, frutas, fios e tecidos, pedras preciosas, minérios, manufaturas e máquinas (Lei 842, art. 6.º).

A Lei 842 parece ter-se constituído em uma tentativa para

---

(10) Essa era a Comissão Consultiva do Intercâmbio Comercial com o Exterior criada pelo Decreto 24.697 «A», art. 7.º.

(11) A composição da Comissão foi posteriormente mudada (Leis 1.991, de 26/9/53 e 2.145 de 29/12/53, arts. 2.º e 5.º respectivamente).

(12) Leis 752 (30/6/49), 842 (4/10/49), 1.389 (28/6/51), 1.991 (26/9/53) e 2.145 (29/12/53).

enfrentar os contínuos deficits no balanço de pagamentos, que surgiam a despeito dos rígidos controles impostos às operações externas. Os saldos da balança comercial eram insuficientes para cobrir os serviços dos demais itens. Essa evidência é apresentada no quadro 2. Em 1950, conseguiu-se um saldo positivo no balanço de pagamentos graças à elevação do valor das exportações. Em 1951 e 1952, porém, embora o valor das exportações tivesse aumentado ainda mais, não foi possível superar o rápido acréscimo das importações surgido sob as expectativas de uma nova guerra mundial, como resultado da Guerra da Coréia.

Não se pode, porém, concluir dessa evidência que a Lei 842 e outras adiante mencionadas foram a razão das tendências positivas observadas nas exportações. Tudo o que pode ser dito é que as exportações brasileiras cresceram significativamente no período 1947-52, a despeito do desestímulo representado pela política cambial e da relativamente elevada taxa de inflação (o índice geral de preços, excluído o café, cresceu em 55% no período). Esse crescimento das exportações foi devido, em grande parte, ao aumento nos preços do café.

Deve-se, também, salientar o fato de terem sido permitidas pelo governo transações cambiais fora dos níveis oficiais, como forma de reduzir o impacto negativo do câmbio fixo sobre as exportações. Tais transações eram denominadas "operações vinculadas" e tiveram lugar em 1948-51. Através das mesmas, os exportadores vendiam suas cambiais diretamente a importadores, mediante um prêmio. As operações vinculadas eram controladas pelo governo e chegaram a atingir substanciais proporções ao fim do período (13).

No ano de 1953, operaram-se várias mudanças na política exterior brasileira como resultado da crescente pressão exercida pelos deficits de pagamentos dos anos anteriores. O primeiro passo nessa direção foi representado pela Lei 1.807 (7/1/53). Esta Lei excluiu as transações financeiras do mercado oficial, assim como as exportações que, na média dos três anos anteriores,

---

(13) Uma completa descrição e análise das operações vinculadas é feita em BANCO DO BRASIL (4).



QUADRO 2. — Balança Comercial Brasileira, 1947-52

Ano	Exportação (FOB)		Importação (FOB)		Saldo (Milhão US\$)	
	Milhão US\$	Índice	Milhão US\$	Índice	Balança comercial	Balanco de pagamentos
1947	1.157	100	1.027	100	130	-182
1948	1.183	102	905	88	278	- 24
1949	1.100	95	947	92	153	- 74
1950	1.359	117	934	91	425	52
1951	1.771	153	1.703	166	68	-291
1952	1.416	122	1.702	166	-286	-615

Fonte : VEIGA (14).

não constituíam mais do que 4% do valor total das exportações e que, devido a seus custos, não poderiam ser vendidas a preços pagos à taxa cambial em vigor. Tais exportações continuaram, no entanto, sob licenciamento <sup>(14)</sup>.

Para implementação dessa Lei, a Instrução 48, de fevereiro de 1953, permitiu a venda, ao câmbio livre, de parte das cambiais provenientes de certas exportações. Estas foram as seguintes :

- a) 15% para mentol e óleo de sassafrás;
- b) 30% para 26 produtos, incluindo arroz, batata, banana, castanha do Pará, couro, fumo, laranja, línter e tecidos de algodão, óleos de babaçu e mamona, pinho, sisal e produtos de cacau; e
- c) 50% para lã e outros produtos de cacau.

Outras Instruções (53, 58, 64, 65 e 69) promulgadas de abril a setembro de 1953 introduziram novos produtos nesses grupos, assim como promoveram transferências entre grupos. O resultado final foi uma extensão dos 50% a todos os produtos acima indicados, além de muitas outras exportações possíveis de serem acolhidas sob a Lei 1.807.

Assim, desde janeiro de 1953, passou a vigorar um mercado livre de câmbio. Naquele mês, o dólar, nesse mercado, atingiu uma cotação média de Cr\$ 0,04016.

A situação das taxas cambiais em meados de 1953 (Cr\$/US\$) era a seguinte <sup>(15)</sup> :

---

<sup>(14)</sup> Do lado das importações, a taxa oficial foi aplicada somente aos bens considerados essenciais à economia do País (Instruções 49 (25/2/53) e 54 (27/4/53) da SUMOC).

<sup>(15)</sup> A fonte utilizada para esta e outras informações sobre taxas cambiais e distribuição de mercadorias por categorias foi INTERNATIONAL MONETARY FUND (8).

Taxa	Uso
0,01838	Taxa oficial de compra para todas as cambiais de certas exportações (café, cacau, minérios, algodão) e para 50% das cambiais de produtos selecionados, cujos preços não se mostravam competitivos à taxa oficial e cuja exportação se desejava encorajar. Essa taxa era também adotada para a entrada de capitais privados e para fins governamentais.
0,01872	Taxa oficial de venda para importação de bens essenciais, para serviços do governo e para certos invisíveis.
0,02022	Taxa oficial de venda com imposto de 8% para todas as outras importações e para certos invisíveis.
Livre	Para a parcela das cambiais de exportação não vendidas à taxa oficial e para a maioria das transações invisíveis privadas.

Em 1.º de agosto de 1953, as taxas oficiais foram mudadas para 0,01836 e 0,02033 cruzeiro por dólar. Além disso, desde agosto, as exportações ficaram sujeitas a preços mínimos, o que significa que as cambiais eram convertidas à taxa oficial com base em avaliações oficiais de preços (Instrução 66). Quando os preços de exportação excediam a avaliação oficial, os exportadores poderiam dispor livremente desse excedente. Isto levava à existência de inúmeras taxas efetivas de câmbio, acima da taxa oficial. Naquela época, cerca de 5% a 15% das cambiais das exportações de café ficavam à disposição dos exportadores.

Chegava-se, assim, cada vez mais próximo de uma crescente liberalização das exportações. Durante os primeiros nove meses de 1953, a taxa de câmbio no mercado livre subiu para Cr\$0,04773/US\$, mais de duas vezes acima da taxa oficial em vigor. Entretanto, somente uma pequena parte das cambiais de exportação era levada ao mercado livre. Considerando que o índice geral de preços (excluindo café) subiu 77%, de 1947 a 1953, pode-se avaliar o rigoroso tratamento dispensado aos principais produtos de exportação pela política cambial brasileira. Ao mesmo tempo, torna-se claro que um grande subsídio era oferecido às importações consideradas necessárias aos objetivos da política de desenvolvimento.

A política comercial executada durante esta fase atribuía à maioria das exportações o papel de resíduo do consumo interno. Seu objetivo imediato parecia ser o de manter os preços internos a níveis baixos, como forma de reduzir a taxa de inflação. Com

o tempo, porém, este tornou-se parte importante do objetivo geral de industrialização via substituição de importações. Dessa forma, o setor exportador e, conseqüentemente, a agricultura receberam remuneração inferior àquela que teria ocorrido sob uma política cambial menos limitante ao comércio. Paralelamente, isso resultou em menor produção e deficiente alocação de recursos no setor.

#### 4 — SEGUNDA FASE: 1953-57

A Instrução 70 da SUMOC (9/10/53), juntamente com a Lei 2.145 (29/12/53), é considerada o ponto inicial desta fase da política cambial brasileira. A partir da mesma, manteve-se o licenciamento das transações externas, mas o sistema cambial foi substancialmente modificado. Com exceção de certos produtos preferenciais (petróleo, material para impressão, etc.), as importações foram divididas em cinco categorias, de acordo com sua importância para a política de desenvolvimento do País. As primeiras categorias incluíam maquinaria e equipamentos não fabricados no País e considerados essenciais ao desenvolvimento, assim como matérias-primas. As últimas incluíam bens considerados não-essenciais (em geral, bens de consumo).

Todas as transações deveriam ser realizadas à taxa de câmbio oficial declarada ao Fundo Monetário Internacional: Cr\$0,01836/US\$ para compra e Cr\$0,01882/US\$ para venda. No entanto, a fim de obter suas cambiais, o importador deveria adquirir previamente um certificado denominado "promessa de venda de câmbio" (PVC), que era oferecido em leilões oficiais. A quantia paga pela PVC era chamada "ágio". As autoridades governamentais, além de atribuir um ágio mínimo a cada categoria, distribuíam cambiais às cinco categorias de forma a concentrá-las nas primeiras categorias. Este último aspecto é ilustrado no quadro 3.

Os ágios mínimos a serem pagos em cada categoria foram estabelecidos pela Instrução 74 (30/10/53) e eram os seguintes:

- 1.ª categoria, Cr\$0,01000/US\$; 2.ª categoria, Cr\$0,01200/US\$;
- 3.ª categoria, Cr\$0,01600/US\$; 4.ª categoria, Cr\$0,02000/US\$;
- e 5.ª categoria, Cr\$0,05000/US\$.

QUADRO 3. — Distribuição pelas Diversas Categorias das Cambiais Vendidas nos Leilões de Câmbio, Brasil, 1953-55

Período	Distribuição na categoria (%)				
	I	II	III	IV	V
Out./Dez. 1953	36	38	17	7	2
Jan./Mar. 1954	36	34	21	7	2
Abr./Jun. 1954	38	27	26	7	2
Jul./Set. 1954	36	25	31	8	1
Out./Dez. 1954	31	28	30	9	1
Jan. 1955	32	27	27	12	1

Fonte : INTERNATIONAL MONETARY FUND (8).

Estes ágios foram depois elevados (1954 e 1955), atingindo níveis duas vezes maiores que os acima indicados. Em 1957, tornaram-se flexíveis.

Além dos leilões normais, que correspondiam às cinco categorias, havia leilões especiais para certas importações, como frutas, adubos, inseticidas, artigos de Natal, etc.. Esses leilões especiais (que não devem ser confundidos com os leilões especiais introduzidos em 1957) eram favorecidos por ágios menores. Além dessas, havia importações que podiam ser efetuadas sem necessidade da compra de PVC: importações governamentais, importações de material de impressão, trigo, filmes, livros, revistas, petróleo e seus produtos, carvão, etc. (16).

As exportações, de acordo com a Instrução 70, também eram pagas à taxa de câmbio oficial. Entretanto, elas recebiam uma quantia adicional fixa (prêmio) de acordo com a categoria a que pertencessem. No início, havia somente duas categorias de exportações :

1.<sup>a</sup> categoria: incluía café, com um prêmio fixo de Cr\$0,00500/US\$, acima da taxa oficial de compra de ..... Cr\$0,01836/US\$; isso correspondia a uma taxa de câmbio de Cr\$0,02336/US\$.

(16) O anexo 1 trata, com maiores detalhes, dessas importações preferenciais.

2.<sup>a</sup> categoria : incluía todas as outras exportações, com prêmio fixo de Cr\$0,01000/US\$; isso correspondia a uma taxa de câmbio de Cr\$ 0,02836/US\$.

Tais prêmios eram pagos com parte da receita dos leilões de câmbio. Além de pagar prêmios às exportações, o objetivo dessa receita era formar um fundo para atender “à regularização de operações cambiais, bem como ao financiamento, a longo prazo e juros baixos, da modernização dos métodos de produção agrícola e à recuperação da lavoura nacional e, ainda, à compra de produtos agropecuários, de sementes, adubos, inseticidas, máquinas e utensílios para emprego na lavoura” (17).

De 1953 a 1957, o agrupamento das exportações e o valor dos prêmios foram constantemente alterados. Tais mudanças são descritas uma a uma, a seguir :

- a) as Instruções 99, 100 e 104 (de agosto a setembro de 1954) estabeleceram o seguinte sistema de pagamento dos prêmios :
  - 80% da receita das exportações de café seriam pagas a Cr\$ 0,00500/US\$,
  - 80% da receita das demais exportações seriam pagas a Cr\$ 0,01000/US\$,
  - 20% da receita de todas as exportações seriam pagas à taxa de câmbio livre;
- b) em novembro de 1954, a Instrução 109 fixou o prêmio pago às exportações de café em Cr\$0,01314/US\$. Em janeiro de 1955 (Instrução 112) todas as exportações voltaram a receber um prêmio fixo, sendo divididas em quatro categorias, conforme discriminado no quadro 4;
- c) em fevereiro de 1955, a Instrução 114 estendeu ao café o prêmio pago às exportações da segunda categoria (quadro 2);
- d) em maio de 1955, a Instrução 115 passou o algodão da segunda para a terceira categoria;
- e) em junho de 1955, a Instrução 117 passou o cacau para a terceira categoria e o sisal e a castanha do Pará para a quarta;

---

(17) Instrução 70, item XIII. Ver também a Lei 2.145 (29/12/53), art. 9, § 2, e o Decreto 34.893 (5/1/54), art. 16.

QUADRO 4. — Prêmios e Taxas de Câmbio Finais para as Categorias de Exportação Brasileira, Após a Instrução 112 (17/01/55)  
(Cr\$/US\$)

Categoria	Produto	Prêmio fixo		Taxa de câmbio (1)	
		Grupo I (2)	Grupo II (3)	Grupo I (2)	Grupo II (3)
Primeira	Café	0,01314	0,01186	0,03150	0,03022
Segunda	Algodão, madeira de pinho, cacau, cera de carnaúba, castanha do Pará, fumo em folha, banana, minério de ferro e outros minérios	0,01870	0,01719	0,03706	0,03555
Terceira	Couros e peles, piaçava, mamona, soja, sisal, torta de cacau e alguns minérios	0,02470	0,02295	0,04306	0,04131
Quarta	Demais exportações	0,03170	0,02967	0,05006	0,04803

(1) Taxa de câmbio = Cr\$ 0,01836 + prêmio fixo.

(2) O grupo I inclui moedas conversíveis e libras esterlinas.

(3) O grupo II inclui todas as demais moedas.

Fonte: INTERNATIONAL MONETARY FUND (8).

- f) em julho de 1955, a Instrução 121 passou o fumo em folha e a madeira de pinho semi-beneficiada para a terceira categoria; madeiras de pinho beneficiadas, outras espécies florestais, cera de carnaúba, torta de cacau, couros e peles curtidos e minérios passaram à quarta categoria. Depois dessas mudanças, as quatro categorias de exportação tinham, na verdade, sido reduzidas a três (quadro 5);
- g) essa situação permaneceu até abril de 1956, quando a Instrução 130 passou a banana para a terceira categoria. Em maio de 1956, a Instrução 131 elevou os prêmios para a maioria dos produtos e retornou ao sistema de quatro categorias efetivas (quadro 6). A Instrução 131 visava, também, a assegurar que as exportações não prejudicassem o abastecimento interno; além disso, estabeleceu que os exportadores de manufaturados somente poderiam obter licenças de exportação caso comprovassem que 70% de seus custos eram cobertos por mão-de-obra e matéria-prima nacionais;
- h) os grupos de conversibilidade foram também alterados de tempos em tempos. Em julho de 1955, o marco alemão foi incluído no grupo das moedas conversíveis (Instrução 120). Em fins de 1955, o grupo I já incluía a libra esterlina, o marco alemão, o florim holandês e o franco belga. Em maio de 1956, a lira italiana foi incluída no grupo I, seguida, em fins de 1956, pelo "schilling" austríaco e o franco francês. Finalmente, durante 1957, os saldos em dólar para negociações com a Argentina foram adicionados ao grupo I <sup>(18)</sup> e,

---

<sup>(18)</sup> A existência de dois grupos de conversibilidade e as mudanças introduzidas nos mesmos podem ser explicadas como segue: até meados de 1955, o preço das PVC em dólar, em todas as categorias, era consideravelmente superior ao obtido para PVC em outras moedas. Naquela época, foi efetivado um acordo multilateral de comércio e pagamentos entre o Brasil, Inglaterra, Alemanha e Holanda (o chamado Clube de Haia); sob este acordo, o dólar ACL (área de conversibilidade limitada) foi criado como unidade contábil especial; esse dólar era leiloado como as demais moedas, sendo utilizado para as importações brasileiras da Inglaterra, Alemanha e Holanda; de início, os dólares ACL recebiam ágios substanciais, acima do dólar americano, porém, com o tempo, os preços de ambos tornaram-se praticamente iguais, embora superiores aos preços de PVC em outras moedas. Até 1957, o acordo ACL havia sido estendido para a Bélgica-Luxemburgo, Áustria, França e Itália. Após 1957, o ágio mínimo aceitável passou a ser estabelecido ao nível de 80% da média das cotações de dólares americanos e ACL, na semana anterior.



QUADRO 5. — Prêmios e Taxas de Câmbio Finais para as Categorias de Exportação Brasileira, Após a Instrução 121 (26/07/55)  
(Cr\$/US\$)

Categoria	Produto	Prêmio fixo		Taxa de câmbio (1)	
		Grupo I (2)	Grupo II (3)	Grupo I (2)	Grupo II (3)
Primeira	—	0,01314	0,01186	0,03150	0,03022
Segunda	Café e banana	0,01870	0,01719	0,03706	0,03555
Terceira	Cacau, algodão, piaçava, mamona, soja, fumo em folha e madeira de pinho serrada	0,02470	0,02295	0,04306	0,04131
Quarta	Demais exportações	0,03170	0,02967	0,05006	0,04803

(1) Taxa de câmbio = Cr\$ 0,01836 + prêmio fixo.

(2) O grupo I inclui moedas conversíveis e libras esterlinas.

(3) O grupo II inclui todas as demais moedas.

Fonte: INTERNATIONAL MONETARY FUND (8).

QUADRO 6. — Prêmios e Taxas de Câmbio Finais para as Categorias de Exportação Brasileira, Após a Instrução 131 (17/05/56)  
(Cr\$/US\$)

Categoria	Produto	Prêmio fixo		Taxa de câmbio (1)	
		Grupo I (2)	Grupo II (3)	Grupo I (2)	Grupo II (3)
Primeira	Café	0,01870	0,01719	0,03706	0,03555
Segunda	Algodão, cacau, torta e massa de cacau e couros secos e salgados	0,02470	0,02295	0,04306	0,04131
Terceira	Linter e resíduos de algodão, amendoim, batata, banana e outras frutas, castanha do Pará, cera de carnaúba, chá, mate, farinha de mandioca, madeiras, fumo, feijão, soja, lã, manteiga de cacau, mentol, milho, óleos de sassafrás, oiticica e pau-rosa, mamona, pinho serrado, peles, piaçava e alguns minérios	0,03664	0,03441	0,05500	0,05277
Quarta	Demais exportações	0,04864	0,04592	0,06700	0,06428

(1) Taxa de câmbio = Cr\$ 0,01836 + prêmio fixo.

(2) O grupo I inclui moedas conversíveis e libras esterlinas.

(3) O grupo II inclui todas as demais moedas.

Fonte: INTERNATIONAL MONETARY FUND (8).

- i) em junho de 1957, o Instituto Brasileiro do Café introduziu um prêmio variável para o café da safra 1957/58 que fosse vendido acima de um dado preço.

A Lei 2.145 foi continuamente prorrogada <sup>(19)</sup> até ser substituída pela Lei 3.244 (14/8/57). Esta última marca o encerramento da segunda fase da política de comércio exterior do Brasil no presente contexto.

Durante o período em pauta, as exportações continuaram a ser prejudicadas, embora menos que na fase anterior, quando a taxa cambial era absolutamente fixa. A taxa interna de inflação foi elevada durante o período 1947-57, tendo a taxa cambial declinado em termos reais. Essa evidência é apresentada no quadro 7, onde se observa que o crescimento relativo da taxa cambial foi, em todos os casos, inferior ao aumento do índice geral de preços. Durante um período de dez anos (1947-57), a receita por dólar obtido das exportações não se igualou ao aumento no índice geral de preços. Esta situação foi possível de se manter graças ao aumento verificado nos preços das principais exportações agrícolas, entre 1947 e 1954-55. Por outro lado, deve-se recordar que a taxa cambial já era considerada supervalorizada em 1947 e per-

QUADRO 7. — Variação na Taxa de Câmbio de Exportação e no Índice Geral de Preços, 1947-57

Item	1947	1957	Variação percentual 1957/1947
Taxa de exportação (Cr\$/US\$)			
Categoria			
Única	0,01838	—	—
Primeira	—	0,03706	102
Segunda	—	0,04306	134
Terceira	—	0,05500	199
Quarta	—	0,06700	265
Índice geral de preços (1953=100)	49	197	302

Fonte : Banco Central, Div. Balanço de Pagamentos.

<sup>(19)</sup> Leis 2.410 (29/1/55), 2.807 (28/6/56), 3.053 (22/12/56), 3.187 (28/6/57) e 3.227 (27/7/57).

maneceu fixa até 1953. Além disso, pode-se argumentar que os ganhos possíveis, através dos ajustamentos periódicos nos prêmios de exportação, nem sempre atingiram os produtores agrícolas, pois suas colheitas já haviam sido vendidas quando tais ajustamentos eram efetuados (20).

Resultados semelhantes são obtidos quando se consideram produtos específicos e o período menor, 1953-57 (quadro 8). Na maioria dos casos, a variação da taxa cambial fica aquém daquela verificada no índice geral de preços. Todavia, as diferenças são menores do que as observadas no quadro 7. Isso já era de se esperar, pois a taxa cambial de exportação só foi elevada a partir de 1953. Outro aspecto digno de atenção é o crescimento paralelo observado entre a taxa livre e a taxa de câmbio das principais exportações. Esta é uma evidência da dependência existente entre os dois mercados, discutida no anexo 2.

O quadro 8 mostra, também, um relativo equilíbrio entre o índice referente às taxas cambiais das principais exportações e o

QUADRO 8. — Variação na Taxa de Câmbio das Principais Exportações, na Taxa Livre de Câmbio e no Índice Geral de Preços, 1954-57

(Out.-Dez. de 1953 = 100)

Item	1954	1955	1956	1957
Taxa de exportação				
Café	135	159	159	159
Cacau	122	152	152	152
Algodão	122	152	152	152
Açúcar	122	177	236	236
Pinho	122	152	194	194
Taxa livre de câmbio	124	147	147	151
Índice geral de preços	130	147	175	197

Fonc: Banco Central, Div. Balanço de Pagamentos e PAIVA DIAS (12).

(20) Abril-setembro pode ser considerado como o período durante o qual a maioria dos produtores comercializa sua safra. Portanto, o primeiro semestre do ano seria o período relevante, do ponto de vista do agricultor, para ajustamentos da taxa cambial. A Instrução 70 foi baixada em outubro de 1953, resultando em efeitos a nível de preços somente em 1954. Outra mudança substancial foi realizada em agosto-setembro de 1954. No entanto, todos os ajustamentos cambiais em 1955 foram realizados de fevereiro a julho. Recordar-se que foi a partir daquele ano que os preços das principais exportações agrícolas (café, algodão e cacau) começaram a cair.

índice geral de preços em 1954 e 1955, anos em que foram realizados ajustamentos cambiais para tais exportações. Desde então, os ajustamentos foram descontínuos e as taxas cambiais foram mantidas abaixo do índice geral de preços. Assim, durante os primeiros anos desta fase, em que os preços mundiais mostravam-se ainda favoráveis, o Governo procurou transmitir os incentivos de preço ao setor exportador.

## 5 — TERCEIRA FASE: 1957-61

Esta terceira fase da política cambial brasileira no após-guerra é caracterizada pela introdução de um novo sistema de tarifas aduaneiras e pela gradual simplificação do sistema de taxas cambiais múltiplas introduzido em 1953.

A Lei 3.244 (14/8/57) criou uma nova tarifa “ad-valorem”, considerada mais realista que a tarifa específica existente. Em consequência, as importações foram agrupadas em duas categorias, geral e especial, que substituíram as cinco até então vigentes. A categoria geral incluía, de modo aproximado, os produtos previamente incluídos nas categorias I, II e III e parte da IV (cerca de 95% das importações sujeitas a leilão). A categoria especial compreendia todas as importações definidas como “bens de consumo interno e outros bens de qualquer natureza, cujo suprimento ao mercado interno seja satisfatório” (art. 48, § 2.º).

O sistema de leilões continuou, mas o licenciamento de importações na categoria geral foi abolido. As exportações, porém, estavam ainda sujeitas a licenciamento, que poderia ser negado, entre outras razões, “quando a garantia de suprimento do mercado interno aconselhar a formação de estoques” <sup>(21)</sup>. As categorias de exportação permaneceram as mesmas, até as mudanças introduzidas pela Instrução 157 (10/6/58) da SUMOC, que resultou na distribuição indicada no quadro 9.

---

(21) Decreto 42.820 (16/12/57), arts. 39 e 53.

QUADRO 9. — Prêmios e Taxas de Câmbio Finais para as Categorias de  
Exportação Após a Instrução 157 (10/6/58)  
(Cr\$/US\$)

Categoria	Produto	Prêmio	Taxa de câmbio (1)
Primeira	Café	0,01870	0,03706
Segunda	Cacau e seus produtos	0,02470	0,04306
Terceira	Fumo, mamona, línter de algodão e resíduos têxteis, cera de carnaúba, pinho serrado, minério de manganês, couro cru e mate	0,05164	0,07000
Quarta	Demais exportações	0,07364	0,09200

(1) Taxa de câmbio = Cr\$ 0,01836 + prêmio.

Fonte : INTERNATIONAL MONETARY FUND (8).

A partir de 1958, as exportações foram sendo continuamente transferidas para categorias mais elevadas e, finalmente, ao mercado livre. Nesse sentido, as medidas levadas a efeito foram as seguintes :

- a) em outubro de 1958, a Instrução 167 permitiu a venda no mercado livre das divisas resultantes das exportações na quarta categoria. Existiam porém, certas exceções : açúcar, algodão, amendoim, carne, babaçu, castanha do Pará, couros e peles, feijão, soja, fumo, sisal, juta, lã, óleos vegetais e minerais, tortas oleosas, minério de ferro, ferro gusa, madeiras exceto pinho e outros produtos menores;
- b) em novembro de 1958, a Instrução 170 passou o café torrado e moído para a quarta categoria. Contudo, em dezembro, estes produtos foram recolocados na segunda categoria (Instrução 173);
- c) a partir de janeiro de 1959, as taxas de câmbio oficial em vigor desde agosto de 1953, de Cr\$ 0,01836/US\$ e Cr\$ 0,01882/US\$, foram passadas para Cr\$ 0,01836/US\$ e Cr\$0,0,11892/US\$;

- d) em janeiro de 1959, a Instrução 174 reduziu as quatro categorias para três, transferindo para o mercado livre todas as exportações não relacionadas nas categorias (quadro 10). Essa Instrução também aboliu o sistema de prêmios que vinha vigorando para o café da safra 1957/58;

QUADRO 10. — Prêmios e Taxas de Câmbio Finais Brasileiras para as Categorias de Exportação, Após a Instrução 174 (10/01/59)  
(Cr\$/US\$)

Categoria	Produto	Prêmio	Taxa de câmbio
Primeira	Café (todos os tipos)	0,04164	0,06000
Segunda	Cacau e seus produtos e mamona	0,05164	0,07000
Terceira	Açúcar, algodão, amendoim, babaçú, castanha do Pará, couros e peles, feijão, fumo, madeira, sisal e as demais exportações da quarta categoria sob a Instrução 167	0,08164	0,10000
Demais exportações			Taxa livre

Fonte : INTERNATIONAL MONETARY FUND (8).

- e) em abril de 1959, a Instrução 180 transferiu o açúcar e o algodão para o mercado livre e a manteiga de cacau para a terceira categoria;
- f) em junho de 1959, a Instrução 185 elevou os prêmios e reduziu o número de categorias para duas (quadro 11);
- g) em julho de 1959, a Instrução 186 transferiu a carne de carneiro, lã, castanha do Pará e linter de algodão para o mercado livre;

QUADRO 11. — Prêmios e Taxas de Câmbio Finais para as Categorias de Exportação, Após a Instrução 185 (29/06/59)  
(Cr\$/US\$)

Categoria	Produto	Prêmio	Taxa de câmbio
Primeira	Café (todos os tipos), cacau e torta de cacau	0,05764	0,07600
Segunda	Açúcar, algodão, amendoim, babaçú, castanha do Pará, couros e peles, feijão, fumo, madeira, sisal e as demais exportações da quarta categoria sob a Instrução 167	0,08164	0,10000
Demais exportações			Taxa livre

Fonte : SERVIÇO AÉREO EXIM (13).

- h) em 1.º de janeiro de 1960, a taxa livre de câmbio foi estendida a todas as exportações com exceção de café, óleo mineral cru, cacau e mamona (Instrução 192). As exportações de café e cacau continuaram a ser feitas à taxa fixa de Cr\$0,07600/US\$ e as de mamona e produtos de cacau à taxa fixa de Cr\$ 0,10000/US\$. A receita de todas as demais exportações poderiam ser convertidas a taxa livre, de acordo com a regra seguinte: (1) pagamento ao exportador de Cr\$ 0,13000/US\$; (2) pagamento da diferença entre a taxa livre de câmbio e os Cr\$ 0,13000 em obrigações do Banco do Brasil com prazo de seis meses e juros de 6% ao ano;
- i) em julho de 1960, a Instrução 196 elevou o prêmio da primeira categoria para Cr\$ 0,07164/US\$, resultando em um câmbio efetivo de Cr\$ 0,09000/US\$; e
- j) finalmente, a Instrução 204, em março de 1961, extinguiu os leilões para importações na categoria geral.

Durante o período 1957-60 processou-se uma gradual liberação do mercado exportador, muito embora a taxa de câmbio efe-



tiva para as categorias de exportação fosse, comparativamente, baixa (quadro 12). A gradual transferência das exportações para o mercado livre melhorou substancialmente a situação das mesmas em comparação com a segunda fase da política cambial (1953-57). Mas, importantes exportações, como café e cacau, foram continuamente pressionadas mesmo após 1961.

QUADRO 12. — Taxas de Câmbio para as Categorias de Exportação e no Mercado Livre em 1957 e 1960  
(Cr\$/US\$)

Item	1957	1960
Categoria		
Primeira	0,03706	0,076 - 0,090
Segunda	0,04306	0,10000
Terceira	0,05500	—
Quarta	0,06700	—
Taxa livre	0,07567	0,18990

Fonte: SERVIÇO AÉREO EXIM (13) e Bolsa de Valores do Rio de Janeiro.

Para fins de comparação, o quadro 13 mostra a variação da taxa oficial de câmbio, no período 1947-60, em relação ao índice geral de preços. Enquanto alguns dos principais produtos de exportação tiveram sua receita, por dólar, elevada no máximo em 4,4 vezes, o índice geral de preços subiu mais de 7 vezes. No final do período, porém, após a Instrução 192, os produtos aquinhoados com a taxa livre ficaram em posição bastante favorável, a despeito da forma de pagamento prevista naquela Instrução.

Por outro lado, um exame específico do período 1957-60 (quadro 14) mostra que o crescimento da taxa de câmbio das principais exportações foi, em regra, superior ao crescimento do índice geral de preços e taxa livre de câmbio.

QUADRO 13. — Variação na Taxa de Câmbio de Exportação e no Índice Geral de Preços, 1947 e 1960

Item	1947	1960	Variação 1960/47 (%)
Taxa de exportação (Cr\$/US\$)			
Categoria Única	0,01838	—	—
1. <sup>a</sup> categoria	—	0,076 - 0,090	313 - 390
2. <sup>a</sup> categoria	—	0,10000	444
Livre	—	0,18990	903
Índice geral de preços (1953=100)	49	399	714

Fonte: INTERNATIONAL MONETARY FUND (8), SERVIÇO AÉREO EXIM (13), Bolsa de Valores do Rio de Janeiro e FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (7).

QUADRO 14. — Variação na Taxa de Câmbio das Exportações Principais, na Taxa Livre de Câmbio e no Índice Geral de Preços, Brasil, 1957-60 (out.-dez. 1953 = 100)

Item	1957	1958	1959	1960
Taxa de exportação				
Café	159	(1)	325	382
Cacau	152	152	268	317
Algodão	152	324	564	670
Açúcar	236	324	564	670
Pinho	194	247	564	670
Taxa livre	151	260	320	380
Índice geral de preços	197	221	305	399

(1) Taxa de câmbio variável, dependendo do preço do café.

Fonte: INTERNATIONAL MONETARY FUND (8), SERVIÇO AÉREO EXIM (13), Bolsa de Valores do Rio de Janeiro e FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (7).

Esses resultados merecem alguns comentários. Com exceção do café, cacau e mamona, todas as outras exportações foram liberadas de controles cambiais durante o período 1957-60. Portanto, suas taxas de câmbio teriam de crescer mais do que a do mercado livre que, por sua vez, cresceu mais do que o índice geral de preços. Em consequência, isto é um resultado perfeitamente normal. Nos casos de café e cacau <sup>(22)</sup>, as taxas de câmbio, entre 1957 e 1960, cresceram mais do que o índice geral de preços. Isto pode ser explicado pelo fato de que nenhum ajustamento cambial foi feito para estes produtos de 1955 a 1958. Assim, quando se considera o período de 1955 a 1960, verifica-se que as taxas de câmbio de café e cacau cresceram menos que o índice geral de preços.

Outro aspecto, que reduziu bastante as vantagens de se transferir as demais exportações para o mercado livre, diz respeito ao procedimento adotado na conversão de dólares em cruzeiros, conforme descrito no item (5 h). As exportações seriam pagas à taxa de Cr\$ 0,13000/US\$, sendo a diferença para a taxa livre (Cr\$ 0,18990/US\$ em 1960) paga somente após seis meses, com juros de 3%. Esses juros, em 1960, quando o índice geral de preços subiu 30%, eram, na verdade, negativos (cerca de -12%). Portanto, a taxa de câmbio real paga ao exportador seria Cr\$0,16700/US\$ e não Cr\$0,18990/US\$. Isto reduziria a 590 o índice de 670 indicado para as taxas de câmbio no quadro 14.

## 6 — QUARTA FASE: 1961-64

O sistema cambial foi substancialmente modificado em 1961. Um grande passo foi dado em direção à maior liberalização, através da Instrução 204 (13/3/61); todas as operações cambiais foram transferidas para o mercado livre, com poucas exceções. A taxa para transferências financeiras ao exterior e operações preferenciais (papel para imprensa e livros, trigo, fertilizantes, defensivos, petróleo e derivados, equipamentos, peças e sobressalentes para pesquisa e produção de petróleo, para empresas jornalísticas e editoras de livros e para investimentos considerados essenciais ao desenvolvimento ou à segurança nacional) foi elevada

---

(22) Mamona não é mencionada pelo fato de sua exportação, na forma de bagas, ter sido suprimida pelo governo a partir de 1960.

de Cr\$0,10000/US\$ para Cr\$0,20000/US\$ (23). As importações de categoria especial ainda dependeriam da aquisição de certificados e se sujeitariam a licenciamento. As importações na categoria geral passaram ao câmbio livre. A taxa básica de Cr\$0,01850/US\$, introduzida em 1946, foi abolida.

Os leilões para importações na categoria especial continuaram a ser realizados, mesmo após a Instrução 204, sendo as mesmas limitadas a um valor global fixado pela SUMOC. Tais leilões vendiam “Promessas de Licenças” a preços acima das taxas cambiais do mercado livre (quadro 15). Somente ao fim de 1965 e início de 1966 foram iniciadas medidas para eliminar essa categoria, transferindo-se um crescente número de produtos para a categoria geral. A categoria especial foi, finalmente, abolida em março de 1967.

QUADRO 15. — Ágios Médios Ponderados Resultantes dos Leilões da Categoria Especial e Taxa de Câmbio Livre, 1961-65  
(Cr\$/US\$)

Ano	Ágio médio ponderado	Taxa livre
1961 (1)	0,69798	0,26139 - 0,31079
1962	0,72835	0,31800 - 0,47502
1963	1,08310	0,47501 - 0,61010
1964	2,97911	0,62003 - 1,69797
1965	3,44000	1,85000 - 2,20000

(1) Junho a dezembro.

Fonte: Banco Central do Brasil, Div. Balanço de Pagamentos.

Do lado das exportações, as de café continuaram a ser feitas a taxa de Cr\$ 0,09000/US\$. A renda líquida obtida da venda destas cambiais deveria ser empregada “para atender às despesas com a execução da política de defesa dos preços externos, expansão do consumo e os encargos relativos ao aperfeiçoamento da

(23) Em março de 1961, a taxa cambial média no mercado livre era Cr\$0,24954/US\$.

lavoura ou de sua parcial substituição por outras mais aconselháveis” (24). Já em maio do mesmo ano, porém, um novo sistema foi aplicado às negociações das cambiais de café (Instrução 205). Os exportadores de café entregariam ao Banco do Brasil, sem compensação, US\$22,00 (ou seu equivalente em outra moeda) por saco de 60kg, sendo o restante negociado ao câmbio livre. Estes US\$22,00 (a denominada quota de contribuição) estavam sujeitos a ajustes caso a taxa livre de câmbio ultrapassasse certos limites mínimos e máximos (25). Essa quantia, que representava um imposto de exportação, seria usada para os mesmos fins indicados na Instrução 204. Ao mesmo tempo, as exportações de café foram dispensadas do pagamento parcial em letras do Banco do Brasil, conforme estabelecido na Instrução 192.

No caso do cacau em amêndoas e derivados, a taxa cambial de exportação seria “fixada em termos de manutenção do atual preço interno” e a renda líquida da venda das cambiais de cacau seria recolhida “para atender à complementação do preço assegurado internamente, em caso de maior baixa das cotações internacionais, à manutenção de adequada relação de preços entre o cacau em amêndoas e seus derivados e assegurar o aperfeiçoamento da respectiva lavoura” (26). Essa taxa foi fixada em Cr\$0,10000/US\$ e elevada, já em abril de 1961, para Cr\$0,21000/US\$.

A importância recolhida pela SUMOC com a venda das cambiais de café e de cacau e derivados era acrescida pelo produto da licitação de “Promessas de Licenças”, bem assim como a soma de ágios devidos ao Banco do Brasil para atender à cobertura do saldo negativo dos ágios e dos débitos provenientes das operações de compra e venda de produtos exportáveis.

As cambiais de todas as outras exportações passaram a ser negociadas ao câmbio livre. Entretanto, até maio de 1961, Cr\$0,10000/US\$ do valor dessas cambiais seria pago em letras pelo Banco do Brasil a prazo de 120 dias e juros de 6% ao ano.

---

(24) Instrução 204, item VII (a).

(25) Estes limites foram, inicialmente, Cr\$ 0,26500 e Cr\$ 0,27500, com variações para Cr\$ 0,27000 — Cr\$ 0,27500 para cafés de baixa qualidade, produzidos no ano agrícola 1961/62 e Cr\$ 0,25700 — Cr\$ 0,26200 para cafés dos anos 1960-61 e anteriores. A quota de contribuição era maior para os cafés dos anos 1960/61 e anteriores (US\$ 24,00 e US\$ 26,00 por saco, respectivamente).

(26) Instrução 204, item VII (b).

Em maio de 1961 (Instrução 206), esta quantia foi reduzida para Cr\$0,08000/US\$, sofrendo sucessivas reduções de Cr\$0,02000/US\$ por mês, a partir de 1.º de julho. Em consequência, este sistema foi extinto a partir de outubro de 1961.

A evolução da taxa cambial média de venda no período de janeiro de 1961 a abril de 1964 pode ser observada no quadro 16. Nota-se que de fevereiro a abril de 1961 (a Instrução 204 foi promulgada em março) houve uma elevação de 25,7% na taxa cambial livre, verificando-se depois uma acomodação até agosto, período durante o qual o Banco do Brasil foi gradualmente liberando seus controles.

QUADRO 16. — Taxa Cambial Média de Venda na Bolsa de Valores do Rio de Janeiro, Janeiro de 1961 a Abril de 1964 (1)  
(Cr\$/US\$)

Mês	1961	1962	1963	1964
Jan.	0,21945	0,31802	0,47502	0,62003
Fev.	0,22569	0,31800	0,47501	0,67084
Mar.	0,24954	0,31800	0,47513	1,17713
Abr.	0,28366	0,31800	0,55931	1,20031
Mai.	0,27046	0,32870	0,62003	...
Jun.	0,26139	0,35917	0,62001	...
Jul.	0,26299	0,36686	0,62005	...
Ago.	0,26960	0,41078	0,62001	...
Set.	0,29420	0,47369	0,62000	...
Out.	0,30528	0,47502	0,62006	...
Nov.	0,31079	0,47500	0,62000	...
Dez.	0,30934	0,47500	0,62010	...

(1) Não se refere às cotações do «mercado paralelo» que vigorou em partes do período.

Fonte : SERVIÇO AÉREO EXIM (13).

De 1961 a 1964, as tendências gerais da política cambial dirigida ao setor exportador foram bastante instáveis, embora menos discriminatórias do que em períodos anteriores. Houve momentos em que medidas coercivas eram mescladas a ações liberalizantes. Isso resultou, em grande parte, das mudanças por que

passou a vida política do País durante esse período. A seguir, descrevem-se as principais medidas de política cambial que se seguiram à Instrução 204 e à renúncia do Presidente Jânio Quadros, em agosto de 1961.

Em outubro de 1961, a Instrução 219 (26/10/61) obrigou o uso das cambiais de exportação unicamente para fins de importações comerciais. Isto resultou na divisão do mercado de câmbio em duas partes: o “mercado comercial”, para exportação e importação, e o “mercado financeiro”, para transações envolvendo serviços e capitais. Entretanto, essa separação acabou provocando o aparecimento de um terceiro mercado, o “mercado paralelo”, no qual era feito um grande número de operações comerciais e financeiras. Tal problema levou, novamente, à unificação de ambos os mercados (comercial e financeiro) em dezembro de 1961, aos níveis de Cr\$0,31000 — Cr\$0,31800/US\$ (Instrução 222). Durante esse período (novembro - dezembro) as cotações cambiais eram dadas para as transações nos três mercados (quadro 17).

QUADRO 17. — Taxas Cambiais Médias para Importações e Transações Financeiras, Novembro e Dezembro, 1961  
(Cr\$/US\$)

Mês	Dólar importação	Dólar financeiro
Nov.	0,31079	0,30787
Dez.	0,30934	0,32797

Fonte: SERVIÇO AÉREO EXIM (13).

Por outro lado, a Instrução 222 (29/12/61) foi, de certa forma, um retorno à política cambial anterior a 1953, quando vigorava uma taxa de câmbio única e fixa (quadro 16, período janeiro - abril 1962). Como naquela oportunidade, isto resultou em um sistema de transferências de divisas semelhante às “operações vinculadas”, desta vez chamada “boneco”. O mercado

paralelo continuou em vigor; sua atividade foi até mesmo aumentada já que os exportadores podiam usá-lo com vantagem. Eles podiam vender suas cambiais ao Banco do Brasil por ..... Cr\$0,31000/US\$ e, ao mesmo tempo, remeter ao exterior a mesma quantia a Cr\$0,31800/US\$. Desta forma, tinham cambiais disponíveis para venda no mercado paralelo. Esta maior oferta de divisas chegou a resultar em quedas nas cotações do mercado paralelo em 1962 (27).

Esta pressão sobre as exportações foi reduzida somente em maio de 1962, com uma desvalorização para Cr\$0,35000/US\$ e Cr\$0,35930/US\$ (taxas de compra e venda, respectivamente). A partir daí, mudanças sucessivas foram efetuadas. As taxas cambiais foram elevadas para Cr\$0,35500/US\$ e Cr\$0,36500/US\$ em 2 de junho e para Cr\$0,35700/US\$ e Cr\$0,36700/US\$ em 9 de junho. A 7 de julho, o monopólio do Governo sobre o mercado cambial foi restabelecido a esses níveis (Instrução 228) e a 15 de agosto foi abolido (Instrução 229). Pode-se observar (quadro 16) que quase toda desvalorização da taxa cambial, em 1962, ocorreu no período de maio a setembro.

A partir de agosto, passou-se a um sistema de câmbio “livre” controlado onde o dólar era cotado segundo sua posição relativa no mercado. O primeiro efeito dessa medida foi uma redução na importância do mercado paralelo e do “boneco”. No entanto, ao verificar-se que as cotações não eram reajustadas, mantendo-se a situação de supervalorização (as taxas de câmbio de ..... Cr\$0,46000/US\$ e Cr\$0,47500/US\$, introduzidas em setembro de 1962, foram reajustadas para Cr\$0,60000/US\$ e Cr\$0,62000/US\$ — Instrução 239 — somente em abril de 1963) o “boneco” tornou-se uma parte permanente do mercado, prevalecendo até fevereiro de 1964.

Deve-se assinalar, porém, que o Banco do Brasil e alguns bancos privados, que respondiam por mais de 60% das transações cambiais, não permitiam o uso do “boneco”. O resultado, portanto, continuava a ser altamente desestimulante às exportações. Certas importações, por outro lado, eram favorecidas a despeito das dificuldades levantadas pelo Governo.

---

(27) Maiores informações sobre os efeitos da Instrução 222 podem ser encontradas em (10, 11).



A taxa de câmbio, que se encontrava fixa em Cr\$0,60000/US\$ - Cr\$0,62000/US\$ desde abril de 1963, foi liberada somente em 19 de fevereiro de 1964 pela Instrução 263. Esta Instrução estabeleceu taxas fixas para exportações de café, açúcar e petróleo e para importações de petróleo e derivados, trigo, papel de imprensa e equipamento para a Petrobrás (Cr\$ 0,60000 - Cr\$ 0,62000/US\$). As demais exportações e importações deveriam ser efetuadas a taxas livremente estabelecidas. Este sistema era semelhante ao que vigorava antes da Instrução 204.

O resultado imediato da Instrução 263 foi uma rápida elevação da taxa cambial que dobrou já no próprio mês de fevereiro, próxima ao nível em que se encontrava no mercado paralelo.

Segundo o roteiro obedecido na descrição das diversas fases da política cambial, enumeram-se a seguir as medidas legais subsidiárias às anteriores e que dizem respeito mais particularmente às exportações agrícolas :

- a) a Instrução 217 (4/10/61) permitiu a venda de cambiais da exportação de cacau no mercado livre. Todavia, este produto na forma de amêndoas ou de massa ficou sujeito ao recolhimento de uma quota de contribuição de 15% do valor das cambiais. A mesma Instrução reduziu de dois dólares as quotas de contribuição referentes à exportação de cafés da safra 1960/61 e anteriores;
- b) a Instrução 220 (18/11/61) permitiu a conversão das cambiais provenientes da exportação de café no mercado livre, exceto pela quota de contribuição de US\$ 22,00 sobre os cafés da safra 1961/62 e anteriores;
- c) a Instrução 222 (29/12/61) permitiu a venda das cambiais provenientes das exportações de café e cacau a qualquer banco autorizado a operar em câmbio. Estes bancos deveriam, porém, repassar ao Banco do Brasil a quota de contribuição — US\$ 22,00 no caso do café e 15% do valor das vendas no caso do cacau — além de 80% do remanescente daquelas cambiais. Esta percentagem foi reduzida para 60% pela Instrução 227 (18/5/62) que também elevou a quota de contribuição para US\$ 23,00. Posteriormente, a parcela de repasse ao Banco do Brasil foi elevada para 100% (Instrução 228, de 7/7/62), nova-

mente reduzida a 60% (Instrução 229 de 15/8/62) e outra vez elevada para 70% (Instrução 245 de 24/8/63) e para 80% (Instrução 262 de 27/12/63);

- d) a Instrução 228 (7/7/62), que reintroduziu o monopólio de câmbio pelo Governo, manteve as exceções para café e cacau estabelecidas pelas Instruções 222 e 227;
- e) em 6 de setembro de 1962, a Instrução 230 estabeleceu quotas de contribuição de US\$ 22,00 e US\$ 26,00 para cafés das safras 1962/63 e 1961/62, respectivamente <sup>(28)</sup>. Foi também oferecido um prêmio incidindo sobre a parcela das cambiais de café que superasse o registro mínimo estabelecido pelo IBC. Tal prêmio seria pago a débito do Fundo de Defesa do Café. Além disso, a percentagem das divisas de café e cacau a serem vendidas ao Banco do Brasil poderia ser reduzida ou eliminada pelo Diretor da Carteira de Câmbio do Banco do Brasil;
- f) em março de 1963, a quota de contribuição de 15% que havia sido estabelecida para as exportações de cacau em amêndoas e massa foi reduzida para 10%. Além disso, os bancos autorizados a negociar com câmbio teriam que repassar ao Banco do Brasil somente 20% das cambiais restantes, em vez dos 60% (Instrução 263 — 13/3/63);
- g) a taxa de câmbio paga às exportações era estabelecida em correspondência com o mercado livre. Normalmente, o Governo elevava suas taxas somente quando a pressão exercida pelo mercado livre era grande, sem deixar, porém, de exercer outros controles sobre as exportações. A Instrução 239, de abril de 1963, ilustra esse procedimento. Elevou a taxa de câmbio para Cr\$0,60000 - Cr\$0,62000/US\$, mas ao mesmo tempo também: (1) elevou a quota de contribuição do café para US\$ 26,00 para qualquer safra; (2) elevou a quota de contribuição do cacau em amêndoa e massa de 10% para 20%; (3) introduziu uma quota de contribuição de 8% para outros

---

(28) Estas quotas de contribuição eram permanentemente sujeitas a ajustamentos caso a taxa cambial excedesse certos limites; no presente caso, Cr\$0,46000/US\$ no limite superior e os preços de registro, estabelecidos pelo IBC, no limite inferior (ver nota 25).

produtos do cacau; e (4) introduziu uma quota de contribuição de Cr\$0,04000/US\$ para o algodão <sup>(2º)</sup>;

- h) em junho de 1963, uma quota de contribuição de Cr\$ 19,00/saco foi estabelecida para os cafés da safra 1963/64 (Instrução 240). A contribuição de US\$ 26,00/saco para cafés de outras safras e os prêmios introduzidos pela Instrução 230 foram mantidos;
- i) a instrução 241 (28/6/63) reduziu as quotas de contribuição sobre cacau em amêndoas e massa para 15% e sobre outros produtos do cacau para 5%; e
- j) em fevereiro de 1964, a Instrução 263, que restabeleceu a liberdade cambial, elevou de 80% para 100% a parcela das cambiais de café e cacau a serem vendidas a taxa oficial. A mesma obrigação foi também estendida às exportações de açúcar e petróleo.

Paralelamente a essas medidas, outras eram tomadas a nível interno visando sobretudo ao controle da inflação, mas com reflexos diretos sobre as exportações agrícolas. Têm-se, neste caso, as Resoluções da SUNAB n.º 6 (19/9/63), que fixou preços máximos para comercialização de gado e sustou as exportações durante sua vigência, e SUNAB n.º 31 (19/12/63), permitindo exportação de carne bovina de dianteiro em conserva, além de outras baixadas em 1964.

Durante o último ano deste período, agravaram-se sobremaneira as disparidades entre as cotações oficial e "paralela" do dólar, devido à grande demanda por esta moeda resultante da instabilidade política reinante. Assim, enquanto o dolar oficial era mantido a Cr\$ 0,600 - 0,620/US\$, o mercado paralelo assinalava Cr\$1,058/US\$ em 18/11/63, Cr\$1,215/US\$ em 20/12/63, Cr\$1,380/US\$ em 15/1/64, Cr\$1,400/US\$ em 20/2/64 e, finalmente, Cr\$ 1,840/US\$ em 31/3/64. A partir de 28 de fevereiro, o Banco do Brasil chegou a introduzir uma taxa oficial livre, cotada, em 31/3, a Cr\$ 1,160/US\$, para evitar a evasão incontrolável de divisas (Instrução 263); esta taxa era aplicável a todas as transações, com exceção das transações especiais já mencionadas.

---

(2º) Esta última quota de contribuição foi abolida pela Instrução 248 (3/9/63).

Ao verificar-se o levante militar de 31 de março de 1964, o Brasil estava emergindo de dois anos de estagnação econômica, inquietação social e violento surto inflacionário. A instável política econômica posta em prática desde 1961 resultou em grandes deficits no balanço de pagamentos e crescente dívida externa. Diante desse quadro, o novo governo organizou-se no sentido de reduzir os artificialismos cambiais gerados no período anterior, sem, no entanto, liberar substancialmente os canais de comunicação com o comércio mundial. Isto foi realizado através da redução da importância do mercado paralelo pela manutenção dos repasses obrigatórios de divisas ao Banco do Brasil em níveis elevados, acentuado controle das importações e natural retração da demanda por divisas resultante das novas perspectivas políticas. Do lado das exportações, a taxa cambial para cacau, açúcar e café foi nivelada à dos demais produtos, o que permitiu melhores exportações, embora os reajustamentos cambiais continuassem a ser feitos a grandes intervalos.

Várias dessas medidas foram mesmo tomadas nos últimos meses do período anterior como as configuradas nas Instruções 256, 263 e na taxa oficial livre estabelecida já em março. Em maio de 1964, a Instrução 270 transferiu para a taxa oficial livre as exportações de cacau e açúcar. Passaram, assim, a existir taxas especiais de Cr\$0,600/US\$ para café e de Cr\$1,000/US\$ para importações de óleo combustível e gás liquefeito de petróleo, além da taxa oficial livre, mantida aos níveis de Cr\$1,160/US\$ (compra) e Cr\$1,200/US\$ (venda) para as demais transações. A seguir, em junho, a Instrução 272 estendeu a taxa oficial livre ao café, mantendo porém a quota de contribuição, agora fixada em US\$ 22,50 para os cafés da safra 1964/65 e US\$ 28,00 para cafés das demais safras. Ao mesmo tempo, essa Instrução diminuiu o repasse de cambiais ao Banco do Brasil de 100% para 90%.

Neste início de período, as cotações do mercado paralelo caíram bastante, em face da menor demanda por divisas, estabilizando-se em torno de Cr\$ 1,200 a Cr\$ 1,300/US\$, bastante próximo, portanto, da taxa oficial. Esta proximidade entre a taxa oficial e a paralela perdurou durante grande parte desta fase, graças à retração na procura de divisas, aos contínuos superávits no ba-

lanço de pagamentos (1964, 1965 e 1966) e ao pronto suprimento das necessidades do mercado manual pelo Banco do Brasil que recebia os excedentes da posição bancária. Esta evidência é apresentada no quadro 18.

QUADRO 18. — Reajustes na Taxa de Câmbio Oficial e Evolução do Índice de Preços no Atacado, Brasil, 1964-68

Data	Taxa oficial (compra)			Preços no atacado (sem café)		Taxa do mercado paralelo (Cr\$/US\$)
	Valor (Cr\$/US\$)	Índice	Variação (%)	Índice (1)	Variação (%)	
1964						
18 Mar.	1,160	100,0	—	100,0	—	1,710
13 Ago.	1,215	104,7	4,7	122,8	22,8	1,515
14 Set.	1,550	133,6	27,6	128,0	4,2	1,695
28 Dez.	1,825	157,3	17,7	152,1	18,8	1,790
1965						
16 Nov.	2,200	189,7	20,5	195,4	28,5	2,200
1967						
13 Fev.	2,700	232,8	22,7	302,3	54,7	2,700
1968						
1 Jan.	3,200	275,9	18,5	357,8	18,4	3,450
27 Ago.	3,630	312,9	13,4	401,0	12,1	3,750
24 Set.	3,675	316,8	1,2	411,0	2,5	3,750
19 Nov.	3,745	322,8	1,9	427,7	4,1	...
9 Dez.	3,805	328,0	1,6	428,7	0,2	3,950

(1) Refere-se aos meses em destaque. Março de 1964 = 100.

Fonte: FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (7).

As taxas oficiais para compra vigorantes no período 1964-68 e sua evolução em comparação com o índice de preços no atacado (excluído o café) também são apresentadas no quadro 18. Verifica-se que foram feitos vários ajustamentos em 1964, a partir de março, mantendo a taxa oficial em paridade com o índice de preços (30). No entanto, somente um ajustamento foi feito em 1965, outro em 1967 e nenhum em 1966. O final desta fase, que

(30) Realmente, a elevação da taxa oficial foi bem maior em 1964 — 204,2% — se for considerado que em janeiro de 1964 estava a Cr\$0,600/US\$.

corresponde à maior liberalidade cambial iniciada em agosto de 1968, já encontrou uma taxa cambial bastante defasada em relação à evolução dos preços, tomando-se por base o mês de março de 1964; o quadro 18 indica um crescimento de 212,9% na taxa cambial e de 301,0% no índice de preços entre março de 1964 e agosto de 1968. Tal defasagem pouco se reduz quando se considera a taxa de Cr\$0,600/US\$ vigente desde abril de 1963. Neste caso, ter-se-ia, entre abril de 1963 e agosto de 1968, o índice de preços crescendo em 710,1% e a taxa cambial em 605,0%.

De abril a dezembro de 1964 processou-se o ajustamento necessário à execução da nova política. O cruzeiro foi sucessivamente desvalorizado em agosto, setembro e dezembro chegando, neste último mês, a ser cotado no mercado paralelo abaixo da taxa oficial (quadro 18). Tais desvalorizações serviram para reduzir o efeito negativo da queda nas cotações de café, devido a não ratificação do Acordo Internacional do Café. Ao mesmo tempo, foram tomadas medidas para aliviar a pressão sobre as importações (Instrução 275, de 3/8/64).

Em 1965, uma única desvalorização foi realizada, em novembro, para Cr\$2,00 - Cr\$2,200/US\$. A taxa de câmbio oficial média, para o ano, foi de Cr\$1,874/US\$ e a do mercado paralelo Cr\$1,894/US\$ (compra). Até o fim do período (agosto de 1968) somente mais duas desvalorizações tiveram lugar: para Cr\$2,700/US\$ em fevereiro de 1967 e para Cr\$3,200/US\$ em janeiro de 1968.

A partir de agosto de 1968 os ajustamentos cambiais passaram a ser feitos a prazos mais curtos (a cada um ou dois meses) a fim de proporcionar maior estímulo às exportações e estabelecer maior paridade entre as desvalorizações interna e externa do cruzeiro.

Durante esta fase as principais medidas tomadas em relação às exportações agrícolas foram:

- a) Instrução 272 (2/6/64) da SUMOC, reduzindo de 100% para 90% a proporção das cambiais oriundas das exportações de café para repasse ao Banco do Brasil. Também, foram fixadas novas quotas de contribuição, de US\$ 22,50 para cafés da safra 1964/65 e de US\$ 28,00 para cafés de safras anteriores. Tais quotas seriam rea-

justadas quando a taxa de compra de câmbio do Banco do Brasil fosse superior a Cr\$1,210/US\$;

- b) Instrução 282 (19/11/64), permitindo que os derivados de cacau provenientes da industrialização de 200.000 sacos de cacau em amêndoa fossem isentos da quota de contribuição de 5%;
- c) Instrução 283 (1/12/64), outorgando ao Instituto Brasileiro do Café o poder de estabelecer as quotas de contribuição com base no preço de registro;
- d) Instrução 290 (4/2/65), introduzindo uma quota de contribuição de 30% das cambiais da exportação de carne bovina. Esta quantia seria utilizada em financiamento da produção, comercialização e industrialização da carne bovina, especialmente da estocagem para atender ao consumo interno na entressafra de 1965 pelo Banco do Brasil. Em março de 1965, a Instrução 292 fixou a quota de contribuição em 20% para o produto originário do Estado do Rio Grande do Sul e em 30% para o produto originário do Brasil Central. Mais tarde, estas quotas foram abolidas pelas Resoluções 17 (fevereiro 1966) e 54 (maio 1967) do Banco Central;
- e) Lei 4.770 (15/11/65) e Decreto 57.383 (3/12/69), criando o Fundo de Estabilização da Receita Cambial que tinha por objetivo a aquisição e financiamento da produção exportável a fim de contribuir para a estabilização dos preços e socorrer produtos de exportação em dificuldades temporárias. Este Fundo seria formado pela renda governamental oriunda de operações cambiais e da venda de letras do Tesouro;
- f) Resolução 41 (22/11/66) do Banco Central, estabelecendo que, a partir de março de 1967, as importações da categoria especial seriam feitas sob as mesmas condições aplicadas às importações da categoria geral <sup>(31)</sup>;
- g) Lei 5.025 (10/6/66), criando o Conselho Nacional de

---

<sup>(31)</sup> Ao mesmo tempo, os Decretos-Leis 37 (18/11/66) e 63 (21/11/66) alteraram substancialmente as tarifas de importação. Esta Resolução é considerada o ponto final no sistema de taxas de câmbio múltiplas, introduzido em 1953.

Comércio Exterior (CONCEX) com função normativa sobre a política brasileira de comércio exterior. Este Conselho era constituído pelos Ministros das Relações Exteriores, do Planejamento, da Fazenda e da Agricultura, Presidentes do Banco Central, da Comissão de Marinha Mercante e do Conselho de Política Aduaneira, Diretor da CACEX e três representantes da iniciativa privada;

- h) Resolução 42 (7/12/66), introduzindo um imposto “ad-valorem” de 20% para as exportações de couro. Este imposto foi abolido em março de 1968 (Resolução 90); e
- i) Resolução 68 (21/9/67), reduzindo de 90% para 70% a proporção das cambiais oriundas das exportações de café para repasse ao Banco do Brasil.

Do acima exposto, fica patente que 1964-68 foi um período de ajustamento em decorrência da crise econômica que o antecedeu. Durante esse período — e mesmo anteriormente — várias medidas foram tomadas no sentido de ampliar as possibilidades de comércio de manufaturas de produção nacional. O parque industrial brasileiro já se apresentava bastante desenvolvido em relação aos anos 40 e possuía, aos custos vigentes na época, uma capacidade de produção superior àquela correspondente ao poder aquisitivo do consumidor. A abertura para o exterior poderia, talvez, num período de recessão interna, contribuir para aliviar as pressões econômicas que se faziam notar.

Como parte dessa linha de política, foi regulamentado, pelo Decreto 53.967 (16/6/64), a aplicação do “draw back”, já introduzido pela Lei 3.244 (14/8/57), art. 37. Posteriormente, o Decreto-Lei 78 (18/11/66) reformulou este incentivo<sup>(32)</sup>. Quanto a isenções do Imposto de Produtos Industrializados, os primeiros passos foram dados pela Lei 5.444 (30/5/68) e o Decreto 63.550 (5/11/68). Já na área do Imposto de Renda, os instrumentos legais de incentivo às exportações foram a Lei 4.663 (3/6/65) e o Decreto 56.967 (1/10/65). Delineou-se, dessa forma, a política de estímulo à exportação de manufaturas que foi utilizada mais amplamente depois de 1968, com a crescente participação de produtos industrializados de origem agrícola.

---

(32) Entretanto, a aplicação do «draw-back» de forma generalizada só ocorreu após sua nova regulamentação, pelo Decreto 68.904 de 12/7/71.



## 8 — CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal característica da política comercial brasileira, que se procurou evidenciar no presente estudo, foi a de discriminação contra o setor exportador e, mais particularmente, contra as exportações agrícolas. Tal fato encontrava-se implícito na política de substituição de importações adotada no Brasil após a Segunda Guerra Mundial. Embora carente de maior evidência quantitativa <sup>(33)</sup>, a análise descritiva aqui desenvolvida fornece suficientes elementos para documentar essa tese.

Os cinco períodos cobertos correspondem às diversas fases de uma política basicamente conduzida ao desenvolvimento do setor secundário. O tratamento diferencial aplicado às exportações agrícolas foi implementado através das mais variadas medidas, desde uma taxa cambial absolutamente fixa, vigorando até 1953, até um sistema cambial mais flexível, embora de reajustes lentos, complementado por quotas de contribuição e controles quantitativos visando ao abastecimento interno (1964-68).

A evolução da taxa cambial no período 1947-68 em comparação com as mudanças ocorridas no índice geral de preços é apresentada no quadro 19. O ano de 1947 e os períodos finais de cada fase considerada são colocados em destaque. É interessante verificar, preliminarmente, que o índice geral de preços em janeiro-julho de 1968 (16.530 - 18.658) é comparável ao índice calculado para a taxa oficial de câmbio (17.410), com base em 1947=100.

Uma análise do quadro 19, para concluir por uma situação cambial desfavorável às exportações agrícolas, precisa assumir que em 1953 a taxa de Cr\$0,01838/US\$ encontrava-se bastante supervalorizada. A caracterização desta situação, naquele ano, parece bastante clara em face da elevação de 75% a 94% no índice geral de preços verificada em 1947-53, enquanto o câmbio permanecia inalterado. Tal premissa leva a um evidente desnível entre o índice de câmbio e o índice de preços em todo o período, com exceção dos anos extremos, 1947 e 1968.

---

(33) Alguma evidência desse tipo, com destaque nos efeitos sobre os preços relativos, pode ser encontrada em (14).

QUADRO 19. — Evolução da Taxa Cambial e do Índice Geral de Preços, Brasil, 1947-68

Ano	Taxa cambial oficial de compra (1)		Índice geral de preços: 1947 = 100 (2)	
	(Cr\$/US\$)	Índice: 1947 = 100	(1)	(2)
1947	0,01838	100	100	100
1953 (jan.-set.)	0,01838	100	175 - 194	153 - 170
1957 (jan.-jul.)	0,03706 - 0,07567	202 - 412	387 - 391	317 - 321
1961 (jan.-fev.)	0,0900 - 0,1899	490 - 1.033	902 - 906	730 - 734
1964 (jan.-fev.)	0,600	3.264	3.828 - 4.192	3.092 - 3.386
1968 (jan.-jul.)	3,200	17.410	16.530 - 18.658	12.345 - 13.934

(1) Durante alguns períodos, parte das cambiais de exportação eram transacionadas no mercado livre; podiam também estar sujeitas a quotas de contribuição ou a pagamento em obrigações do Tesouro a prazos variáveis.

(2) (1) Índices mensais mínimos e máximos nos meses considerados (1953 a 1968);

(2) Ajustado pelo índice de preços no atacado dos EUA nos anos considerados.

Fonte: FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (7), Índice 2, e AGRICULTURAL STATISTICS (1).

Outra observação importante é de que os ajustamentos cambiais, a partir de 1953, foram semelhantes e mesmo superiores às mudanças constatadas no índice de preços. Assim, enquanto a taxa cambial elevava-se, a partir de 1953, em 102% - 312%, 390%-933%, 3.164% e 17.310% nos anos considerados, as elevações correspondentes do índice geral de preços (coluna 1) foram 108% em 1957, 527% em 1961, 2.909% em 1964 e 8.174% em 1968 <sup>(34)</sup>.

Portanto, de 1964 a 1968 o ajuste cambial foi muito superior à elevação dos preços, tornando o ajuste cambial total, de 1947 a 1968, bastante próximo da variação no índice de preços. Tal aspecto torna-se ainda mais evidente quando se compara a evolução da taxa cambial à do índice geral de preços (quadro 19), coluna 2. Nesta coluna, o índice de preços da coluna 1 foi ajustado ao índice de preços no atacado, dos Estados Unidos da América, tentando uma aproximação do índice que vem sendo adotado para desvalorização cambial, no Brasil, desde 1968. Os resultados mostram uma evolução bastante próxima entre ambos os índices, de 1957 a 1964, e uma substancial defasagem, em 1968.

Dessa forma, para que se considere supervalorizada a taxa cambial de 1968, será necessário que o mesmo se verifique com a taxa de 1947. Provavelmente, esta é uma suposição válida, já que desde 1935 o mercado livre apresentava cotações próximas às vigentes em 1947. Por outro lado, o índice de custo de vida da Fundação Getúlio Vargas exibiu uma elevação de 58,5%, somente entre 1944 e 1947.

Naturalmente, não se deve esperar que a comparação acima seja ponderação conclusiva para indicar possíveis correções nas desvalorizações cambiais. Em última análise, a taxa de câmbio deverá ser determinada pela oferta e demanda pelas moedas transacionadas, tendo em vista a situação de pagamentos do País. Por outro lado, porém, é lícito esperar-se que a renda auferida pelo setor agrícola, como resultado de suas exportações, seja mantida em função dos preços internacionais e que estes não sejam artificialmente alterados por manipulações na taxa de câmbio. Tais manipulações ocorreram durante o período 1947-53 de modo a reduzir os preços internos das exportações e os ajustes posteriores somente cobriram a lacuna aberta, em relação ao índice geral

---

(34) FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (7) índice 2, ano-base 1953=100.

de preços, após 15 anos. Com respeito a alguns produtos específicos, mormente o café, confiscos de preço resultaram em taxas cambiais efetivas ainda menores. Além disso, passavam-se longos períodos, sob elevada inflação interna, sem que a taxa de câmbio fosse alterada. Embora estudos adicionais possam elucidar melhor esses pontos, a evidência aqui apresentada parece ser suficiente para indicar que a política cambial brasileira, no período 1947-68, foi na maioria das vezes pouco ajustada aos objetivos de expansão das exportações e da renda do setor agrícola.

## EXCHANGE POLICY AND AGRICULTURAL EXPORTS IN BRAZIL, 1947-68

### SUMMARY

This study presents a detailed description of the trade policy followed by Brazil during the period 1947-68, with emphasis on exchange rates and the export sector. The whole period was divided into five main phases, which correspond to significant changes in Brazil's trade policy. The major objective is to show the differential treatment given to agricultural exports through trade policy measures focused on the substitution of domestic production for manufactured imports. This involved the use, at different time periods, of fixed and multiple exchange rates, quantitative controls, taxes, subsidies, advance deposits, tariffs, and other protection measures. A main conclusion is that trade policies were often detrimental to increasing exports, though pressure on agriculture was substantially alleviated at the end of the period.

### LITERATURA CITADA

1. AGRICULTURAL STATISTICS, United States Department of Agriculture, Washington, D.C., 1967 e 1970.
2. APEC. A economia brasileira e suas perspectivas. Rio de Janeiro, 12, jul. 1973.
3. BANCO DO BRASIL. Comércio exterior do Brasil : exportação. Rio de Janeiro, CACEX, 1972.
4. ————. Relatório de 1951 — Carteira de Comércio Exterior. Rio de Janeiro, 1952.

5. BOLETIM DA SUPERINTENDÊNCIA DA MOEDA E DO CRÉDITO, Rio de Janeiro. Vários números.
6. AS EXPORTAÇÕES brasileiras de café na safra 1955/56 e a sonegação cambial. Agr. em S. Paulo, 6 (7): 1-3, jul. 1956.
7. FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS, Rio de Janeiro. Conjuntura Econômica. Vários números.
8. INTERNATIONAL MONETARY FUND, Washington, D.C. International Financial Statistics. Vários números.
9. MAIZELS, Alfred. Industrial growth and world trade. Londres, Cambridge Univ., 1963.
10. MERCADO cambial : reduz-se o desequilíbrio. Conj. Econ., 16 (4): 21-25, abr. 1962.
11. MERCADO cambial : volta ao artificialismo. Conj. Econ., 16 (3): 24-28, mar. 1962.
12. PAIVA, Ruy Miller & DIAS, Rubens Araujo. Recente evolução da agricultura em São Paulo. Agr. em S. Paulo, 7 (1): 3-39, jan. 1960.
13. SERVIÇO AEREO EXIM. Superintendência da Moeda e do Crédito — Instruções. Rio de Janeiro.
14. VEIGA, Alberto. The impact of trade policy on Brazilian agriculture, 1947-1967. Lafayette, Indiana, Purdue Univ., 1974. (Tese de Ph.D.).

# POLÍTICA CAMBIAL E EXPORTAÇÕES AGRÍCOLAS NO BRASIL, 1947-68

## A N E X O S

### ANEXO 1

#### IMPORTAÇÕES PREFERENCIAIS

De 1953 a 1957, as importações preferenciais eram atendidas em leilões especiais (insumos agrícolas, frutas, bacalhau, artigos de Natal, etc.), ou pagavam um ágio fixo (petróleo e seus produtos), ou eram dispensadas de licenciamento (importações governamentais, artigos de impressão, trigo, filmes, livros, revistas, etc.). Estes casos são examinados a seguir.

#### — Leilões Especiais (1954-57)

Os leilões especiais foram criados pela Instrução 86 (11/3/54) da SUMOC, com o objetivo de oferecer divisas a serem utilizadas “na importação de bens de produção para emprego exclusivo na lavoura” <sup>(35)</sup>.

A taxa cambial média resultante dos leilões especiais era geralmente inferior à dos leilões normais. A taxa cambial média global de importação era, portanto, menor do que a determinada pelos leilões normais. O quadro A1.1 compara a taxa livre de câmbio com as taxas resultantes dos leilões normais e leilões especiais.

---

<sup>(35)</sup> Um tratamento detalhado dessas importações pode ser encontrado em VEIGA (14).

QUADRO A1.1. — Taxa Livre de Câmbio e Taxas Resultantes dos Leilões Normais e Leilões Especiais, Brasil, 1953-57  
(Cr\$/US\$)

Taxa cambial	1953 (1)	1954	1955	1956	1957 (2)
Livre	0,04240 - 0,05545	0,06218	0,07354	0,07359	0,06583 - 0,07653
Leilões normais	0,04044	0,05122	0,07287	0,08743	0,08154
Leilões especiais (3)	0,05968	0,03002	0,05038	0,06343	0,04731
Todos os leilões	0,04085	0,04445	0,06420	...	...

(1) Outubro-dezembro.

(2) Janeiro-agosto.

(3) Inclui petróleo e seus produtos.

Ob.: Os leilões especiais foram somente introduzidos em 1954. Por esta razão, a taxa média dos produtos posteriormente incluídos nos leilões especiais era alta em 1953. A primeira lista desses produtos é encontrada no Comunicado 13 da CACEX (19/03/54).

Fonte: BOLETIM DA SUPERINTENDÊNCIA DA MOEDA E DO CRÉDITO (5).

## — Importações de Petróleo

A partir de 1954, as exportações de petróleo e seus produtos passaram a ser feitas a taxas de câmbio fixas (soma da taxa oficial mais um ágio fixo). Os produtos de petróleo foram divididos em duas categorias, a cada uma se aplicando um diferente ágio fixo. No primeiro semestre de 1954, os ágios fixos eram Cr\$0,007/US\$ e Cr\$0,012/US\$, e no segundo semestre Cr\$0,010/US\$ e Cr\$0,015/US\$, na primeira e segunda categorias, respectivamente. A guisa de ilustração, o quadro A1.2 mostra estes ágios em 1955.

QUADRO A1.2. — Ágios Pagos para Importação de Produtos de Petróleo, Brasil, 1955  
(Cr\$/US\$)

Produto	Ágio
Óleo combustível	0,015
Óleo diesel	0,015
Gás líquido	0,015
Gasolina de aviação	0,025
Óleo cru	0,035
Querosene	0,035
Lubrificantes	0,035
Gasolina	0,070

Fonte : BOLETIM DA SUPERINTENDÊNCIA DA MOEDA E DO CRÉDITO (5).

## — Outras Importações Preferenciais

Havia outras importações que não eram sujeitas ao sistema de leilões e que pagavam um ágio fixo ou nenhum ágio. O quadro A1.3 mostra estas importações e as taxas de câmbio pelas quais eram adquiridas.



QUADRO A1.3. — Taxas Especiais de Câmbio para Importações Preferenciais, Brasil, 1953-55  
(Cr\$/US\$)

Importação	1953 (1)	1954	1955
Papel para impressão	0,01882	0,01882	0,01882
Outros materiais de impressão	0,01882	0,01882	0,04382
Trigo	0,02582	0,02582	0,02582
Filmes, livros, revistas, etc.	0,02582	0,04082	0,04382
Importações do governo (2)	0,02582	0,04082	0,04382
Outras importações (2)	0,02582	0,04082	0,04382

(1) Outubro-dezembro.

(2) Estimativa.

Obs.: Taxa cambial = taxa oficial (Cr\$0,01882/US\$) + ágio.

Fonte: BOLETIM DA SUPERINTENDÊNCIA DA MOEDA E DO CRÉDITO (5).

Deve-se, também, lembrar a existência de importações realizadas sem cobertura cambial. Estas eram importações de máquinas e equipamentos, de acordo com a Instrução 113 (17/1/55) da SUMOC, feitas com a comprovação de propriedade no exterior, das máquinas a serem importadas, ou pela obtenção de uma fonte de crédito externo de valor correspondente.

## ANEXO 2

### MERCADO LIVRE E CONCESSÕES GOVERNAMENTAIS

Com respeito às exportações, várias concessões feitas pelo Governo, em muitos casos acopladas ao mercado livre, são dignas de atenção. Entre estas contam-se as chamadas vendas simbólicas, realizadas de 1954 a 1958. A fim de reduzir o impacto negativo da taxa cambial supervalorizada para certas exportações como algodão, arroz e açúcar, o Governo realizou operações de

compra com produtores a preços estabelecidos individualmente. Como agente do Governo, o produtor procedia, então, à exportação do produto.

Outro aspecto é que a taxa livre de câmbio encontrava-se frequentemente abaixo da taxa média de importações (quadro A2.1). Em 1956, por exemplo, o ágio ponderado médio por dólar pago por importações em cada uma das cinco categorias eram Cr\$0,05494, Cr\$0,06247, Cr\$0,08433, Cr\$0,09664 e Cr\$0,20354, o que corresponde a taxas efetivas de câmbio de Cr\$0,07376, Cr\$0,08129, Cr\$0,10315, Cr\$0,11546 e Cr\$0,23336, respectivamente. Assim, as taxas efetivas nas categorias superiores estavam muito acima da taxa livre em vigor (Cr\$0,06535 a Cr\$0,08715).

QUADRO A2.1. — Ágio Médio Pago em Leilões, Taxa de Câmbio Efetiva de Importação e Taxa de Câmbio Livre, Brasil, 1953-57  
(Cr\$/US\$)

Ano	Ágio médio	Taxa efetiva (1)	Taxa livre		
			Baixa	Média	Alta
1953 (Out./Dez.)	0,02208	0,04090	0,03838	...	0,05807
1954	0,03286	0,05168	0,04733	0,06218	0,07832
1955	0,05451	0,07333	0,06654	0,07354	0,09264
1956	0,06585	0,08467	0,06535	0,07359	0,08715
1957 (Jan./Ago.)	0,06318	0,08200	0,06515	...	0,07898

(1) Taxa efetiva = Cr\$0,01882 + ágio médio.

Fonte: BOLETIM DA SUPERINTENDÊNCIA DA MOEDA E DO CRÉDITO (5).

Isto é explicado pelo uso do mercado livre para escapar às restrições cambiais. Os importadores nas categorias superiores podiam comprar PVC declarando preços de importação inferiores àqueles realmente pagos; os dólares restantes seriam comprados no mercado livre a menores preços. Por outro lado, alguns exportadores, poderiam lucrar pela venda de seu produto declarando preços abaixo dos realmente pagos pelo importador estrangeiro.

Este importador faria uma remessa da quantia declarada e pagaria a quantia remanescente de forma a permitir o uso de mercado livre brasileiro.

Um estudo dessas transações por “subfaturamento”, estimou em 10% a parcela em valor das exportações de café de Santos aos Estados Unidos da América, subvalorizadas para efeito dessas transações ilegais (6). Se esta parcela abrangesse todas as exportações de café, a quantia obtida seria superior à receita proveniente das exportações de cacau e quase igual à proveniente das exportações de algodão em 1955 (36).

---

(36) Foi, provavelmente, por esta razão que foram oferecidos prêmios diretamente relacionados aos preços de café da safra 1957/58.

## ANÁLISE ECONÔMICA DE ENGORDA DE BOVINOS DE CORTE <sup>(1)</sup>

Cláudio Afonso Vieira

O presente estudo diz respeito à análise econômica de alguns experimentos de engorda de bovinos em idade de abate, e em regime de confinamento, por um período de curta duração, ou seja, relativo à época do ano menos favorável às plantas forrageiras. Assim, os animais deverão ser confinados tendo em vista a produção de carne durante o período em que as pastagens apresentam más condições (entressafra) e vendidos nessa fase crítica da produção com possibilidade de maiores lucros.

Elaboraram-se estimativas de custo de produção de carne, visando basicamente verificar o grau de rentabilidade da engorda em confinamento, bem como identificar as rações que apresentam maior interesse do ponto de vista econômico.

Os tratamentos foram selecionados a partir de experimentos realizados pelo Instituto de Zootecnia de São Paulo. Fez-se, também, um levantamento junto a pecuaristas do Estado que vêm realizando confinamento de bovinos para o abate.

Os preços referem-se ao segundo semestre do ano de 1973.

Sob o aspecto econômico, os resultados obtidos sugerem a inconveniência do confinamento de animais durante o período de boas pastagens (safra), e que os tratamentos de custo diário mais elevado por animal apresentam ganhos em peso mais alto, propiciando porém, mais baixos custos por unidade de carne produzida.

### 1 — INTRODUÇÃO

O rendimento das forrageiras mostra-se bastante irregular durante o ano, fato que decorre fundamentalmente das mudanças do meio ambiente (temperatura, umidade, etc.), que condicionam o crescimento das plantas.

---

(1) Este trabalho integra as pesquisas desenvolvidas no Projeto IEA/02 — «Análise Econômica da Produção de Carne Bovina no Estado de São Paulo» —, de acordo com a programação prioritária da Secretaria da Agricultura e financiado pelo convênio União/Estado/FAPESP. Liberado para publicação em 17 de julho de 1975.

Constata-se, por outro lado, que a pecuária de corte no Brasil — e neste aspecto o Estado de São Paulo não difere dos demais — baseia-se nos alimentos fornecidos pelas pastagens sob a forma de pastoreio.

Em estreita relação com esses fatos, cita-se a dilatação da idade de abate dos animais como um dos aspectos negativos que caracterizam a pecuária de corte no País. E tudo indica que tal retardamento constitui-se no principal fator responsável pela baixa taxa de desfrute apresentada por essa atividade. Outro fator, não menos importante, decorrente da irregularidade do rendimento das plantas forrageiras, relaciona-se à oferta de bovinos para abate, que também apresenta, durante o ano, aspectos estacionais, surgindo o que se convencionou qualificar como épocas de safra e de entressafra.

É interessante frisar que a melhoria das pastagens através de adubação, consorciação com leguminosas ou introdução de novas variedades de plantas forrageiras, apesar de aumentar a produção por área, não elimina necessariamente a estacionalidade da produção da pastagem no sentido de se obter uma produção homogênea durante o ano inteiro, como demonstram os resultados dos experimentos realizados.

No entanto, os problemas acima levantados podem ser contornados através da adoção, por parte dos pecuaristas, da técnica de alimentação dos animais em regime de confinamento. Essa alternativa vem sendo objeto de estudo por parte do Instituto de Zootecnia do Estado de São Paulo, haja visto o número de experimentos realizados nos últimos anos sobre a engorda de bovinos de corte em confinamento.

O presente estudo diz respeito à análise econômica de alguns experimentos de engorda, em regime de confinamento, de bovinos em idade de abate e durante a época do ano menos favorável ao crescimento das plantas forrageiras. O confinamento dos animais não constitui a única alternativa possível para solucionar ou contornar o problema da estacionalidade da produção de pastagem, podendo-se citar outros, tais como a suplementação ao rebanho com rações no próprio pasto e o melhor manejo das pastagens.

## 1.1 — Objetivo do Estudo

A partir dos resultados de alguns experimentos, realizados no Estado de São Paulo, o objetivo é obter estimativas de custo de produção de carne, visando basicamente verificar o grau de rentabilidade da engorda em confinamento, por um período de curta duração, de animais para o abate na fase crítica da entressafra, bem como identificar as rações que apresentam maior interesse do ponto de vista econômico. Em outros termos, pretende-se apontar, dentre os tratamentos considerados, aqueles que seriam mais provavelmente escolhidos pelos pecuaristas, quando da adoção ou intensificação da técnica de confinamento de bovinos de corte em idade de abate.

Convém esclarecer que os tratamentos selecionados estão longe de ser completos, uma vez que existem inúmeras alternativas de combinação de níveis e/ou tipos de ingredientes no balanceamento de rações para bovinos. Nesse sentido, pode-se dizer que os experimentos realizados até o momento representam umas poucas alternativas, talvez as mais importantes, e, por outro lado, nada impede que os pecuaristas utilizem, no arraaçoamento dos animais, rações ainda não objeto de teste experimental.

## 2 — METODOLOGIA

### 2.1 — Seleção dos Tratamentos

Os tratamentos considerados foram selecionados a partir dos experimentos de confinamento de bovinos realizados no Estado de São Paulo, sob a responsabilidade dos técnicos do Instituto de Zootecnia, da Secretaria da Agricultura.

Tendo em vista que o objetivo do estudo diz respeito ao confinamento de bovinos de corte em idade de abate por um período inferior a 5 meses, dentre os vários tratamentos testados foram escolhidos aqueles que preenchessem os seguintes requisitos :

- a) quanto ao rebanho : animais machos com idade de 20 a 24 meses e peso vivo superior a 280kg no início do confinamento;
- b) quanto aos ingredientes que compuseram as rações testadas : deu-se preferência às rações cujos ingredientes são

disponíveis no Estado de São Paulo e que tenham proporcionado ganhos médios diários em peso vivo superiores a 600 gramas por animal; e

- c) quanto às informações : experimentos cujos resultados publicados viessem a satisfazer plenamente as necessidades do estudo no que se refere às informações de caráter técnico-experimental.

Dessa forma, das várias rações testadas nos últimos 11 anos e cujos resultados foram publicados no "Boletim de Indústria Animal", do Instituto de Zootecnia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo (1, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12), apenas sete tratamentos, conforme mostra o quadro 1, atenderam aos requisitos de corte em confinamento.

## 2.2 — Estimativa dos Custos Operacionais

Elaboraram-se para cada tratamento considerado estimativas de custos diários para um lote de 500 animais e, em seguida, estimou-se o custo operacional médio por animal. Com base nesses resultados e nos dados referentes aos ganhos médios diários em peso por animal, calcularam-se os custos operacionais de produção de uma arroba de peso morto, isto é, em termos de carcaça.

A fim de verificar a composição dos custos, calcularam-se, primeiramente, os custos operacionais diários para um lote de 500 animais, uma vez que estimativas de custos operacionais diários para um animal em regime de confinamento são quase impossíveis, devido à dificuldade de se individualizar certos tipos de gastos globais, tais como os relativos aos serviços de mão-de-obra, máquinas e equipamentos. Por outro lado, esse procedimento possibilitou verificar mais acuradamente a participação dos componentes dos custos na formação do custo operacional total.

Considerou-se um lote de 500 animais devido ao fato de que corresponde a alguns casos pesquisados quando do levantamento de dados junto a pecuaristas que confinam animais, o que facilitou o cálculo das estimativas de custos operacionais.

As informações que serviram de base para os cálculos de custos foram obtidas de diversas fontes. Assim, os dados técnicos

QUADRO 1. — Resumo dos Dados Médios Obtidos nos Tratamentos Seleccionados sobre Engorda de Bovinos em Confinamento, Estado de São Paulo, 1973

Tratamento	Composição da ração	Período experimental (dias)	Características dos animais				Ganho médio diário (kg/cab/dia) (f)	Consumo médio diário de ração (kg/cab/dia) (g)	Conversão da ração (matéria original) (h)	Composição calculada (% da matéria orgânica)		
			Raça	Idade (meses) (c)	Peso vivo (kg)					Matéria seca (i)	Nutrientes digestíveis totais (j)	Proteína digestível (l)
					Inicial (d)	Final (e)						
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(l)		
I	75% de palha de arroz e 25% de farelo de torta de algodão	112	Nelore	21	347,7	430,6	0,740	9,14	1:12,35	92,70	47,48	7,20
II	40% de cana picada, 40% de sabugo de milho e 20% de farelo de torta de algodão	112	Nelore	21	338,6	408,0	0,620	11,76	1:18,97	63,92	37,00	5,64
III	Silagem de milho à vontade, 1kg/cab/dia de farelo de torta de algodão e 1kg/cab/dia de espiga de milho desintegrada	112	Nelore	22	305,7	378,7	0,652	21,92	1:33,62	32,07	21,77	2,66
IV	Silagem de milho à vontade, 1,250kg/cab/dia de farelo de torta de algodão e 2kg/cab/dia de espiga de milho desintegrada	112	Nelore	22	305,3	401,3	0,857	22,68	1:26,46	35,19	24,36	3,13
V	20% de silagem de milho, 45% de cama de frango, 20% de quirera de milho e 15% de sabugo de milho	140	Mestiços (Zebu/leiteiro europeu)	22	289,8	403,8	0,814	15,18	1:18,70	71,65	50,59	8,29
VI	Silagem de milho à vontade, 0,5kg/cab/dia de farelo de torta de algodão e 1,2kg/cab/dia de melaço - uréia (9:1)	112	Nelore	24	358,7	432,0	0,654	25,15	1:38,45	30,91	18,15	2,69
VII	Silagem de milho à vontade e 2kg/cab/dia de farelo de torta de algodão	148	Mestiços (Nelore/guzerá)	22	337,0	471,0	0,905	19,37	1:21,40	47,28	28,29	4,10

Fonte: Instituto de Zootecnia (1, 6, 8, 9, 11).



utilizados, tais como consumo médio diário de alimentos, ganhos médios em peso, foram extraídos dos resultados dos experimentos selecionados. Dados relativos ao emprego de mão-de-obra, máquinas e equipamentos empregados na alimentação e manejo do rebanho, bem como o uso de medicamentos, foram obtidos através de levantamento realizado junto a pecuaristas do Estado de São Paulo que vêm realizando confinamento de bovinos para abate.

Convém esclarecer que esse levantamento limitou-se a uns poucos pecuaristas, uma vez que a prática de alimentação de bovinos em regime de confinamento é ainda incipiente no Estado, o que levou a estender a pesquisa a propriedades de pecuária leiteira com suplementação alimentar do rebanho, a fim de melhorar a qualidade das informações, notadamente quanto aos coeficientes referentes às operações de preparo e distribuição da ração. Informações complementares foram obtidas através de contatos com técnicos do Instituto de Zootecnia que já participaram de experimentos de confinamento de bovinos, bem como através de consultas às publicações especializadas no assunto.

A estrutura de custo operacional adotada baseou-se nos fatores e insumos utilizados no confinamento de bovinos, tendo em vista os tratamentos selecionados. Procurou-se explicitar os coeficientes físicos em termos diários para um lote de 500 animais confinados e relativos aos serviços de mão-de-obra direta, máquinas e equipamentos, ao consumo dos ingredientes que compuseram as diversas rações, ao consumo de sal e minerais, aos gastos com medicamentos, bem como estimativas para depreciação e conservação de instalações.

A soma dos resultados da multiplicação dos coeficientes físicos pelos respectivos preços constitui o custo operacional calculado.

Dessa forma, os custos estimados compreendem componentes de custos variáveis e custos fixos.

Os custos fixos constituem as estimativas para depreciação e conservação de instalações, máquinas e equipamentos. Depreciação e conservação para máquinas e equipamentos foram computados nos custos dos serviços destes fatores.

Os custos variáveis são representados pelos gastos com mão-de-obra direta, consumo de ração, sal comum e mineral, medicamentos e custos operacionais para máquinas e equipamentos.

No cálculo dos custos deixou-se de considerar a remuneração para o capital imobilizado em instalações, máquinas, equipamentos e terra.

### 2.3 — Preços

Os preços considerados referem-se ao segundo semestre do ano de 1973.

Os preços dos insumos utilizados, exceto silagem de milho e cana forrageira, referem-se aos preços de mercado mais estimativa de gastos com transportes, ou seja, postos na propriedade. Considerou-se que os alimentos volumosos, silagem de milho e cana forrageira, fossem produzidos na propriedade. Assim, os preços desses volumosos correspondem ao custo de produzi-los, sendo que, no caso da cana forrageira, não inclui gastos com corte e transporte, os quais estão implícitos nos coeficientes de mão-de-obra, máquinas e equipamentos relativos à operação de preparo de ração.

A estimativa de custo de produção da silagem de milho provém da adaptação e atualização dos resultados de um experimento com este alimento volumoso (10) realizado em 1970 (quadro 2).

Para a cana forrageira, utilizaram-se os coeficientes de custo de produção da cultura de cana-de-açúcar calculados pelo Instituto de Economia Agrícola de São Paulo. O preço considerado, Cr\$11,00/tonelada, é média dos custos calculados para os 3 cortes e ponderada pela respectiva produção (quadros 3, 4 e 5).

Estimativas de custo diário ou horário para máquinas e equipamentos foram calculadas com base nas fórmulas de depreciação e despesas de operação propostas pela Divisão de Economia da Produção do Instituto de Economia Agrícola da Secretaria da Agricultura (7). Estes custos não incluem os gastos com mão-de-obra, os quais foram considerados, em conjunto, em item separado.

O preço do serviço da mão-de-obra utilizada refere-se ao salário vigente na região de pecuária de corte no Estado de São Paulo, segundo os dados de pesquisa realizada sobre o custo de formação de pastagem e nele acham-se incluídos os encargos sociais.

QUADRO 2. — Custo Operacional da Silagem de Milho, Produção de 32t/ha de Material Ensilado, Estado de São Paulo, 1973

Item	Mão-de-obra		Trator	Arado	Grade	Cultiva- dor	Semeadeira- adubadeira	Colheadeira (Taarup)	Carreta	Total (Cr\$)
	Comum	Tratorista								
A — Operação (dias de serviço)										
Aração	—	0,16	0,16	0,16	—	—	—	—	—	—
Gradeação	—	0,60	0,60	—	0,60	—	—	—	—	—
Plantio e adubação	—	0,13	0,13	—	—	—	0,13	—	—	—
Carpa mecânica	1,38	0,17	0,17	—	—	0,17	—	—	—	—
Colheita e transp.	12,96	4,00	4,00	—	—	—	—	1,52	2,48	—
Total de dias	14,00	5,06	5,06	0,16	0,60	0,17	0,13	1,52	2,48	—
Custo diário (Cr\$)	14,00	16,00	82,63	17,94	46,49	10,04	11,24	70,00	10,36	—
Despesa c/ operações (Cr\$)	200,76	80,96	418,10	2,87	27,89	1,71	1,46	106,40	25,69	865,84
B — Material consumido										
Adubo : Sulfato de amônia (t)			Quantidade		Preço (Cr\$/u.)		Total (Cr\$)			
Superfosfato (t)			0,050		497,00		24,85			
Cloreto de potássio (t)			0,040		423,00		16,92			
Semente (kg)			0,100		532,00		53,20			
			25,93		1,41		36,56			131,53
Despesa com material consumido										131,53
Custo operacional por hectare										997,37
Custo operacional por tonelada (1)										39,00

(1) Considerou-se uma perda de 20% do material ensilado.  
 Fonte: Dados básicos do Instituto de Zootecnia (10).

QUADRO 3. — Custo Operacional de Cana-de-Açúcar, Lavoura de 1.º Corte, Produção de 103t/ha, Estado de São Paulo, 1973

Item	Mão-de-obra		Trator	Carreta	Arado	Grade	Sulca- dor	Culti- vador	Carroça	Culti- vador animal	Aduba- deira	Animal	Total (Cr\$)
	Comum	Trato- rista											
<b>A — Operação (dias de serviço)</b>													
Aração (2 vezes)	—	1,24	1,24	—	1,24	—	—	—	—	—	—	—	—
Calagem	0,62	0,31	0,31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gradeação (2 vezes)	—	0,62	0,62	0,31	—	0,62	—	—	—	—	—	—	—
Locação de curvas de nível	0,83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sulcação	—	0,62	0,62	—	—	—	0,62	—	—	—	—	—	—
Adubação	1,24	—	—	—	—	—	—	—	0,62	—	—	—	0,62
Corte desp. e sel. mudas	2,48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Transporte de mudas	—	0,62	0,62	0,62	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Plantio c/ carroça	1,65	—	—	—	—	—	—	—	0,83	—	—	—	1,65
Cortes dos toltes	1,24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cobertura c/ terra	0,83	—	—	—	—	—	—	—	—	0,83	—	—	0,83
Adubação em cobertura	—	0,21	0,21	—	—	—	—	—	—	—	0,21	—	—
Carpa mecânica :													
com burro (2 vezes)	2,07	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,07
com trator (2 vezes)	—	0,83	0,83	—	—	—	—	0,83	—	2,07	—	—	—
Carpa manual	2,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Combate às formigas	1,24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Total de dias</b>	<b>14,60</b>	<b>4,45</b>	<b>4,45</b>	<b>0,93</b>	<b>1,24</b>	<b>0,62</b>	<b>0,62</b>	<b>0,83</b>	<b>1,45</b>	<b>2,90</b>	<b>0,21</b>	<b>—</b>	<b>5,17</b>
<b>Custo diário - Cr\$ (1)</b>	<b>14,00</b>	<b>16,00</b>	<b>82,63</b>	<b>10,36</b>	<b>17,94</b>	<b>45,49</b>	<b>3,51</b>	<b>10,04</b>	<b>1,59</b>	<b>0,77</b>	<b>3,15</b>	<b>—</b>	<b>1,54</b>
<b>Despesas c/ operações-Cr\$(2)</b>	<b>204,40</b>	<b>71,20</b>	<b>367,70</b>	<b>9,63</b>	<b>22,24</b>	<b>28,82</b>	<b>2,18</b>	<b>8,33</b>	<b>2,30</b>	<b>2,23</b>	<b>1,66</b>	<b>7,96</b>	<b>727,65</b>
<b>B — Material consumido</b>													
			Quantidade			Preço (Cr\$/u.)			Valor (Cr\$)				
Calcário (t)			1,27			45,00				57,15			
Adubo (t)			0,62			55,30				341,80			
Sulfato de amônia (t)			0,21			497,00				260,00			
Formicida (vidro)			4,96			11,45				104,37			
Mudas (t)			7,44			35,00				56,79			820,51
<b>Custo operacional por hectare (A + B)</b>													<b>1.548,16</b>
<b>Custo operacional por tonelada</b>													<b>15,03</b>

(1) Inclusive depreciação para máquinas e implementos.

(2) Exceto corte e transporte.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 4. — Custo Operacional da Cana-de-açúcar, Lavoura 2.º Corte, Produção de 62t/ha, Estado de São Paulo, 1973

Item	Mão-de-obra		Trator	Cultiva- dor	Subso- lador	Aduba- deira	Total (Cr\$)
	Comum	Tratorista					
<b>A — Operação (dias de serviço)</b>							
Adubação em cobertura	—	0,31	0,31	—	—	0,31	
Quebra ao meio	—	0,31	0,31	—	0,31	—	
Carpa c/ trator (1 vez)	—	0,41	0,41	0,41	—	—	
Carpa manual	8,26	—	—	—	—	—	
Combate às formigas	0,41	—	—	—	—	—	
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	
Total de dias	8,67	1,03	1,03	0,41	0,31	0,31	
Custo diário (Cr\$) (1)	14,00	16,00	82,63	10,04	3,51	3,15	
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	
Despesa c/ operações (Cr\$ (2))	121,38	16,48	85,11	4,12	1,09	0,98	229,16
<b>B — Material consumido</b>							
			Quantidade	Preço (Cr\$/u.)		Valor (Cr\$)	
Adubo (t)			0,41	617,00		252,97	
Formicida (vidro)			1,65	11,45		18,89	271,86
						<hr/>	
Custo operacional por hectare (A + B)							501,02
Custo operacional por tonelada							8,08

(1) Inclusive depreciação para máquinas e equipamentos.

(2) Exceto gastos com corte e transporte.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 5. — Custo Operacional de Cana-de-açúcar, Lavoura de 3.º Corte, Produção de 50t/ha, Estado de São Paulo, 1973

Item	Mão-de-obra		Trator	Cultiva- dor	Animal	Carroça	Subso- lador	Total (Cr\$)
	Comum	Tratorista						
A — Operação (dias de serviço)								
Adubação em cobertura	0,83	—	—	—	0,83	0,83	—	
Quebra ao mcio	—	0,31	0,31	—	—	—	0,31	
Carpa c/ trator (1 vez)	—	0,41	0,41	0,41	—	—	—	
Combate às formigas	0,41	—	—	—	—	—	—	
Total de dias	1,24	0,72	0,72	0,41	0,83	0,83	0,31	
Custo diário (Cr\$) <sup>(1)</sup>	14,00	16,00	82,63	10,04	1,54	1,59	3,51	
Despesa c/ operações (Cr\$) <sup>(2)</sup>	17,36	11,52	59,49	4,17	1,28	1,32	1,09	96,23
B — Material consumido								
			Quantidade		Preço (Cr\$/u.)		Valor (Cr\$)	
Adubo (t)			0,31		617,00		191,27	
Formicida (vidro)			1,24		11,45		14,19	205,46
Custo operacional por hectare (A + B)								301,69
Custo operacional por tonelada								6,03

(1) Inclusive depreciação para máquinas e implementos.

(2) Exceto gastos com corte e transporte.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

## 2.4 — Depreciação e Conservação das Instalações

As estimativas para depreciação e conservação foram calculadas tendo em vista as instalações necessárias ao confinamento de um lote de 500 animais.

Conforme indica o quadro 6, os gastos em instalações, da ordem de Cr\$64.220,00, referem-se ao custo de construção, a preços de 1973, de galpões com cochos e cercados com arame liso, confeccionados com material rústico, ou seja, madeira de eucalipto tratada ou tábuas de peroba, bem como os bebedouros e depósito de alvenaria para o armazenamento da ração.

QUADRO 6. — Estimativa dos Investimentos, Depreciação e Conservação das Instalações Necessárias ao Confinamento de um Lote de 500 Animais, Estado de São Paulo, 1973  
(em cruzeiro)

Especificação	Investimento	Depreciação anual	Conservação anual
Área coberta (750m <sup>2</sup> )	37.500,00	3.750,00	1.875,00
Cocho (250m)	8.750,00	875,00	422,50
Cerca (434m)	2.170,00	217,00	108,50
Bebedouros (3u.)	5.000,00	500,00	250,00
Depósito (60m <sup>2</sup> )	10.800,00	540,00	—
Total	64.220,00	5.882,00	2.656,00

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Admitiu-se que, para cada animal confinado, é necessário 1,5m<sup>2</sup> de área coberta, sob a qual se alojam os cochos com 0,5m (linear), e 10m<sup>2</sup> de área descoberta.

O valor de Cr\$8.538,00 para depreciação e conservação anual corresponde à soma dos resultados de 10% (depreciação) e 5% (conservação) sobre o custo de construção de galpão, cocho, cerca e bebedouro e 5% (depreciação) sobre o custo de construção de depósito para ração.

Por outro lado, a importância de Cr\$61,00 refere-se à estimativa para depreciação e conservação diária e foi calculada

considerando-se a engorda de um único lote de 500 animais durante o ano, por um período de 140 dias.

## 2.5 — Delimitação da Época de Confinamento de Bovinos de Corte em Idade de Abate

Como já foi assinalado anteriormente, a produção de pastagem apresenta, durante o ano, aspecto estacional, devido às mudanças do meio ambiente natural, que afetam a taxa de crescimento das forrageiras.

Assim, grosso modo e por conveniência, pode-se dividir o ano em dois períodos. O primeiro, correspondendo à época mais favorável ao crescimento das plantas forrageiras, ou seja, aos meses de maior precipitação pluviométrica e mais quentes, geralmente denominado de período das águas. O segundo, designado de período da seca, corresponde à época menos favorável, vale dizer, aos meses de baixa precipitação pluviométrica e baixa temperatura.

Este último, portanto, deverá ser a época em que os animais em idade de abate poderão ser engordados em regime de confinamento.

A fim de melhor caracterizar a delimitação desses períodos utilizaram-se os resultados e critérios de um trabalho recentemente realizado no Estado de São Paulo, cujo objetivo foi o de avaliar a produção estacional em termos de quilogramas de matéria seca por hectare, por dia, de quatro forrageiras, compreendendo um período de 5 anos de observações (4). Das plantas forrageiras, objeto da pesquisa, foi escolhido o capim colômbio, em virtude de ser a dominante na região da pecuária de corte no Estado de São Paulo.

Dessa forma, o período das águas corresponde à “estação de pastejo”. Esta, por sua vez, refere-se ao “período em que uma pastagem de um hectare seja capaz de preencher as necessidades alimentares de pelo menos um bovino de 350kg de peso vivo” (4).

Por outro lado, as necessidades diárias do animal em questão foram estimadas em cerca de 12kg de matéria seca a 70°C por hectare/dia.

Em contraposição, o período de seca deverá corresponder à época do ano cuja taxa de crescimento da forrageira, no caso o



capim colônião, seja inferior a 12kg de matéria seca a 70°C, por hectare/dia.

Os resultados permitiram ao autor do referido trabalho concluir, para o capim colônião, “uma estação de pastejo média de 202 dias, sendo a mais curta de 196 e a mais longa de 206 dias, o que dá uma diferença de somente 10 dias. As datas do início e do fim das estações se situaram dentro de um intervalo curto, respectivamente de 1 a 10 de outubro e de 17 de abril a 4 de maio” (4).

Assim, segundo esses resultados, a época de confinamento dos animais de corte em idade de abate deverá corresponder ao período entre meados de abril e meados de outubro. Contudo, convém esclarecer que esse período pode ser prolongado até o final de novembro, o que corresponde à fase crítica da entressafra.

### 3 — RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 — Resultados dos Tratamentos Selecionados

O quadro 1 mostra os tratamentos selecionados, bem como algumas informações de maior interesse ao presente estudo (2).

Simplificando, os tratamentos em questão, serão identificados conforme a numeração constante no quadro 1.

##### 3.1.1 — Características dos animais utilizados

Pelo exame do quadro 1, observa-se que na maioria dos tratamentos escolhidos foram utilizados animais da raça Nelore; em apenas dois deles figuram animais mestiços, isto é, 1/2 sangue Nelore-Guzerá (tratamento VII) e animais cruzados de raças zebuínas e raças leiteiras européas (tratamento V).

O período experimental foi de 140 e 148 dias, respectivamente para os tratamentos V e VII e de 112 dias para os demais.

---

(2) Maiores detalhes, notadamente no que se relaciona à interpretação dos dados de caráter técnico, poderão ser obtidos consultando exemplares da publicação periódica do Instituto de Zootecnia de São Paulo, o «Boletim de Indústria Animal», conforme referência bibliográfica deste texto.

A idade média dos animais oscilou entre 21 e 24 meses, enquanto que o peso vivo médio no início do confinamento, bastante disperso, variou entre 289,9kg (tratamento V) e 358,7kg (tratamento VI); em valor médio pode-se considerar para todos os tratamentos 326kg.

### 3.1.2 — Ingredientes incluídos na composição das rações

Verificou-se que, dos diversos ingredientes utilizados na composição das rações dos tratamentos considerados, o alimento concentrado farelo de torta de algodão só não aparece no balanceamento da ração do tratamento V. Convém esclarecer que este tratamento faz parte de um experimento cujo objetivo foi o de avaliar a substituição deste concentrado por cama de sabugos de milho moídos, proveniente de galinheiro (9).

Por outro lado, nota-se que o farelo de torta de algodão foi incluído no balanceamento das rações em quantidades diferentes, ou seja, entre 0,5kg e 2,36kg/cabeça/dia (quadro 7).

O alimento volumoso silagem de milho, que só não figura na composição das rações dos tratamentos I e II, foi fornecido aos animais em quantidades ilimitadas nos tratamentos III, IV, VI e VII e, com restrição, no tratamento V, isto é, na proporção de 20% da ração utilizada.

O outro volumoso empregado, a cana forrageira picada, compõe a ração do tratamento II, assim como o sabugo de milho moído, na mesma proporção (40%), e farelo de torta de algodão (20%) (6).

O ingrediente palha de arroz constitui 75% da ração do tratamento I juntamente com 25% de farelo de torta de algodão (6).

O concentrado espiga de milho desintegrada (grão, palha e sabugo) foi incluído no balanceamento das rações dos tratamentos III e IV, em quantidades diferentes, respectivamente, 1kg e 2kg/cabeça/dia, mais a suplementação de silagem de milho, à vontade, e 1kg ou 1,25kg/cabeça/dia de farelo de torta de algodão (8).

A quirera de milho aparece no tratamento V na proporção de 20% de uma ração que contém os ingredientes cama de frangos, feita com base no sabugo de milho moído e silagem de milho.

QUADRO 7. — Consumo Médio Diário dos Ingredientes que Compõem as Rações Utilizadas nos Tratamentos Selecionados sobre Confinamento de Bovinos de Corte, Estado de São Paulo, 1974

Ingrediente	Consumo médio diário (kg/cab./dia)
<b>Tratamento I</b>	
Palha de arroz	6,860
Farelo de torta de algodão	2,280
	<hr/>
Ração	9,140
<b>Tratamento II</b>	
Cana picada	4,700
Sabugo de milho	4,700
Farelo de torta de algodão	2,360
	<hr/>
Ração	11,760
<b>Tratamento III</b>	
Silagem de milho	19,920
Farelo de torta de algodão	1,000
Espiga de milho desintegrada	1,000
	<hr/>
Ração	21,920
<b>Tratamento IV</b>	
Silagem de milho	19,420
Farelo de torta de algodão	1,250
Espiga de milho desintegrada	2,000
	<hr/>
Ração	22,670
<b>Tratamento V</b>	
Silagem de milho	3,040
Cama de frangos	6,830
Quirera de milho	3,040
Sabugo de milho	2,270
	<hr/>
Ração	15,180
<b>Tratamento VI</b>	
Silagem de milho	23,450
Farelo de torta de algodão	0,500
Melaço-uréia (9:1)	1,200
	<hr/>
Ração	25,150
<b>Tratamento VII</b>	
Silagem de milho	17,370
Farelo de torta de algodão	2,000
	<hr/>
Ração	19,370

Fonte : Instituto de Zootecnia (9, 10, 11, 12).

A suplementação com melaço-uréia, na proporção de 9:1, é fornecida na base de 1,2kg/cabeça/dia juntamente com a silagem de milho à vontade e 0,5kg/cabeça/dia de farelo de torta de algodão na ração do tratamento VI (11).

A composição da ração do tratamento VII, bastante simples, envolve apenas silagem de milho, à vontade, e mais suplementação de 2kg/cabeça/dia de farelo de torta de algodão (1).

### 3.1.3 — Consumo médio de ração

Verifica-se, pelo quadro 1, que o consumo médio diário de ração por cabeça, varia significativamente nos diversos tratamentos. No entanto, convém esclarecer que a quantidade consumida de uma ração é definida pelo seu teor de matéria seca e palatabilidade do alimento. Assim, o confronto das colunas g e i, do quadro 1, indica que a quantidade consumida varia na razão inversa do teor de matéria seca contida na ração usada. Tomando-se casos extremos, o tratamento II, com maior teor de matéria seca (92,7%) apresenta menor consumo de ração (da ordem de 9,14kg/cabeça/dia). Em contraste, o tratamento VI, com maior consumo de ração (25,15kg/cabeça/dia) é o que possui o menor teor de matéria seca, calculado em 30,9%.

Por outro lado, pode-se observar que dos vários ingredientes incluídos na composição das rações, os volumosos silagem de milho e cana forrageira são os que apresentam os menores teores de matéria seca: 23% para este último e de 19% a 44% para o primeiro, dependendo da maturidade do milho quando ensilado. Contudo, para os demais alimentos empregados, o teor de matéria seca é bastante elevado, assumindo valores superiores a 80% (2). Por este motivo, os tratamentos III, IV, VI e VII, nos quais a silagem de milho foi fornecida aos animais em quantidades ilimitadas, são os que apresentam elevado consumo de ração. Observa-se que nesses casos o consumo deste alimento volumoso chega a representar de 85% a 93% da quantidade da ração consumida.

Os resultados dos experimentos indicam que a taxa de conversão das rações, relação entre o ganho em peso vivo e o consumo de ração (coluna h), varia em sentido inverso ao consumo médio de ração.

Observa-se, mais uma vez, que os tratamentos com silagem de milho à vontade figuram com menores taxas de conversão.

Entretanto, esse fato, como se pode verificar, está estreitamente relacionado com o baixo teor de nutrientes digestíveis totais (NDT) contidos nas rações desses tratamentos, em virtude da silagem de milho que é pobre em nutrientes (NDT) em relação aos demais alimentos, excetuando, porém, a cana forrageira, cujo teor de nutrientes (NDT) é dos mais baixos (2).

Quanto ao teor de proteínas, não resta dúvida que, dos alimentos utilizados, sobressai o farelo de torta de algodão como alimento protéico, vindo em seguida a cama de frango. Os demais têm baixo teor protéico ou mesmo nulo, como é o caso do sabugo de milho (2) :

#### 3.1.4 — Ganhos de peso

A coluna f do quadro 1 mostra que os ganhos de peso, em termos de médias diárias em peso vivo por animal, não são uniformes.

De fato, dos sete tratamentos selecionados, quatro apresentam ganhos médios diários variando entre 620 e 740 gramas, enquanto os demais mostram ganhos entre 814 e 905 gramas. Assim, sob este aspecto, pode-se dizer que o tratamento VII, com maior ganho, 905g, é superior ao tratamento II, de menor ganho de peso, 620g, em cerca de 46%.

Levando-se em conta que animais criados em regime de pastoreio podem atingir 330kg de peso vivo com idade aproximada de 2 anos ao final do período das águas, os resultados dos tratamentos considerados, quanto ao ganho em peso, indicam que estes animais, se alimentados em regime de confinamento por um período de 140 dias, deverão atingir, dependendo do tratamento, de 15 a 16 arrobas de peso morto. Peso este dentro dos valores médios para os animais abatidos no Estado de São Paulo no período 1960-71, cuja idade média foi superior a 3 anos (quadro 8).

Por outro lado, os resultados relativos a alguns experimentos com capim colômbio, realizados na região de pecuária de corte do Estado de São Paulo pelo IBEC - Research Institute, (3, 5), mostram que os animais alimentados durante o período de seca em regime de pastoreio intensivo, em pastagem de capim colômbio não adubada, apresentam ganhos médios diários em peso vivo inferior a 420 gramas, podendo, porém, perder peso em virtude do rigor da estação de inverno. Em contraste, para o período das águas, os ganhos médios diários por animal chegam a atingir 800 gramas

QUADRO 8. — Peso Médio das Carcaças de Boi Gordo, São Paulo, 1960-71

Ano	Peso médio (kg)	Ano	Peso médio (kg)
1960	226,50	1966	237,36
1961	229,81	1967	239,55
1962	237,19	1968	242,39
1963	236,21	1969	231,47
1964	236,99	1970	237,44
1965	237,75	1971	245,46

Fone: Escritório de Estatística (EAGRI), SUPLAN, Ministério da Agricultura.

em peso vivo, portanto, duas ou mais vezes superiores àqueles obtidos para o período de seca.

Estes dados sugerem que animais de corte mantidos em regime de pastoreio, durante o período das águas, apresentam ganhos em peso semelhantes àqueles obtidos com animais em regime de confinamento. Contudo, os ganhos em peso relativos ao período de seca são expressivamente inferiores, mesmo quando comparados com os tratamentos que apresentaram menores ganhos.

Assim, animais de corte com idade de 2 anos, se mantidos em regime de pastoreio durante o período de seca, serão necessariamente abatidos com idade de 3 ou mais anos, caso se deseje atingir peso de carcaça superior a 15 arrobas.

### 3.2 — Coeficientes Físicos

Os coeficientes físicos que serviram de base para os cálculos de custos são fornecidos pelos quadros 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15.

O levantamento realizado junto aos pecuaristas do Estado de São Paulo mostrou que, na engorda de um lote de 500 animais em regime de confinamento, são necessários de 2 a 4 homens em trabalho de 8 horas-dia e de 2 a 6 horas-dia de trator com carreta, dependendo da ração utilizada.

QUADRO 9. — Custo Operacional Total Diário de Lote de 500 Animais Mantidos em Regime de Confinamento, Tratamento I, Estado de São Paulo, 1973

Item	Unidade	Quantidade	Valor (Cr\$)	
			Unitário	Total
Mão-de-obra	dH	2,00	14,00	28,00
Trator	hora	2,00	10,32	20,64
Carreta	hora	2,00	1,30	2,60
Palha de arroz	t	3,43	25,00	85,75
Farelo de torta de algodão	t	1,14	850,00	969,00
Sal comum	kg	15,00	0,30	4,50
Sal mineral	kg	0,75	3,00	2,25
Medicamentos				8,00
Depreciação e conservação de instalações				61,00
Custo operacional total				1.181,74

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 10. — Custo Operacional Total Diário de Lote de 500 Animais Mantidos em Regime de Confinamento, Tratamento II, Estado de São Paulo, 1973

Item	hora	Quantidade	Valor (Cr\$)	
			Unitário	Total
Mão-de-obra	dH	3,00	14,00	42,00
Trator	hora	4,00	10,32	41,28
Carreta	hora	4,00	1,30	5,20
Picadeira	t	1,00	2,00	2,00
Desintegrador	t	2,00	1,50	3,00
Cana picada	t	2,35	11,00	25,85
Sabugo de milho	kg	2,35	25,00	58,75
Farelo de torta de algodão	kg	1,18	850,00	1.003,00
Sal comum	hora	15,00	0,30	4,50
Sal mineral		0,75	3,00	2,25
Medicamentos				8,00
Depreciação e conservação de instalações				61,00
Custo operacional total				1.256,83

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.



QUADRO 11. — Custo Operacional Total Diário de Lote de 500 Animais Mantidos em Regime de Confinamento, Tratamento III, Estado de São Paulo, 1973

Item	Unidade	Quantidade	Valor (Cr\$)	
			Unitário	Total
Mão-de-obra	dH	3,00	14,00	42,00
Trator	hora	5,00	10,32	51,60
Carreta	hora	5,00	1,30	6,50
Desintegrador	hora	0,50	1,50	0,75
Silagem de milho	t	9,96	38,00	378,48
Farelo de torta de algodão	t	0,50	850,00	425,00
Espiga de milho desintegrada	t	0,50	220,00	110,00
Sal comum	kg	15,00	0,30	4,50
Sal mineral	kg	0,75	3,00	2,25
Medicamentos				8,00
Depreciação e conservação de instalações				61,00
Custo operacional total				1.090,08

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 12. — Custo Operacional Total Diário de Lote de 500 Animais Mantidos em Regime de Confinamento, Tratamento IV, Estado de São Paulo, 1973

Item	Unidade	Quantidade	Valor (Cr\$)	
			Unitário	Total
Mão-de-obra	dH	3,000	14,00	42,00
Trator	hora	5,000	10,32	51,60
Carreta	hora	5,000	1,30	6,50
Desintegrador	hora	0,500	1,50	0,75
Silagem de milho	t	9,710	38,00	368,98
Farelo de torta de algodão	t	0,625	850,00	531,25
Espiga de milho desintegrada	t	1,000	220,00	220,00
Sal comum	kg	15,000	0,30	4,50
Sal mineral	kg	0,750	3,00	2,25
Medicamentos				8,00
Depreciação e conservação de instalações				61,00
Custo operacional total				1.296,83

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 13. — Custo Operacional Total Diário de Lote de 500 Animais Mantidos em Regime de Confinamento, Tratamento V, Estado de São Paulo, 1973

Item	Unidade	Quantidade	Valor (Cr\$)	
			Unitário	Total
Mão-de-obra	dH	3,000	14,00	42,00
Trator	homem	4,000	10,32	41,28
Carreta	hora	4,000	1,30	5,20
Desintegrador	hora	2,500	1,50	3,75
Silagem de milho	t	1,520	38,00	57,76
Cama de frango	t	3,415	140,00	478,10
Quirera de milho	t	1,520	400,00	608,00
Sabugo de milho	kg	1,135	25,00	28,37
Sal comum	kg	15,000	0,30	4,50
Sal mineral	kg	0,750	3,00	2,25
Medicamentos				8,00
Depreciação e conservação de instalações				61,00
Custo operacional total				1.340,21

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 14. — Custo Operacional Total Diário de Lote de 500 Animais Mantidos em Regime de Confinamento, Tratamento VI, Estado de São Paulo, 1973

Item	Unidade	Quantidade	Valor (Cr\$)	
			Unitário	Total
Mão-de-obra	dH	4,000	14,00	56,00
Trator	hora	6,000	10,32	61,92
Carreta	hora	6,000	1,30	7,80
Silagem de milho	t	11,725	38,00	445,55
Farelo de torta de algodão	t	0,250	850,00	212,50
Melaço	t	0,540	400,00	216,00
Uréia	t	0,060	1.000,00	60,00
Sal comum	kg	15,000	0,30	4,50
Sal mineral	kg	0,750	3,00	2,25
Medicamentos				8,00
Depreciação e conservação de instalações				61,00
Custo operacional total				1.135,52

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 15. — Custo Operacional Total Diário de Lote de 500 Animais Mantidos em Regime de Confinamento, Tratamento VII, Estado de São Paulo, 1973

Item	Unidade	Quantidade	Valor (Cr\$)	
			Unitário	Total
Mão-de-obra	dH	3,000	14,00	42,00
Trator	hora	4,000	10,32	41,28
Carreta	hora	4,000	1,30	5,20
Silagem de milho	t	8,685	38,00	330,03
Farelo de torta de algodão	t	1,000	850,00	850,00
Sal comum	kg	15,000	0,30	4,50
Sal mineral	kg	0,750	3,00	2,25
Medicamentos				8,00
Depreciação e conservação de instalações				61,00
Custo operacional total				1.344,26

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

O emprego de mão-de-obra, bem como de máquinas e equipamentos, refere-se às operações de preparo e distribuição da ração, manejo do rebanho e limpeza das instalações. No entanto, convém ressaltar que a operação de preparo e distribuição da ração absorve a quase totalidade dos serviços dos fatores utilizados.

No processo de alimentação dos animais, os ingredientes que compõem a ração são levados separadamente ao cocho, não havendo necessidade de misturá-los anteriormente. É usual que se realizem duas distribuições de alimentos durante o dia (pela manhã e à tarde).

O emprego de trator de carreta refere-se ao transporte dos alimentos no processo de alimentação dos animais, enquanto que o uso de equipamentos (picadeira ou desintegrador) aparece, evidentemente, nos tratamentos que envolvem o preparo de alimentos através da picagem ou trituração (tratamentos II, III, IV e V).

Por outro lado, observa-se que, dado o número de animais a serem alimentados, o emprego de mão-de-obra, máquinas e equipamentos varia segundo o tipo de ração utilizada. Assim, os tratamentos com base em alimentos volumosos, quando fornecidos à vontade (caso da silagem de milho), são os que apresentam maiores coeficientes de mão-de-obra, bem como trator, carreta, ou seja, respectivamente, 3 ou 4 homens-dia e 4 a 6 horas-dia, em virtude do maior volume a ser transportado e distribuído. Em contraste, o tratamento I, cuja ração foi balanceada com alimentos concentrados, é o que apresenta menores coeficientes de mão-de-obra e trator-carreta. Já o II apresenta coeficientes aparentemente elevados, devido às operações de corte e transporte da cana forrageira.

Os coeficientes relativos ao consumo dos alimentos básicos que compõem os vários tipos de rações estudadas, em termos de quantidade média diária consumida, foram extraídos dos resultados dos experimentos selecionados.

Sal, comum e mineralizado, é fornecido aos animais em cochos apropriados e à vontade; admitiu-se que o consumo médio por animal seja de 30 gramas de sal comum e 1,5 grama de sal mineralizado, portanto, respectivamente, 15 e 0,75kg/dia para um lote de 500 animais.

A estimativa para medicamentos foi elaborada supondo-se que os animais no início do confinamento receberiam vacinas contra

a febre aftosa, vermífugos e dosagem de vitamina A, correspondendo a um valor médio diário da ordem de Cr\$8,60, para um lote de 500 animais, cujo período de engorda em regime de confinamento se estende a 140 dias.

### 3.3 — Custo Operacional Total Diário para um Lote de 500 Animais

Os quadros 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15 exibem as estimativas de custo operacional total diário para cada tratamento considerado e relativo a um lote de 500 animais.

Observa-se que o custo operacional total diário calculado varia de Cr\$1.090,08 (tratamento III) a Cr\$1.344,26 (tratamento VII), indicando, portanto, uma diferença de 23% entre o maior e o menor custo operacional calculados. Por outro lado, os resultados acusam, para todos os tratamentos, uma forte predominância dos gastos com alimentação do rebanho na formação do custo operacional total diário. De fato, estes gastos, dependendo da ração utilizada, perfazem 82% a 89% do custo total diário. No entanto, considerando-se os gastos efetivamente realizados durante o período de engorda de um lote de bovinos (o desembolso), isto é, excluindo do custo operacional total diário a estimativa para depreciação e conservação de instalações, da ordem de Cr\$61,00, nota-se que os gastos com alimentação (ração) chegam a representar de 87% a 94% do gasto total diário.

Os gastos relativos a sal, comum e mineral, a medicamentos, assim como a estimativa para depreciação e conservação de instalações, independem do tipo de ração utilizada, sendo, portanto, os mesmos para todos os tratamentos. Contudo, em conjunto, constituem apenas 6% a 7% do custo operacional total calculado.

Os custos referentes aos serviços da mão-de-obra, máquinas e equipamentos, que variam segundo o tipo da ração fornecida aos animais, participam, dependendo do tratamento, de 4% a 11% para a formação do custo operacional total.

Por outro lado, dos ingredientes utilizados na composição das rações, sobressai o farelo de torta de algodão como o que mais onera o custo total. Como já se assinalou, esse alimento concentrado só não aparece no tratamento V, em que foi substituído pela

cama de frango. No entanto, considerando-se os tratamentos em que o farelo de algodão foi consumido pelos animais em quantidades médias diárias de 2 a mais quilos, observa-se que a participação desse alimento protéico no custo operacional total chega a atingir 63%, 80% e 82%, respectivamente, nos tratamentos VII, II e I.

Verifica-se que a predominância dos gastos com farelo de torta de algodão na formação do custo total decorre de seu elevado preço em relação ao dos outros ingredientes utilizados. Com efeito, executando-se a uréia, cujo preço de Cr\$1.000,00 a tonelada não chegou a afetar sobremaneira o custo operacional total do tratamento VI, visto ter sido fornecida aos animais em quantidades reduzidas, os demais alimentos utilizados possuem preços unitários extremamente inferiores ao da torta de algodão, de Cr\$850,00 a tonelada. Assim, o preço unitário para os demais alimentos, em termos de Cr\$/tonelada, oscila entre Cr\$11,00 para cana-de-açúcar e Cr\$400,00 para a quirera de milho e melaço (quadros 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14).

A silagem de milho, que só não aparece em dois dos tratamentos considerados (I e II), não obstante a grande quantidade consumida, notadamente quando fornecida aos animais em quantidades ilimitadas, chegando a constituir de 85% a 93% da ração consumida, representa, em contrapartida, somente de 24% a 39% do custo operacional total diário, devido ao seu baixo preço em termos relativos. Entretanto, no tratamento V a participação desse volumoso no custo operacional total caiu para 4%, devido ao fato de ter sido fornecido aos animais em quantidade limitada, ou seja, na proporção de 20% da ração utilizada. Para este mesmo tratamento sobressai, em termos de importância na composição do custo operacional total diário, o concentrado quirera de milho, que constitui 45% do custo calculado e 20% da ração, enquanto que a cama de frango, constituindo 45% da ração, representa 36% do custo operacional total.

Os gastos relativos aos alimentos palha de arroz, sabugo de milho, cana-de-açúcar, rolão de milho, uréia e melaço pouco oneraram o custo operacional total, ou porque possuem preços relativos baixos ou, então, devido à baixa participação na composição da ração utilizada.



### 3.4 — Custo Operacional Diário por Animal e Por Arroba de Peso Morto

O quadro 16 mostra os resultados referentes ao custo operacional médio por arroba em termos de peso morto. Calculou-se o custo operacional médio diário por animal confinado a partir do custo operacional total diário para 500 animais, ou seja, fez-se a divisão por 500 dos dados obtidos nos quadros 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15.

O custo operacional médio por arroba, sempre em termos de peso morto, foi calculado a partir do custo operacional médio diário por animal e do ganho médio diário em peso morto. Admitiu-se que o ganho em peso morto, isto é, de carcaça, corresponde a 54% do ganho em peso vivo. Dessa forma, o custo operacional médio calculado por arroba corresponde ao custo associado à produção de 15kg de carcaça durante o período de confinamento.

Os resultados indicam, em ordem crescente de custo operacional médio por arroba, os tratamentos VII, IV e I com custos operacionais entre Cr\$82,50 e Cr\$88,50; os tratamentos V, III e VI, cujos custos operacionais variam entre Cr\$91,59 e Cr\$96,45 e, finalmente, o tratamento II com maior custo operacional, de Cr\$112,35. Vale dizer, portanto, uma diferença, entre o menor e o maior custo operacional médio por arroba, da ordem de 36%.

É interessante ressaltar que as diferenças de custos operacionais por arroba entre os tratamentos decorrem das diferenças de ganho de peso. Com efeito, pode-se observar que os três tratamentos com maiores ganhos de peso, ou seja, em termos de ganho de peso morto, 489, 463 e 439 gramas diárias, respectivamente tratamentos VII, IV e V, não obstante figurarem com os maiores custos operacionais médios diários, de Cr\$2,59 a Cr\$2,69, são os que apresentam custos operacionais médios por arroba mais baixos. Exce-tua-se o tratamento I, cujo custo operacional médio por arroba é relativamente baixo, mais devido ao seu reduzido custo operacional médio diário de Cr\$2,36 do que ao ganho de peso, de apenas 400 gramas por dia. Por outro lado, os tratamentos II, III e VI, com menores ganhos de peso morto, respectivamente, 335, 352 e 353 gramas, bem como os menores custos operacionais médios diários, de Cr\$2,18 a Cr\$2,51, são os que apresentam, em contraposição, os custos operacionais médios por arroba mais altos. Neste caso sobressai o tratamento II, cujo custo operacional médio por arroba, excessivamente alto, decorre do fato de possuir ganho de peso bastante baixo e custo operacional médio diário relativamente alto.

QUADRO 16. — Custo Operacional Médio Diário por Animal Confinado, Custo Operacional Médio por Arroba de Peso Morto e Desvio-padrão dos Ganhos de Peso, Estado de São Paulo, 1973

Tratamento	Custo operacional médio diário (Cr\$/cab.)	Ganhos em peso (kg)					Custo operacional médio <sup>(1)</sup> (Cr\$/15 kg)	
		Média diária		Desvio-padrão	Menos um desvio-padrão		(a)	(b)
		Vivo	Morto		Vivo	Morto		
I	2,36	0,740	0,400	± 0,056	0,684	0,369	88,50	95,35
II	2,51	0,620	0,335	± 0,096	0,524	0,283	112,35	133,04
III	2,18	0,652	0,352	± 0,019	0,633	0,342	92,85	95,61
IV	2,59	0,857	0,463	± 0,029	0,828	0,447	83,85	86,91
V	2,68	0,814	0,439	± 0,045	0,769	0,415	91,50	96,87
VI	2,27	0,654	0,353	± 0,045	0,609	0,329	96,45	103,49
VII	2,69	0,905	0,489	± 0,095	0,810	0,437	85,50	92,33

(<sup>1</sup>) a - Custo operacional médio por arroba considerando os ganhos médios em peso do tratamento.

b - Custo operacional médio por arroba considerando os ganhos em peso inferiores aos ganhos médios em um desvio-padrão.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Assim, considerando-se os casos extremos, se, de um lado, o custo operacional médio diário por animal relativo ao tratamento VII (Cr\$2,69) é superior em apenas 7% ao do tratamento II (Cr\$2,51), por outro, em termos de ganho de peso, aquele tratamento é superior a este em 46%.

Os resultados indicam, portanto, a superioridade do tratamento VII, quer em ganho de peso, quer em termos de custos operacionais médios por arroba de carne produzida, não obstante possuir o mais alto custo operacional médio diário por animal. Vem, logo em seguida, o tratamento IV, cujo custo operacional médio por arroba pouco difere daquele calculado para o VII.

### 3.5 — Rentabilidade do Confinamento de Bovinos para Abate

Como já foi assinalado, os custos operacionais calculados referem-se a preços vigentes em meados de 1973. Por outro lado, o presente trabalho diz respeito ao confinamento de bovinos de corte em idade de abate por um período de curto prazo, ou seja, relativo à época do ano menos favorável ao crescimento das plantas forrageiras.

Assim os animais deverão ser confinados tendo em vista a produção de carne durante o período de entressafra.

O custo operacional médio por arroba de carne produzida durante o período de confinamento, da maneira como foi calculado, dado o preço de venda da arroba de peso morto do animal gordo, indica a margem de rentabilidade do confinamento.

Convém esclarecer que a diferença entre o preço do animal no início e no final do confinamento afeta sobremaneira a margem de rentabilidade, notadamente quando se trata de aquisição de animais para engorda.

Com efeito, dado o custo de produção de carne, os lucros (ou prejuízos) serão tanto maiores (ou menores) quanto maior for a diferença entre o preço do boi magro — início do confinamento — e o preço do boi gordo — final do confinamento —, em termos de cruzeiro por arroba.

Assim, tratamentos com custos de produção de carne iguais ou superiores ao preço de venda poderão apresentar lucros, desde que a diferença entre o preço de arroba de boi para abate e o preço da arroba de boi magro seja compensadora.

Para efeito de simplificação, na análise que se segue, presume-se que não haja diferença entre o preço da arroba de boi magro e o preço da arroba de boi gordo.

O quadro 17 exhibe, para o Estado de São Paulo, os preços médios da arroba de boi gordo recebidos pelos produtores durante o ano de 1973. Observa-se que, se, de um lado, o referido preço apresenta pequenas oscilações durante o primeiro semestre do ano em questão (média de Cr\$64,00 por arroba de peso morto), por outro, durante o semestre seguinte, sofre grandes oscilações, com tendência crescente à medida que se aproxima do final do ano. O preço médio recebido para o segundo semestre foi de Cr\$95,83, enquanto a média anual cai para Cr\$76,50 a arroba.

Considerados os preços médios recebidos pelos produtores até o mês de agosto, observa-se que todos os tratamentos apresentaram prejuízos, pois o preço médio recebido pelo pecuarista relativo aos 8 primeiros meses do ano é inferior ao menor custo calculado para a produção da arroba de carne (da ordem de Cr\$82,50).

Contudo, à medida que se aproxima a fase crítica da entressafra (meses de setembro, outubro e novembro), época em que os animais confinados seriam levados ao abate, verifica-se que os preços de venda assumem valores mais elevados, respectivamente Cr\$97,29, Cr\$112,80 e Cr\$116,23, portanto superiores aos custos médios calculados para a arroba de carne produzida, qualquer que seja o tratamento considerado, conforme indica o quadro 15.

Nota-se que o tratamento II, de custo médio por arroba de carne produzida mais alto (Cr\$112,35), é compensador apenas no caso de os animais terem sido vendidos para o abate ao preço médio vigorante no mês de novembro. Os demais tratamentos apresentam resultados econômicos (lucros) satisfatórios desde que os animais tenham sido comercializados aos preços médios relativos aos meses de setembro a dezembro. Evidentemente, o tratamento VII, de menor custo por arroba de carne produzida, é o que figura com maior margem de rentabilidade, seguido, em ordem crescente de rentabilidade, pelos tratamentos IV, I, V, III e VI.

No cálculo dos custos médios deixou-se de computar os juros sobre o capital imobilizado no confinamento.

Considerando-se que o preço do novilho magro no início do confinamento, isto é, em meados do ano de 1973, girava em torno

de Cr\$750,00 por cabeça, pode-se verificar, pela composição dos custos calculados, que o capital imobilizado em animais é o mais importante pela sua magnitude. Com efeito, para um lote de 500 animais, enquanto o capital imobilizado no rebanho atinge a Cr\$375.000,00, a importância despendida com o manejo e arraçamento do rebanho, para um período de 140 dias de confinamento, é inferior à metade desse valor. O capital imobilizado em instalações foi estimado em Cr\$64.220,00.

QUADRO 17. — Preços Médios Mensais da Arroba de Boi Gordo Recebidos pelos Produtores, Estado de São Paulo, 1973  
(Cr\$/arroba)

Mês	Preço médio mensal	Mês	Preço médio mensal
Jan.	65,92	Jul.	66,75
Fev.	63,97	Ago.	77,39
Mar.	62,80	Set.	97,24
Abr.	63,13	Out.	112,80
Mai.	63,85	Nov.	116,23
Jun.	64,65	Dez.	104,59
Média de 1973			76,50

Fonte : Instituto de Economia Agrícola.

A fim de se obter uma estimativa para os juros considerou-se apenas o capital circulante representado pelos gastos com a compra de animais, gastos variáveis relativos ao manejo e arraçamento do rebanho.

Em termos de média diária por animal e para um período de confinamento de 140 dias, o capital circulante constitui-se de Cr\$5,36 em animais e, em valores aproximados, de Cr\$2,00 para os demais custos variáveis.

Admitindo-se um período de 6 meses e a taxa de juros de 12% ao ano, obtêm-se os juros sobre o capital circulante da ordem de Cr\$0,44 por cabeça/dia.

Esta estimativa aumenta os custos operacionais médios por arroba de carne produzida durante o confinamento de Cr\$82,50 para Cr\$96,01 e Cr\$83,85 para Cr\$98,16, respectivamente, tratamentos VII e IV, os quais figuram como sendo os que apresentam as mais altas margens de rentabilidade. Custos estes, como se pode observar, inferiores aos preços médios por arroba de carcaça recebidos pelos produtores durante os meses críticos de entressafra de 1973 (quadro 17).

Por outro lado, os custos médios por arroba da carcaça foram calculados tendo como base os ganhos em peso obtidos com animais confinados em condições experimentais.

É provável que na prática, ou seja, ao nível de produtores, os ganhos em peso para os tratamentos selecionados apresentem resultados inferiores àqueles obtidos através dos experimentos, o que irá afetar a rentabilidade da atividade.

A fim de conferir maior grau de segurança nos resultados ao nível dos produtores, os custos médios por arroba de carne produzida durante o período de confinamento foram recalculados, admitindo-se que os ganhos em peso assumissem valores inferiores a um desvio-padrão em relação aos ganhos médios diários obtidos pelos experimentos. Estes resultados aparecem no quadro 16.

Observa-se que em termos de ganhos de peso inferiores a um desvio-padrão em relação ao ganho médio, apenas os tratamentos II e VI apresentam prejuízos, considerando-se os preços médios da arroba de carcaça recebidos pelos produtores a partir do mês de agosto. O tratamento VI apresenta resultado econômico positivo aos preços de venda relativos aos meses de outubro e novembro.

O tratamento VII, que antes figurava como sendo o de rentabilidade mais alta, agora aparece em segundo lugar, enquanto que o tratamento IV, antes em segundo, figura como sendo o de mais alta rentabilidade.

Tomando-se novamente como referência estes dois tratamentos, e computando-se a estimativa para os juros sobre o capital circulante, da ordem de Cr\$0,44 por dia e por animal, os custos médios por arroba calculados aumentariam de Cr\$86,91 para Cr\$101,68 (tratamento VI) e de Cr\$92,33 para Cr\$107,44 (tratamento VII).

Nessas condições, esses tratamentos apresentariam resultados econômicos positivos apenas no caso de os animais terem sido vendidos aos preços médios observados para os meses de outubro e novembro.

#### 4 — CONCLUSÕES

Os resultados relativos aos tratamentos selecionados indicam que animais de corte com idade de 20 meses no final do período das águas, se mantidos em regime de confinamento no período subsequente, isto é, à época do ano em que a produção das pastagens é escassa, atingirão peso morto superior a 15 arrobas no final deste período. Em consequência, haverá a antecipação da idade de abate para 2 anos, o que contribui para o aumento da taxa de desfrute, bem como para uma maior oferta de carne durante o período de entressafra.

Os resultados dos experimentos com pastagens mostram que animais mantidos em regime de pastoreio intensivo poderão apresentar, durante o período das águas, ganhos em peso semelhantes àqueles obtidos com animais confinados. Contudo, os ganhos em peso no período de seca são expressivamente inferiores, ocorrendo, às vezes, apenas a manutenção ou até mesmo a perda de peso. Este fato constitui-se no principal fator de alongamento da idade de abate e na estacionalidade da produção de carne, quando os animais são mantidos em regime exclusivo de pastoreio, o que é, até o momento, a prática dominante na pecuária de corte do Brasil.

Os resultados relativos aos custos operacionais de carne de bovinos em regime de confinamento indicam que os gastos com ração representam a quase totalidade do custo operacional total estimado.

Dos ingredientes utilizados, o concentrado farelo de torta de algodão é o que mais onera o custo operacional total, em virtude de seu elevado preço relativo, uma vez que este alimento proteico foi fornecido aos animais em quantidade relativamente pequena, nunca superior a 2,5kg/cabeça/dia, como mostra o balanceamento das rações utilizadas.

Verificou-se que, de um modo geral, os tratamentos com custo operacional diário por animal mais elevado são os que apresentam

ganhos em peso mais altos, o que os levam a figurar com os mais baixos custos operacionais por arroba de carne produzida.

Dos tratamentos considerados, ficou caracterizada a superioridade dos tratamentos IV e VII, quer seja em termos de ganhos em peso, superior a 850 gramas de peso vivo, quer em termos de custo operacional por arroba de carne produzida, inferior a Cr\$85,00.

A ração do tratamento VII, bastante simples, baseia-se na silagem de milho, à vontade, e mais suplementação de 2kg/cabeça/dia de farelo de torta de algodão. Já a ração do tratamento IV, o segundo mais importante quanto ao aspecto de ganho em peso e custo operacional de produção de carne, difere daquele apenas no que diz respeito à inclusão da espiga de milho desintegrada na base de 2kg/cabeça/dia e a quantidade de torta de algodão que cai para 1,250kg/cabeça/dia. Portanto, como se pode observar, são rações balanceadas com alimentos disponíveis no Estado de São Paulo. Silagem de milho, assim como a espiga de milho, podem ser produzidas na própria propriedade e a torta de algodão adquirida no mercado com facilidade.

Convém frisar que o volumoso silagem de milho pode ser substituído pelo volumoso silagem de sorgo, também produzido na propriedade, conforme indicam os resultados de um experimento sobre confinamento de bovinos de corte cujas rações tinham como base estes volumosos (4).

O confronto entre os custos por arroba de carne produzida durante o período de confinamento e os preços por arroba de boi gordo recebidos pelos produtores mostra que, para o ano de 1973, o confinamento de bovinos para o abate apresentou resultados econômicos satisfatórios apenas no caso de venda de animais para o abate aos preços vigentes a partir do mês de agosto. Os preços de venda de boi gordo observados para o primeiro semestre do ano em questão são expressivamente inferiores aos custos por arroba de carne produzida. Como se sabe, o preço do boi gordo esteve sob controle por parte das autoridades governamentais até meados de agosto; a partir de então a liberação permitiu os aumentos verificados para o restante do ano como normalmente acontece, devido à queda na oferta de bovinos para o abate nessa época.

Os resultados sugerem, portanto, a inconveniência do confinamento de animais de corte cuja venda para o abate venha a ocorrer.



rer durante o período da safra e a possibilidade de se obter lucros com animais confinados na época em que a produção das pastagens é escassa e a venda para o abate ocorre na fase crítica da entressafra.

Por outro lado, como já visto, os ganhos em peso obtidos com animais engordados em regime exclusivo de pastoreio durante o período das águas pouco diferem daqueles apresentados por animais engordados em confinamento. Isso sugere, em termos econômicos, a superioridade da prática dominante observada, a engorda de animais em regime de pastoreio, visto que o custo de produção de carne à base de pastagens é inferior àqueles obtidos para a carne produzida por animais alimentados com rações balanceadas, por mais baixo que seja o custo da ração.

Outro fator que contribui para o confinamento de bovinos para o abate durante a entressafra diz respeito ao melhor aproveitamento das pastagens, durante o período das águas, época em que a produção de forragem é abundante. Isto é, oferece a oportunidade para ajustar a população animal à quantidade disponível de alimento, mantendo-se os pastos em seu grau ótimo de utilização, evitando o que normalmente se observa, o subpastoreio no período das águas e o sobrepastoreio no período da seca. Os animais excedentes, provenientes de uma maior densidade das pastagens no período das águas, serão levados ao confinamento durante o período de seca, ficando, no entanto, em regime de pastoreio os animais em fase de cria e recria.

Sabe-se que o desempenho dos animais depende de suas características fisiológicas, tais como idade, tratamento anterior e fatores hereditários. Assim, os resultados econômicos de confinamento de bovinos para o abate serão afetados por esses fatores. Nesse sentido, fazem-se necessários uma seleção rigorosa dos animais a serem confinados a fim de se obter melhores resultados econômicos e, durante o confinamento, um acompanhamento do desempenho dos animais, através de pesagens sistemáticas em intervalos curtos. Constatou-se que os pecuaristas pesquisados, de um modo geral, não atribuíam a devida importância a esses fatores, uma vez que os animais confinados não eram homogêneos quanto ao peso, à idade, à raça e, em alguns lotes, quanto ao sexo. Acrescenta-se a isso o agravante de que os animais eram pesados tão somente no início e final do confinamento, não obstante a existência de balança no local.

# ECONOMIC ANALYSIS OF BEEF CATTLE FATTENING

## SUMMARY

This research is concerned with the economic analysis of fattening experiments with beef cattle in slaughter age and in feedlots for a short period of time, during the less favorable season to pasture growth.

Thus, the confinement objective is to produce meat during the dry season.

Meat production costs were estimated in order to appraise the profitability of confinement fattening, as well as to identify optimum feed mix levels.

Treatments were chosen from confinement experiments conducted by the Instituto de Zootecnia do Estado de São Paulo. Also, interviewing was carried out with farmers who adopted the same technique.

The prices used were from the second semester of 1973.

The economic results suggest the inadequacy of beef cattle confinement for slaughter in the rainy season. On the other hand, there is the possibility of making profits with beef cattle fattened at the period of small pasture production for sale during this same period.

It was found that among the selected treatments, those showing higher daily costs per animal are the ones presenting higher weight gains. Accordingly, these were the treatments showing smaller costs per weight unit.

## LITERATURA CITADA

1. MATTOS, J. C. A. Estudo comparativo entre silagem de milho e a planta seca e desintegrada (hastes, folhas, espigas) na recria e engorda em confinamento de bovinos de corte. Bol. Ind. Animal, 30 (1): 17-49, 1973.
2. MORRISON, F. B. Alimentos e alimentação dos animais. Trad. J. S. VEIGA. 2 ed. São Paulo, Melhoramentos, 1966. 892 p.
3. MOTT, G. O. et alii. Melaço como suplemento energético para novilhos da raça Zebu, em pastejo de capim colônião, com e sem adubo nitrogenado. Pesq. Agropec. Bras., 2:441-459, 1967.
4. PEDREIRA, J. V. S. Crescimento estacional dos capins colônião *Panicum maximum* Jacq., gordura *Melinis minutiflora* Pal de Beauv, jaraguá *Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf e pangola de Taiwan A-24 *Digitare pentzii* Stent. Bol. Ind. Animal, São Paulo, 30 (1): 59-145, 1973.
5. QUINN, L. R. et alii. Fertilização de pastos de capim colônião e produção de carne com novilhos Zebu. São Paulo, IBEC Research Institute, 1961.

6. ROVERSO, E. A. et alii. Cana-de-açúcar, palha de arroz e sabugo de milho na engorda de bovinos da raça Nelore. Bol. Ind. Animal, **24** (N.º Único):7-15, 1967.
7. SÃO PAULO. Secretaria da Agricultura. IEA. Divisão de Economia da Produção. Custo diário de operação de máquinas e implementos, tração motomecanizada e animal. São Paulo, 1973. (mimeo).
8. VELLOSO, L. et alii. Efeito de suplementos nitrogenados proteico e não proteico, sobre a silagem de milho na engorda de bovinos em confinamento. Bol. Ind. Animal, **27/28** (N.º Único):325-335, 1970/1971.
9. ——— Cama de frangos como substituto de fontes de proteína na engorda de bovinos em confinamento. Bol. Ind. Animal, **27/28** (N.º Único):337-347, 1970/1971.
10. ——— & MOURA, M. P. Silagem de milho: I — rendimento de uma cultura de milho por unidade de área. II — Custo de produção do material ensilado. Bol. Ind. Animal, **27/28** (N.º Único):227-293, 1970/1971.
11. ——— Silagem de milho suplementada com mistura melaço:uréia ou farelo de algodão para zebuínos em confinamento. Bol. Ind. Animal, **29(2)**:267-272, 1972.
12. ——— Estudo comparativo sobre o valor das silagens de milho e de sorgo, do «pé de milho» e de cana desintegrada fornecida a novilhos Nelore em regime de confinamento. Bol. Ind. Animal, **27/28** (N.º Único): 313-323, 1970/1971.

## PERÍODO ÓTIMO DE CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE (1)

Nelson Batista Martin  
Zuleima Alleoui Pires

O presente trabalho procura determinar o período de confinamento de bovinos de corte que maximiza a renda líquida do empresário, tendo como base os resultados de um experimento com quatro tratamentos e preços médios do segundo semestre de 1973.

O experimento analisado foi realizado pelo Instituto de Zootecnia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo e era constituído dos seguintes tratamentos: «A» — silagem de milho a vontade; «B» — silagem de milho à vontade mais 2kg diários de farelo de torta de algodão; «C» — pé de milho seco e desintegrado à vontade; «D» — pé de milho seco e desintegrado à vontade mais 2kg diários de farelo de torta de algodão.

A partir dos dados dos tratamentos, dos custos médios diários por animal confinado e dos ganhos médios de peso, concluiu-se que, dos quatro tratamentos considerados, o «A» (silagem de milho) apresentou o mais baixo custo por quilograma de carne produzida, seguido pelo «C» (pé de milho seco e desintegrado). Os tratamentos «B» e «D», cujas rações foram balanceadas com a torta de algodão, apesar de apresentarem ganhos em peso superiores àqueles sem este alimento protéico, exibem, contudo, custos mais elevados por quilograma de carne produzida.

Quanto aos períodos ótimos de confinamento, os resultados indicam períodos inferiores àquele de 148 dias utilizado no experimento selecionado, considerando um preço de venda de boi gordo de Cr\$3,60/kg de peso vivo, ou seja, 138, 94, 86, e 52 dias, respectivamente, para os tratamentos «A», «B», «C» e «D».

Todos os tratamentos apresentaram o valor da renda líquida positivo ao nível de preço de Cr\$3,60/kg de peso vivo ou Cr\$100,00/arroba de peso morto, em novembro de 1973.

Para a determinação do período ótimo de confinamento ajustou-se uma função quadrática em virtude de vir se mostrando a que melhor se ajusta aos dados de ganhos de peso para animais bovinos na fase definida entre a puberdade e a maturidade.

(1) O presente trabalho integra as pesquisas desenvolvidas no Projeto IEA/02 — «Análise Econômica da Produção de Carne Bovina no Estado de São Paulo» de acordo com a programação prioritária da Secretaria da Agricultura e financiado pelo convênio União/Estado/FAPESP. Os autores agradecem em particular ao Eng.º Agr.º João Carlos Aguiar de Mattos, da Divisão de Zootecnia de Bovinos de Corte, do Instituto de Zootecnia, pelo fornecimento e discussão dos dados do experimento analisado. Liberado para publicação em 17 de julho de 1975.

## 1 — INTRODUÇÃO

No confinamento de bovinos destinados ao abate, os gastos com os alimentos constituem mais de 70% do custo total, excetuando os custos com os animais utilizados.

Sabe-se, contudo, que os bovinos apresentam taxas decrescentes de ganho de peso, na fase compreendida entre a puberdade e a maturidade, quando cessam de crescer. Tal fato sugere que a permanência dos animais em confinamento além de um determinado período compromete a rentabilidade da atividade.

Em vista disso, torna-se importante estudar os aspectos relativos aos ganhos de peso e aos custos com os animais durante a engorda em confinamento, visando determinar o período que maximiza a renda líquida do empresário.

Por outro lado, o período ótimo de confinamento irá depender dos custos, dos ganhos de peso e do preço de mercado do animal.

Diversos trabalhos sobre confinamento de bovinos de corte têm sido desenvolvidos pelo Instituto de Zootecnia, da Coordenadoria de Pesquisa Agropecuária da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, procurando testar diferentes tipos de ingredientes, através das taxas de conversão das rações, do seu consumo e dos respectivos ganhos de peso. Nesses experimentos, normalmente confinam-se animais com peso vivo médio em torno de 300kg e idade média de 24 meses, por um período de 90 a 150 dias. Convém esclarecer que, de modo geral, os experimentos de confinamento de bovinos de corte realizados em idade de abate são deficientes quanto às informações e o número de observações, necessários aos estudos de determinação do período ótimo de confinamento.

Inicialmente pretendeu-se fazer esse tipo de análise considerando inúmeros experimentos. No entanto, em virtude de a maioria dos trabalhos ter sido realizada por um período inferior a 120 dias, limitando-se a 3 ou 4 observações — número de pesagens —, uma vez que os animais são pesados normalmente a cada 28 dias, como também, devido a dificuldade de obtenção de informações sobre alguns trabalhos efetuados, acabou-se por analisar apenas um experimento com quatro tratamentos, recentemente publicado pelo já referido Instituto de Zootecnia (6).

## 1.1 — Objetivo

O presente trabalho procura determinar o período de confinamento de bovinos de corte, que maximiza a renda líquida do empresário, tendo como base os resultados de um experimento com quatro tratamentos e os preços de produto e de fatores vigentes no segundo semestre de 1973.

## 2 — METODOLOGIA

### 2.1 — Experimento Analisado

Para a determinação do período ótimo de confinamento utilizaram-se os dados dos resultados de um experimento sobre engorda de bovinos em idade de abate, em blocos casualizados com 4 repetições, realizado na Estação Experimental de Zootecnia de Nova Odessa, do Instituto de Zootecnia, durante o período de junho a novembro de 1969, cujo objetivo foi comparar as taxas de conversão de quatro tratamentos (6).

Esse experimento foi escolhido pelo fato de ter sido realizado num período de confinamento superior a 140 dias e pela disponibilidade de informações detalhadas; além disso, os alimentos componentes das rações são facilmente produzidos na propriedade rural e/ou encontrados no mercado.

Foram utilizados os seguintes tratamentos: "A" silagem de milho à vontade; "B" silagem de milho à vontade, mais a suplementação de 2kg diários de farelo de torta de algodão; "C" pé de milho seco e desintegrado, à vontade; e "D" pé de milho seco e desintegrado, à vontade, mais suplementação de 2kg diários de farelo de torta de algodão.

### 2.2 — Período Experimental

O período experimental foi de 148 dias (de 23/06/69 a 18/11/69) nos quais os animais foram pesados no início e fim, depois de cada período de 28 dias, após 12 horas de jejum absoluto. Durante esse tempo foram mantidos dois a dois, em baias semi-cobertas, em condições para proporcionar o maior conforto possível.

Os novilhos, mestiços Nelore-Guzerá, castrados, em número de 32 animais, foram dispostos de modo a se obter a maior homogeneidade possível, dentre os blocos e entre os tratamentos.

Além dos alimentos que constituíram os tratamentos, foram fornecidos aos animais água e sal mineralizado, à vontade, em cochos separados.

A idade média dos animais utilizados no início do confinamento foi de 653 dias.

O quadro 1 apresenta os dados técnicos dos tratamentos do experimento e o quadro 2 as pesagens dos animais, segundo os tratamentos e por período (6).

### 2.3 — Custos de Confinamento por Tratamento

Para a determinação dos custos para cada tratamento ou ração considerados, utilizou-se a mesma metodologia desenvolvida em "Análise Econômica da Engorda de Bovinos de Corte" por VIEIRA (9). Ou seja, para a estimativa do custo de confinamento por tratamento considerou-se um lote de 500 animais.

No cálculo dos custos foram considerados os serviços dos fatores mão-de-obra, máquinas e equipamentos necessários ao transporte, preparo e manejo do rebanho, bem como os gastos com os ingredientes das rações, sais comum e mineralizado e medicamentos.

Consideraram-se, também, estimativas para depreciação e conservação das instalações, máquinas e equipamentos, que constituem os custos fixos.

O custo total de confinamento estimado apresenta os seguintes custos variáveis: gastos com mão-de-obra, combustível, graxa, lubrificante, consumo de energia elétrica e reparos das máquinas e equipamentos, ingredientes das rações, sais comum e mineral e medicamentos (2).

---

(2) Para maiores detalhes sobre a estrutura e análise dos custos de confinamento ver VIEIRA (9), trabalho desenvolvido juntamente com este estudo.

QUADRO 1. — Resumo dos Dados Médios Obtidos no Experimento de Confinamento de Bovinos de Corte, Estado de São Paulo, 1969

Item	Tratamento			
	«A»	«B»	«C»	«D»
Número de animais	8	8	8	8
Tempo de observação (dia)	148	148	148	148
Peso médio inicial (kg)	336	337	332	331
Peso médio final (kg)	406	471	404	455
Ganho médio no período (kg)	70	134	72	124
Ganho médio diário (kg)	0,473	0,905	0,486	0,838
Consumo médio diário (kg)	16,78	18,37	8,00	10,68
Conversão das rações	1:35,48	1:20,30	1:16,46	1:12,74
Peso da carcaça fria (kg)	222	260	217	256
Rendimento (%)	55	56	54	58
Coefficiente de variação do ganho de peso (%)	16,8	10,5	5,3	3,6

Fonte : Instituto de Zootecnia.



QUADRO 2. — Pesos Médios Parciais dos Novilhos Durante o Experimento de Confinamento de Bovinos de Corte, Estado de São Paulo, 1969

Pesagem	Período (dia)	Tratamento (kg)			
		«A»	«B»	«C»	«D»
1	0	336	337	332	331
2	8	340	346	335	341
3	36	356	386	346	376
4	64	371	414	365	401
5	92	382	432	377	417
6	120	398	457	395	442
7	148	406	471	404	455

Fonte : Instituto de Zootecnia.

#### 2.4 — Função de Ganho de Peso em Confinamento de Bovinos de Corte

O crescimento de bovinos pode ser descrito através de uma curva sigmóide característica, onde se distinguem duas fases: uma ascendente, começando com a fecundação até a puberdade, e outra de declínio, a partir da puberdade até a maturidade, quando o animal cessa de crescer (8).

A puberdade corresponde, pois, ao ponto de inflexão da curva, ou seja, à idade em que se verifica a máxima velocidade de crescimento. Existem muitas funções que, pelas características próprias, têm sido utilizadas para representar o fenômeno do desenvolvimento ponderal do gado bovino, tais como: Gompertz, Logística, Mitscherlich e Quadrática (1, 3, 7).

Na presente análise interessa somente a fase a partir da puberdade até a maturidade, quando o animal cessa de crescer. Para tanto, a função quadrática é a que tem melhor ajustamento aos dados de ganho de peso na fase assim definida (da puberdade até a maturidade) caracterizada por taxas decrescentes de ganho de peso dos animais.

A justificativa para tal escolha está no fato de que, embora realmente essa função não tenha características de uma curva de crescimento em toda a sua extensão, o ramo esquerdo da parábola côncava em relação ao eixo das abscissas pode ser utilizado para representar o desenvolvimento do animal a partir de certa idade, após ter passado pela desmama e pela fase de adaptação à nova alimentação, antes do início dos experimentos.

No presente trabalho a idade média estipulada foi de 21,7 meses, quando os animais estavam no regime de criação permanente e numa fase de declínio do ritmo de crescimento.

Por outro lado, a função quadrática apresenta-se mais facilmente ajustada, obtendo-se uma equação menos complexa na determinação da idade ótima de abate dos animais.

A partir, portanto, dos valores observados de peso médio dos bovinos em confinamento por tratamento (variável dependente Y, em kg) em diferentes idades (variável independente t, período de pesagem de 28 dias) foi ajustada a seguinte equação:

$$Y = A + Bt + Ct^2 + u \quad (1)$$

onde A, B, C são parâmetros sujeitos às restrições:  $A$  e  $B > 0$  e  $C < 0$ , e  $u$  representa o erro; para que se tenha característica de uma função de crescimento (5).

A estimativa dos parâmetros da função quadrática foi feita pelo método dos mínimos quadrados, através da regressão múltipla (4).

## 2.5 — Período Ótimo de Confinamento (3)

$$\text{Seja } Y = F(t) \quad (2)$$

a função de variação do peso de um animal (Y) em kg, com tempo (t) em 28 dias (1, 4).

---

(3) Para maiores detalhes sobre a dedução matemática das equações que determinam a idade ótima de abate ver CROCOMO (1).

A receita (R) obtida com a venda do animal em um tempo t será :

$$R = p \cdot F(t), \text{ sendo } p \text{ o preço por kg de peso vivo do animal.}$$

Considerando uma taxa de juros com capitalização contínua, por mês, igual a r, o valor atual ( $t = 0$ ) da receita será igual a

$$R_0 = p \cdot F(t) e^{-rt} \quad (3)$$

A função do custo :

$$E = f(t) \quad (4)$$

acumulado até um instante t, refere-se a um animal, sem se considerarem os juros sobre o capital empatado.

Tal função inclui os custos com salários, alimentos fornecidos, medicamentos, etc. Sendo que o valor de E cresce com o decorrer do tempo, tem-se então :

$$f'(t) = \frac{dE}{dt} > 0 \quad (5)$$

Os custos obtidos para um determinado animal, considerando-se os juros, num instante inicial ( $t = 0$ ), serão iguais a:  $f'(t) e^{-rt} dt$ .

Portanto, o valor atual ( $t = 0$ ) (2) dos custos referentes a um animal, acumulados até o instante t, excluído o investimento K, será igual a :

$$\int f'(t) e^{-rt} dt \quad (6)$$

Considerando um investimento inicial K, em T, correspondente ao valor do animal no início do confinamento, o valor atual ( $t = 0$ ) do investimento inicial será :

$$K_0 = K e^{-rT} \quad (7)$$

O resultado da soma de (6) e (7) dará o valor atual em T ( $t = 0$ ) do custo total ( $\pi$ ) de um determinado animal, ou seja :

$$\pi_0 = \int_T^t f'(t) e^{-rt} dt + K e^{-rT} \quad (8)$$

No instante  $t$ , o valor do custo total será igual a

$$\pi = e^{rt} \int_T^t f'(t) e^{-rt} dt + K e^{r(t-T)} \quad (9)$$

O valor atual ( $t = 0$ ) da receita líquida ( $L$ ) obtida será igual a:

$$L_0 = R_0 - \pi_0 = p \cdot F(t) e^{-rt} - \int_T^t f'(t) e^{-rt} dt - K e^{-rT} \quad (10)$$

Para se obter o máximo valor da receita líquida (2) no instante ótimo, para a venda ou abate do animal, deve-se ter:

$$a) \frac{d L_0}{d t} = 0 \quad (11)$$

$$b) \frac{d^2 L_0}{d t^2} < 0 \quad (12)$$

que são as duas condições necessárias e suficientes para um  $L_0$  máximo.

Considerando-se o valor atual da receita líquida (10) a condição necessária para um máximo ficará então:

$$p F'(t) e^{-rt} - rp F(t) e^{-rt} - f'(t) e^{-rt} = 0 \quad (13)$$

ou seja,

$$p F'(t) = rp F(t) + f'(t)$$

Pela equação acima verifica-se que o animal deve ser mantido em confinamento enquanto o valor do produto marginal [ $p F'(t)$ ] for maior que os juros sobre o valor do produto [ $rp F(t)$ ] mais o acréscimo de custo [ $f'(t)$ ].

Considerando a condição suficiente b, tem-se:

$$\begin{aligned} \frac{d^2 L_0}{dt^2} &= \frac{d}{dt} \{ e^{-rt} [pF'(t) - rpF(t) - f'(t)] \} \\ &= -re^{-rt} [pF'(t) - rpF(t) - f'(t)] + \\ &\quad + e^{-rt} [pF''(t) - rpF'(t) - f''(t)] \end{aligned} \quad (15)$$

O ponto que maximiza o valor atual da receita líquida é igual a :

$$z = p F''(t) - rp F'(t) - f''(t)$$

Se nesse ponto o animal apresenta ganho em peso a taxas decrescentes, isto é,

$$F'(t) > 0 \text{ e } F''(t) < 0 \quad (16)$$

e o custo acumulado estiver crescendo a uma taxa constante, ou crescente, isto é,

$$f''(t) \geq 0 \quad (17)$$

ter-se-ia  $z < 0$ , satisfazendo a condição suficiente.

Considerando-se agora, a função de custo do tipo :

$$E = f(t) = kt \quad (18)$$

o que significa que os custos ( $k$ ) por unidade de tempo são considerados independentes da idade e peso do animal, ou seja, são custos constantes, tem-se :

$$f(t) = kt \quad (19)$$

$$f'(t) = k \quad (20)$$

$$f''(t) = 0 \quad (21)$$

o que satisfaz a condição :  $f''(t) \geq 0$ .

A condição necessária para maximizar o valor atual da receita líquida, substituindo-se (19) em (14), será então :

$$p F'(t) = rp F(t) + k \quad (22)$$

O valor atual do custo total (2) nesse caso, será :

$$\pi_0 = \int_T^t ke^{-rt} dt + Ke^{-rT} \quad (23)$$

$$\pi_0 = \frac{k}{r} (e^{-rT} - e^{-rt}) + Ke^{-rT} \quad (24)$$

Por outro lado, o valor do custo total no instante  $t$  é :

$$\pi = \pi_0 e^{rt} = \frac{k}{r} (e^{-rT} - e^{-rt}) e^{rt} + Ke^{-rT} \cdot e^{rt} \quad (25)$$

$$\pi = \frac{k}{r} (e^{r(t-T)} - 1) + Ke^{r(t-T)} \quad (26)$$

O valor atual da receita líquida será :

$$L_0 = R_0 - \pi_0 = p F(t) e^{-rt} - \frac{k}{r} (e^{r(t-T)} - e^{-rt}) - Ke^{-rT} \quad (27)$$

O valor em  $T$ , isto é, no instante em que é feito o investimento  $K$ , da receita líquida é :

$$L_T = p F(t) e^{-r(t-T)} - \frac{k}{r} (1 - e^{-r(t-T)}) - K \quad (28)$$

Analisando a função quadrática, tem-se que :

$$F(t) = A + Bt + Ct^2 \quad (29)$$

daí,

$$F'(t) = B + 2Ct \quad (30)$$

$$F''(t) = 2C \quad (31)$$

Para  $C < 0$  tem-se :

$$F''(t) < 0$$

e para ter  $F'(t) > 0$ , deve-se, então, ter :

$$B + 2Ct > 0$$

$$t < -\frac{B}{2C} \quad (32)$$

Para determinar a idade de abate que maximiza o valor atual da receita líquida substitui-se (29) e (30) em (22), obtendo-se :

$$p(B - rA) - k + p(2C - rB)t - rpCt^2 = 0 \quad (33)$$

Resolvendo esta equação de segundo grau em  $t$ , só se poderá aceitar a raiz que de acordo com (32) seja menor que a abscissa do vértice da parábola.

A receita líquida atual no instante  $T$  ( $t = 0$ ) será dada por :

$$L_T = p (A + Bt + Ct^2) e^{-r(t-T)} - \frac{k}{r} (1 - e^{-r(t-T)}) - K \quad (34)$$

## 2.6 — Preços e Taxa de Juros Utilizados

Consideram-se como valor  $p$  três níveis de preços de boi gordo, obtidos a partir dos preços recebidos pelos agricultores, no Estado de São Paulo, no período de entressafra, fornecidos pelo IEA e relativos aos meses de setembro a novembro de 1973. Esses preços referem-se à carcaça dos animais e para se ter o preço equivalente em peso vivo considerou-se um rendimento de carcaça igual a 54%.

Os preços considerados foram os seguintes :

$P_1 = 0,54. 6,67 = \text{Cr}\$3,60$  ou  $\text{Cr}\$100,00/\text{arroba}$  de peso morto,

$P_2 = 0,54. 7,67 = \text{Cr}\$4,14$  ou  $\text{Cr}\$115,00/\text{arroba}$  de peso morto,

$P_3 = 0,54. 8,67 = \text{Cr}\$4,68$  ou  $\text{Cr}\$130,00/\text{arroba}$  de peso morto.

Para a taxa de juros ( $r$ ) o valor foi o usual, ou seja,  $r = 0,01$  ao mês.

Os preços dos insumos utilizados se referem aos preços de mercado do segundo semestre do ano de 1973.

## 3 — RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 — Custos de Confinamento de Bovinos de Corte para os Tratamentos do Experimento Selecionado

Os quadros 3, 4, 5 e 6 apresentam os custos calculados para um lote de 500 animais engordados em regime de confinamento, bem como o custo médio diário por animal, respectivamente, tratamentos "A", "B", "C" e "D".

QUADRO 3. — Estimativa de Custo Diário de Engorda de Gado Bovino para 500 Animais em Confinamento, com Silagem de Milho, Tratamento «A», Estado de São Paulo, 1973

Item	Unidade	Quantidade	Valor (Cr\$)	
			Unitário	Total
Custo operacional				
Mão-de-obra	dH	3,00	14,00	42,00
Trator	hora	4,00	10,32	41,28
Carreta	hora	4,00	1,30	5,20
Silagem de milho	t	8,39	38,00	318,82
Sal comum	kg	15,00	0,30	4,50
Sal mineral	kg	0,75	3,00	2,25
Medicamentos				8,00
Depreciação e conservação de instalações				61,00
Custo operacional do total diário				483,05
Custo operacional do total diário/cabeça				0,97

Fonte : Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 4. — Estimativa de Custo Diário de Engorda de Gado Bovino para 500 Animais, em Confinamento, com Silagem de Milho e Farelo de Torta de Algodão, Tratamento «B», Estado de São Paulo, 1973

Item	Unidade	Quantidade	Valor (Cr\$)	
			Unitário	Total
Custo operacional				
Mão-de-obra	dH	3	14,00	42,00
Trator	hora	4	10,32	41,28
Carreta	hora	4	1,30	5,20
Silagem de milho	t	8,68	38,00	329,84
Torta de algodão	t	1,00	850,00	850,00
Sal comum	kg	15	0,30	4,50
Sal mineral	kg	0,75	3,00	2,25
Medicamentos				8,00
Depreciação e conservação de instalações				61,00
Total				1.344,07
P/cabeça				2,69

Fonte : Instituto de Economia Agrícola.



QUADRO 5. — Estimativa de Custo Diário de Engorda de Gado Bovino para 500 Animais, em Confinamento, com Pé de Milho Seco e Desintegrado, Tratamento «C», Estado de São Paulo, 1973

Item	Unidade	Quantidade	Valor (Cr\$)	
			Unitário	Total
Custo operacional				
Mão-de-obra	dH	3,00	14,00	42,00
Trator	hora	3,00	10,32	30,96
Carreta	hora	3,00	1,30	3,90
Desintegrador	hora	5,00	1,50	7,50
Pé de milho desintegrado	t	4,00	136,00	544,00
Sal comum	kg	15,00	0,30	4,50
Sal mineral	kg	0,75	3,00	2,25
Medicamentos				8,00
Depreciação e conservação de instalações				61,00
Total				704,11
P/cabeça				1,41

Fonte : Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 6. — Estimativa de Custo Diário de Engorda de Gado Bovino, para 500 Animais, em Confinamento, com Pé de Milho Seco e Desintegrado e Farelo de Torta de Algodão, Tratamento «D», Estado de São Paulo, 1973

Item	Unidade	Quantidade	Valor (Cr\$)	
			Unitário	Total
Custo operacional				
Mão-de-obra	dH	3,00	14,00	42,00
Trator	hora	3,50	10,32	36,12
Carreta	hora	3,50	1,30	4,55
Desintegrador	hora	5,00	1,50	7,50
Pé de milho desintegrado	t	4,34	136,00	590,24
Torta de algodão	t	1,00	850,00	850,00
Sal comum	kg	15,00	0,30	4,50
Sal mineral	kg	0,75	3,00	2,25
Medicamentos				8,00
Depreciação e conservação de instalações				61,00
Total				1.606,16
P/cabeça				3,21

Fonte : Instituto de Economia Agrícola.

Os gastos com sal, comum e mineralizado, medicamentos e as estimativas para a depreciação e conservação das instalações são os mesmos para todos os tratamentos, uma vez que o número de animais considerados não difere entre os tratamentos.

O uso do desintegrador aparece nos tratamentos "C" e "D", devido ao preparo do pé de milho seco e desintegrado.

O preço do pé de milho seco foi estimado com base no preço de venda no mercado do milho em grão. Admitiu-se que neste preço estejam incluídas as operações de colheita e transporte do pé de milho até o depósito e a correspondente produção de grãos. Considerando um preço médio de Cr\$24,00 o saco de 60kg (ano de 1973), estimou-se o preço de Cr\$136,00 a tonelada de pé de milho seco, posto no depósito junto ao desintegrador.

Os preços dos demais insumos ou serviços de fatores são os mesmos utilizados por VIEIRA (9) em seus cálculos.

A análise dos resultados mostra uma acentuada diferença entre os custos calculados. Os tratamentos, com ração em que se inclui farelo de torta de algodão, são os que apresentam custos mais elevados, isto é, Cr\$2,69 e Cr\$3,21/dia/cabeça, respectivamente, tratamentos "B" e "D" (quadros 4 e 6).

Os tratamentos "A" e "C" são os que apresentam custos médios diários, por animal, mais baixos, da ordem de Cr\$0,97 e Cr\$1,41, respectivamente (quadros 3 e 5).

Por outro lado, nota-se que os tratamentos "C" e "D", com pé de milho seco desintegrado, apresentam seus custos onerados pelo preço deste alimento, comparativamente aos tratamentos "A" e "B", cujas rações se baseiam no volumoso silagem de milho, de preço relativamente baixo.

Dos vários itens considerados na composição dos custos calculados, sobressaem os gastos com as rações, que chegam a representar 65,88% do custo total do tratamento "A", e entre 77,17% e 89,30%, para os demais tratamentos.

Daí resulta a importância de se determinar o período de confinamento, visto que as rações, em última análise, determinam os níveis dos custos de confinamento e, dependendo do ganho em peso que proporcionam, irão determinar a margem de rentabilidade dessa atividade.

### 3.2 — Ajustamento da Função Quadrática por Tratamento

Com base nos pesos médios dos animais, calculados cada 28 dias, ajustou-se uma função quadrática para cada tratamento.

Assim, estimou-se para cada um dos tratamentos os parâmetros ( $\hat{A}$ ,  $\hat{B}$ ,  $\hat{C}$ ) e seus respectivos desvios-padrões, coeficientes de determinação ( $R^2$ ) e o valor do teste "F".

As equações estimadas (<sup>4</sup>) foram as seguintes :

a) Tratamento "A"

$$\hat{Y} = 322,7995 + 17,8431 t - 0,6428 t^2$$

(1,9760)    (0,2763)

$$R^2 = 0,9972 \quad \text{e} \quad F = 549,09 ;$$

b) Tratamento "B"

$$\hat{Y} = 308,3995 + 42,2073 t - 2,5357 t^2$$

(4,3612)    (-4,1576)

$$R^2 = 0,9961 \quad \text{e} \quad F = 385,53 ;$$

c) Tratamento "C"

$$\hat{Y} = 317,5996 + 16,1501 t - 0,25 t^2$$

(3,3265)    (-0,5374)

$$R^2 = 0,9933 \quad \text{e} \quad F = 224,70 ;$$

d) Tratamento "D"

$$\hat{Y} = 308,5996 + 36,1502 t - 1,9643 t^2$$

(4,3010)    (0,6014)

$$R^2 = 0,9954 \quad \text{e} \quad F = 330,39$$

Para todos os tratamentos os valores de F são significativos ao nível de 1% .

O alto valor do coeficiente de determinação ( $R^2$ ), em torno de 0,99, demonstra o bom ajustamento obtido. No entanto, as equações estimadas apresentam algumas restrições em função do número de observações utilizadas, cerca de 6 pesagens.

---

(<sup>4</sup>) Os valores entre parênteses constituem os desvios-padrões dos parâmetros.

O coeficiente de regressão B é significativo ao nível de 1% para todos os tratamentos, enquanto que o coeficiente de regressão C é significativo ao nível de 5% para os tratamentos "B" e "D" e não significativo nos demais.

As figuras 1, 2, 3 e 4 permitem visualizar o ajustamento obtido para cada tratamento, bem como o desempenho dos animais no confinamento.

Os valores observados e os estimados para Y são fornecidos pelo quadro 7.

### 3.3 — Período Ótimo de Confinamento

Admitindo-se que o empresário deseja maximizar o valor atual da receita líquida, os bovinos deverão ser mantidos no sistema de engorda, em regime de confinamento, enquanto o valor do produto marginal for maior que a soma dos juros sobre o valor do produto e o acréscimo de custo.

Considerando-se constante o custo total diário por bovino, a taxa de juros e a ração por tratamento, a idade ótima de abate será uma função do ganho de peso proporcionado pela ração e do preço do boi gordo aos produtores.

Assim, os quadros 8 e 9 apresentam os diferentes períodos ótimos de confinamento para cada tratamento, considerando três níveis de preço de boi gordo, a saber Cr\$3,60, Cr\$4,14 e Cr\$4,68/kg de peso vivo.

Verifica-se para os tratamentos "A" e "C", com rações de menores custos diários por cabeça e com menores ganhos de peso diários, um período ótimo de confinamento superior aos do tratamento "B" e "D", os quais apresentam os mais elevados custos diários e altas taxas de ganho de peso.

Um acréscimo de 30% no preço do boi gordo desloca a idade ótima de confinamento de 35, 26, 92 e 39 dias, respectivamente para os tratamentos "A", "B", "C" e "D".

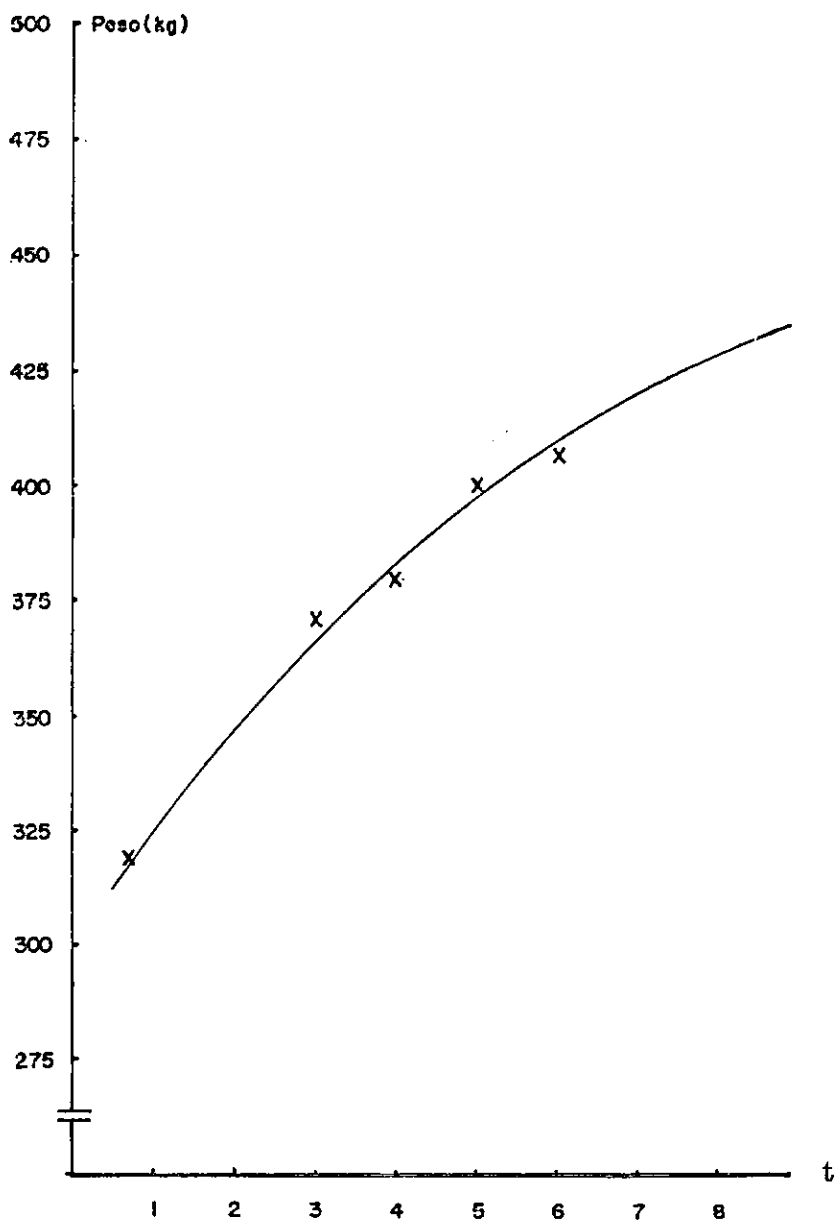


FIGURA 1. — Ganho de Peso em Bovinos Submetidos a Confinamento com Silagem de Milho à Vontade («A»), Estado de São Paulo, 1974.

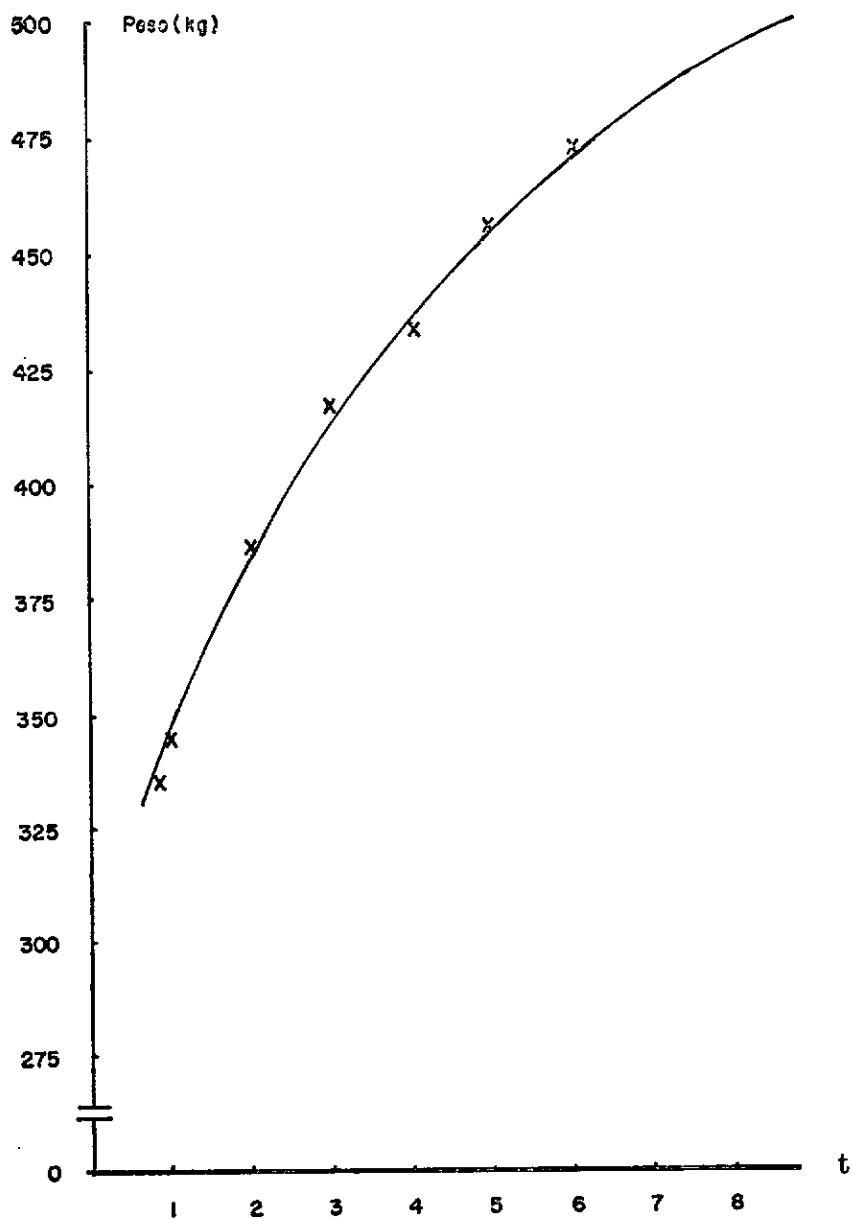


FIGURA 2. — Ganho de Peso em Bovinos Submetidos a Confinamento com Silagem de Milho à Vontade e Farelo de Torta de Algodão («B»), Estado de São Paulo, 1974.

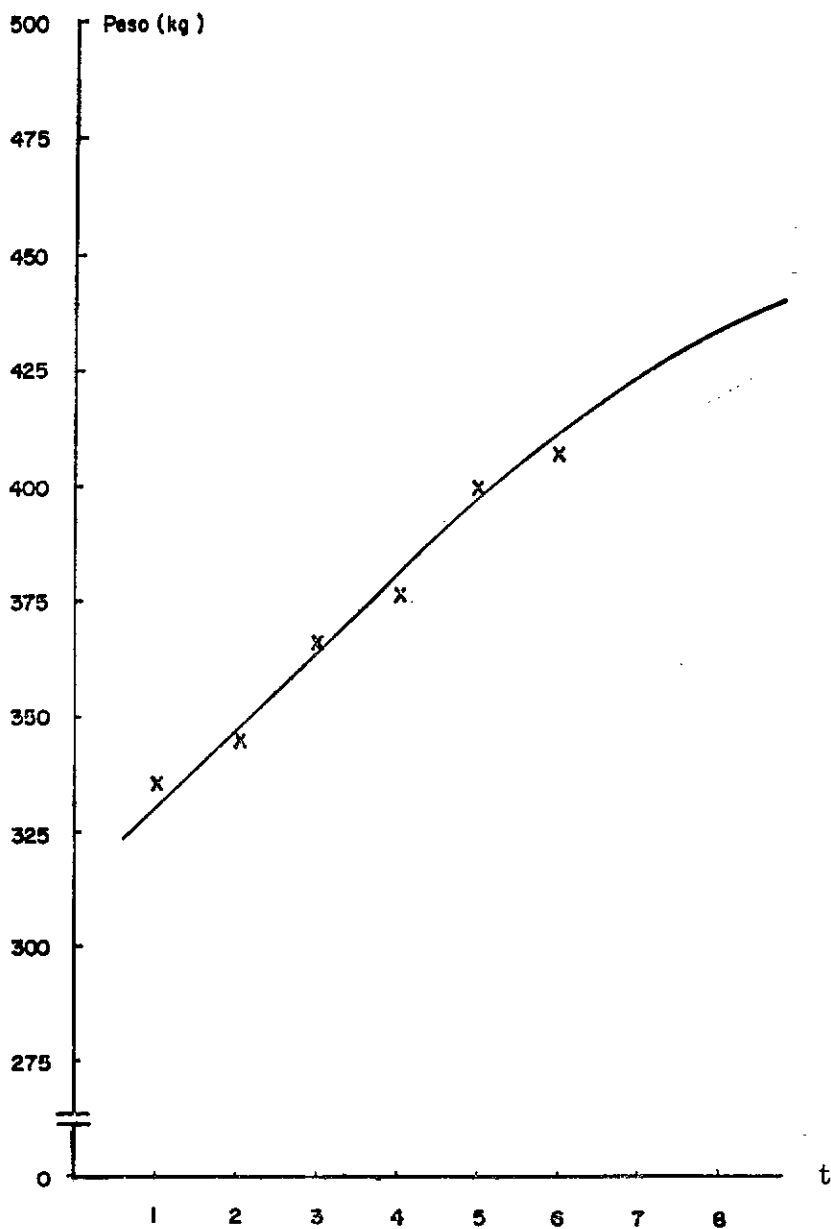


FIGURA 3. — Ganho de Peso em Bovinos Submetidos a Confinamento com Pé de Milho Seco Desintegrado à Vontade («C»), Estado de São Paulo, 1974.

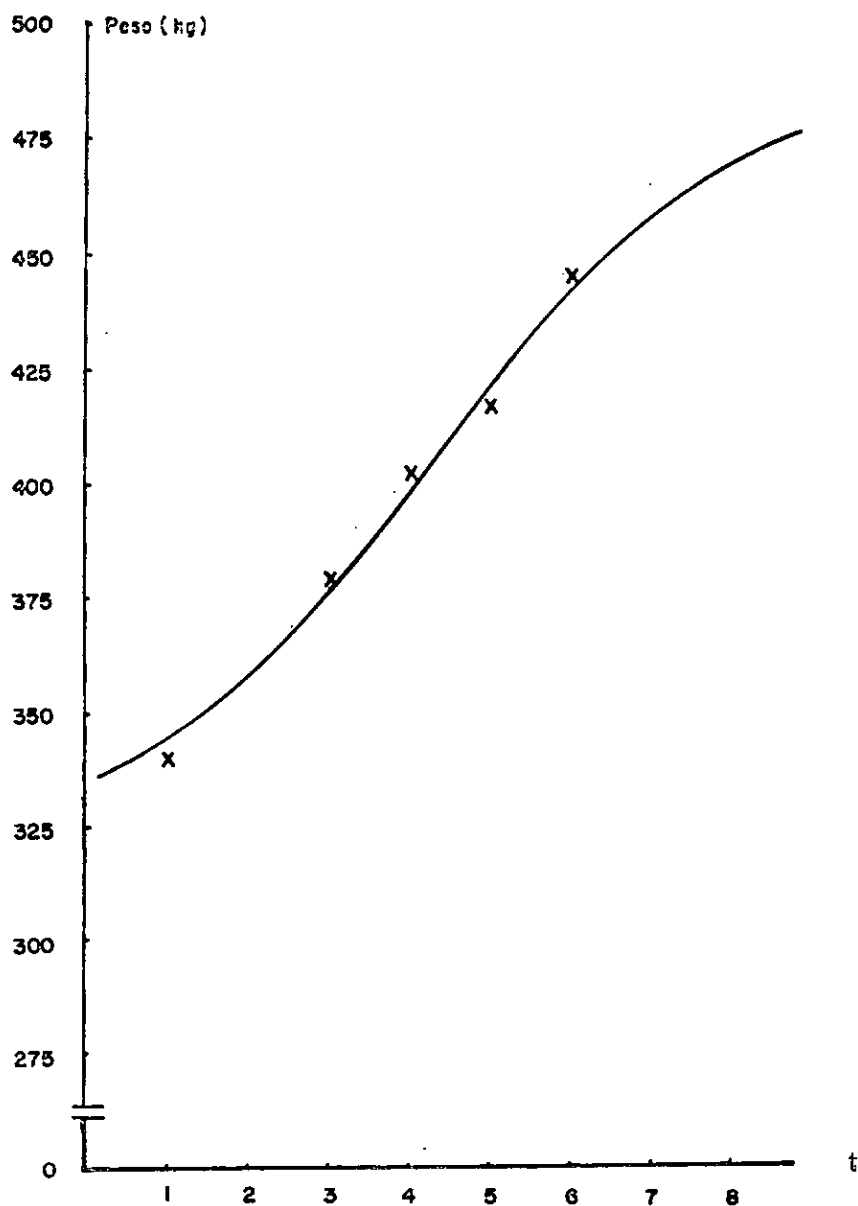


FIGURA 4. — Ganho de Peso em Bovinos Submetidos a Confinamento com Pé de Milho Seco Desintegrado à Vontade e Farelo de Torta de Algodão («D»), Estado de São Paulo, 1974.



QUADRO 7. — Pesos Médios Observados e Calculados na Engorda de Bovinos em Confinamento, em Cada Tratamento, Estado de São Paulo, 1974 (kg)

Pesagem	Tratamento							
	«A»		«B»		«C»		«D»	
	Y obs.	$\hat{Y}$	Y obs.	$\hat{Y}$	Y obs.	$\hat{Y}$	Y obs.	$\hat{Y}$
1	336	335	337	337	332	329	331	333
2	340	340	346	348	335	333	341	343
3	356	356	386	383	346	349	376	373
4	371	370	414	412	365	364	401	399
5	382	384	432	437	377	378	417	422
6	398	396	457	456	395	392	442	440
7	406	407	471	470	404	405	455	455

Fonte : Y observado, do Instituto de Zootecnia;  $\hat{Y}$ , calculado a partir das regressões ajustadas.

QUADRO 8. — Preços de Venda de Boi Gordo, Custo Total Diário, Período Ótimo, Renda Líquida Atual, Pesos Finais dos Bovinos Engordados e Ganhos de Peso por Período de Confinamento para os Tratamentos «A» e «B», Estado de São Paulo, 1973

Preço do boi (1) Cr\$/kg	Tratamento									
	«A»					«B»				
	Custo total (Cr\$/dia)	Período ótimo (t = dias)	RL (2) (Cr\$)	Peso final ( $Y_t = \text{kg}$ )	Ganho de peso $Y_t - Y_0 = \text{kg}$	Custo total (Cr\$/dia)	Período ótimo (t = dias)	RL (2) (Cr\$)	Peso final ( $Y_t = \text{kg}$ )	Ganho de peso $Y_t - Y_0 = \text{kg}$
3,60	0,97	138	149,41	395	59	2,69	94	257,76	422	85
4,14	0,97	158	371,56	403	67	2,69	109	518,71	434	97
4,68	0,97	173	591,48	408	72	2,69	120	775,31	442	105

(1) Preço recebido pelos agricultores, em peso vivo.

(2) Renda líquida atual (em cruzeiro de novembro de 1973).

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 9. — Preços de Venda de Boi Gordo, Custo Total Diário, Período Ótimo, Renda Líquida Atual, Pesos Finais dos Bovinos Engordados e Ganhos de Peso por Período de Confinamento para os Tratamentos «C» e «D», Estado de São Paulo, 1973

Preço do boi (1) Cr\$/kg	Tratamento									
	«C»					«D»				
	Custo total (Cr\$/dia)	Período ótimo (t = dias)	RL (2) (Cr\$)	Peso final ( $Y_t = \text{kg}$ )	Ganho de peso $Y_t - Y_0 = \text{kg}$	Custo total (Cr\$/dia)	Período ótimo (t = dias)	RL (2) (Cr\$)	Peso final ( $Y_t = \text{kg}$ )	Ganho de peso $Y_t - Y_0 = \text{kg}$
3,60	1,41	86	69,45	365	33	3,23	52	98,17	369	38
4,14	1,41	149	348,95	396	64	3,23	74	365,42	390	59
4,68	1,41	201	621,53	421	89	3,23	91	663,19	405	74

(1) Preço recebido pelos agricultores, em peso vivo.

(2) Renda líquida atual (em cruzeiro de novembro de 1973).

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Verifica-se que os tratamentos com rações de preço elevado, não obstante apresentarem altas taxas de ganho de peso, em torno de 0,900 kg/dia, são os que figuram com menor período de confinamento. Assim, a idade ótima de abate dos tratamentos "B" e "D", que varia, respectivamente, de 94 a 120 dias e 52 a 91 dias, é bastante inferior a dos tratamentos "A", que oscila entre 138 e 173 dias, e do "C", que varia de 86 a 201 dias, conforme os preços considerados.

Constata-se que o período ótimo de confinamento depende da curva de ganho de peso por dia dos animais confinados, do preço de mercado de boi gordo e do custo marginal.

A medida que se utiliza uma ração de boa palatabilidade e com altos níveis de proteína digestiva e NDT, normalmente de preço elevado, a determinação do período ótimo de confinamento torna-se ainda mais importante, visto que a permanência dos animais em confinamento além do tempo ótimo irá comprometer a rentabilidade do empreendimento.

#### 4 — CONCLUSÕES

A partir dos resultados relativos aos custos médios diários por animal confinado e aos ganhos médios de peso e considerando-se o período de confinamento de 148 dias, conclui-se que, dos quatro tratamentos considerados, o tratamento "A", exclusivamente silagem de milho, com menor ganho médio em peso (0,253 kg de peso morto) e custo médio diário por animal (Cr\$0,97), é o que apresenta o mais baixo custo por quilograma de carne produzida, cerca de Cr\$3,80.

Em seguida, vem o tratamento "C" com o custo de Cr\$5,37 por quilograma de carne produzida. Observa-se que este tratamento também apresentou baixo ganho em peso (0,262 kg de peso morto), enquanto que o custo médio diário por animal (Cr\$1,41) é relativamente alto, devido ao preço do pé de milho seco desintegrado, componente exclusivo da ração deste tratamento.

Por outro lado, os outros dois tratamentos, cujas rações foram balanceadas com a torta de algodão, apesar de apresentarem ganhos em peso quase duas vezes superiores àqueles sem este alimento protéico, são, contudo, os que apresentam custos mais elevados por quilograma de carne produzida, em virtude do preço da

torta de algodão. Ou seja, respectivamente, Cr\$5,50 e Cr\$7,15 por quilograma de carne, para os tratamentos “B” e “D”.

Considerando-se para a entressafra do ano de 1973, um preço médio de venda de boi gordo de Cr\$100,00/arroba, ou seja, Cr\$6,67/kg de carcaça, tem-se a seguinte ordem de rentabilidade para os tratamentos considerados: “A”, “C” e “B”. A este nível de preço, o tratamento “D” apresenta-se com prejuízo.

Verificou-se que os gastos com a alimentação do rebanho são os que mais oneram o custo da produção de carne de animais confinados chegando a constituir mais de 87% do custo total dos tratamentos em que entra torta de algodão (“B” e “D”), ou respectivamente, 65,88% e 77,17% do custo total dos tratamentos “A” e “C”, cujas rações não incluem aquele alimento protéico.

Os resultados relativos aos períodos ótimos de confinamento indicam períodos inferiores àquele de 148 dias utilizado no experimento selecionado, considerando um preço de venda de boi gordo de Cr\$3,60/kg de peso vivo. Ou seja, 138, 94, 86 e 52 dias, respectivamente, para os tratamentos “A”, “B”, “C” e “D”. Quando se considera um acréscimo de 30% no preço do boi gordo, estes períodos chegam a atingir 173, 120, 201 e 91 dias.

O tratamento “A”, de menores ganhos em peso e custo diário por animal, é o que apresenta período ótimo de confinamento mais longo, quando se considera o preço de Cr\$3,60/kg de peso vivo. Enquanto que a este nível de preço, o tratamento “C”, também de baixo ganho em peso, apresenta período ótimo relativamente pequeno, pelo fato de possuir alto custo diário por animal.

O confronto dos resultados dos tratamentos com rações sem torta de algodão (“A” e “C”) com aqueles em que as rações foram balanceadas com este alimento (“B” e “D”) permite concluir que a sua inclusão reduz o período ótimo de confinamento. Isso decorre do elevado preço deste alimento, mas, visto que os ganhos em peso proporcionados por estes ingredientes são bastante elevados, a redução do período ótimo de confinamento está, também, associada ao fato de que os animais atingem a fase de ganhos em peso nulo ou bastante pequeno com idade mais precoce.

Considerando um custo de reposição do animal para confinamento em Cr\$1.200,00, que corresponde a um preço de Cr\$3,60 por quilo de peso vivo, determinou-se o valor atual da renda líquida.

A esses níveis de preço para a venda de animais gordos tem-se que o tratamento "B" foi o que apresentou melhores resultados, seguido pelo tratamento "A". No segundo nível de preço estipulado, Cr\$4,14/kg de peso vivo, os resultados continuam melhores para os dois primeiros tratamentos. Somente quando se considera o preço de venda igual a Cr\$4,68, o tratamento "C" se coloca em segundo lugar de acordo com a renda líquida atual.

Todos os tratamentos apresentaram valor da renda líquida atual positivo, sendo que, quando se fixa o primeiro nível de preço, este valor é relativamente baixo para os tratamentos "C" e "D" (quadros 8 e 9).

A utilização de ingrediente de elevado preço e que proporciona altos ganhos em peso tende a reduzir o período ótimo de confinamento.

Assim, nesses casos, a preocupação do empresário em determinar o período ótimo de confinamento torna-se mais importante, uma vez que a permanência dos animais em confinamento além do ótimo, por menor que seja, comprometerá o sucesso do empreendimento. Em contraposição, o uso de ingredientes de baixo preço, normalmente de baixo ganho em peso, proporciona período de confinamento maior, permitindo a permanência dos animais por mais tempo, sem provocar grandes prejuízos aos empresários.

Convém frisar que, para se desenvolver estudos econômicos de confinamento de bovinos para abate, visando obter as funções de ganho de peso para diversas rações, é necessária a introdução de modificações nos métodos experimentais utilizados, a fim de aumentar o período de observação para, pelo menos, 140 dias e efetuar pesagens a cada 14 dias em vez de 28 dias, como são realizadas atualmente. Ao mesmo tempo, vale lembrar que a elaboração de experimentos visando à substituição de componentes das rações em diferentes níveis constituem informações importantes para os empresários que pretendem dedicar-se a estas atividades, em função da substituição de fontes de elementos nutritivos, de acordo com os seus preços de mercado, visando a obter uma minimização nos custos das rações.

# OPTIMUM FEEDLOTS PERIOD FOR BEEF CATTLE

## SUMMARY

The purpose of this research is to determine the feedlots period for beef cattle which maximizes the farmer's net income based on the results of an experiment with four treatments, using average prices for the second semester of 1973.

The analyzed experiment has been performed by the Instituto de Zootecnia, of the State of São Paulo, with the following treatments :

- «A» — corn silage without limit;
- «B» — corn silage without limit, plus 2kg of cotton seed meal daily;
- «C» — ground corn fodder without limit;
- «D» — ground corn fodder without limit, plus 2kg of cotton seed meal daily.

Based on the results of the experiment, average daily costs per animal, and average weight gains it was concluded that treatment «A» showed the lowest cost per kg of meat; the second was treatment «C». Treatments «B» and «D», which used cotton seed meal, showed higher costs per unit, though presenting higher weight gains than treatments without this source of protein.

With regard to the optimum confinement period, the results showed shorter periods than the 148 days used in the experiment, considering a sale price of Cr\$ 3.60/kg (live weight); the results were 138, 94, 86 and 52 days, respectively, for treatments A, B, C and D.

All treatments presented a positive value of net income, at the price of Cr\$ 3,60/kg (live weight) or Cr\$ 100.00/15kg (carcass weight), in November 1973.

The optimum feedlots period was selected with the use of a quadratic function, which showed the best adjustment to data on weight gains for bovine animals.

## LITERATURA CITADA

1. CROCOMO, Celso Roberto. Análise econométrica do crescimento ponderal de gado bovino, canchim, nelore, charoles. Piracicaba, SP. ESALQ/USP, 1973 (Tese de mestrado).
2. FARO, Clovis de. Engenharia econômica, elementos. Rio de Janeiro, APEC, 1972.
3. HOFFMANN, Rodolfo. Regressão assintótica. Piracicaba, SP, ESALQ/USP, 1972 (mimeo).

4. HOFFMANN, Rodolfo & THAME, Antonio Carlos de M. Determinação de idade ótima para primeiro desbaste em povoamento de *Pinus caribae*. Piracicaba, SP, Convênio ESCO-MA/ESALQ, 1970 (mimeo).
5. JOHNSTON, J. Métodos econométricos. São Paulo, Atlas, 1971.
6. MATTOS, João Carlos Aguiar de. Estudo comparativo entre silagem de milho e planta seca e desintegrada (hastes, folhas e espigas) na recria e engorda em confinamento de bovinos de corte. Bol. Ind. Animal, 30 (1):17-50, jan./jun. 1973.
7. MISCHAN, Marta Maria. Análise econométrica do crescimento de gado bovino. Botucatu, SP, Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, 1972 (Tese de doutoramento).
8. TUNDISI, Alfonso G. A. Estimativas do sucesso econômico da produção de novilhos gordos, face à administração de rações. Zootecnia, 4(1): 31-39, jan./mar. 1966.
9. VIEIRA, Claudio Afonso. Análise econômica da engorda de bovinos de corte. São Paulo, Instituto de Economia Agrícola, 1975 (Relatório parcial do Projeto IEA/2).



## PARQUE INDUSTRIAL DE CARNES — CARACTERÍSTICAS E EFICIÊNCIA DAS UNIDADES ABATEDORAS DE BOVINOS DO ESTADO DE SÃO PAULO (1)

Maria Lucia D'Apice Páez

Considerando o processo de federalização da inspeção sanitária de carnes, em andamento, e a importância do parque industrial de carne bovina no Estado de São Paulo, como elo de concentração entre a produção e o consumo, tornou-se de interesse a análise do comportamento e da evolução das firmas operando no mercado e seu desempenho econômico.

Especificamente, pretendeu-se dispor de informações preliminares sobre o setor, orientadas no sentido de definir distintas estruturas de operação das firmas, cuja influência poderia vir a afetar, direta ou indiretamente, o desempenho econômico da indústria de abate e processamento da carne bovina. O conjunto de parâmetros qualitativos escolhidos para a definição de quatro tipos-padrão de abatedouros foram: a) existência ou não de instalações frigoríficas; b) grau de diversificação da linha de produção; c) regime de inspeção sanitária; e d) níveis de mercado alcançados na comercialização da produção.

A partir desta tipologia, classificaram-se as unidades abatedoras em operação no mercado, delimitando a importância relativa dos tipos-padrão na evolução dos abates e dos volumes comercializados, tanto de carne «in natura» como dos demais produtos cárneos elaborados, entre 1970 e 1972, período esse anterior à implantação obrigatória da Inspeção Federal em São Paulo.

Paralelamente, calcularam-se alguns índices econômico-financeiros (Retorno sobre o capital próprio, índice de liquidez corrente e índice de estrutura do financiamento), a partir de dados extraídos de balanços das firmas estabelecidas sob a forma de sociedade anônima, de maneira a possibilitar uma primeira aproximação analítica da eficiência de operação da indústria e de cada tipo-padrão de empresa.

(1) O presente trabalho integra as pesquisas desenvolvidas no Projeto IEA/02 «Análise Econômica da Produção de Carne Bovina no Estado de São Paulo», de acordo com a programação prioritária da Secretaria da Agricultura e financiado pelo Convênio União-Estado-FAPESP. Para sua realização, contou com a assessoria do Prof. Dr. Guilherme Leite da Silva Dias, da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo e do Prof. Dr. Juozapas Zemaitis da Fundação Getúlio Vargas; e com as contribuições do Médico Veterinário José Christovam dos Santos, Delegado Regional do DIPOA/MA em São Paulo. Liberado para publicação em 25 de julho de 1975.

## 1 — INTRODUÇÃO

Coloca-se como um dos principais pontos de estrangulamento encontrado ao nível do parque industrial de carnes, instalado no Estado de São Paulo, a existência de capacidade ociosa de abate de bovinos que, segundo levantamentos realizados em 1969, foi estimada em 50,3% (1).

Além da rigidez da oferta na entressafra, a ociosidade pode ser explicada pelo aumento desproporcional no número de unidades abatedoras em relação ao número de animais sacrificados, durante os anos 60.

Acresce-se ainda que essa proliferação desordenada de unidades caracterizou-se pela instalação de empresas de pequeno e médio porte com baixos índices tecnológicos e de aproveitamento de subprodutos, operando sob condições higiênico-sanitárias deficientes, com sonegação fiscal rotineira, e utilizando-se de mão-de-obra não qualificada.

Em consequência, passaram a coexistir na indústria de abate e processamento de carnes dois tipos básicos de firmas: de um lado, aquelas aparelhadas para realizar suas funções em bases tecnológicas avançadas, exigidas pelos padrões higiênico-sanitários internacionais, dispendo não só de instalações para refrigeração das carnes e transformação racional de subprodutos não comestíveis como também para fabricação de enlatados e de produtos de salsicharia em geral; e, de outro lado, aquelas precariamente instaladas, com elevado desperdício de subprodutos, atendendo o mercado local próximo às suas localizações.

O Governo Federal desenvolveu esforços para a eliminação gradativa das distorções encontradas no parque industrial, através da aplicação das normas de inspeção sanitária, a partir da promulgação da lei 5.760/71, que dispõe sobre a federalização obrigatória em âmbito nacional da inspeção de carnes e derivados.

Na fase de implantação da referida lei, o Estado de São Paulo, como área prioritária de atuação, a partir de 1973, encontra-se em processo de modificação profunda, garantido pela Portaria n.º 39, de 16/11/1972, do Ministério da Agricultura. Através da Portaria, houve a interdição, temporária ou definitiva, daqueles abatedouros que, a curto e médio prazos, não dispunham de condições para se adaptarem aos padrões exigidos pela inspeção higiênico-sanitária federal de carnes (2).

## 2 — OBJETIVO

Considerando essas modificações em andamento e a importância do parque industrial de carne bovina no Estado de São Paulo, como elo básico de concentração entre a produção e o consumo final, tornou-se de interesse a análise do comportamento e da evolução das firmas operando no mercado e seu desempenho econômico.

Em face da complexidade envolvida em estudo desta natureza, dividiu-se o trabalho em duas partes, que, para fins de divulgação, serão apresentadas separadamente.

Nesta primeira parte, pretendeu-se dispor de informações preliminares sobre o setor, orientadas no sentido de definir distintas estruturas de operação das firmas, cuja influência poderia vir a afetar, direta ou indiretamente, o desempenho econômico da indústria de abate e processamento da carne bovina. A partir da definição desses parâmetros qualitativos, classificaram-se as unidades abatedoras, procurando delimitar a importância relativa dos tipos-padrão de unidades na evolução dos abates e dos volumes comercializados, tanto de carne "in natura" como dos demais produtos cárneos elaborados, entre 1970 e 1972 (período esse anterior à mencionada implantação obrigatória da inspeção sanitária federal). Paralelamente, calcularam-se alguns índices econômico-financeiros, a partir de dados extraídos de balanços publicados das firmas estabelecidas sob a forma de sociedade anônima, de maneira a possibilitar uma primeira aproximação analítica de eficiência de operação da indústria e de cada tipo-padrão de empresa.

Constituem objetivos específicos da primeira parte do estudo:

- a) selecionar as principais características qualitativas dos tipos-padrão de unidades abatedoras de bovinos, localizadas no Estado de São Paulo;
- b) cadastrar e agrupar as unidades abatedoras de bovinos, de acordo com a classificação-padrão adotada;
- c) determinar o número de bovinos sacrificados por unidade abatedora do cadastro, delimitando a importância dos tipos-padrão e das zonas de abate do Estado de São Paulo;
- d) determinar os volumes de carne "in natura" e demais produtos cárneos comercializados no mercado interno (São Paulo e outros estados) e no mercado internacional, por unidade abatedora de bovino, delimitando a importância relativa dos tipos-padrão;
- e) calcular e analisar o comportamento de alguns índices financeiros relativos à liquidez, lu-

cratividade e estrutura do capital das firmas abatedoras, organizadas sob a forma jurídica de sociedade anônima, de acordo com os tipos-padrão.

Em fase posterior à essa caracterização inicial, na segunda parte estimar-se-ão, através de levantamento direto junto às unidades representativas desses tipos-padrão, os custos totais (fixo e variável) incorridos nas atividades de abate-processamento e os respectivos valores auferidos na venda de produtos acabados, no sentido de analisar detalhadamente os fatores considerados que, por hipótese, atuam sobre a eficiência de operações das empresas de distinta estrutura de operação.

### 3 — MATERIAL E MÉTODO

#### 3.1 — Unidade de Levantamento

Consideraram-se como unidade de levantamento as unidades dedicadas basicamente ao abate de bovinos, dispoendo de eventual aparelhamento de frigorificação e de processamento industrial, localizadas nos limites geográficos do Estado de São Paulo.

#### 3.2 — Cadastro

O cadastro geral das unidades abatedoras de bovinos do Estado de São Paulo, em funcionamento entre 1970-72, foi obtido junto às instituições responsáveis pela inspeção higiénico-sanitária, a nível federal e estadual. Foi necessário, também, a complementação do cadastro dos matadouros, operando com inspeção municipal ou sem inspeção, através de listagem fornecida pelo Departamento de Estatísticas da Secretaria de Economia e Planejamento do Governo de São Paulo.

Assim, as unidades cadastradas correspondem aos: a) abatedouros fiscalizados pela inspeção do Ministério da Agricultura (Delegacia Regional de São Paulo), Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA); b) abatedouros inspecionados pela Secretaria da Agricultura de São Paulo, Divisão de Inspeção de Produtos Alimentícios de Origem Animal (DIPAOA); e c) matadouros municipais cadastrados pelo Departamento Estadual de Estatística (DEE), dispoendo de inspeção sanitária da alçada municipal ou sem inspeção.

### 3.3 — Classificação das Unidades de Estudo

Atendendo aos objetivos propostos, as unidades cadastradas foram classificadas em quatro tipos-padrão, considerando-se em conjunto as seguintes características da empresa: a) existência ou não de instalação frigorífica; b) grau de diversificação da linha de produção; c) regime de inspeção sanitária (federal, estadual, municipal e/ou sem inspeção); e d) níveis de mercado de comercialização da produção alcançados (municipal, intermunicipal, interestadual e internacional). A tipologia adotada e correspondentes características encontram-se apresentadas no quadro 1.

QUADRO 1. — Classificação e Características Básicas dos Tipos-Padrão de Unidades Abatedoras de Bovinos, 1970-72

Classificação	Característica básica	Subgrupo, segundo o regime de inspeção sanitária
Grupo I	Unidades que distribuem a carne fresca, efetuando comércio municipal;	(a) Com Inspeção Estadual (b) Com Inspeção Municipal ou sem Inspeção
Grupo II	Unidades que distribuem a carne fresca e/ou frigorificada, efetuando comércio municipal, intermunicipal e/ou interestadual;	(a) Com Inspeção Federal (b) Com Inspeção Estadual
Grupo III	Unidades que distribuem a carne fresca e/ou frigorificada, estando aparelhados para industrialização, efetuando comércio municipal, intermunicipal e/ou interestadual;	(a) Com Inspeção Federal (b) Com Inspeção Estadual
Grupo IV	Unidades que distribuem a carne fresca e/ou frigorificada, industrializando-a sob diferentes e variadas maneiras, efetuando comércio municipal, intermunicipal, interestadual e internacional.	Com Inspeção Federal

Fonte : DIPOA/MA, DIPAOA/SA e DEE/SEP.

Dada essa classificação, agruparam-se as unidades abatedoras nos tipos-padrão estabelecidos em que mais se ajustassem.

### 3.4 — Informação Básica

A informação básica utilizada compreendeu o levantamento por unidade de estudo do número de bovinos abatidos, do volume comercializado de carnes “in natura” e produtos cárneos elaborados e da situação econômico-financeira das empresas do ramo, correspondentes aos anos civis de 1970, 1971 e 1972. As fontes de dados utilizados foram as que se seguem.

#### 3.4.1 — Abate

Determinou-se o número de bovinos sacrificados por unidade abatedora cadastrada e respectiva capacidade de abate instalada, através das seguintes fontes: a) DIPOA/MA para os abatedouros fiscalizados pelo órgão; b) DIPAOA/SA para os estabelecimentos fiscalizados por este órgão; c) DEE/SEP para matadouros municipais não controlados pelas instituições acima citadas; e d) Relatório da Comissão de Avaliação do nível técnico e sanitário dos abatedouros fora do controle sanitário federal designada pelo Ministério da Agricultura em 1971, cujas informações foram de utilidade para confrontação dos dados disponíveis com as outras fontes mencionadas.

Cumprе destacar ainda que, para se obter os abates realizados pelas unidades sob inspeção estadual durante o ano civil de 1972, foi necessário realizar entrevistas diretas junto a 56 abatedouros, mediante preenchimento de questionário específico durante o período de março a abril de 1972<sup>(2)</sup>.

#### 3.4.2 — Produção de carne bovina “in natura” e demais produtos cárneos elaborados

Considerando a dificuldade de determinar com suficiente exatidão os dados relativos à produção de carne bovina “in natura” e demais produtos cárneos elaborados nos estabelecimentos fora do

---

(2) Tais dados não se encontravam disponíveis no órgão de inspeção estadual, em face do processo de federalização em andamento nas unidades de abate do Estado de São Paulo.

controle de inspeção sanitária federal, e devido à interdição temporária ou definitiva dos mesmos, em 1973, tais informações restringiram-se às unidades federalizadas, operando em 1970, 1971 e 1972.

Determinaram-se, através dos arquivos da Delegacia Regional em São Paulo do DIPOA/MA, os volumes dos produtos de origem bovina relacionados pela inspeção federal, efetivamente comercializados no período, por unidade abatedora, distribuídos segundo sua destinação: a) mercado interno, compreendendo os volumes comercializados tanto em São Paulo como em outros estados; e b) mercado externo <sup>(3)</sup>.

Os produtos de bovinos incluídos no levantamento foram:

- a) carnes "in natura":  
carnes frescas de bovino e vitelo, com osso e sem osso;  
fígado, língua e miúdos frescos;  
carnes resfriadas de bovino e vitelo, com osso e sem osso;  
carnes congeladas de bovino, com osso e sem osso;  
fígado, língua e miúdos frigorificados;
- b) conservas:  
carne enlatada de bovino;  
língua enlatada de bovino;  
peito enlatado de bovino;  
outros produtos cárneos enlatados;
- c) carne cozida congelada;
- d) charque;
- e) extrato de carne;
- f) produtos de salsicharia;
- g) produtos salgados:  
língua salgada;  
miúdos salgados;

---

<sup>(3)</sup> Cumpre mencionar que esses volumes não incluíram a produção de estabelecimentos que exclusivamente comercializavam carnes ou produtos elaborados, mas não dispunham de instalações de abate propriamente ditas. A definição dos produtos de origem bovina considerados acha-se no Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal, aprovado por Decreto Federal n.º 30.691, de 29 de maio de 1951, alterado pelo de n.º 1.255, de 25 de junho de 1962.

- h) língua defumada;
- i) produtos de triparia:
  - tripas salgadas;
  - tripas secas;
  - bexiga salgada;
  - bexiga seca;
  - esôfago salgado;
  - esôfago seco;
- j) produtos gordurosos:
  - comestíveis: gordura bovina
  - não comestível (graxaria): cerda, crina e pelos;
  - gordurosos industriais: sebo bovino, glicerina e óleo de mocotó;
  - farinhas: farinha de carne, farinha de casco e chifres, farinha de fígado e pulmão, farinha de ossos e farinha de sangue;
  - ossos: ossos serrados e ossos a granel;
  - adubos ou resíduos de autoclave;
  - alimentos para animais;
  - bile concentrada;
  - bile conservada;
  - casco e chifres;
- l) couros:
  - aparas de couro;
  - couro bovino fresco;
  - couro bovino salgado;
  - pele de nonato; e
- m) outros produtos:
  - cálculo biliar;
  - glândulas frigorificadas;
  - estômago seco;
  - tendões e ligamentos frigorificados;
  - cola animal.

### 3.4.3 — Índices econômico-financeiros

No sentido de obter indicadores do comportamento econômico-financeiro do conjunto de firmas abatedoras de bovinos, utiliza-



ram-se dados extraídos de balanços publicados pelas empresas do ramo, organizadas juridicamente sob a forma de Sociedade Anônima e sob Inspeção Federal, no período de 1970 a 1972 (anexo 7).

Entre os índices que podem ser calculados no relacionamento dos mais variados grupos de elementos das informações, escolheram-se os seguintes: a) “Retorno sobre o Capital Próprio”, caracterizado como índice de lucratividade da empresa; b) “Relação entre o Capital Próprio e o de Terceiros” e “Índice de Liquidez Corrente”, caracterizados como índices de estrutura de financiamento do Capital e de Liquidez, respectivamente.

Cumprir-se notar que naturais restrições se impõem aos dados analisados. Em primeiro lugar, certas margens de erro podem ter surgido, porquanto somente alguns dos balanços continham o parecer de auditores independentes. Também em alguns casos não se pôde dispor de todas as informações necessárias para a estimativa de todos os índices escolhidos para a globalidade das firmas. Entretanto, tais limitações puderam ser satisfatoriamente contornadas e, no cálculo dos índices, foram homogeneizados os dados para que resultassem em valores comparáveis entre si.

Essa etapa de diagnóstico econômico-financeiro geral do setor correspondeu a uma primeira aproximação na análise da eficiência do parque industrial de carnes a ser desenvolvida com maior profundidade, a partir de informações diretas colhidas junto às unidades de levantamentos selecionadas na segunda parte do estudo.

#### 3.4.4 — Definição de variáveis

Considerou-se como total anual de bovinos sacrificados na unidade de levantamento o conjunto de bois, novilhos, vacas e vitelos abatidos nas dependências do estabelecimento.

Correspondeu à capacidade diária de abate o número máximo de animais que podem ser abatidos durante oito horas úteis de trabalho, condicionado pelas dimensões de estocagem frigorificada e absorção da produção pelo mercado consumidor.

Entre os índices econômico-financeiros de lucratividade, liquidez e estrutura de financiamento das empresas, foram escolhidos os que seguem :

a) índice de lucratividade — O retorno sobre o capital próprio indica qual a remuneração do investimento dos proprietários no empreendimento, sendo representado pela participação percentual do lucro líquido antes do imposto de renda sobre o capital próprio.

Considerou-se como lucro líquido antes do imposto de renda o lucro bruto menos as despesas do exercício não apropriados diretamente aos custos dos produtos vendidos, acrescidos de todas as receitas, inclusive as não operacionais e da reversão de provisões feitas em exercícios anteriores, não aproveitadas para seus fins específicos.

Considerou-se como capital próprio o não exigível, incluindo o capital social, reservas capitalizáveis e lucros, depuradas as necessárias correções, como provisão para devedores, fundos de depreciação e outras provisões;

b) índice de liquidez — O índice de liquidez corrente ou comum foi obtido pelo quociente entre o ativo circulante e passivo circulante, revelando a capacidade da empresa de saldar seus débitos a curto prazo. Fornece o grau de pressão financeira a que a firma está sujeita, indicando quanto de cada cruzeiro de dívida a curto prazo a empresa possui em caixa ou a realizar a curto prazo.

Entendeu-se como ativo circulante o conjunto de valores do disponível e do realizável a curto prazo, depurando as provisões para devedores duvidosos e eventuais operações de descontos a receber.

Entendeu-se como passivo circulante o montante do exigível a curto prazo, excluindo os valores descontados; e

c) índice de estrutura de financiamento — A proporção de capital próprio em relação ao capital de terceiros foi obtida através do quociente entre essas duas fontes de recursos.

No caso, os recursos de terceiros são representados pelo dinheiro investido na firma através de pessoas ou instituições que possuem um relacionamento operacional, compondo-se do montante dos passivos circulante e a longo prazo, ou seja, o exigível.

Assim, o índice sugere quanto de cada cruzeiro, colocado pelos credores a curto prazo e longo prazo, os proprietários-acionistas e a geração própria da empresa investiram, dando uma idéia de grau "leverage" financeiro na remuneração do capital próprio.

## 4 — APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo, apresentam-se os resultados iniciais de levantamento relativos à matança de bovinos, à capacidade de abate instalada e à produção comercializada de carnes “in natura” e demais produtos cárneos elaborados do parque industrial de carnes em São Paulo.

Paralelamente, destacou-se o comportamento de preços internacionais de carnes “in natura” e outros principais produtos elaborados e de preços internos da carcaça bovina no atacado, de maneira a fornecer subsídios preliminares à análise dos índices econômico-financeiros.

### 4.1 — Número de Unidades Abatedoras de Bovinos e Capacidade de Abate Instalada

Entre os anos de 1970 e 1972, o número de abatedouros de bovinos, localizados nos limites geográficos do Estado de São Paulo, situou-se em torno de 500 unidades (quadro 2).

Nesse número encontram-se incluídos desde os matadouros mais rudimentares até as empresas com elevado grau de diversificação da produção, que, simultaneamente, operaram no mercado.

Considerando a diferença qualitativa na estrutura operacional das firmas do ramo, verificou-se uma predominância numérica das unidades abatedoras incluídas no Grupo I, cujas atividades fundamentais limitaram-se à comercialização de carnes frescas, atendendo quase exclusivamente ao consumo local do município em que se localizam e operando tanto sob controle sanitário estadual e municipal como sem inspeção. Em termos relativos, tais estabelecimentos representavam, no triênio, cerca de 87% do número total de unidades de abate de bovinos.

Em contrapartida, o Grupo IV, de estabelecimentos classificados como mais complexos, atingiu aproximadamente 2% do número total de abatedouros existentes.

O Grupo II, que inclui abatedouros sob inspeção federal ou estadual, comercializando predominantemente as carnes “in natura” no mercado estadual ou interestadual, representou, nos três anos, cerca de 5% do número total de unidades, proporção essa semelhante à dos estabelecimentos do Grupo III, que não só dis-

tribuíram carne “in natura” como também uma linha de salsicharia e de conservas para comercialização exclusiva no mercado interno.

Observando o aumento no número total de abatedouros ao longo do período, verificou-se ser de restrita significação, desde que não derivou da instalação de novas unidades, mas ao reinício de abates em plantas anteriormente existentes (quadro 2).

Considerando a capacidade de abate diária das unidades de levantamento sob inspeção federal e estadual distribuída em quatro intervalos de tamanho, pode-se observar que 41% dos abatedouros possuem instalações para sacrificar uma quantidade igual ou inferior a 100 cabeças por 8 horas de trabalho (quadro 3).

Acredita-se que o número de unidades incluídas neste menor intervalo deva ser mais elevado desde que os matadouros municipais componentes do Grupo I(b) não foram incluídos nessa análise por impossibilidade de se obter, a esse nível, tal dado.

Considerando os tipos-padrão, o elevado nível técnico de aparelhamento do abatedouro em processar produtos cárneos industrializados, comercializar carnes frigorificadas, aproveitar racionalmente os subprodutos não comestíveis e atingir os mercados interno e internacional relaciona-se com a maior capacidade instalada de abate.

Exceção é feita aos estabelecimentos do Grupo III, que, embora se dedicassem mais à industrialização de produtos elaborados no mercado interno, registraram pequena capacidade de abate comparativamente aos Grupos I e II. Nesse caso, a linha de produção de produtos cárneos elaborados do Grupo III pôde ser sustentada por transferência das carnes provenientes de outras unidades do mesmo regime de inspeção sanitária.

#### 4.2 — Número de Bovinos Abatidos

Tendo em vista essas informações iniciais, determinou-se o abate efetivamente realizado entre 1970 e 1972, distribuído segundo a classificação das unidades, o regime de inspeção sanitária e a localização.

QUADRO 2. — Número de Abatedouros de Bovinos e sua Distribuição Percentual, segundo o Grupo de Classificação, Estado de São Paulo, 1970-72

Classificação	Regime de inspeção sanitária	1970		1971		1972	
		N.º	%	N.º	%	N.º	%
Grupo I	(a) Estadual	10				10	
Grupo I	(b) Municipal ou sem inspeção	436		9		436	
	Sub-total	446	87,97	445	87,61	446	87,28
Grupo II	(a) Estadual	22		18		19	
Grupo II	(b) Federal	6		10		8	
	Sub-total	28	5,52	28	5,51	27	5,28
Grupo III	(a) Estadual	23		24		26	
Grupo III	(b) Federal	2		3		3	
	Sub-total	25	4,93	27	5,31	29	5,68
Grupo IV	Federal	8	1,58	8	1,57	9	1,76
<b>Total</b>		<b>507</b>	<b>100,00</b>	<b>508</b>	<b>100,00</b>	<b>511</b>	<b>100,00</b>

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA, DIPAOA/SA e DEE/SP.

QUADRO 3. — Distribuição Percentual do Número de Abatedouros de Bovinos por Grupo de Classificação, Segundo a Capacidade Diária de Abate, Estado de São Paulo, 1972

Classificação	Regime de inspeção sanitária	Capacidade instalada de abate diário (cab/dia de 8 h)			
		—  100	100—  200	200—  500	500—
		(% de estabelecimento)			
Grupo I	(a) Estadual	66,67	22,22	11,11	—
Grupo II	(a) Estadual	40,00	33,33	26,67	—
Grupo II	(b) Federal	—	50,00	37,50	12,50
Grupo III	(a) Estadual	62,50	25,00	12,50	—
Grupo III	(b) Federal	33,33	33,33	33,33	—
Grupo IV	Federal	—	—	11,11	88,87
Média percentual		41,18	26,47	19,12	13,23

Fonte : IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DJPOA/MA e de levantamento direto junto aos estabelecimentos sob regime de inspeção sanitária estadual.

#### 4.2.1 — Distribuição da matança, segundo a classificação dos abatedouros de bovinos

No período, o abate de bovinos situou-se em torno de 2 milhões de cabeças (quadro 4).

Com sacrifício registrado de 2,489 milhões de cabeças em 1970, houve um decréscimo no ano seguinte da ordem de 18%, sendo o ano de 1971 o de menor abate.

A parcela mais significativa dos abates correspondeu às unidades do Grupo IV, cuja participação relativa ao longo do período sofreu um aumento significativo, passando de 35% para 42% dos respectivos totais anuais de animais sacrificados.

O Grupo II ocupou o segundo lugar em importância, embora houvesse uma redução da sua participação nos abates, que de 32%, em 1970, igualou-se a 28%, em 1972, ocasionada particularmente pela diminuição do número de animais abatidos nos estabelecimentos sob inspeção estadual (ou seja, Grupo II.a).

QUADRO 4. — Número de Bovinos Abatidos e Respectiva Participação dos Grupos de Classificação das Unidades de Abate, Estado de São Paulo, 1970-72

Classificação	Regime de inspeção sanitária	1970		1971		1972	
		Abates (cab.)	%	Abates (cab.)	%	Abates (cab.)	%
Grupo I	(a) Estadual	24.952	1,00	24.937	1,22	26.497	1,15
Grupo I	(b) Com ou sem inspeção municipal	522.236	20,99	383.048	18,76	398.307	17,36
	Sub-total	547.188	21,99	407.985	19,98	424.804	18,51
Grupo II	(a) Estadual	638.218	25,64	264.489	12,96	226.507	9,87
Grupo II	(b) Federal	167.857	6,74	307.408	15,06	414.453	18,06
	Sub-total	806.075	32,38	571.897	28,02	640.960	27,93
Grupo III	(a) Estadual	237.688	9,55	200.353	9,82	234.666	10,22
Grupo III	(b) Federal	29.385	1,18	33.941	1,66	19.048	0,83
	Sub-total	267.073	10,73	234.294	11,48	253.714	11,05
Grupo IV	Federal	868.700	34,90	827.260	40,52	975.529	42,51
<b>Total</b>		<b>2.489.036</b>	<b>100,00</b>	<b>2.041.436</b>	<b>100,00</b>	<b>2.295.007</b>	<b>100,00</b>

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados de levantamento direto e secundários fornecidos pelo DIPOA/MA, DIPAOA/SA e DEE/SP.

Seguem-se em ordem decrescente os abatedouros do Grupo I que foram responsáveis nos três anos sucessivos, respectivamente, por 22%, 20% e 18% do número total de animais sacrificados, apesar de representarem a grande maioria das unidades em operação no mercado, conforme destacado no quadro 2.

Os estabelecimentos do Grupo III atingiram a menor participação relativa nos abates, situada em torno de 11% nos anos em análise, embora seu número fosse, aproximadamente, igual aos dos incluídos no Grupo II, conforme visualiza-se no confronto dos quadros 2 e 4.

Considerando, esses resultados, o parque industrial tem como fundamental característica a concentração de abates em mãos do pequeno número de empresas do Grupo IV, que se caracterizam pelo elevado nível de complexidade e diversificação da linha de produção.

Esse grupo, compreendendo 2% das unidades abatedoras existentes, chegou a responder em 1972 por 42% do total respectivo de animais sacrificados e abasteceu não só o mercado interno, como o mercado internacional de carnes frigorificadas, conservas, subprodutos comestíveis e não comestíveis, produtos de salsicharia em geral e/ou demais matérias-primas para outras indústrias de transformação.

Outro importante fato foi o aumento gradativo de importância da inspeção federal em relação aos demais regimes sanitários. Reagrupando os dados do quadro 4, a totalidade das unidades sob inspeção sanitária federal em 1970 respondia por 43% dos abates e em 1972 essa participação ascendeu para 61%.

#### 4.2.2 — Tendência da capacidade de abate por tipo-padrão

Se se considerar exclusivamente essas vinte unidades, respondendo pelos referidos 61% de matança realizada em 1972, destaca-se que esses estabelecimentos operaram com ociosidade durante o auge da safra.

Tomando o somatório de seus abates mensais, registrados neste ano, e, confrontando com a capacidade instalada de abate diário das referidas firmas, em vinte dias de matança de maio (anexo 1, quadro A1.1), o número de bovinos abatidos foi igual



a 171 mil cabeças e a capacidade de matança teórica de 209 mil cabeças, ou 10.450 cabeças por dia (figura 1).

Em consequência, a capacidade instalada de abate situou-se a um nível cerca de 18% maior que o total de bovinos abatidos neste mês de concentração da matança. Evidencia-se por esse fato a possibilidade de absorção dos abates de São Paulo por estas unidades ociosas tendo em vista o encerramento das atividades dos abatedouros sem condições de se incluírem entre aqueles fiscalizados pelo DIPOA/MA (\*).

Reconstruindo-se, por outro lado, os abates realizados entre 1970 e 1972 das 23 unidades com inspeção federal prevista para 1973, houve um aumento em sua respectiva participação, desde que, no início do período, tais unidades sacrificaram 1,492 milhão de cabeças, ou 60% do total de bovinos, e, em 1972 chegaram a abater 65, ou 1,501 milhão de cabeças. Ao Grupo IV coube uma proporção situada entre 38% e 42% dos respectivos totais anuais de cabeças abatidas em São Paulo; ao Grupo II parcelas variando entre 13% e 19%; e, ao Grupo III, uma participação ao redor de 4% (quadro 5).

Ao mesmo tempo, supondo a operação destas 23 unidades em 180 dias no ano, ter-se-ia uma capacidade instalada de 2,079 milhões de cabeças, que corresponde a um volume semelhante àquele realizado em 1972 pelas 511 unidades cadastradas (quadros 4 e 5).

Com o aparelhamento e ampliação de empresas sob inspeção federal, com conclusão prevista para o primeiro semestre de 1974, haveria um aumento de capacidade de abate anual da ordem de 909 mil cabeças (anexo 1, quadros A1.1 e A1.2). Com o início de atividades de outras doze unidades e ampliação de outras plantas existentes, com término de construção previsto para o segundo semestre de 1974, chegar-se-ia a uma capacidade de abate suplementar em torno de 612 mil cabeças (anexo 1, quadro A1.3).

---

(\*) As etapas de implantação da lei de federalização em São Paulo salientada no item 1 compreendem: a) a interdição dos abatedouros que abastecem a área da Grande São Paulo; b) a interdição de abatedouros localizados no interior do Estado, em municípios onde já existem unidades sob controle federal; e c) a interdição gradativa dos demais estabelecimentos à medida que os matadouros regionais aumentarem sua área de ação e influência. O cronograma de interdição, até maio de 1974, já suspendeu a licença de abate para 69 abatedouros.

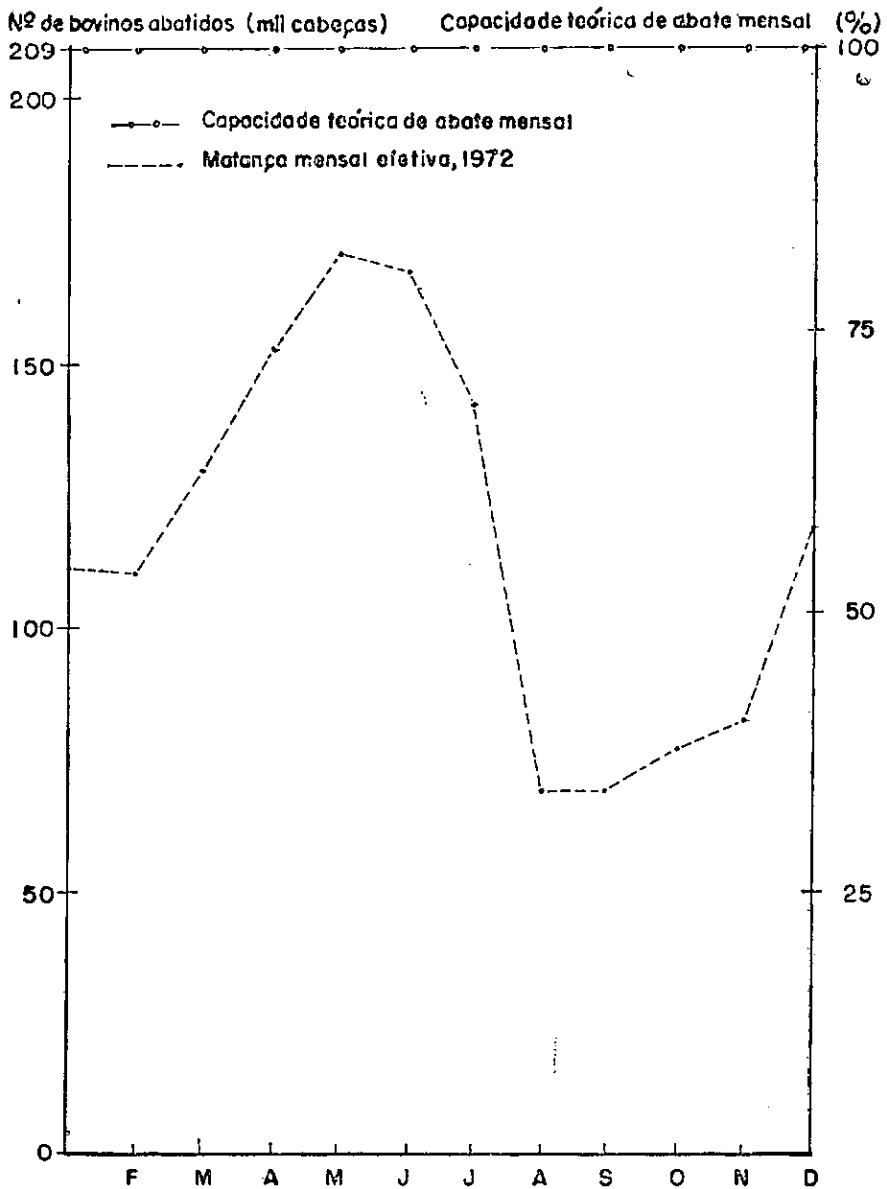


FIGURA 1. — Capacidade Teórica de Abate Mensal e Matança Efetiva dos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1972.

QUADRO 5. — Número e Distribuição Percentual dos Bovinos Abatidos pelos Estabelecimentos de Abate de Bovinos, em 1973, Operando sob Regime de Inspeção Federal, segundo o Grupo de Classificação e Capacidade Estimada de Abate Anual, Estado de São Paulo, 1970-72

Classificação	1970		1971		1972		Capacidade total estimada de abate anual (180 dias/ano)
	Bovinos abatidos (cab.)	% (1)	Bovinos abatidos (cab.)	% (2)	Bovinos abatidos (cab.)	% (3)	
Grupo II (b)	460.532	18,5	273.802	13,4	440.054	19,2	585.000
Grupo III (b)	81.814	3,3	82.278	4,0	85.921	3,7	234.00
Grupo IV	949.453	38,1	827.867	40,6	975.529	42,5	1.260.000
<b>Total</b>	<b>1.491.799</b>	<b>59,9</b>	<b>1.183.947</b>	<b>58,0</b>	<b>1.501.504</b>	<b>65,4</b>	<b>2.079.000</b>

(1) Refere-se ao total de 2.489.036 bovinos abatidos.

(2) Refere-se ao total de 2.041.436 bovinos abatidos.

(3) Refere-se ao total de 2.295.007 bovinos abatidos.

Fonte : IEA — Quadro organizado a partir de dados de levantamento direto e secundários fornecidos pelo DIPOA/MA, DIPAOA/SA e DEE/SP.

Assim, considerando as modificações impostas pela lei de federalização em São Paulo, dever-se-á ter, até fins de 1974, uma capacidade de abate, correspondente a 47 unidades sob fiscalização do DIPOA, igual a 20 mil cabeças por dia, ou 3,6 milhões de cabeças, por ano de 180 dias de 38 horas de trabalho.

#### 4.2.3 — Distribuição da matança, segundo as regiões agrícolas do Estado de São Paulo

Sob o aspecto de distribuição da matança total, segundo as nove Divisões Regionais Agrícolas do Estado de São Paulo (DIRAS), a principal zona de abate correspondeu a de São Paulo, caracterizada como o maior centro consumidor do Estado (quadro 6).

Entre 1970 e 1972, as participações nos abates das unidades localizados na DIRA de São Paulo atingiram proporções mais elevadas que as das demais oito DIRAs, quando isoladamente consideradas.

Em contrapartida, a DIRA de Araçatuba, a principal zona de percuária de corte do Estado (quadro 7) ocupou o quinto, terceiro e quarto posto em importância nos abates dos anos sucessivos.

Também, a DIRA de Presidente Prudente, a segunda maior zona de produção, com 19% do efetivo de bovinos de corte do Estado (quadro 7), participou no segundo, quarto e terceiro lugar em volume de matança, comparativamente às demais regiões, nos anos sucessivos.

Por outro lado, a DIRA de Ribeirão Preto com a quinta colocação em ordem decrescente de importância como zona de produção (quadro 7) ocupou o segundo posto nos abates de 1971 e 1972, e o terceiro nos de 1970.

Dessa forma, houve no Estado de São Paulo uma concentração dos abates junto à zona onde se inclui o maior centro consumidor, o Grande São Paulo, sugerindo a existência de um fluxo mais intenso na movimentação de gado vivo que na de carne bovina.

a) Regionalização dos abates por grupo de classificação

QUADRO 6. — Número de Bovinos Abatidos, e sua Distribuição Percentual Segundo as Divisões Regionais Agrícolas, Estado de São Paulo, 1970-72

DIRA	1970		1971		1972	
	Número (cab.)	%	Número (cab.)	%	Número (cab.)	%
São Paulo	900.157	36,16	618.959	30,32	691.774	30,14
S. José do R. Preto	244.647	9,83	169.700	8,31	213.905	9,32
Campinas	185.897	7,47	148.409	7,27	157.654	6,90
Pres. Prudente	292.500	11,75	253.087	12,40	294.334	12,82
Araçatuba	235.962	9,48	263.529	12,90	259.290	11,30
Ribeirão Preto	281.342	11,30	281.116	13,77	333.875	14,55
Bauru	182.370	7,33	167.357	8,20	196.293	8,55
Vale do Paraíba	88.495	3,56	99.956	4,90	108.232	4,70
Sorocaba	77.666	3,12	39.323	1,93	39.650	1,72
<b>Total</b>	<b>2.489.036</b>	<b>100,00</b>	<b>2.041.436</b>	<b>100,00</b>	<b>2.295.007</b>	<b>100,00</b>

Fonte: IEA — Quadro elaborado de dados de levantamento direto e dados secundários fornecidos pelo DEE/SP, DIPAOA/SA, e DIPOA/MA.

QUADRO 7. — Efetivos de Bovinos (Total e de Corte) e sua Distribuição Percentual entre as Divisões Regionais Agrícolas, Estado de São Paulo, 1972

DIRA	Efetivo de bovinos de corte		Efetivo total de bovinos
	N.º	%	N.º
Araçatuba	1.247.068	19,87	1.478.828
Bauru	1.100.658	17,54	1.505.260
Presidente Prudente	1.199.556	19,12	1.463.505
Ribeirão Preto	577.747	9,21	1.177.389
São José do Rio Preto	1.111.909	17,72	1.655.149
Demais DIRAS	1.037.876	16,54	2.575.162
<b>Total</b>	<b>9.861.293</b>	<b>100,00</b>	<b>6.274.814</b>

Fonte: IEA — Previsão de safra (junho, 1972).

Analisando a regionalização dos abates, segundo o tipo-padrão de empresa <sup>(5)</sup>, na principal zona de abate, a DIRA de São Paulo, cerca de metade do número de cabeças sacrificadas proveio das unidades do Grupo IV. Segue-se o Grupo II, que no triênio teve uma participação situada entre 34% e 40% nos abates realizados nesta região. A parcela restante, inferior a 12%, decorreu da matança dos Grupos I e III (quadros 8, 9 e 10).

O confronto das participações entre as DIRAs para cada tipo-padrão indicou que o Grupo IV teve maior percentagem nos abates de Araçatuba, quando comparada às demais regiões. O Grupo III registrou mais elevadas parcelas relativas nas DIRAs de Campinas e São José do Rio Preto, enquanto que o Grupo II nas DIRAs do Vale do Paraíba e de Bauru, e o Grupo I, na de Sorocaba (quadros 8, 9 e 10).

Assim, embora a grande parte da matança se realize na DIRA de São Paulo, os dados analisados indicam, também, que as empresas do Grupo IV participaram com predominância maior nos abates da principal zona de produção do Estado, a DIRA de Araçatuba.

<sup>(5)</sup> O número de cabeças abatidas por DIRA e tipo-padrão de unidade de abate de bovino encontra-se apresentada no anexo 2 (quadros A2.1, A2.2 e A2.3).

tuba. No extremo oposto, coloca-se o fato de que as unidades de abate rudimentares compreendidas no Grupo I ocuparam papel de mais destaque na DIRA de Sorocaba, que não se caracteriza como típica de produção pecuária.

Em consequência, as unidades com estrutura de produção complexa têm uma significância maior nos abates realizados em regiões produtoras que se destacam como zonas de grande disponibilidade de animais, próximas aos estados limítrofes componentes do Brasil central pecuário, e permitem um fluxo de transporte de carne "in natura" mais acentuado que o de gado vivo; e

#### b) Regionalização dos abates por regime de inspeção sanitária

Analisando, ao mesmo tempo, a regionalização dos abates segundo o regime de inspeção<sup>(6)</sup>, principais zonas de abate as DIRA de São Paulo e de Ribeirão Preto a maior parte dos correspondentes volumes de animais sacrificados esteve sob fiscalização federal, sendo crescentes essas percentagens de participação ao longo do período (quadro 10).

Sob o prisma de cada tipo de inspeção isoladamente considerado, as percentagens mais elevadas de participação do controle sanitário federal foram encontradas na DIRA de Araçatuba. Relativamente à inspeção estadual, uma maior proporção em São José do Rio Preto em 1970-71 e, em 1972, na DIRA de Bauru. Os abates dos matadouros com controle municipal ou sem inspeção foram percentualmente maiores em Sorocaba do que nas demais regiões comparadas (quadro 11).

Nesse caso, as unidades sob inspeção federal, cujas exigências higiênico-sanitárias são maiores que as das demais inspeções e traduzem-se por elevada soma de investimento, têm uma significação mais acentuada nos abates das regiões típicas de pecuária de corte do Estado de São Paulo. No extremo oposto, o inverso acontece para as unidades caracterizadas como matadouros rudimentares com inspeção municipal ou sem nenhuma inspeção.

---

(6) O número de cabeças abatidas por DIRA e regime de inspeção sanitária encontra-se no anexo 3.

QUADRO 8. — Distribuição Percentual do Número de Bovinos Abatidos nas Divisões Regionais Agrícolas, por Grupo de Classificação dos Estabelecimentos de Abate, Estado de São Paulo, 1970 (Porcentagem)

Classificação	DIRA								
	São Paulo	São José do Rio Preto	Sorocaba	Araçatuba	Ribeirão Preto	Bauru	Presidente Prudente	Campinas	Vale do Paraíba
Grupo I (a)	7,8	17,6	68,3	15,0	33,2	43,8	15,6	38,8	33,9
Grupo I (b)	1,5	—	—	—	—	—	—	4,4	3,6
Sub-total	9,3	17,6	68,3	15,0	33,2	43,8	15,6	43,2	37,5
Grupo II (a)	40,4	39,6	31,7	8,5	2,5	15,0	30,9	2,8	2,0
Grupo II (b)	—	—	—	—	5,6	27,5	—	36,2	39,0
Sub-total	40,4	39,6	31,7	8,5	8,1	42,5	30,9	39,0	41,0
Grupo III (a)	1,1	42,8	—	1,7	8,7	13,7	12,6	17,8	21,5
Grupo III (b)	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—
Sub-total	2,3	42,8	—	1,7	8,7	13,7	12,6	17,8	21,5
Grupo IV	48,0	—	—	74,8	50,0	—	40,9	—	—
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados de levantamentos diretos e secundários fornecidos pelo DIPOA/MA, DIPAOA/SA e DEE/SP (anexo 2, quadro A2.1).



QUADRO 9. — Distribuição Percentual do Número de Bovinos Abatidos nas Divisões Regionais Agrícolas, por Grupo de Classificação dos Estabelecimentos de Abate, Estado de São Paulo, 1971 (Porcentagem)

Classificação	DIRA								
	São Paulo	São José do Rio Preto	Sorocaba	Araçatuba	Ribeirão Preto	Bauru	Presidente Prudente	Campinas	Vale do Paraíba
Grupo I (a)	5,6	21,1	87,0	13,0	25,1	40,5	12,6	36,0	20,5
Grupo I (b)	2,5	—	—	—	—	—	—	3,0	5,1
Sub-total	8,1	21,1	87,0	13,0	25,1	40,5	12,6	39,0	25,6
Grupo II (a)	20,8	11,8	13,0	11,4	6,2	17,2	11,1	2,6	1,7
Grupo II (b)	12,8	26,9	—	—	3,8	26,5	8,4	37,4	50,6
Sub-total	33,6	38,7	13,0	11,4	10,0	43,7	19,5	40,0	52,3
Grupo III (a)	1,4	40,2	—	2,1	8,8	15,4	14,5	21,0	22,1
Grupo III (b)	1,8	—	—	—	—	0,4	—	—	—
Sub-total	3,2	40,2	—	2,1	8,8	15,8	14,5	21,0	22,1
Grupo IV	55,1	—	—	73,5	56,1	—	53,4	—	—
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados de levantamentos diretos e secundários fornecidos pelo DIPOA/MA, DIPAOA/SA e DEE/SP (anexo 2, quadro A2.2).

QUADRO 10. — Distribuição Percentual do Número de Bovinos Abatidos nas Divisões Regionais Agrícolas, por Grupo de Classificação dos Estabelecimentos de Abate, Estado de São Paulo, 1972 (Porcentagem)

Classificação	DIRA								
	São Paulo	São José do Rio Preto	Sorocaba	Araçatuba	Ribeirão Preto	Bauru	Presidente Prudente	Campinas	Vale do Paraíba
Grupo I (a)	5,2	17,4	89,8	13,6	22,0	35,9	11,2	35,2	19,7
Grupo I (b)	2,3	—	—	—	—	—	—	3,0	5,0
Sub-total	7,5	17,4	89,8	13,6	22,0	35,9	11,2	38,2	24,7
Grupo II (a)	13,6	7,3	10,2	3,0	9,8	18,2	9,4	2,5	4,7
Grupo II (b)	21,4	—	—	—	14,4	23,8	20,0	29,5	61,8
Sub-total	35,0	7,3	10,2	3,0	24,2	42,0	29,4	32,0	66,5
Grupo III (a)	0,8	29,2	—	1,9	8,0	21,7	15,4	29,8	—
Grupo III (b)	1,2	—	—	—	—	0,4	—	—	8,8
Sub-total	2,0	29,2	—	1,9	8,0	22,1	15,4	29,8	8,8
Grupo IV	55,5	46,1	—	81,5	45,8	—	44,0	—	—
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados de levantamentos diretos e secundários fornecidos pelo DIPOA/MA, DIPAOA/SA e DEE/SP (anexo 2, quadro A2.3).

QUADRO 11. — Distribuição Percentual do Número de Bovinos Abatidos nas Divisões Regionais Agrícolas por Regime Sanitário de Inspeção, Estado de São Paulo, 1970-72 (Porcentagem)

DIRA	1970 (1)			1971 (1)			1972 (1)		
	Com inspeção municipal e sem inspeção	Com inspeção estadual	Com inspeção federal	Com inspeção municipal e sem inspeção	Com inspeção estadual	Com inspeção federal	Com inspeção municipal e sem inspeção	Com inspeção estadual	Com inspeção federal
São Paulo	7,8	43,1	49,1	5,6	24,7	69,7	5,2	16,8	78,0
S. J. Rio Preto	17,6	82,4	—	21,1	52,0	26,9	17,4	36,4	46,2
Campinas	38,8	24,9	36,3	36,0	26,6	37,4	35,2	35,3	29,5
P. Presidente	15,6	43,5	40,9	12,5	25,7	61,8	11,2	24,8	64,0
Araçatuba	15,0	10,2	74,8	12,9	13,5	73,6	13,6	4,9	81,5
Ribeirão Preto	33,2	11,2	55,6	25,1	15,0	59,9	22,0	17,8	60,2
Bauru	43,8	28,7	27,5	40,5	32,6	26,9	35,9	39,9	24,2
Vale do Paraíba	33,9	5,7	60,4	20,5	6,8	72,7	19,7	9,7	70,6
Sorocaba	68,3	31,7	—	87,0	13,0	—	89,8	10,2	—

(1) Referem-se os totais ao número de cabeças abatidas por Divisão Regional Agrícola, entre 1970 e 1972 (figura 2).

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados de levantamentos direto e secundários fornecidos pelo DIPOA/MA, DIPAOA/SP e DEE/SP (anexo 3).

#### 4.2.4 — Tendência da capacidade de abate por Divisão Regional Agrícola

Além dos presentes fatos quanto à regionalização dos abates segundo os tipos-padrão da unidade de abate de bovinos e os regimes de inspeção sanitária, destaca-se que a tendência de decréscimo da importância da DIRA de São Paulo no número de animais sacrificados deverá acentuar-se nos próximos anos.

Considerando a capacidade diária de abate das firmas, de acordo com sua localização, as unidades com inspeção federal em 1973 teriam na DIRA de São Paulo, em 180 dias por ano, cerca de 37% do total da capacidade instalada no Estado (quadro 12).

Entretanto, tendo em vista o acréscimo previsto na matança para o primeiro e segundo semestre de 1974, a capacidade futura de abate do parque industrial seria de 3,6 milhões de cabeças, em 180 dias por ano, da qual cerca de 27% estariam concentrados na DIRA de São Paulo. Embora essa percentagem seja ainda mais elevada que a das demais regiões, haverá uma menor participação da mesma comparativamente a 1973 (quadro 12).

Destaca-se, também, que deverá haver uma tendência de diminuição das participações relativas das DIRAs de Araçatuba, Presidente Prudente e Ribeirão Preto na capacidade instalada de abate do Estado, até fins de 1974. Em contraposição, há indicações que a DIRA de Bauru terá dobrada sua parcela de participação com a instalação de capacidade de abate igual a 432 mil cabeças por ano, atingindo 12% da capacidade total de matança instalada. Concomitantemente, deverão ser também aumentadas as participações nos abates das DIRAs de São José do Rio Preto, Campinas e Sorocaba (quadro 12).

#### 4.3 — Produção Total Comercializada

Conforme destacado no item 3.4.2, determinaram-se os volumes de carne "in natura" e demais produtos elaborados efetivamente comercializados pelas unidades sob fiscalização federal (7).

---

(7) Das unidades existentes, incluíram-se no volume total comercializado em 1970 a produção de quinze unidades de abate; em 1971, dezenove unidades; e, em 1972, vinte unidades.

QUADRO 12. — Capacidade Anual de Matança Instalada (1) em Instalação e em Projeto dos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal, Segundo as Divisões Regionais Agrícolas, Estado de São Paulo, 1973-74

DIRA	Capacidade anual de abate instalada em 1973		Capacidade anual de abate em instalação de 1.º semestre de 1974	Capacidade anual de abate em instalação e instalada, 1973 e 1.º semestre de 1974		Capacidade anual de abate em projeto até 2.º semestre de 1974	Capacidade anual de abate em 1974	
	(1000cab.)	%	(1000cab.)	(1000cab.)	%	(1000cab.)	(1000cab.)	%
São Paulo	765	36,80	126	891	29,82	90	981	27,25
P. Prudente	324	15,57	180	504	16,87	—	504	14,00
Ribeirão Preto	360	17,32	72	432	14,46	90	522	14,50
Araçatuba	270	12,99	54	324	10,84	—	324	9,00
Bauru	135	6,49	198	333	11,14	99	432	12,00
S. J. Rio Preto	108	5,20	117	225	7,53	72	297	8,25
Valc do Paraíba	81	3,90	—	81	2,71	45	126	3,50
Campinas	36	1,73	108	144	4,82	216	360	10,00
Sorocaba	—	—	54	54	1,81	—	54	1,50
<b>Total</b>	<b>2.079</b>	<b>100,00</b>	<b>909</b>	<b>2.988</b>	<b>100,00</b>	<b>612</b>	<b>3.600</b>	<b>100,00</b>

(1) Capacidade diária de abate em 180 dias de matança por ano.

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/ MA, (anexo 1, quadros A1.1., A1.2 e A1.3).

Com a finalidade de fornecer uma visão inicial da estrutura da produção de carne bovina e outros produtos cárneos elaborados, agruparam-se os volumes comercializados dos principais itens componentes das vendas dos abatedouros.

Na composição da produção, o fato mais significativo foi observado em 1971, quando houve um decréscimo da participação percentual de carnes “in natura” e uma elevação da parcela correspondente às conservas, comparativamente ao início e fim de período (quadro 13).

A carne resfriada com osso sofreu uma diminuição percentual gradativa ao longo do período, enquanto que a carne congelada com osso registrou tendência inversa. Por outro lado, em 1971, as produções de carnes fresca com osso e congelada sem osso registraram a menor parcela de participação, embora tivessem aumentado seus percentuais, entre 1970-72.

A participação relativa de miúdos frescos manteve-se a níveis constantes e a carne resfriada sem osso atingiu maior percentagem de participação, em 1971.

Paralelamente, houve diminuição de participação de produtos de salsicharia e charque e elevação dos gordurosos industriais, nos anos sucessivos. As farinhas, em contrapartida, alcançaram maior percentagem, em 1971 (quadro 13).

#### 4.3.1 — Carnes “in natura”

A produção total comercializada de carnes “in natura”, em 1970, foi igual a 262 mil toneladas, sendo que o volume distribuído no ano seguinte manteve-se praticamente a nível semelhante, e, em 1972, foi registrado um acréscimo da ordem de 33% em relação ao ano inicial. Os volumes de carnes resfriadas constituíram mais da metade dos totais comercializados de carnes “in natura”, embora seus níveis de participação percentual sofressem reduções. As carnes congeladas, segundo maior item, tiveram aumentos, absoluto e relativo, o mesmo se verificando em relação às pequenas parcelas da produção de carnes frescas. A produção de miúdos frigorificados manteve-se constante (anexo 4, quadro A4.1).

QUADRO 13. — Volumes Totais de Carne Bovina «In Natura» e Demais Produtos Elaborados, Comercializados pelos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal e Participações Percentuais no Total Produzido, Estado de São Paulo, 1970-72

Produto	1970		1971		1972	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
Carne bovina «in natura»						
Fresca com osso	11.525.947	3,21	10.640.585	2,82	27.417.128	5,76
Fresca sem osso	132	0,00	172.461	0,05	—	—
Miúdos frescos	1.204.245	0,33	1.233.289	0,33	1.508.542	0,32
Resfriada com osso	158.181.348	43,99	153.061.554	40,62	171.478.619	36,06
Resfriada sem osso	6.100.096	1,70	9.444.441	2,51	9.784.160	2,06
Congelada com osso	34.682.884	9,65	38.694.447	10,27	62.261.039	13,09
Congelada sem osso	32.725.547	9,10	32.815.222	8,71	53.981.584	11,35
Miúdos frigorificados	17.117.468	4,76	15.195.808	4,03	21.298.367	4,48
Sub-total	261.537.667	72,74	261.257.807	69,34	347.729.439	73,12
Conservas	18.582.505	5,18	33.283.448	8,83	37.455.011	7,88
Carne cozida cong. e extr. de carne	453.530	0,13	1.115.654	0,30	1.005.174	0,21
Produtos de salsicharia	13.325.368	3,71	11.283.114	2,99	9.922.746	2,09
Charque	14.751.625	4,10	14.104.597	3,74	14.228.604	2,99
Produtos salgados e defumados	17.522	0,00	7.533	0,00	5.946	0,00
Gordura bovina	2.544.730	0,71	1.984.818	0,53	2.050.537	0,43
Produtos de graxaria						
Gordurosos industriais	16.630.633	4,62	19.269.824	5,11	25.340.233	5,33
Farinhas	26.034.994	7,24	30.130.963	8,00	30.130.963	6,34
Ossos	1.703.891	0,47	1.760.719	0,47	4.548.505	0,96
Adubos e resíduos de autoclave	1.818.892	0,51	902.660	0,24	1.200.979	0,25
Alimentos para animais	291.115	0,08	60.932	0,02	11.403	0,00
Bile conservada e concentrada	61.924	0,02	68.799	0,02	113.175	0,02
Casco, cerda, crina, pelos e chifres	839.430	0,23	849.279	0,23	973.595	0,20
Outros produtos (1)	934.558	0,26	688.407	0,18	860.974	0,18
<b>Total</b>	<b>359.528.384</b>	<b>100,00</b>	<b>376.768.554</b>	<b>100,00</b>	<b>475.577.284</b>	<b>100,00</b>

(1) Incluem-se : couros, cálculo biliar, glândulas, ligamentos e tendões frigorificados, estômago seco e cola animal.

Fonte : IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

Considerando, paralelamente, a produção de carnes “in natura” por grupo-padrão, houve uma concentração da distribuição de carnes resfriadas e congeladas pelo Grupo IV, enquanto que o Grupo II dedicou-se mais preponderantemente à comercialização de carnes frescas. O Grupo III não se destacou na composição dos volumes de carnes “in natura” colocados no mercado, contribuindo com reduzidas parcelas do total distribuído, inferiores a 1% (quadro 14).

#### 4.3.2 — Outros produtos cárneos

Entre as conservas, a carne enlatada de bovino (“corned beef”) foi o principal componente dos volumes comercializados, seguindo-se em ordem decrescente de importância: outros produtos cárneos enlatados, peito enlatado de bovino e língua enlatada de bovino (anexo 4, quadro A4.2).

Junto à carne cozida congelada e ao extrato de carne, as conservas foram comercializadas quase exclusivamente pelas unidades do Grupo IV, cabendo ao Grupo III as parcelas restantes, uma vez que o Grupo II não processou tal linha de produtos (quadro 15).

Entre os produtos de salsicharia e o charque, o Grupo IV participou do comércio com proporções superiores a 55% e 73%, respectivamente, enquanto que o Grupo II ocupou o segundo lugar na distribuição de charque e o Grupo III na de produtos de salsicharia (quadro 15).

A maioria dos produtos considerados foi primordialmente comercializada pelas unidades do Grupo IV, excluindo-se do caso geral apenas a língua defumada e a bile conservada (quadros 15 e 16).

O Grupo III destacou-se na distribuição de língua defumada e salgada e, praticamente, esteve fora do comércio de produtos de triparia, de gordura bovina, de ossos, de adubos ou resíduos de autoclave, de alimentos para animais, de bile concentrada e da classe de outros produtos (cálculo biliar, glândulas frigorificadas, etc.).



QUADRO 14. — Volumes Totais de Carnes «In Natura» e Respectiva Distribuição Percentual Segundo o Grupo de Classificação dos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Carnes «in natura»	1970					
	Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
Carne fresca						
Bovino com osso	138.067	1,20	1.480.042	12,87	9.883.209	85,93
Bovino sem osso	—	—	—	—	132	100,00
Vitelo com osso	—	—	—	—	24.629	100,00
Vitelo sem osso	—	—	—	—	—	—
Fígado	—	—	11.900	100,00	—	—
Língua	—	—	956	43,55	1.239	56,45
Miúdos	1.008.090	84,70	40.910	3,44	141.150	11,86
Sub-Total	1.146.157	9,00	1.533.808	12,05	10.050.359	78,95
Carne resfriada						
Bovino com osso	25.417.255	16,08	337.396	0,21	132.309.344	83,71
Bovino sem osso	113.006	1,89	—	—	5.877.314	98,11
Vitelo com osso	—	—	—	—	117.353	100,00
Vitelo sem osso	—	—	—	—	109.776	100,00
Sub-Total	25.530.261	15,54	337.396	0,21	138.413.787	84,25
Miúdos Frigorificados						
Fígado	511.522	13,77	—	—	3.204.043	86,23
Língua	92.196	6,76	—	—	1.271.212	93,24
Miúdos	736.544	6,12	1.218	0,01	11.300.733	93,87
Sub-Total	1.340.262	7,83	1.218	0,01	15.775.988	92,05
Carne congelada						
Bovino com osso	—	—	—	—	34.682.884	100,00
Bovino sem osso	178.877	0,55	596	0,00	32.546.074	97,57
Sub-Total	178.877	0,27	596	0,00	67.228.958	99,73
<b>Total</b>	<b>23.195.557</b>	<b>10,78</b>	<b>1.873.018</b>	<b>0,72</b>	<b>231.469.092</b>	<b>88,50</b>

QUADRO 14. — Volumes Totais de Carnes «In Natura» e Respectiva Distribuição Percentual Segundo o Grupo de Classificação dos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Carnes «in natura»	1971					
	Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
Carne fresca						
Bovino com osso	4.855.931	45,64	1.597.499	15,01	4.186.254	39,35
Bovino sem osso	1.461	100,00	—	—	—	—
Vitelo com osso	—	—	—	—	901	100,00
Vitelo sem osso	—	—	—	—	171.000	100,00
Fígado	95.908	89,37	11.402	10,63	—	—
Língua	27.097	92,09	2.329	7,91	—	—
Miúdos	1.047.781	95,55	48.772	4,45	—	—
Sub-Total	6.028.178	50,04	1.660.002	13,78	4.358.155	36,18
Carne resfriada						
Bovino com osso	35.462.943	23,17	—	—	117.592.817	76,83
Bovino sem osso	544.503	5,77	—	—	8.899.938	94,23
Vitelo com osso	—	—	—	—	5.794	100,00
Vitelo sem osso	—	—	—	—	—	—
Sub-Total	36.007.446	22,16	—	—	126.498.549	77,84
Miúdos Frigorificados						
Fígado	669.005	16,29	—	—	3.438.350	83,71
Língua	196.274	15,18	—	—	1.096.341	84,82
Miúdos	1.085.999	11,09	—	—	8.709.839	88,91
Sub-Total	1.951.278	12,84	—	—	13.244.530	97,16
Carne congelada						
Bovino com osso	1.638	0,00	—	—	38.692.809	100,00
Bovino sem osso	50.998	0,16	—	—	32.764.224	99,84
Sub-Total	52.636	0,07	—	—	71.457.033	99,93
<b>Total</b>	<b>44.039.538</b>	<b>16,86</b>	<b>1.660.002</b>	<b>0,64</b>	<b>215.558.267</b>	<b>82,50</b>

QUADRO 14. — Volumes Totais de Carnes «In Natura» e Respectiva Distribuição Percentual Segundo o Grupo de Classificação dos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (conclusão)

Carnes «in natura»	1972					
	Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
Carne fresca						
Bovino com osso	24.085.453	87,86	1.127.781	4,11	2.200.795	8,03
Bovino sem osso	—	—	—	—	—	—
Vitelo com osso	430	13,88	2.669	86,12	—	—
Vitelo sem osso	—	—	—	—	—	—
Fígado	443.385	97,92	9.427	2,08	—	—
Língua	135.669	97,54	3.427	2,46	—	—
Miúdos	890.365	97,13	26.269	2,87	—	—
Sub-Total	25.555.302	88,35	1.169.573	4,04	2.200.795	7,61
Carne resfriada						
Bovino com osso	53.743.365	31,35	1.460.465	0,85	116.244.959	67,80
Bovino sem osso	625.652	6,39	53.917	0,55	9.104.591	93,05
Vitelo com osso	—	—	2.134	7,17	27.696	92,85
Vitelo sem osso	—	—	—	—	—	—
Sub-Total	54.369.017	29,99	1.516.516	0,84	125.377.246	69,17
Miúdos Frigorificados						
Fígado	1.143.832	21,12	34.427	0,64	4.238.681	78,24
Língua	377.035	25,23	8.840	0,59	1.108.748	74,18
Miúdos	2.547.192	17,71	54.377	0,38	11.785.235	81,91
Sub-Total	4.068.059	19,10	97.644	0,46	17.132.664	80,44
Carne congelada						
Bovino com osso	1.109.377	1,78	—	—	61.151.662	98,22
Bovino sem osso	678.541	1,26	—	—	53.303.043	98,74
Sub-Total	1.787.918	1,54	—	—	114.454.705	98,45
<b>Total</b>	<b>85.780.296</b>	<b>24,67</b>	<b>2.783.733</b>	<b>98'0</b>	<b>259.165.410</b>	<b>74,53</b>

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

QUADRO 15. — Volumes Totais de Produtos Elaborados e Respectiva Distribuição Percentual, Segundo o Grupo de Classificação dos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Item	1970					
	Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
<b>Conservas</b>						
Carne enlatada de bovino	—	—	5.894	0,05	11.599.870	99,95
Língua enlatada de bovino	—	—	—	—	70.669	100,00
Peito de boi enlatado	—	—	—	—	219.134	100,00
Produtos cárneos enlatados	—	—	—	—	6.696.938	100,00
Carne cozida congelada	—	—	15.800	13,36	102.445	86,64
Extrato de carne	—	—	—	—	335.285	100,00
Produtos de salsicharia	198.534	1,49	3.991.184	29,95	9.135.651	68,56
Charque	2.556.950	17,33	1.994	0,01	12.192.681	86,66
<b>Produtos salgados e defumados</b>						
Língua salgada	—	—	481	100,00	—	—
Miúdos salgados	—	—	11.778	100,00	—	—
Língua defumada	—	—	5.004	95,08	259	4,92
<b>Produtos de triparia</b>						
Bexiga salgada (peças)	30.628	10,77	—	—	235.677	89,23
Esôfago salgado (peças)	22.309	15,82	859	0,61	117.885	83,57
Tripas salgadas (m)	1.578.450	4,24	171.944	0,46	35.505.740	95,30
Bexiga seca (peças)	14.795	4,13	—	—	343.644	95,87
Esôfago seco (peças)	7.663	1,44	—	—	522.799	99,56
Tripas secas (m)	2.647	0,24	—	—	1.082.113	99,76

QUADRO 15. — Volumes Totais de Produtos Elaborados e Respectiva Distribuição Percentual, Segundo o Grupo de Classificação dos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Item	1971					
	Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
<b>Conservas</b>						
Carne enlatada de bovino	—	—	191	0,00	19.069.284	100,00
Língua enlatada de bovino	—	—	—	—	77.519	100,00
Peito de boi enlatado	—	—	—	—	158.034	100,00
Produtos cárneos enlatados	—	—	2.202	0,02	13.996.409	99,98
Carne cozida congelada	—	—	—	—	706.456	100,00
Extrato de carne	—	—	—	—	409.198	100,00
Produtos de salsicharia	100.580	0,89	4.509.934	39,97	6.672.600	59,14
Charque	3.755.435	26,63	7.275	0,05	10.341.887	73,72
<b>Produtos salgados e defumados</b>						
Língua salgada	—	—	1.203	100,00	—	—
Miúdos salgados	642	100,00	—	—	—	—
Língua defumada	—	—	5.688	100,00	—	—
<b>Produtos de triparia</b>						
Bexiga salgada (peças)	43.509	33,78	—	—	85.313	66,22
Esôfago salgado (peças)	5.163	5,80	—	—	83.923	94,20
Tripas salgadas (m)	2.936.072	9,98	—	—	26.486.274	90,02
Bexiga seca (peças)	33.960	5,36	—	—	599.669	94,64
Esôfago seco (peças)	43.662	8,98	—	—	581.524	93,02
Tripas secas (m)	—	—	—	—	752.804	100,00

QUADRO 15. — Volumes Totais de Produtos Elaborados e Respectiva Distribuição Percentual, Segundo o Grupo de Classificação dos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (conclusão)

Item	1972					
	Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
<b>Conservas</b>						
Carne enlatada de bovino	—	—	—	—	20.651.133	100,00
Língua enlatada de bovino	—	—	358	0,50	71.681	99,50
Peito de boi enlatado	—	—	—	—	170.228	100,00
Produtos cárneos enlatados	—	—	4.189	0,03	16.557.422	99,97
Carne cozida congelada	—	—	—	—	9.000	100,00
Extrato de carne	—	—	—	—	996.174	100,00
Produtos de salsicharia	—	—	4.440.231	44,75	5.482.515	55,25
Charque	2.656.365	18,70	104.591	0,74	11.447.720	80,56
<b>Produtos salgados e defumados</b>						
Língua salgada	1.138	51,82	1.058	48,18	—	—
Miúdos salgados	455	100,00	—	—	—	—
Língua defumada	—	—	3.295	100,00	—	—
<b>Produtos de triparia</b>						
Bexiga salgada (peças)	66.971	31,06	305	0,14	148.315	68,80
Esôfago salgado (peças)	—	—	—	—	63.095	100,00
Tripas salgadas (m)	3.613.657	21,97	344.807	0,88	30.254.111	77,15
Bexiga seca (peças)	74.833	9,77	10.226	1,33	681.213	88,90
Esôfago seco (peças)	56.822	14,75	15.151	3,93	313.232	81,32
Tripas secas (m)	—	—	—	—	15.398	100,00

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

QUADRO 16. — Volumes Totais de Produtos Elaborados e Respectiva Distribuição Percentual, Segundo o Grupo de Classificação dos Abatedouros de Bovinos Sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Produto	1970					
	Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
Gordura bovina	—	—	—	—	2.544.730	100,00
Prod. de grax. não comestíveis	—	—	—	—	—	—
Gordurosos industriais	—	—	—	—	—	—
Glicerina	—	—	—	—	194.893	100,00
Óleo de mocotó	5.121	3,05	—	—	162.597	96,95
Sebo	2.168.813	13,33	276.246	1,70	13.822.963	84,97
Farinhas	—	—	—	—	—	—
de carne	1.799.423	7,95	521.787	2,30	20.320.128	89,75
de cascos e chifres	—	—	—	—	157.235	100,00
de fígado e pulmão	—	—	—	—	97.865	100,00
de ossos	86.425	6,28	26.534	1,93	1.263.275	91,79
de sangue	66.414	3,77	—	—	1.695.908	96,23
Ossos	—	—	—	—	—	—
a granel	11.555	1,51	—	—	751.234	96,49
serrados	31.090	3,30	—	—	910.012	96,70
Adubos ou resíd. de autoclave	—	—	—	—	1.818.892	100,00
Alimentos para animais	—	—	—	—	291.115	100,00
Bile concentrada	3.330	5,97	—	—	52.410	94,03
Bile conservada	5.975	96,62	209	3,38	—	—
Cascos	49.053	12,89	12.140	3,19	319.353	83,92
Cerda, crina e pelos	4.004	4,67	1.183	1,38	80.601	93,95
Chifre	51.933	13,92	12.140	3,25	309.023	82,83
Couros	—	—	—	—	—	—
Aparas	—	—	—	—	—	—
Frescos	2.950.261	20,34	—	—	11.553.407	79,66
Salgados	1.301.780	6,00	51.187	0,24	20.346.276	93,76
Pele de nonato	616	0,00	—	—	6.494	91,34
Outros produtos	—	—	—	—	—	—
Cálculo biliar	0.370	2,12	—	—	17.065	97,88
Glândulas frigorificadas	—	—	—	—	171.183	100,00
Tendões e ligam. frigorific.	29.071	33,39	—	—	58.509	66,81
Estomago seco	—	—	—	—	60.527	100,00
Cola animal	—	—	—	—	615.251	100,00

QUADRO 16. — Volumes Totais de Produtos Elaborados e Respectiva Distribuição Percentual, Segundo o Grupo de Classificação dos Abatedouros de Bovinos Sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Produto	1971					
	Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
Gordura bovina	177	0,01	—	—	1.984.641	99,99
Prod. de grax. não comestíveis	—	—	—	—	—	—
Gordurosos industriais	—	—	—	—	—	—
Glicerina	—	—	—	—	214.115	100,00
Óleo de mocotó	—	—	—	—	191.928	100,00
Sebo	3.908.813	20,72	337.093	1,79	14.617.875	77,49
Farinhas	—	—	—	—	—	—
de carne	3.019.736	12,55	604.480	2,51	20.446.178	84,94
de cascos e chifres	—	—	—	—	198.211	100,00
de fígado e pulmão	—	—	—	—	—	—
de ossos	10.188	1,13	30.508	3,37	863.911	92,50
de sangue	121.159	7,30	—	—	1.539.604	92,70
Ossos	—	—	—	—	—	—
a granel	—	—	—	—	1.057.386	100,00
serrados	24.551	3,49	—	—	678.822	96,51
Adubos ou resid. de autoclave	28.777	3,19	—	—	873.883	96,81
Alimentos para animais	—	—	—	—	60.932	100,00
Bile concentrada	4.438	8,58	—	—	47.292	91,42
Bile conservada	16.770	98,25	299	1,75	—	—
Cascos	79.865	19,42	3.556	0,86	327.775	79,72
Cerda, crina e pelos	10.443	11,51	15	0,02	80.309	88,47
Chifre	98.584	28,38	3.556	1,02	245.176	70,60
Couros	—	—	—	—	—	—
Aparas	5.407	100,00	—	—	—	—
Frescos	4.138.991	25,93	2.276	0,01	11.818.403	74,06
Salgados	2.787.680	15,08	25.538	0,14	15.676.788	84,78
Pele de nonato	—	—	—	—	2.254	100,00
Outros produtos	—	—	—	—	—	—
Cálculo biliar	—	—	—	—	12.213	100,00
Glândulas frigerificadas	8.726	3,93	—	—	213.583	96,07
Tendões e ligam. frigorific.	6.857	2,39	—	—	279.740	97,61
Estomago seco	—	—	—	—	172.019	100,00
Cola animal	—	—	—	—	7.470	100,00



QUADRO 16. — Volumes Totais de Produtos Elaborados e Respectiva Distribuição Percentual, Segundo o Grupo de Classificação dos Abatedouros de Bovinos Sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (conclusão)

Produto	1972					
	Grupo II		Grupo III		Grupo IV	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
Gordura bovina	835	0,04	—	—	2.049.702	99,96
Prod. de grax. não comestíveis	—	—	—	—	—	—
Gordurosos industriais	—	—	—	—	—	—
Glicerina	—	—	—	—	208.946	100,00
Óleo de mocotó	9.566	4,77	—	—	191.033	95,23
Sebo	6.748.684	27,07	665.818	2,67	17.516.186	70,26
Farinhas	—	—	—	—	—	—
de carne	5.476.540	20,20	572.751	2,11	21.062.302	77,69
de cascos e chifres	—	—	—	—	114.069	100,00
de fígado e pulmão	—	—	—	—	43.848	100,00
de ossos	34.450	2,93	4.271	0,36	1.136.877	96,71
de sangue	227.530	13,50	13.115	0,78	1.445.210	85,72
Ossos	—	—	—	—	—	—
a granel	92.738	2,40	—	—	3.769.054	97,60
serrados	50.996	7,43	—	—	635.717	92,57
Adubos ou resid. de autoclave	134.150	11,17	—	—	1.662.829	88,83
Alimentos para animais	—	—	—	—	11.403	100,00
Bile concentrada	9.402	15,68	—	—	50.554	84,32
Bile conservada	50.067	94,08	160	0,30	2.992	5,62
Cascos	84.051	19,81	7.348	1,73	332.858	78,46
Cerde, crina e pelos	41.121	36,39	2.836	2,51	69.045	61,10
Chifre	231.900	53,15	7.897	1,81	196.539	45,04
Couros	—	—	—	—	—	—
Aparas	4.126	100,00	—	—	—	—
Frescos	10.316.215	36,43	—	—	18.002.424	63,57
Salgados	4.169.751	20,02	245.655	1,18	16.408.440	78,80
Pele de nonato	139	0,02	—	—	556.790	99,89
Outros produtos	—	—	—	—	—	—
Cálculo biliar	2.263	11,76	—	—	16.979	88,24
Glândulas frigorificadas	20.596	5,56	52.555	14,18	297.574	80,26
Tendões e ligam. frigorific.	14.992	4,18	26.682	7,43	317.245	77,39
Estomago seco	—	—	2.102	1,69	122.288	98,31
Cola animal	—	—	—	—	6.921	100,00

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

De maneira geral, o Grupo II participou da comercialização dos produtos cárneos, exceto dos itens correspondentes aos produtos salgados e defumados, à gordura bovina, à glicerina, a alimentos para animais, a glândulas frigerificadas, ao estômago seco e à cola animal.

#### 4.4 — Distribuição da Produção Total Comercializada nos Mercados Interno e Externo

Tendo em vista o total da produção comercializada pelas unidades de abate procurou-se apresentar, neste capítulo, a sua distribuição entre o consumo interno e externo.

##### 4.4.1 — Carnes “in natura”

Considerando o conjunto de carnes frescas, resfriadas, congeladas e miúdos, o ano de volume máximo exportado foi 1972, com 57 mil toneladas de carnes “in natura”, correspondendo a 16% do total distribuído, naquele ano. Em contraposição, a mínima produção exportada ocorreu em 1971, quando a quantidade igualou-se a 30 mil toneladas, ou 11% do total anual comercializado. Destaca-se ainda que, em 1970, registrou-se uma proporção relativa da exportação de carnes superiores à dos demais anos, em torno de 29%, embora o volume absoluto se situasse ao redor de 48 mil toneladas (quadro 17).

Em consequência, para o parque industrial de São Paulo afigura-se reduzida a importância do comércio de carnes “in natura” no mercado internacional em confronto com o consumo interno.

Dos volumes exportados, o componente essencial foi o das carnes congeladas, cujas quantidades exportadas do total comercializado atingiram proporções variando entre 33%, em 1971, e 63%, em 1970.

Nos anos sucessivos, houve inversão na composição dos volumes exportados de carne congelada, uma vez que, a partir de 1971, as carnes sem osso ocuparam papel de destaque, tanto sob o aspecto quantitativo como no que se refere à participação percentual das exportações no volume comercializado dessa carne, chegando a atingir, no fim do período, 30 mil toneladas, ou 55% do total produzido.

QUADRO 17. — Valumes e Distribuição Percentual das Carnes «In Natura», Comercializadas no Mercado Interno (São Paulo e Outros Estados) e no Mercado Internacional pelos Estabelecimentos de Abate de Bovinos Sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Carne «in natura»	1970			
	Mercado interno		Mercado externo	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
<b>Carne fresca</b>				
Bovino com osso	11.501.318	100,00	—	—
Bovino sem osso	132	100,00	—	—
Vitelo com osso	24.629	100,00	—	—
Vitelo sem osso	—	—	—	—
Fígado	11.900	100,00	—	—
Língua	2.195	100,00	—	—
Miúdos	1.049.000	83,14	141.150	11,86
Sub-total	12.589.174	98,89	141.150	1,11
<b>Carne resfriada</b>				
Bovino com osso	155.892.597	98,63	2.171.398	1,37
Bovino sem osso	5.458.658	91,12	531.662	8,88
Vitelo com osso	117.353	100,00	—	—
Vitelo sem osso	109.776	100,00	—	—
Sub-total	161.578.384	98,35	2.703.060	1,65
<b>Miúdos frigorificados</b>				
Fígado	3.473.472	93,48	242.093	6,52
Língua	910.433	66,78	452.975	33,22
Miúdos	10.451.668	86,82	1.586.827	13,18
Sub-total	14.835.573	86,67	2.281.895	13,33
<b>Carne congelada</b>				
Bovino com osso	7.484.681	21,58	27.198.203	78,42
Bovino sem osso	17.543.831	53,61	15.181.716	46,39
Sub-total	25.028.512	37,13	42.379.919	62,87
<b>Total</b>	<b>214.031.643</b>	<b>70,59</b>	<b>47.506.024</b>	<b>29,41</b>

QUADRO 17. — Volumes e Distribuição Percentual das Carnes «In Natura», Comercializadas no Mercado Interno (São Paulo e Outros Estados) e no Mercado Internacional pelos Estabelecimentos de Abate de Bovinos Sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Carne «in natura»	1971			
	Mercado interno		Mercado externo	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
<b>Carne fresca</b>				
Bovino com osso	10.639.684	100,00	—	—
Bovino sem osso	1.461	100,00	—	—
Vitelo com osso	901	100,00	—	—
Vitelo sem osso	—	—	171.000	100,00
Fígado	107.310	100,00	—	—
Língua	29.426	100,00	—	—
Miúdos	1.096.553	100,00	—	—
Sub-total	11.875.335	98,50	171.000	1,50
<b>Carne resfriada</b>				
Bovino com osso	153.020.642	99,98	35.118	0,02
Bovino sem osso	6.290.832	66,61	3.153.609	33,39
Vitelo com osso	5.794	100,00	—	—
Vitelo sem osso	—	—	—	—
Sub-total	159.317.268	98,03	3.188.727	1,97
<b>Miúdos frigorificados</b>				
Fígado	3.928.842	95,65	178.513	4,35
Língua	816.914	63,20	475.701	36,80
Miúdos	8.088.622	82,57	1.707.216	17,43
Sub-total	12.834.378	84,46	2.361.430	15,54
<b>Carne congelada</b>				
Bovino com osso	28.703.200	74,18	9.991.247	25,82
Bovino sem osso	19.370.037	59,03	13.445.185	40,97
Sub-total	48.073.237	67,23	23.436.432	32,77
<b>Total</b>	<b>232.100.218</b>	<b>88,84</b>	<b>29.157.589</b>	<b>11,16</b>

QUADRO 17. — Volumes e Distribuição Percentual das Carnes «In Natura», Comercializadas no Mercado Interno (São Paulo e Outros Estados) e no Mercado Internacional pelos Estabelecimentos de Abate de Bovinos Sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (conclusão)

Carne «in natura»	1972			
	Mercado interno		Mercado externo	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
<b>Carne fresca</b>				
Bovino com osso	27.414.029	100,00	—	—
Bovino sem osso	—	—	—	—
Vitelo com osso	3.099	100,00	—	—
Vitelo sem osso	—	—	—	—
Fígado	452.812	100,00	—	—
Língua	139.096	100,00	—	—
Miúdos	916.634	100,00	—	—
Sub-total	28.925.670	100,00	—	—
<b>Carne resfriada</b>				
Bovino com osso	170.730.689	99,00	718.100	1,00
Bovino sem osso	4.581.499	46,83	5.202.661	53,17
Vitelo com osso	15.982	53,58	13.848	46,42
Vitelo sem osso	—	—	—	—
Sub-total	175.328.170	96,72	5.934.609	3,28
<b>Miúdos frigorificados</b>				
Fígado	5.203.240	96,05	213.700	3,95
Língua	867.530	58,04	627.093	41,96
Miúdos	10.627.459	73,87	3.759.345	26,13
Sub-total	16.698.229	78,40	4.600.138	21,60
<b>Carne congelada</b>				
Bovino com osso	45.318.890	72,79	16.942.149	27,21
Bovino sem osso	24.037.693	44,53	29.943.891	55,47
Sub-total	69.356.583	59,66	46.886.040	40,34
<b>Total</b>	<b>290.308.652</b>	<b>83,49</b>	<b>57.420.787</b>	<b>16,51</b>

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

Em termos de volume exportado, as carnes resfriadas ocuparam o segundo lugar em importância, representando proporções crescentes no período, porém inferiores a 4% do respectivo total produzido. Esse crescimento das exportações de carne resfriada deveu-se especialmente ao aumento das quantidades de carne sem osso, enviadas ao consumo internacional.

Seguem-se, em ordem decrescente, os volumes exportados de miúdos frigorificados, carnes frescas e miúdos, que, entretanto, se revestiram de papel pouco relevante no comércio internacional.

O aumento das exportações de carne bovina sem osso, resfriada e congelada, em detrimento da carne com osso pode ser relacionado ao contingenciamento imposto pelo Governo, fixando cotas quantitativas às exportações brasileiras. Em consequência, houve o estímulo à comercialização no mercado externo de carnes bovinas de maior valor específico como no caso da carne sem osso e de cortes especiais.

#### 4.4.2 — Outros produtos cárneos

Considerando-se ainda as exportações dos produtos cárneos restantes, expressas nos quadros 18 e 19, destacou-se a carne bovina enlatada como principal produto comercializado no mercado internacional. No período, as quantidades consumidas desse produto fora do país aumentaram sucessivamente de 10 mil toneladas e do total produzido a grande parte foi encaminhada para o mercado exterior.

No período, merecem destaque ainda as respectivas proporções, enviadas ao mercado internacional, de língua e peito bovino enlatado, carne cozida congelada, extrato de carne, farinha de cascos e chifres, ossos, bile concentrada, cálculo biliar e estômago seco (quadros 18 e 19).

Entre os demais produtos considerados, sua grande maioria foi produzida para o consumo doméstico, especialmente no que diz respeito ao charque, aos produtos salgados e defumados, à gordura bovina, às gorduras industriais, à farinha de ossos e carne, aos adubos ou resíduos de autoclave, aos alimentos para animais, à bile conservada, aos cascos, aos couros frescos, e, aos tendões e ligamentos frigorificados (quadros 18 e 19).

QUADRO 18. — Volumes e Distribuição Percentual de Produtos Elaborados Comercializados no Mercado Interno (São Paulo e Outros Estados) e no Mercado Internacional pelos Estabelecimentos de Abate Sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Produto	1970			
	Mercado interno		Mercado externo	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
<b>Conservas</b>				
Carne enlatada de bovinos	1.073.402	9,25	10.532.362	90,75
Língua enlatada de bovinos	3	0,00	70.666	100,00
Peito de boi enlatado	131.915	60,20	87.219	39,80
Produtos cárneos enlatados	6.507.174	97,31	179.764	2,69
Sub-total	7.712.494	41,50	10.870.011	58,50
Carne cozida congelada	15.800	13,36	102.445	86,64
Extrato de carne	52.958	15,79	282.327	84,21
Produtos de salsicharia	13.126.131	98,50	199.238	1,50
Charque	14.751.625	100,00	—	—
<b>Produtos salgados e defumados</b>				
Língua salgada	481	100,00	—	—
Miúdos salgados	11.778	100,00	—	—
Língua defumada	5.263	100,00	—	—
Sub-total	17.522	100,00	—	—
<b>Produtos de triparia</b>				
Bexiga salgada (peças)	284.305	100,00	—	—
Esôfago salgado (peças)	141.053	100,00	—	—
Tripas salgadas (m)	33.199.863	89,12	4.056.271	10,89
Bexiga seca (peça)	358.439	100,00	—	—
Esôfago seco (peça)	449.250	84,69	81.232	15,31
Tripas secas (m)	1.084.760	100,00	—	—

QUADRO 18. — Volumes e Distribuição Percentual de Produtos Elaborados Comercializados no Mercado Interno (São Paulo e Outros Estados) e no Mercado Internacional pelos Estabelecimentos de Abate Sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Produto	1971			
	Mercado interno		Mercado externo	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
<b>Conservas</b>				
Carne enlatada de bovinos	1.737.711	9,11	17.331.513	90,89
Língua enlatada de bovinos	—	—	77.519	100,00
Peito de boi enlatado	—	—	158.034	100,00
Produtos cárneos enlatados	13.760.960	98,30	237.651	1,70
Sub-total	15.498.731	46,54	17.804.717	53,46
Carne cozida congelada	—	—	706.456	100,00
Extrato de carne	30.151	7,37	379.047	92,63
Produtos de salsicharia	11.237.290	99,59	45.824	0,41
Charque	14.104.597	100,00	—	—
<b>Produtos salgados e defumados</b>				
Língua salgada	1.203	100,00	—	—
Miúdos salgados	642	100,00	—	—
Língua defumada	5.688	100,00	—	—
Sub-total	7.533	100,00	—	—
<b>Produtos de triparia</b>				
Bexiga salgada (peças)	128.822	100,00	—	—
Esôfago salgado (peças)	89.086	100,00	—	—
Tripas salgadas (m)	25.359.609	86,19	4.062.737	13,81
Bexiga seca (peça)	633.629	100,00	—	—
Esôfago seco (peça)	532.516	85,18	92.670	14,82
Tripas secas (m)	752.804	100,00	—	—



QUADRO 18. — Volumes e Distribuição Percentual de Produtos Elaborados Comercializados no Mercado Interno (São Paulo e Outros Estados) e no Mercado Internacional pelos Estabelecimentos de Abate Sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (conclusão)

Produto	1972			
	Mercado interno		Mercado externo	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
<b>Conservas</b>				
Carne enlatada de bovinos	1.682.403	8,15	18.968.730	91,85
Língua enlatada de bovinos	394	0,55	71.645	99,45
Peito de boi enlatado	32	0,02	170.196	99,98
Produtos cárneos enlatados	16.497.472	99,61	64.139	0,39
Sub-total	18.180.301	48,54	19.274.710	51,46
Carne cozida congelada	—	—	9.000	100,00
Extrato de carne	99.954	10,03	896.220	89,97
Produtos de salsicharia	9.904.062	99,81	18.684	0,19
Charque	14.208.604	100,00	—	—
<b>Produtos salgados e defumados</b>				
Língua salgada	2.196	100,00	—	—
Miúdos salgados	455	100,00	—	—
Língua defumada	3.295	100,00	—	—
Sub-total	5.946	100,00	—	—
<b>Produtos de triparia</b>				
Bexiga salgada (peças)	215.591	100,00	—	—
Esôfago salgado (peças)	63.095	100,00	—	—
Tripas salgadas (m)	34.790.684	88,72	4.421.891	11,28
Bexiga seca (peça)	766.272	100,00	—	—
Esôfago seco (peça)	287.157	74,55	98.048	25,45
Tripas secas (m)	15.398	100,00	—	—

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados tomados pelo DIPOA/MA.

QUADRO 19. — Volumes e Distribuição Percentual de Produtos Elaborados, Comercializados no Mercado Interno (São Paulo e Outros Estados) e Mercado Internacional pelos Estabelecimentos de Abate de Bovinos Sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Produto	1970			
	Mercado interno		Mercado externo	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
Gordura bovina	2.544.730	100,00	—	—
Produtos de graxaria não comestíveis				
Gordurosos industriais				
Glicerina	194.893	100,00	—	—
Óleo de Mocotó	167.718	100,00	—	—
Sebo	16.268.022	100,00	—	—
Sub-total	16.630.633	100,00	—	—
Farinhas de carne	22.641.338	100,00	—	—
de cascos e chifres	19.256	12,25	137.979	87,75
de fígado e pulmão	82.900	84,71	14.965	15,29
de ossos	1.376.234	100,00	—	—
de sangue	1.347.322	76,45	415.000	23,55
Sub-total	25.467.050	97,82	567.944	2,18
Ossos				
a granel	271.794	35,63	490.995	64,37
serrados	411.197	43,69	529.905	56,31
Sub-total	682.991	40,08	1.020.900	59,92
Adubo ou resíduo de autoclave	1.818.892	100,00	—	—
Alimentos para animais	291.115	100,00	—	—
Bile concentrada	24.216	43,44	31.524	56,56
Bile conservada	6.184	100,00	—	—
Cascos	380.546	100,00	—	—
Cerde, crina e pelos	79.463	92,63	6.325	7,37
Chifres	373.096	100,00	—	—
Couros				
Aparas	—	—	—	—
Frescos	14.503.668	100,00	—	—
Salgado	16.737.342	77,13	4.961.901	22,87
Pelo de nonato	7.110	100,00	—	—
Sub-total	31.248.120	86,30	4.961.901	13,70
Outros produtos				
Cálculo biliar	13	71,99	5	28,01
Glândulas frigorificadas	94.411	55,15	76.772	44,85
Tendões e ligamentos frigorificados	87.580	100,00	—	—
Estômago seco	26.471	43,74	34.056	56,26
Cola animal	615.251	100,00	—	—
Sub-total	823.726	88,14	110.833	11,86

QUADRO 19. — Volumes e Distribuição Percentual de Produtos Elaborados Comercializados no Mercado Interno (São Paulo e Outros Estados) e Mercado Internacional pelos Estabelecimentos de Abate de Bovinos Sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Produto	1971			
	Mercado interno		Mercado externo	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
Gordura bovina	1.984.818	100,00	—	—
Produtos de graxaria não comestíveis				
Gordurosos industriais				
Glicerina	214.115	100,00	—	—
Óleo de Mocotó	191.928	100,00	—	—
Sebo	18.863.781	100,00	—	—
Sub-total	19.269.824	100,00	—	—
Farinhas de carne				
de cascos e chifres	24.070.394	100,00	—	—
de fígado e pulmão	78.211	39,45	120.000	60,45
de ossos	—	—	—	—
de sangue	904.607	100,00	—	—
Sub-total	1.520.763	91,57	140.000	8,43
Sub-total	26.573.975	99,03	260.000	0,97
Ossos				
a granel	308.372	29,16	749.014	70,84
serrados	358.183	50,92	345.190	49,08
Sub-total	666.555	37,80	1.094.204	62,14
Adubo ou resíduo de autoclave	902.660	100,00	—	—
Alimentos para animais	60.932	100,00	—	—
Bile concentrada	20.328	39,30	31.402	60,70
Bile conservada	17.069	100,00	—	—
Cascos	411.196	100,00	—	—
Cerda, crina e pelos	90.767	100,00	—	—
Chifres	329.441	94,85	17.875	5,15
Couros				
Aparas	5.407	100,00	—	—
Frescos	15.959.670	100,00	—	—
Salgado	18.025.920	97,49	464.086	2,51
Pelo de nonato	2.254	100,00	—	—
Sub-total	33.993.251	98,65	464.086	1,35
Outros produtos				
Cálculo biliar	4	34,31	8	65,69
Glândulas frigorificadas	148.139	66,64	74.170	33,36
Tendões e ligamentos frigorificados	286.597	100,00	—	—
Estômago seco	55.600	32,32	116.419	67,68
Cola animal	7.470	100,00	—	—
Sub-total	497.810	72,81	190.597	27,69

QUADRO 19. — Volumes e Distribuição Percentual de Produtos Elaborados Comercializados no Mercado Interno (São Paulo e Outros Estados) e Mercado Internacional pelos Estabelecimentos de Abate de Bovinos Sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72 (conclusão)

Produto	1972			
	Mercado interno		Mercado externo	
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	%
Gordura bovina	2.050.537	100,00	—	—
Produtos de graxaria não comestíveis				
Gordurosos industriais				
Glicerina	208.946	100,00	—	—
Óleo de Mocotó	200.599	100,00	—	—
Sebo	24.930.688	100,00	—	—
Sub-total	25.340.233	100,00	—	—
Farinhas de carne				
de cascos e chifres	27.111.593	100,00	—	—
de fígado e pulmão	595	0,52	113.474	99,48
de ossos	43.848	100,00	—	—
de sangue	1.175.598	100,00	—	—
Sub-total	1.665.815	98,81	20.040	1,19
	29.997.449	99,57	133.514	0,43
Ossos				
a granel	3.368.452	87,23	493.340	12,77
serrados	237.573	34,60	449.140	65,40
Sub-total	3.606.025	79,28	942.480	20,72
Adubo ou resíduo de autoclave	1.200.979	100,00	—	—
Alimentos para animais	11.403	100,00	—	—
Bile concentrada	32.364	53,98	27.592	46,02
Bile conservada	53.219	100,00	—	—
Cascos	424.257	100,00	—	—
Cerda, crina e pelos	113.002	100,00	—	—
Chifres	436.366	100,00	—	—
Couros				
Aparas	4.126	100,00	—	—
Frescos	28.318.689	100,00	—	—
Salgado	20.516.068	98,52	307.778	1,48
Pelo de nonato	556.929	100,00	—	—
Sub-total	49.395.812	99,38	307.778	0,62
Outros produtos				
Cálculo biliar	5	23,76	15	76,24
Glândulas frigorificadas	266.460	71,88	104.265	28,12
Tendões e ligamentos frigorificados	358.772	99,96	147	0,04
Estômago seco	41.384	33,27	83.006	66,73
Cola animal	6.921	100,00	—	—
Sub-total	673.542	78,28	187.433	21,72

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados tomados pelo DIPOA/MA.

Menciona-se ainda que pequenas quantidades de outros produtos foram eventualmente comercializados no mercado exterior, como: produtos de salsicharia, tripas salgadas, esôfago seco, farinha de sangue, cerda, crina, pelos, chifres, couros salgados e glândulas frigorificadas (quadros 18 e 19).

#### 4.5 — Distribuição da Produção Comercializada no Mercado Interno (São Paulo e Outros Estados)

Partindo do total da produção trienal de carnes “in natura” e demais produtos cárneos no mercado interno, apresentam-se a sua distribuição percentual entre São Paulo e outros estados e a importância relativa dos grupos-padrão de unidades abatedoras nesses dois mercados.

##### 4.5.1 — Carnes “in natura”

Considerando a movimentação dos volumes totais de carnes “in natura” comercializados no mercado interno, parcelas variando entre 61% e 79% permaneceram para atender o consumo do Estado de São Paulo. As quantidades distribuídas no mercado paulista elevaram-se no período, atingindo, em 1972, 229 mil toneladas contra 143 mil toneladas, em 1970. Comparando-se entre si as carnes, conforme a sua frigorificação, percentagens maiores de carnes frescas e congeladas foram distribuídas em São Paulo comparativamente às carnes resfriadas e miúdos frigorificados (anexo 3, quadro A.5.1).

No comércio interestadual, o Grupo IV não contribuiu para a distribuição de carnes frescas e para a de carnes resfriadas com e sem osso, miúdos frigorificados e carnes congeladas, teve proporções de participação decrescentes ao longo do período. O Grupo III operou em outros estados de forma assistemática, uma vez que em 1970 não se incluiu na distribuição de carnes; nem na de carnes resfriadas, miúdos frigorificados e carnes congeladas em 1971 e somente, no fim do período, chegou a comercializar carnes fresca e resfriada (com o sem osso) e miúdos frigorificados. O Grupo II atuou, no comércio interestadual de carnes “in natura”, com proporções variáveis ao longo dos anos, participando especialmente na distribuição de carnes frescas (quadro 20).

QUADRO 20. — Distribuição Percentual dos Volumes de Carnes «In Natura» Comercializadas em Outros Estados pelos Estabelecimentos de Abate de Bovinos sob Inspeção Federal, Segundo o Grupo de Classificação, Estado de São Paulo, 1970-72

Carne «in natura»	Distribuição percentual de produção								
	1970			1971			1972		
	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Carne fresca									
Bovino com osso	—	—	—	—	100,00	—	—	100,00	—
Bovino sem osso	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vitelo com osso	—	—	—	—	—	—	—	100,00	—
Vitelo sem osso	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fígado	—	—	—	—	—	—	100,00	—	—
Língua	—	—	—	—	—	—	100,00	—	—
Miúdos	100,00	—	—	99,28	0,72	—	—	—	—
Carne resfriada									
Bovino com osso	16,64	—	83,36	9,01	—	90,99	45,98	2,85	51,17
Bovino sem osso	—	—	100,00	2,61	—	97,39	36,61	7,14	56,24
Vitelo com osso	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vitelo sem osso	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Miúdos frigorificados									
Fígado	13,39	—	86,61	7,17	—	92,83	30,47	1,66	67,87
Língua	8,48	—	91,52	10,22	—	89,78	62,44	1,29	36,27
Miúdos	5,01	—	90,07	4,55	—	95,45	26,08	1,22	72,70
Carne congelada									
Bovino com osso	—	—	100,00	0,02	—	99,98	1,18	—	98,82
Bovino sem osso	—	—	100,00	1,80	—	98,20	14,44	—	85,86

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

No comércio estadual, o Grupo IV, embora tivesse distribuído todas as carnes "in natura", participou especialmente da comercialização de carnes congeladas. Em contrapartida, o Grupo II teve aumentada sua parcela no mercado estadual de carnes resfriadas, congeladas e frescas, tornando-se em relação a esta última o principal grupo distribuidor. Em 1970 e 1971, o Grupo III não se incluiu no comércio paulista de carnes resfriadas, congeladas e miúdos frigorificados (quadro 21).

#### 4.5.2 — Outros produtos cárneos

De maneira geral, a produção dos demais produtos cárneos dos abatedouros considerados foi predominantemente consumida no Estado de São Paulo (anexo 5, quadros A5.2 e A5.3).

Nos anos sucessivos, constituiu-se exceção a distribuição de carne enlatada de bovino, charque, língua defumada e couro salgado, desde que mais da metade dos volumes produzidos foi exportada para outros estados brasileiros.

Ocasionalmente, houve maiores proporções comercializadas em outros estados da produção de língua enlatada de bovino, extrato de carne, bile conservada, alimentos para animais, estômago seco e cola animal.

Dos produtos comercializados predominantemente no mercado interestadual, as unidades do Grupo IV foram as principais distribuidoras, excetuando-se a língua defumada, que dependeu do Grupo III. Para a comercialização das restantes quantidades de charques e de couros salgados, houve a participação do Grupo II, sendo quase nula a colaboração do Grupo III (quadros 22 e 23).

Dos mencionados produtos ocasionalmente colocados no mercado interestadual, o Grupo IV foi também o principal distribuidor, excluindo-se a comercialização da bile conservada que em 1971 e 1972 decorreu da produção das unidades do Grupo II (quadros 22 e 23).

Relativamente ao mercado paulista, o Grupo IV manteve sua predominância sobre os demais grupos na distribuição da produção considerada, menos para o charque, em 1972, e para os produtos salgados e defumados, bile conservada e aparas de couro, no triênio, cujos restantes volumes foram comercializados pelos Grupos II e III (quadro 22 e 23).

QUADRO 21. — Distribuição dos Volumes de Carnes «In Natura» Comercializadas no Estado de São Paulo pelos Estabelecimentos de Abate de Bovinos sob Inspeção Federal, Segundo o Grupo de Classificação, Estado de São Paulo, 1970-72

Carne «in natura»	Distribuição percentual de produção								
	1970			1971			1972		
	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
<b>Carne fresca</b>									
Bovino com osso	1,20	12,87	85,93	45,65	15,00	39,35	87,86	4,11	8,03
Bovino sem osso	0,00	0,00	100,00	100,00	—	—	—	—	—
Vitelo com osso	—	—	100,00	—	—	100,00	100,00	—	—
Vitelo sem osso	—	100,00	—	—	—	—	—	—	—
Fígado	—	43,55	56,45	89,37	10,63	—	97,86	2,14	—
Língua	—	—	—	92,99	7,91	—	97,48	2,52	—
Miúdos	93,89	6,11	—	94,77	5,26	—	97,13	2,87	—
				28,47	—	71,53	27,01	0,24	72,75
<b>Carne resfriada</b>									
Bovino com osso	16,09	0,35	83,56	—	—	—	—	—	—
Bovino sem osso	2,52	—	97,47	8,92	—	91,08	10,21	0,28	89,51
Vitelo com osso	—	—	100,00	—	—	100,00	—	13,35	86,65
Vitelo sem osso	—	—	100,00	—	—	—	—	—	—
<b>Miúdos frigorificados</b>									
Fígado	1,57	—	84,32	23,79	—	76,21	17,41	0,12	82,47
Língua	11,43	—	88,57	32,53	—	67,97	34,47	0,90	64,13
Miúdos	9,94	0,02	90,03	18,19	—	81,81	22,84	0,14	77,02
<b>Carne congelada</b>									
Bovino com osso	—	—	100,00	0,00	—	100,00	2,96	—	97,04
Bovino sem osso	1,11	0,00	98,88	0,14	—	99,86	2,09	—	97,91

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.



QUADRO 22. — Distribuição Percentual dos Volumes de Produtos Elaborados Comercializados em Outros Estados pelos Estabelecimentos de Abate de Bovinos sob Inspeção Federal, Segundo o Grupo de Classificação, Estado de São Paulo, 1970-72

Produto	Distribuição percentual da produção								
	1970			1971			1972		
	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Conserva									
Carne enlatada de bovino	—	0,04	99,96	—	—	100,00	—	—	100,00
Língua enlatada de bovino	—	—	—	—	—	—	—	100,00	—
Peito de boi enlatado	—	—	100,00	—	—	—	—	—	—
Produtos cárneos enlatados	—	—	100,00	—	0,00	100,00	—	0,00	100,00
Carne cozida congelada	—	100,00	—	—	—	—	—	—	—
Extrato de carne	—	—	100,00	—	—	100,00	—	—	100,00
Produtos de salsicharia	—	16,00	84,00	—	14,02	85,98	—	28,70	71,30
Charque	18,28	0,00	81,72	29,26	0,02	70,71	16,42	0,29	83,29
Produtos salgados e defumados									
Língua salgada	—	100,00	—	—	100,00	—	—	—	—
Miúdos salgados	—	100,00	—	—	—	—	—	—	—
Língua defumada	—	98,94	1,06	—	—	—	—	100,00	—
Produtos de triparia									
Bexiga salgada (peças)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Esôfago salgado (peças)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tripas salgadas (m)	—	1,21	98,79	—	—	100,00	79,41	—	20,59
Bexiga seca (peças)	—	—	100,00	—	—	—	26,82	—	73,18
Esôfago secco (peças)	—	—	100,00	—	—	—	81,21	18,79	—
Tripa seca (m)	—	—	100,00	—	—	100,00	—	—	100,00

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

QUADRO 23. — Distribuição Percentual dos Volumes Comercializados em Outros Estados pelos Estabelecimentos de Abate de Bovinos sob Inspeção Federal, Segundo o Grupo de Classificação, Estado de São Paulo, 1970-72

Produto	Distribuição percentual da produção								
	1970			1971			1972		
	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Gordura bovino	—	—	100,00	0,03	—	99,97	—	—	100,00
Produtos de graxaria									
Gordurosos industriais									
Glicerina	—	—	100,00	—	—	100,00	—	—	100,00
Óleo de mocotó	5,51	—	94,49	—	—	100,00	9,85	—	90,15
Sebo	9,86	0,98	89,16	10,64	—	89,36	42,75	0,21	57,04
Farinhas									
de carne	26,83	1,98	71,19	5,21	4,10	90,69	—	0,88	99,12
de casco de chifre	—	—	—	—	—	—	—	—	—
de fígado e pulmão	—	—	—	—	—	—	—	—	—
de ossos	—	—	100,00	—	—	—	—	—	—
de sangue	92,86	—	7,32	—	—	100,00	55,07	—	44,93
Ossos	14,60	—	85,40	25,65	—	74,35	—	—	100,00
a granel	—	—	—	—	—	100,00	—	—	100,00
serrados	100,00	—	—	—	—	—	100,00	—	—
Adubos ou resíduos de autoclave	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Alimentos para animais	—	—	100,00	—	—	—	—	—	—
Bile concentrada	—	—	100,00	—	—	100,00	—	—	100,00
Bile conservada	26,07	—	73,93	—	—	—	—	—	—
Cascos	—	—	—	100,00	—	—	100,00	—	—
Cerdas, crina e pelos	17,62	—	28,38	26,65	—	73,35	53,50	—	46,50
Chifres	—	—	100,00	45,48	—	54,52	100,00	—	—
Couros	16,24	—	83,76	83,21	—	16,79	100,00	—	—
aparas	—	—	—	—	—	—	—	—	—
frescos	—	—	100,00	0,01	—	99,99	39,88	—	60,12
salgados	0,83	0,01	99,16	9,19	—	90,81	25,10	0,34	74,56
pele de nonato	—	—	100,00	—	—	100,00	—	—	100,00
Outros produtos									
Cálculo biliar	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Glândulas frigorificadas	—	—	100,00	—	—	100,00	—	—	100,00
Estômago seco	—	—	100,00	—	100,00	—	—	—	100,00
Cola animal	—	—	100,00	—	—	—	—	—	—
Tendões e ligamentos frig.	44,76	—	55,24	11,95	—	88,05	12,71	—	87,29

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

QUADRO 24. — Distribuição Percentual dos Volumes de Produtos Elaborados Comercializados em São Paulo pelos Estabelecimentos de Abate de Bovinos sob Inspeção Federal, Segundo o Grupo de Classificação, Estado de São Paulo, 1970-72

Produto	Distribuição percentual da produção								
	1970			1971			1972		
	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
<b>Conserva</b>									
Carne enlatada de bovino	—	2,49	97,51	—	0,24	99,76	—	—	100,00
Língua enlatada de bovino	—	—	100,00	—	—	—	—	79,31	20,69
Peito de boi enlatado	—	—	100,00	—	—	—	—	—	100,00
Produtos cárneos enlatados	—	—	100,00	—	0,03	99,97	—	0,04	99,96
Carne cozida congelada	—	100,00	—	—	—	—	—	—	—
Extrato de carne	—	—	100,00	—	—	100,00	—	—	100,00
Produtos de salsicharia	1,83	33,44	64,73	1,19	48,87	49,94	—	47,45	52,55
Charque	12,10	0,08	87,82	6,58	0,23	93,19	59,25	8,63	32,12
<b>Produtos salgados e defumados</b>									
Língua salgada	—	100,00	—	—	100,00	—	51,82	48,18	—
Miúdos salgados	—	100,00	—	100,00	—	—	100,00	—	—
Língua defumada	—	91,18	8,82	—	100,00	—	—	100,00	—
<b>Produtos de triparia</b>									
Bexiga salgada (peças)	10,77	—	89,23	33,77	—	66,23	31,06	0,14	68,80
Esôfago salgado (peças)	15,82	0,60	83,58	5,79	—	94,21	—	—	100,00
Tripas salgadas (m)	6,59	0,24	93,17	11,90	—	88,10	21,42	1,06	77,52
Bexiga seca (peças)	4,22	—	95,78	5,36	—	94,64	5,15	1,70	93,15
Esôfago seco (peças)	0,18	—	98,12	8,20	—	91,80	13,27	3,85	82,88
Tripa seca (m)	0,24	—	99,76	—	—	100,00	—	—	100,00

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

QUADRO 25. — Distribuição Percentual dos Volumes de Produtos Elaborados Comercializados em São Paulo pelos Estabelecimentos de Abate de Bovinos sob Inspeção Federal, Segundo o Grupo de Classificação, Estado de São Paulo, 1970-72

Produto	(porcentagem)								
	1970			1971			1972		
	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo II	Grupo III	Grupo IV
Gordura bovino	—	—	100,00	—	—	100,00	0,06	—	99,94
Produtos de graxaria	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gordurosos industriais	—	—	100,00	—	—	100,00	—	—	100,00
Glicerina	—	—	98,85	—	—	100,00	0,54	—	99,46
Óleo de mocotó	1,15	—	—	—	—	—	—	—	—
Sebo	13,72	1,78	84,51	21,46	1,92	76,62	23,00	3,31	73,69
Farinhas	—	—	—	—	—	—	—	—	—
de carne	6,88	2,32	90,80	12,85	2,45	84,70	20,46	2,13	77,41
de casco de chifre	—	—	100,00	—	—	100,00	—	—	100,00
de fígado e pulmão	—	—	100,00	—	—	—	—	—	100,00
de ossos	4,27	1,97	93,76	1,14	3,40	95,46	1,79	0,37	97,84
de sangue	4,58	—	95,42	7,40	—	92,60	13,83	0,80	85,37
Ossos	—	—	—	—	—	—	—	—	—
a granel	4,25	—	95,75	—	—	100,00	2,79	—	97,21
serrados	6,95	—	93,05	6,84	—	93,16	11,55	—	88,46
Adubos ou resíduos de autoclave	—	—	100,00	3,19	—	96,81	11,17	—	88,83
Alimentos para animais	—	—	100,00	—	—	100,00	—	—	100,00
Bile concentrada	13,22	—	86,78	21,83	—	78,17	39,05	—	70,95
Bile conservada	96,62	3,38	—	96,34	3,66	—	92,89	0,36	6,75
Cascos	11,97	3,81	84,22	18,70	0,95	80,35	16,73	1,89	81,38
Cerdas, crina e pelos	5,09	1,50	93,41	11,03	0,02	88,95	34,37	2,59	63,04
Chifres	13,82	3,39	82,79	27,01	1,14	71,85	54,48	1,85	43,67
Couros	—	—	—	100,00	—	—	100,00	—	—
aparas	—	—	—	—	—	—	—	—	—
frescos	21,80	—	78,20	27,70	0,02	72,28	36,20	—	63,80
salgados	14,83	0,61	84,56	25,41	0,37	74,22	16,75	1,84	81,41
pele de nonato	13,93	—	96,07	—	—	100,00	0,02	—	99,98
Outros produtos	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cálcio biliar	2,95	—	97,05	—	—	100,00	49,50	—	50,50
Glândulas frigorificadas	—	—	100,00	5,95	—	94,05	7,73	19,72	72,55
Tendões e ligamentos frig.	30,99	—	69,01	0,65	—	99,35	2,88	8,57	88,55
Estômago seco	—	—	100,00	—	—	100,00	—	10,56	89,44
Cola animal	—	—	100,00	—	—	100,00	—	—	100,00

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

## 4.6 — Preços

Em complementação, apresenta-se o comportamento de preços, tanto no mercado interno como no mercado externo, utilizando-se das fontes secundárias de informações disponíveis.

### 4.6.1 — Mercado internacional

Com a finalidade de determinar o comportamento do mercado internacional de carne e demais produtos cárneos elaborados, utilizaram-se dados relativos a preço, volume e valor das exportações realizadas pelo porto de Santos, durante o período 1970-72 (quadro 26).

O principal item componente das exportações correspondeu ao grupo composto pela carne bovina congelada, cujo valor total, expresso em dólar-FOB/Santos, passou de 33 milhões, em 1970, para 84 milhões em 1973, com um acréscimo relativo de preço de 66%, entre o início e o fim do período.

O segundo maior produto em valor foi a carne bovina em conserva, que sofreu acréscimo sensível, partindo de 11 milhões de dólares em 1970 para chegar, em 1972, a 28 milhões de dólares, com aumento percentual de preço em torno de 47%.

O terceiro valor referiu-se ao da carne bovina fresca ou resfriada, cujo total exportado dobrou no período, mas o acréscimo de preços foi da ordem de 45%.

Destaca-se ainda a exportação de extrato de carne que teve um aumento significativo no preço internacional, da ordem de 78%.

Ao longo do período, os índices de Laspeyres para preços dólar-FOB/Santos ( $I_1$ ), quando fixadas as quantidades exportadas dos diferentes produtos no ano-base 1970<sup>(8)</sup>, foram iguais, res-

(8) Determinou-se o índice de preço em dólar-FOB/Santos através do quociente:

$$I_1 = \frac{\sum(P_n \cdot Q_{1970})}{\sum(P_{1970} \cdot Q_{1970})}$$

onde:  $P_{1970}$  = preços, em dólar-FOB/Santos, dos diferentes produtos 1970;

$Q_{1970}$  = quantidades exportadas desses produtos, em 1970.

$P_n$  = preços, em dólar-FOB/Santos, dos diferentes produtos, em 1970, 1971 e 1972.

QUADRO 26. — Volumes Exportados pelo Porto de Santos e Respective Valores FOB das Carnes «In Natura» e Demais Produtos Elaborados, 1970-72 (continua)

Produtos	1970				
	Volume (kg)	Valor			
		Total (US\$)	US\$/ kg	Total (Cr\$)	Cr\$/ kg
Carne de novilho, vitelo e carnes bovinas frescas e resfriadas	5.080.722	6.105.832	1,20	27.399.583	5,39
Carne de novilho, vitelo e outras carnes bovinas congeladas	52.733.715	32.877.604	0,62	148.608.310	2,82
Língua, fígado e miúdos frescos, resfriados e/ou congelados	2.835.406	1.605.997	0,57	7.301.737	2,58
Tripas vacum salgadas e secas, be-xiga e buchos	1.955.751	1.248.755	0,64	5.685.418	2,91
Ossos e núcleos cárnicos	3.833.844	313.219	0,08	1.432.632	0,37
Produtos de salsicharia	5.296	3.834	0,72	17.598	3,32
Carne bovina em conserva	10.978.575	9.989.886	0,91	45.749.104	4,17
Língua bovina em conserva	70.714	128.358	1,82	578.990	8,19
Outros produtos em conserva	1.008	2.360	2,34	10.903	10,82
Extrato de carne	297.587	1.253.674	4,21	5.752.571	19,33

QUADRO 26. — Volumes Exportados pelo Porto de Santos e Respectiveos Valores FOB das Carnes «In Natura» e Demais  
Produtos Elaborados, 1970-72 (continua)

Produtos	1971				
	Volume (kg)	Valor			
		Total (US\$)	US\$/ kg	Total (Cr\$)	Cr\$/ kg
Carne de novilho, vitelo e carnes bovinas frescas e resfriadas	4.257.531	6.569.859	1,54	34.532.537	8,11
Carne de novilho, vitelo e outras carnes bovinas congeladas	40.175.556	37.450.845	0,93	198.011.143	4,30
Língua, fígado e miúdos frescos, resfriados e/ou congelados	2.969.071	1.690.910	0,57	8.904.479	3,00
Tripas vacum salgadas e secas, be- xiga e buchos	4.338.761	2.487.954	0,57	13.040.833	3,01
Ossos e núcleos cárneos	6.007.676	723.958	0,12	3.878.332	0,65
Produtos de salsicharia	85.848	82.029	0,96	445.233	5,19
Carne bovina em conserva	17.971.559	24.002.800	1,34	128.296.261	7,14
Língua bovina em conserva	77.573	150.540	1,94	785.957	10,13
Outros produtos em conserva	30.046	60.067	2,00	317.827	10,58
Extrato de carne	365.143	2.439.336	6,68	12.833.364	35,15

QUADRO 26. — Volumes Exportados pelo Porto de Santos e Respectivos Valores FOB das Carnes «In Natura» e Demais Produtos Elaborados, 1970-72 (conclusão)

Produtos	1972				
	Volume (kg)	Valor			
		Total (US\$)	US\$/ kg	Total (Cr\$)	Cr\$/ kg
Carne de novilho, vitelo e carnes bovinas frescas e resfriadas	7.087.356	12.333.761	1,74	72.333.158	10,20
Carne de novilho, vitelo e outras carnes bovinas congeladas	80.868.319	83.549.443	1,03	493.682.720	6,20
Língua, fígado e miúdos frescos, resfriados e/ou congelados	5.522.737	3.995.135	0,72	23.577.263	4,27
Tripas vacum salgadas e secas, be-xiga e buchos	5.932.348	4.007.896	0,68	23.645.580	3,98
Ossos e núcleos cárneos	6.461.086	916.964	0,14	5.397.593	0,84
Produtos de salsicharia	49.263	55.685	1,13	328.922	6,68
Carne bovina em conserva	20.841.614	28.026.428	1,34	166.014.013	7,96
Língua bovina em conserva	72.508	153.619	2,12	900.792	12,42
Outros produtos em conserva	107.164	146.934	1,37	880.945	8,22
Extrato de carne	717.175	5.374.053	7,49	31.841.712	44,40

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados da CACEX.



pectivamente, a 100, 144 e 158, demonstrando que o acréscimo relativo de preços foi muito maior entre 1970-71 do que entre 1971-72. Calcularam-se, também, os índices de Laspeyres para preços ( $I_2$ ), cruzeiro-FOB/Santos deflacionado <sup>(9)</sup> havendo uma elevação entre 1970-71 de 40% e, entre 1970-72, igual a 46% (quadro 27).

Nesse caso, evidencia-se uma tendência geral de maior elevação de índices no período compreendido entre 1970 e 1971 que naquele entre 1971 e 1972. Esse fato foi observado, a despeito de o índice para volume ( $I_3$ ), quando fixados os preços dos diferentes produtos em dólar-FOB/Santos de 1970 <sup>(10)</sup> indicar que, em 1971, as quantidades exportadas mantiveram-se a nível similar às de 1970 (quadro 27).

QUADRO 27. — Índices de Laspeyres dos Valores das Exportações de Carne Bovina e Produtos Cárneos Elaborados, Porto de Santos, 1970-72

Índice de Laspeyres	1970	1971	1972
$I_1$ (Cruzeiro-FOB/Santos)	100	144	158
$I_2$ (Dólar-FOB/Santos)	100	140	146
$I_3$ (Quantidade)	100	99	163

Fonte : IEA — Quadro elaborado a partir de dados primários fornecidos pela CACEX (quadro 26).

(9) Determinou-se o índice de preço em cruzeiro-FOB/Santos através do quociente :

$$I_2 = \frac{\sum(PC_n Q_{1970})}{\sum(PC_{1970} Q_{1970})}$$

onde :  $PC_{1970}$  = preços de 1970 dos diferentes produtos, em cruzeiro deflacionado segundo o índice «2» da Conjuntura Econômica (1965-67 = 100);

$PC_n$  = preços em cruzeiro dos diferentes produtos, deflacionado, em 1970, 1971 e 1972.

(10) Determinou-se o índice do volume exportado através do quociente :

$$I_3 = \frac{\sum(P_{1970} Q_n)}{\sum(P_{1970} Q_{1970})}$$

onde :  $Q_n$  = quantidades exportadas dos diferentes produtos em 1970, 1971 e 1972.

## 4.6.2 — Mercado interno

No sentido de avaliar, dentro do mercado interno, a evolução de preços de carne bovina ao nível do atacado e as margens brutas teóricas, auferidas pelas unidades de abate, utilizaram-se os preços médios no atacado e o preço médio recebido pelo pecuarista pelo peso limpo de uma carcaça (quadro 28).

Consideraram-se como componentes do valor de venda de um boi, a nível de atacado, os seguintes: carcaça (quartos traseiros, quartos dianteiros e ponta de agulha); e subprodutos: fígado, língua, bucho, rabada, rins, mocotós, miolos, couro, farinha de carne, sebo, bile, casco, chifres e pelos (anexo 6, quadro A6.1).

Supondo-se fixo o rendimento médio de cada uma dessas peças, estimou-se, através dos preços levantados pelo Instituto de Economia Agrícola, nos meses de julho de 1970, 1971 e 1972, o valor final teórico de um boi ao nível de atacado. Através da mesma fonte, estimou-se o valor de um boi ao nível do produtor, através dos preços dos meses de julho do mesmo período, recebidos pelos pecuaristas por quilo, supondo o peso médio da carcaça como igual a 230 quilos.

O índice do valor deflacionado de venda do bovino no atacado, com ano-base em 1970 igualou-se a 130 em 1971, enquanto que no ano seguinte a elevação foi pequena, atingindo o correspondente índice o nível de 131 (quadro 28).

Ao mesmo tempo, em julho de 1971, o índice de margem bruta teórica deflacionada foi superior ao dos demais anos, situando-se em torno de 181, enquanto em 1972 foi de 168 (quadro 28).

Em decorrência, entre 1970 e 1971, houve um aumento proporcionalmente maior dos preços de comercialização das unidades de abate de bovinos no mercado interno que aquele verificado entre 1971 e 1972, auferindo-se uma margem bruta teórica mais elevada, em 1971.

## 5 — ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

Considerando as principais inferências obtidas a partir dos dados relativos ao abate, produção e preços e utilizando o agrupamento das unidades abatedoras, calculou-se o retorno sobre o capital próprio. Em complementação, estimaram-se o índice de liquidez corrente e a relação entre o capital próprio e de terceiros, nos anos tomados como ponto de referência.

QUADRO 28. — Valores Nominal e Deflacionado do Preço de Bovinos Recebido pelos Produtores e pelo Atacado, Respektivos Índices do Valor Deflacionado e Margem Bruta Teórica do Atacado, Estado de São Paulo, 1970-72

Período	Valor nominal (Cr\$)		Valor deflacionado Cr\$ (1)		Índice do valor deflacionado			Margem bruta teórica (%)
	Atacado (carcaça e subprodutos)	Produtor (carcaça)	Atacado (carcaça e subprodutos)	Produtor (carcaça)	Atacado (carcaça e subprodutos)	Produtor (carcaça)	Margem bruta teórica	
Jul. 1970	585,24	449,70	253,30	194,67	100	100	100	23,16
Jul. 1971	922,58	628,95	328,30	223,82	130	115	181	31,83
Jul. 1972	1.080,00	759,00	331,20	232,82	131	121	168	29,72

(1) Deflator: Índice «2», Conjuntura Econômica, ano base = 1965-67.

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados do anexo 6 (quadro A6.1).

QUADRO 29. — Retorno sobre o Capital Próprio das Unidades de Abate de Bovinos, Segundo o Grupo de Classificação e Índice Médio Trienal, Estado de São Paulo, 1970-72

Classificação	1970			1971			1972			Índice médio trienal % (1)			
	Número de observações	Índice (%)			Número de observações	Índice (%)			Número de observações		Índice (%)		
		Médio	Máximo	Mínimo		Médio	Máximo	Mínimo			Médio	Máximo	Mínimo
Grupo II	6	8,26	59,20	(1,25)	5	(4,56)	1,91	(insol)	4	3,56	54,72	(12,51)	1,71
Grupo III	2	14,33	15,66	9,50	3	12,10	42,17	4,90	3	15,37	22,82	4,62	14,07
Grupo IV	10	6,72	33,90	(10,62)	9	28,01	46,49	(28,07)	9	19,65	48,09	(0,13)	19,19
Média		7,21				24,35				17,96			17,49

(1) Corresponde à participação percentual do somatório dos totais anuais de lucro líquido antes do imposto de renda sobre o somatório dos totais anuais de capital próprio.

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados extraídos do anexo 7 (quadros A7.1, A7.2 e A7.3).

## 5.1 — Retorno sobre o Capital Próprio

Analisou-se a lucratividade das empresas do setor, através da percentagem de participação do lucro líquido disponível antes do imposto de renda sobre o capital próprio ou o chamado retorno do capital próprio (quadro 29).

Observando-se os dados disponíveis, a média trienal de retorno sobre o capital próprio foi aproximadamente igual a 18%, sendo o maior índice registrado em 1971, ao redor de 24%, e o menor em 1970, igual a 7% (quadro 29).

QUADRO 30. — Retorno Sobre o Capital Próprio de Algumas Indústrias de Alimentação, Brasil, 1971-72

Indústria	Retorno sobre o capital próprio (%)	
	1971	1972
Carnes frigorificadas e industrializadas	21,5	16,9
Pescado	3,9	4,3
Laticínios	21,2	19,6
Açúcar e álcool	6,5	8,4
Óleos vegetais	12,4	13,1
Café solúvel	32,3	7,8

Fonte: QUEM É QUEM NA ECONOMIA BRASILEIRA (3).

O confronto desses índices com os de outras indústrias de alimentos revela que as empresas de abate e processamento industrial de carne bovina do Estado de São Paulo tiveram, em média, um retorno sobre o capital próprio ligeiramente superior (quadro 30).

Considerando, por outro lado, a evolução do índice por tipo-padrão de unidade de abate, o Grupo IV teve um maior retorno sobre o capital próprio, durante 1971, e sua média trienal foi superior à dos demais grupos. O acréscimo verificado entre 1970-71 foi substancial, passando de 7% para 28%, enquanto que, entre 1971-72, houve uma queda, ficando essa percentagem de retorno igual a 20%.

Em contrapartida, para as unidades do grupo II com o menor índice trienal, o ano de 1971 correspondeu àquele de índice mais reduzido comparativamente aos demais anos, quando houve um retorno negativo para o conjunto dessas unidades. As do Grupo III, em relação aos respectivos índices anuais, tiveram a mais reduzida taxa de remuneração do capital próprio durante 1971, embora o decréscimo entre 1970 e 1971 fosse menos acentuado que o do Grupo II.

Assim, em 1970, o Grupo IV teve o menor índice de lucratividade em comparação aos demais grupos e, em 1971 e 1972, esse papel coube às unidades do Grupo II, enquanto que o Grupo III manteve-se em posição intermediária. Dessa forma, o comportamento do índice médio das empresas do Grupo IV foi diferente, tanto em relação ao ano de menor retorno do capital próprio como à posição ocupada pelos Grupo II e Grupo III, nos anos sucessivos.

Embora essas inferências genéricas sejam baseadas em dados extraídos de demonstrações econômico-financeiras publicadas e que, eventualmente, podem não refletir certas particularidades internas das firmas em questão, poder-se-ia associar tal evolução diferencial do índice de retorno do Grupo IV a duas ordens gerais de fatores:

a) o comportamento dos preços internacionais da carne bovina e outros produtos cárneos elaborados e dos preços internos de carne bovina no atacado; e b) o montante de investimentos aplicados no setor canalizado para o melhoramento das instalações e reequipamento das plantas de abate, com vistas à adaptação aos padrões sanitários federais, no atendimento às exigências dos países importadores de carne brasileira e à ampliação do mercado consumidor doméstico.

Conforme foi demonstrado nos itens 4.2, 4.3 e 4.6, o ano de 1971 caracterizou-se como o de menor número de cabeças abatidas e com um volume de produção de carne "in natura" comercializada semelhante a 1970. Ao mesmo tempo, foi nesse ano que os preços internos e do mercado internacional alcançaram maior nível, trazendo a possibilidade de auferir mais elevada margem de comercialização.

Entretanto, através do índice de retorno sobre o capital próprio, verificou-se que somente as unidades do Grupo IV puderam

usufruir das vantagens oferecidas pelo mercado em termos de preços mais elevados dos produtos vendidos, nesse ano.

Pode-se explicar esse comportamento diferencial dos índices do Grupo II e III relativamente ao Grupo IV pelo distinto nível de investimento aplicados pelas unidades de abate no aperfeiçoamento técnico das instalações e reforma de planta construída.

Tendo em vista que o retorno foi calculado em função do capital próprio, ao longo do período as unidades do Grupo II apresentaram um aumento considerável dos recursos próprios, comparativamente ao Grupo IV e Grupo III, alcançando, em consequência, um índice de retorno mais baixo (quadros 29 e 31).

Complementando esses dados, poder-se-ia verificar que o aumento do capital próprio relaciona-se com a taxa de aumento previsto da capacidade de resfriamento e estocagem em relação à instalada, em cada um dos grupos de unidades de abate (quadro 32).

Sob tal aspecto, os acréscimos da capacidade de resfriamento e de estocagem do Grupo II, entre 1970 e 1972, foram iguais a 110% e 205% respectivamente, enquanto que para o Grupo III essas taxas corresponderam a 27% para resfriamento e 3% para estocagem, e, para o Grupo IV, a 6% e 42%.

Neste caso, o Grupo II, comparativamente aos outros, passa por fase de grande expansão, no sentido de aumentar as possibilidades de atender à estocagem e ao resfriamento das carnes provenientes de seus abates, através do investimento de maiores montantes de capital próprio no empreendimento.

Baseando-se nessas inferências gerais e tendo em vista os critérios adotados na classificação das unidades em tipos-padrão pode-se supor que:

a) as plantas de abate incluídas no Grupo IV diversificadas e complexas usufruíram as vantagens advindas da elevação dos preços internacionais e dos preços internos ocorrido durante o ano de 1971, sem a necessidade de recorrer a investimentos vultosos para aperfeiçoamento de equipamentos e instalações. No caso, encontravam-se essas plantas suficientemente aparelhadas para satisfazer as exigências higiênico-sanitárias dos países importadores, desde que a totalidade das mesmas era controlada pela fiscalização federal no período analisado. Em consequência, obtiveram, em 1971, um maior retorno sobre o capital próprio investido;

QUADRO 31. — Valor Total do Capital Próprio das Unidades de Abate de Bovinos, Segundo o Grupo de Classificação e Res-  
pectivos Índices, Estado de São Paulo, 1970-72

Classificação	Capital próprio (1)					
	1970		1971		1972	
	(Cr\$1000)	Índice	(Cr\$1000)	Índice	(Cr\$1000)	Índice
Grupo II	17.359	100	33.799	195	53.417	308
Grupo III	15.466	100	23.079	149	31.789	205
Grupo IV	262.098	100	344.440	131	506.676	193

(1) Corresponde ao somatório dos valores obtidos para o capital próprio das unidades de abate.

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados extraídos do anexo 7 (quadros A7.1, A7.2 e A7.3).



QUADRO 32. — Capacidade de Resfriamento e Estocagem, Instalada e Prevista, das Unidades de Abate de Bovinos, Segundo o Grupo de Classificação e Respectivos Índices, Estado de São Paulo, 1970-72

Classifi- cação	Resfriamento					Estocagem				
	Instalada		Prevista			Instalada		Prevista		
	(t)	Índice	Em insta- lação (t)	Em pro- jeto (t)	Índice	(t)	Índice	Em insta- lação (t)	Em pro- jeto (t)	Índice
Grupo II	704	100	778	—	210	4.280	100	7.380	1.400	305
Grupo III	326	100	88	—	127	5.905	100	160	—	103
Grupo IV	2.136	100	66	66	106	23.875	100	9.500	6.000	142
Total dos grupos	3.166	—	932	66	—	34.060	—	17.040	7.400	—
Total do Estado	3.774	—	1.590	495	—	31.040	—	20.021	28.460	—

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA. (2)

b) no extremo oposto, as plantas de abate incluídas no Grupo II, dedicadas à produção de comercialização de carnes “in natura”, não parecem ter sido beneficiadas pela elevação de preços internos da carne bovina, verificada em 1971. Tal fato decorreu dos investimentos vultosos de capital próprio para atender às exigências dos padrões federais de inspeção sanitária das carnes. Sob esse aspecto, os investimentos tornavam-se absolutamente necessários para que a maioria das firmas de abate do Grupo II, antes em sua maior parte sob inspeção sanitária estadual, pudesse continuar operando e receber autorização de funcionamento legal sob controle federal, como estabeleceu o Decreto-Lei 5.760/71 e/ou obter licença de exportação. Em consequência, durante 1971, houve “crise” para essas unidades, uma vez que o retorno médio sobre o capital próprio foi negativo.

## 5.2 — Relação entre Capital Próprio e de Terceiros

Em complementação à análise da lucratividade, objetivou-se determinar a estrutura de financiamento das unidades de abate de bovinos, através do índice que relaciona o capital próprio e o de terceiros (quadro 33).

Durante o período em análise, estimou-se que o setor, como um todo, operou um índice médio ao redor de 0,63. Esse dado indica que, de cada cruzeiro devido aos credores a curto e a longo prazo, os acionistas e a geração própria das empresas do ramo, possuíam investido, cerca de Cr\$0,63.

Considerando a evolução do índice durante o período, constatou-se um crescimento maior do capital próprio que o de terceiros, uma vez que, em 1970, esse índice foi de 0,58 e, em 1972, igualou-se a 0,66.

Em síntese, houve uma elevação na participação de capital próprio sobre o capital total no período, podendo-se supor que essa situação refletiu o interesse dos empresários em aplicar mais elevados volumes de seus próprios recursos na empresa, confiantes no sucesso da atividade, tanto no curto como no longo prazo.

QUADRO 33. — Relação entre Capital Próprio e de Terceiros das Unidades de Abate de Bovinos, Segundo o Grupo de Classificação, Estado de São Paulo, 1970-72

Classificação	1970			1971			1972			Índice médio trienal % (1)			
	Número de observações	Índice			Número de observações	Índice			Número de observações		Índice		
		Médio	Máximo	Mínimo		Médio	Máximo	Mínimo			Médio	Máximo	Mínimo
Grupo II	7	0,55	1,16	0,15	6	1,33	14,96	(0,02)	6	0,57	5,73	0,69	0,69
Grupo III	2	2,47	6,93	0,74	3	1,41	5,50	0,58	3	0,94	6,74	0,36	1,25
Grupo IV	10	0,55	2,24	0,14	9	0,57	1,62	0,18	9	0,66	2,09	0,18	0,60
Média	—	0,58	—	—	—	0,62	—	—	—	0,66	—	—	0,63

(1) Corresponde ao quociente entre o somatório dos valores anuais de capital próprio e o somatório dos valores anuais do capital de terceiros.

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados extraídos do anexo 7 (quadro A7.1, A7.2 e A7.3).

Tendo em vista ainda a classificação das unidades de abate segundo o grupo-padrão, destaca-se que, na média trienal, o Grupo III, com um índice igual a 1,25, apresentou o maior montante de capital próprio investido comparativamente ao Grupo II e Grupo IV, embora os índices das unidades do Grupo III nos anos sucessivos tendessem a se reduzir. Em contrapartida, o Grupo IV reuniu os estabelecimentos com menor participação de capital próprio no triênio, embora no período esse índice sofresse elevação gradativa, da ordem de 0,10. O Grupo II manteve-se numa situação intermediária, com um índice médio trienal situado em torno de Cr\$0,69 (quadro 33).

Sob o aspecto do montante do capital total, ao Grupo IV correspondeu às unidades cujo valor médio trienal foi da ordem de 106 milhões de cruzeiros, enquanto que aqueles pertencentes ao Grupo II atingiram 14 milhões de cruzeiros e as do Grupo III, 16 milhões de cruzeiros. Por outro lado, o valor médio trienal do capital próprio das unidades do Grupo IV situa-se a um nível cerca de 6,7 vezes maior que o do Grupo II e 4,5 vezes que o do Grupo III (quadro 34).

### 5.3 — Índice de Liquidez Corrente

Objetivando, também, avaliar as condições que tiveram as unidades abatedoras em fazer frente a suas obrigações a curto prazo, determinou-se o índice de liquidez corrente ou comum (quadro 35).

Durante o triênio, esse índice para o conjunto das empresas foi da ordem de 1,18, ou seja, de cada cruzeiro que as firmas deviam a seus credores a curto prazo esperavam receber de seus devedores no mesmo espaço de tempo Cr\$1,18.

Ao longo dos três anos, houve uma redução da liquidez das empresas do ramo, embora fosse observado, no meio do período, maior proporção do ativo sobre o passivo circulante.

Considerando a classificação das unidades de abate segundo o grupo-padrão, o maior índice médio trienal correspondeu ao Grupo III, que incluiu os estabelecimentos de maior liquidez a curto prazo, ocorrendo o inverso com o Grupo IV (quadro 35).

QUADRO 34. — Média dos Valores do Capital Total e de Capital Próprio das Unidades de Abate de Bovinos, Segundo o Grupo de Classificação e Respectivas Médias Trienais, Estado de São Paulo, 1970-72

(Cr\$ 1.000)

Classificação	1970		1971		1972		Média trienal	
	Capital total médio	Capital próprio médio	Capital total médio	Capital próprio médio	Capital total médio	Capital próprio médio	Capital total	Capital próprio
Grupo II	7.861	2.778	10.574	6.040	25.816	9.408	14.388	5.901
Grupo III	10.868	7.733	13.132	7.693	21.801	10.596	15.817	8.792
Grupo IV	73.556	26.210	105.588	38.271	141.533	56.297	105.702	39.758

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados extraídos do anexo 7 (quadro A7.1, A7.2 e A7.3).

QUADRO 35. — Índice de Liquidez Corrente das Unidades de Abate de Bovinos, Segundo o Grupo de Classificação e Índice Médio Trienal, Estado de São Paulo, 1970-72

Classificação	1970			1971			1972			Índice médio trienal % (1)			
	Número de observações	Índice			Número de observações	Índice			Número de observações		Índice		
		Médio	Máximo	Mínimo		Médio	Máximo	Mínimo			Médio	Máximo	Mínimo
Grupo II	7	1,28	9,58	0,91	6	1,26	2,20	0,64	6	1,40	4,28	0,55	1,35
Grupo III	2	2,02	3,15	1,35	3	1,64	2,79	1,20	3	1,82	3,37	1,10	1,79
Grupo IV	10	1,18	1,91	0,94	9	1,23	2,20	0,88	9	1,08	2,47	0,35	1,15
Média		1,19				1,21				1,13			1,18

(1) Corresponde ao quociente entre o somatório dos totais anuais de ativo circulante e o somatório dos totais anuais de passivo circulante.

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados extraídos do anexo 7 (quadro A7.1, A7.2 e A7.3).

Comparando o índice de liquidez corrente das empresas de abate de bovinos de São Paulo com a média de firmas brasileiras da mesma atividade, a proporção do ativo circulante sobre o passivo circulante é maior a nível nacional (quadro 36).

Ao mesmo tempo, em relação à indústria brasileira do setor alimentação, o de carnes frigorificadas e industrializadas operou no mercado com menor liquidez a curto prazo, conforme se visualiza no quadro 36.

QUADRO 36. — Índice de Liquidez Corrente de Algumas Indústrias de Alimentação, Brasil, 1971-72

Indústria	Índice de liquidez corrente	
	1971	1972
Carnes frigorificadas e industrializadas	1,37	1,35
Pescado	2,77	2,02
Laticínios	1,63	1,39
Açúcar e álcool	1,42	1,51
Óleos vegetais	1,60	1,40
Café solúvel	1,90	1,20

Fonte: QUEM É QUEM NA ECONOMIA BRASILEIRA (3).

## 6 — CONCLUSÃO

### 6.1 — Abates e Capacidade de Matança Instalada

Considerando o período compreendido entre 1970 e 1972, determinou-se a existência de aproximadamente 500 unidade de abate de bovinos, localizadas nos limites geográficos do Estado de São Paulo, que foram responsáveis por uma matança de cerca de 2 milhões de animais. Destaca-se, também, que a capacidade ociosa de abate no auge da safra para as unidades operando sob inspeção federal, em 1972, foi da ordem de 18%.

Com a federalização da inspeção sanitária a partir de 1973, ficou autorizada a operação no mercado de 23 unidades de abate, estimando-se que a capacidade instalada corresponderá a 2,09 milhões de cabeças, em 180 dias de matança por ano. Até fins de 1974, estarão em operação mais 24 outras firmas, com os projetos de ampliação e reconstrução aprovados pelo DIPOA/SP, atingindo-se uma capacidade suplementar de abate anual da ordem de 1,521 milhão de cabeças ou 3,600 milhões para o conjunto de 47 unidades sob inspeção federal.

Considerando a classificação das unidades de abate, segundo a existência de instalações frigoríficas, grau de diversificação da linha de produção, regime de inspeção sanitária e níveis de mercado alcançados, demonstrou-se que:

a) houve uma concentração acentuada de abate em mãos do Grupo IV, cujas empresas representaram 2% do total de unidades existentes no Estado de São Paulo e responderam por até 42% dos abates, correspondendo àquelas de maior grau de complexidade e de diversificação da produção, responsáveis pela exportação internacional e possuindo, em sua maioria, capacidade diária de abate superior a 500 cabeças;

b) foram mais numerosas as unidades de abate pertencentes ao Grupo I, que, incluindo cerca de 87% do total das unidades em operação, responderam, no máximo, por 22% dos abates do Estado e caracterizaram-se como empresas rudimentares, cujas atividades essenciais corresponderam à distribuição de carnes frescas nos limites municipais, com uma capacidade de abate diário quase sempre menor que 100 cabeças;

c) ocuparam o segundo lugar em importância nos abates de São Paulo as empresas do Grupo II, que, incluindo cerca de 5% do total de unidades existentes, responderam por até 32% dos abates e comercializaram predominantemente carnes frigorificadas no mercado estadual e interestadual, com uma capacidade de abate diário entre 101 e 200 cabeças; e

d) atingiram menor participação relativa nos abates, ao redor de 11%, as unidades do Grupo III, caracterizadas como empresas quase semelhantes às do Grupo IV quanto à linha de diversificação da produção, sem, entretanto, comercializar no mercado internacional.



Considerando, paralelamente, a distribuição geográfica das unidades abatedoras de bovinos, segundo as Divisões Regionais Agrícolas do Estado de São Paulo, observou-se que:

e) a DIRA de São Paulo, comparativamente às demais, correspondeu ao maior centro de concentração dos abates realizados no Estado;

f) o Grupo IV participou com mais elevadas proporções nos abates das DIRAs de Araçatuba e Presidente Prudente, que detêm o maior efetivo de bovinos do Estado, enquanto que os Grupos I, II e III contribuíram com parcelas mais altas nas DIRAs do Vale do Paraíba, Bauru, Sorocaba, São José do Rio Preto e Campinas; e

g) a partir de 1974, com a federalização sanitária, deverão sofrer redução de participação percentual nos abates as DIRAs de São Paulo, Araçatuba, Presidente Prudente e Ribeirão Preto, ocorrendo o inverso com as de Bauru, São José do Rio Preto, Campinas e Sorocaba.

## 6.2 — Produção

Relativamente às carnes “in natura” e demais produtos cárneos produzidos, no período, pelas unidades de abate sob inspeção federal, observou-se que:

a) em termos quantitativos, a maior parte da produção foi comercializada sob a forma de carne “in natura”, sendo que mais da metade deste volume referiu-se a carne resfriada com osso;

b) a carne congelada com osso foi a segunda parcela em importância dos volumes distribuídos de carnes “in natura” e as restantes quantidades corresponderam às carnes frescas e miúdos frigorificados em parcelas diminutas;

c) as principais características do mercado referiram-se à importância das unidades de abate do Grupo IV na distribuição da produção, à predominância do consumo doméstico sobre o internacional, bem como do comércio paulista sobre o interestadual; e

d) constituíram-se exceções à essas características gerais, a predominância do Grupo II nos volumes distribuídos de carnes frescas, línguas e miúdos salgados, bile conservada, chifres e apa-

ras de couro e a do Grupo III na distribuição de línguas defumadas; a predominância de exportações internacionais da produção de carne bovina enlatada, língua enlatada, peito enlatado, carne cozida congelada, extrato de carne, farinha de casco e chifres, ossos, bile concentrada, cálculo biliar e estômago seco; e a predominância de exportações interestaduais relativamente ao charque, língua defumada e couro salgado.

### 6.3 — Índices Econômico-Financeiros

Considerando que os índices econômico-financeiros calculados foram obtidos externamente às firmas, a partir de balanços publicados, não foi levado em conta a eficiência na combinação dos recursos produtivos empregados no abate e processamento industrial.

Revestiram-se, assim, de caráter preliminar as principais inferências obtidas, constituindo não mais que uma primeira aproximação à análise do desempenho do parque industrial instalado no Estado de São Paulo, que será objeto de estudo específico posterior.

Sob esta perspectiva, demonstrou-se que :

a) o alto grau de diversificação da linha de produção, a elevada capacidade de abate e a complexidade das unidades ao Grupo IV parecem ter permitido que operassem no mercado com o mais elevado índice médio trienal de retorno sobre o capital próprio, em confronto com as demais unidades do Grupo III e II. Principalmente, em 1971, as empresas do Grupo IV puderam usufruir melhor as condições favoráveis de preços tanto no mercado doméstico como no internacional, auferindo maior retorno sem necessidade de aumento de investimentos em suas instalações. Também, na média trienal, basearam suas atividades em uma menor participação de capital próprio em relação ao capital de terceiros e uma mais reduzida liquidez a curto prazo comparativamente aos outros grupos;

b) o Grupo II, incluindo firmas dedicadas predominantemente à produção e comercialização de carnes "in natura", sem atuação no mercado internacional, foi o que atingiu a menor média trienal de retorno sobre o capital próprio em relação às demais, em especial, em 1971, quando as empresas aplicaram elevado

montante de investimentos na ampliação e reequipamento de suas plantas industriais, com vistas à adequação dos padrões higiênico-sanitários federais exigidos pelo Decreto-lei n.º 5.760/71. Mantiveram-se operando no mercado em uma posição intermediária relativamente aos demais grupos-padrão, quanto à relação entre capital próprio e de terceiros e o índice de liquidez corrente; e

c) o Grupo III, que incluiu empresas de características mais semelhantes às unidades do Grupo IV, mas sem atuação no mercado internacional, auferiu na média trienal um retorno sobre o capital próprio intermediário, comparativamente aos demais grupos-padrão, e operou com a maior proporção de capital próprio que de terceiros e o mais elevado índice de liquidez corrente.

Em síntese, tendo em vista a importância do Grupo IV nos abates de bovinos e na produção de carnes "in natura" e produtos cárneos elaborados, pode-se inferir que o parque industrial instalado no Estado de São Paulo operou com índice satisfatório de lucratividade; com uma estrutura de financiamento baseada, principalmente, na utilização maior de capital de terceiros que de capital próprio e com uma razoável proporção entre ativo e passivo circulante.

## SLAUGHTERING INDUSTRY — CHARACTERISTICS, AND EFFICIENCY OF SLAUGHTER-HOUSES IN THE STATE OF SÃO PAULO

### SUMMARY

As a result of federal meat inspection, and of the importance of the slaughter industry in the State of São Paulo, the present study was undertaken in order to analyse the firm behavior and its evolution, and economic performance.

Specifically, it was intended to use preliminary information on the sector, in order to define the different types of firm operation, and its direct or indirect influence on the economic performance of the beef slaughtering and processing industry.

Four types of slaughter-houses were defined according to the following parameters :

- a) existence of freezing facilities;
- b) production diversification;
- c) source of administration of sanitary inspection;
- d) size of market.

These parameters allowed the classification of slaughter-houses according to the relative importance of their operations, in terms of fresh and processed meat, in the period 1970-72 which preceded the mandatory introduction of federal inspection in São Paulo.

At the same time, some economic indices were estimated (return to owned capital, current liquidity, and financing structure) from data drew out of published firm balances, in order to obtain a preliminary analysis on the efficiency of the slaughter industry and individual firm types.

#### LITERATURA CITADA

1. BRASIL. Ministério da Agricultura. CONDEPE. Parque industrial de carnes e derivados de São Paulo, 1967-69. Rio de Janeiro, 1970.
2. ——— & SEITEC. Estudo nacional do mercado de carne de produto derivados. São Paulo, 1973. (mimeo)
3. QUEM É QUEM NA ECONOMIA BRASILEIRA. São Paulo, Visão, v. 43, n.º 6, ago. 1973.

PARQUE INDUSTRIAL DE CARNES — CARACTERÍSTICAS  
E EFICIÊNCIA DAS UNIDADES ABATEDORAS DE BOVINOS  
DO ESTADO DE SÃO PAULO

A N E X O S

ANEXO 1

Listagem dos abatedouros de bovinos com licença de operar sob  
Inspeção Federal em 1972, 1973 e 1974

QUADRO A1.1. — Abatedouros de Bovinos com Licença de Operar sob Regime de Inspeção Sanitária Federal em 1972 e 1973 com Respectivas Capacidades de Abate Diária, (Instalada em 1973, e, em Instalação até o Primeiro Semestre de 1974), Estado de São Paulo

Classificação	Estabelecimento	Capacidade diária de abate	
		Instalada	Em instalação até primeiro semestre de 1974
Grupo II	Frigorífico Guapeava S. A.	400	100
	Frigorífico Prudentino S. A.	200	100
	Frigorífico Itapevi S. A.	450	—
	Frigorífico Piracicaba S. A.	200	—
	Frigorífico União S. A.	200	—
	Disprocar (1)	500	—
	Cruzeiro Abate S. A.	300	—
	Frigorífico Minerva do Brasil São Paulo S. A. — Frigoríficos Reunidos	400	—
		600	—
Grupo III		3.250	200
	Frigor-Eder S. A. — Frigorífico Santo Amaro	200	—
	Frigorífico Kaiowa S. A. (1)	700	—
	Indústria e Comércio de Carnes Cleuman S. A.	150	—
	Frigorífico Cabral S. A. (1)	200	200
	Ind. e Com. de Carnes — Inco-carne São José Ltda.	50	—
Grupo IV		1.300	200
	Frigorífico Jandira S. A.	700	—
	Frigorífico Cotia S. A.	700	—
	Frigorífico Mouran S. A.	700	—
	Frigorífico T. Maia S. A.	800	—
	Frigorífico Anglo S. A.	1.000	—
	Comabra	1.000	—
	Frigorífico Bordon S. A.	700	—
	Frigorífico Swift-Armour Indústria e Comércio	800	—
	Frigorífico Vale do Tietê S. A.	600	—
		7.000	—
<b>Total</b>	<b>11.550</b>	<b>400</b>	

(1) Estabelecimentos cujos abates sob Inspeção Federal iniciaram-se em 1973.

Fonte : DIPQA/MA.

QUADRO A1.2. — Abatedouros de Bovinos com Projeto de Construção Aprovado pela Inspeção Sanitária Federal e Respektivas Capacidades de Abate Diária em Instalação com Conclusão Prevista para o Primeiro Semestre de 1974, Estado de São Paulo

Município de localização	Estabelecimento	Capacidade diária de abate em Instalação até o primeiro semestre de 1974
Fernandópolis	Frigorífico Vale do R. Grande	300
Santo Anastácio	Frigorífico Santo Anastácio	300
Maracá	Frigorífico Itu	300
Ourinhos	Frigoríficos Brasileiros	600
Vinhedo	Frigorífico Piracicaba	600
Sertãozinho	Frigorífico Orange	400
Conchas	Frigorífico Conchense	300
Cotia	Frigorífico Santa Mônica	300
Guararapes	Frigorífico Noroestino	300
Presidente Epitácio	Frigorífico União	600
Salesópolis	Frigorífico Tagimar	300
Votuporanga	Frigorífico Quatro-Rios	350
<b>Total</b>		<b>4.650</b>

Fonte : DIPOA/MA.

QUADRO A1.3. — Abatedouros de Bovinos com Projeto de Construção Aprovado pela Inspeção Sanitária Federal e Respectivas Capacidades de Abate Diária em Projeto com Conclusão Prevista para o Segundo Semestre de 1974, Estado de São Paulo

Município de localização	Estabelecimento	Capacidade diária de abate em projeto até segundo semestre de 1974
Barretos	Frigorífico Bandeirantes	500
Bauru	Frigorífico Mondelli	350
Bragança Paulista	São Paulo/Minas	300
Pinhal	Frigorífico M-4	400
Pedro de Toledo	Frigorífico Toledo	200
São João da Boa Vista	Frigorífico Wander	200
Socorro	Frigorífico Socorro	200
São José do R. Preto	Frigorífico Santa Cruz	200
São José do R. Preto	Frigorífico Bandeirantes	200
Tupã	Frigorífico Tupã	200
Valinhos	Frigorífico Macuco	200
Serra Negra	Frigorífico Primo	200
Cruzeiro	Cruzeiro Abate (1)	100
Cruzeiro	Ind. E Com. de Carnes Cleumas S. A. (1)	150
<b>Total</b>		<b>3.400</b>

(1) Prédio em ampliação.

Fonte : DIPOA/MA.

ANEXO 2

Abates de Bovinos segundo as Divisões Agrícolas de São Paulo, por Grupo de Classificação, 1970-72

QUADRO A2.1. — Número de Bovinos Abatidos nas DIRAs por Grupo de Classificação dos Estabelecimentos de Abate de Bovinos, Estado de São Paulo, 1970  
(número de cabeças)

Classificação	DIRA								
	São Paulo	São José do Rio Preto	Sorocaba	Araçatuba	Ribeirão Preto	Bauru	Presidente Prudente	Campinas	Vale do Paraíba
Grupo I (a)	69.958	43.038	53.033	35.296	93.282	79.864	45.658	72.119	29.988
Grupo I (b)	13.617	—	—	—	—	—	—	8.117	3.218
Sub-total	83.575	43.038	53.033	35.296	93.282	79.864	45.658	80.236	33.206
Grupo II (a)	364.831	96.866	24.633	20.203	7.026	27.433	90.277	5.153	1.796
Grupo II (b)	—	—	—	—	15.704	50.151	—	67.495	34.507
Sub-total	364.831	96.866	24.633	20.203	22.730	77.584	90.277	72.648	36.303
Grupo III (a)	9.679	104.743	—	3.949	24.511	24.922	36.871	33.013	—
Grupo III (b)	10.399	—	—	—	—	—	—	—	18.986
Sub-total	20.078	104.743	—	3.949	24.511	24.922	36.871	33.013	18.986
Grupo IV	431.673	—	—	176.514	140.819	—	110.694	—	—
<b>Total</b>	<b>900.157</b>	<b>244.647</b>	<b>77.666</b>	<b>235.962</b>	<b>281.342</b>	<b>182.370</b>	<b>283.500</b>	<b>185.897</b>	<b>88.495</b>

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir dos dados de levantamento direto e secundários fornecidos pelo DIPOA/MA, DIPOA/SA e DEE/SP.



QUADRO A.2.2. — Número de Bovinos Abatidos nas Divisões Regionais Agrícolas por Grupo de Classificação dos Estabelecimentos de Abate de Bovinos, Estado de São Paulo, 1971  
(número de cabeças)

Classificação	DIRA								
	São Paulo	São José do Rio Preto	Sorocaba	Araçatuba	Ribeirão Preto	Bauru	Presidente Prudente	Campinas	Vale do Paraíba
Grupo I (a)	34.943	35.763	34.216	33.987	70.686	67.806	31.753	53.354	20.540
Grupo I (b)	15.304	—	—	—	—	—	—	4.539	5.094
Sub-total	50.247	35.763	34.216	33.987	70.686	67.806	31.753	57.893	25.634
Grupo II (a)	129.141	20.059	5.107	30.177	17.430	28.871	28.167	3.853	1.684
Grupo II (b)	79.425	45.607	—	—	10.763	44.317	21.244	55.544	50.508
Sub-total	208.566	65.666	5.107	30.177	28.193	73.188	49.411	59.397	52.192
Grupo III (a)	8.457	68.271	—	5.435	24.657	25.709	36.705	31.119	—
Grupo III (b)	11.157	—	—	—	—	654	—	—	22.130
Sub-total	19.614	68.271	—	5.435	24.657	26.363	36.705	31.119	22.130
Grupo IV	340.532	—	—	193.930	157.580	—	135.218	—	—
<b>Total</b>	<b>618.959</b>	<b>169.700</b>	<b>39.323</b>	<b>263.529</b>	<b>281.116</b>	<b>167.357</b>	<b>253.087</b>	<b>148.409</b>	<b>99.956</b>

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir dos dados de levantamento direto e secundários fornecidos pelo DIPOA/MA, DIPAOA/SA e DEE/SP.

QUADRO A2.3. — Número de Bovinos Abatidos nas Divisões Agrícolas por Grupo de Classificação dos Estabelecimentos de Abate de Bovinos, Estado de São Paulo, 1972

(número de cabeças)

Classificação	DIRA								
	São Paulo	São José do Rio Preto	Sorocaba	Araçatuba	Ribeirão Preto	Bauru	Presidente Prudente	Campinas	Vale do Paraíba
Grupo I (a)	36.353	37.192	35.599	35.330	73.508	70.520	33.010	55.444	21.349
Grupo I (b)	16.230	—	—	—	—	—	—	4.806	5.461
Sub-total	52.583	37.192	35.599	35.330	73.508	70.520	33.010	60.250	26.810
Grupo II (a)	93.823	15.547	4.051	7.720	32.907	35.814	27.699	3.896	5.050
Grupo II (b)	147.601	—	—	—	48.060	46.529	58.905	46.500	66.858
Sub-total	241.424	15.547	4.051	7.720	80.967	82.343	86.604	50.396	71.908
Grupo III (a)	5.659	62.421	—	4.998	26.582	42.541	45.457	47.008	—
Grupo III (b)	8.645	—	—	—	—	889	—	—	9.514
Sub-total	14.304	62.421	—	4.998	26.582	43.430	45.457	47.008	9.514
Grupo IV	383.461	98.745	—	211.242	152.818	—	129.263	—	—
<b>Total</b>	<b>691.772</b>	<b>213.905</b>	<b>39.650</b>	<b>259.290</b>	<b>333.875</b>	<b>196.293</b>	<b>294.334</b>	<b>157.654</b>	<b>108.232</b>

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir dos dados de levantamento direto e secundários fornecidos pelo DIPOA/MA, DIPAOA/SA e DEE/SP.

ANEXO 3

Número de Bovinos Abatidos por Regime de Inspeção Sanitária

QUADRO A3.1. — Número de Bovinos Abatidos nas Divisões Regionais Agrícolas por Regime de Inspeção Sanitária dos Estabelecimentos de Abate de Bovinos, Estado de São Paulo, 1970-72

(número de cabeças)

Regime de inspeção sanitária	Ano	DIRA								
		São Paulo	São José do Rio Preto	Sorocaba	Araçatuba	Ribeirão Preto	Bauru	Presidente Prudente	Campinas	Vale do Paraíba
Com inspeção municipal ou sem inspeção	1970	69.958	43.038	53.033	35.296	93.282	79.864	45.658	72.119	29.988
	1971	34.943	35.763	34.216	33.987	78.686	67.806	31.753	53.354	20.540
	1972 (1)	36.355	37.192	35.599	35.330	73.508	70.520	33.010	55.444	21.349
Com inspeção estadual	1970	388.127	201.609	24.633	24.152	31.537	52.355	127.148	46.283	5.014
	1971	152.902	88.330	5.107	35.612	42.087	54.580	64.872	39.511	6.778
	1972	115.712	77.968	4.051	12.718	59.489	78.355	73.156	55.710	10.511
Com inspeção federal	1970	442.072	—	—	176.514	156.523	50.151	119.694	67.495	53.493
	1971	431.114	45.607	—	193.930	168.343	44.971	156.462	55.544	72.638
	1972	539.707	98.745	—	211.242	200.878	47.418	188.168	46.500	76.372

(1) Dados estimados.

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados de levantamento direto e secundários fornecidos pelo DIPOA/MA, DIPAOA/SA e DEE/SP.

## ANEXO 4

Volumes Totais de Carnes «in natura» e outros Produtos Cárneos Comercializados pelos Abatedouros de Bovinos, Estado de São Paulo, 1970-72

QUADRO A4.1. — Volumes Totais de Carnes «In Natura» Comercializadas pelos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal e Distribuição Percentual, Segundo o Grau de Resfriamento, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Carne «in natura»	1970			1971			1972		
	Volume (kg)	Porcento do total e por grau de resfriamento		Volume (kg)	Porcento do total e por grau de resfriamento		Volume (kg)	Porcento do total e por grau de resfriamento	
<b>Carne fresca</b>									
Bovino com osso	11.501.318	—	90,35	10.639.684	—	88,33	27.414.029	—	94,78
Bovino sem osso	132	—	0,00	1.461	—	0,01	—	—	—
Vitelo com osso	24.629	—	0,19	901	—	0,01	3.099	—	0,01
Vitelo sem osso	—	—	—	171.000	—	1,42	—	—	—
Fígado	11.900	—	0,09	107.310	—	0,89	452.812	—	1,56
Língua	2.195	—	0,02	29.426	—	0,24	139.096	—	0,48
Miúdos	1.190.150	—	9,35	1.096.553	—	9,10	916.634	—	3,17
Sub-total	12.730.324	4,87	100,00	12.046.335	4,61	100,00	28.925.670	8,32	100,00
<b>Carne resfriada</b>									
Bovino com osso	158.063.995	—	96,21	153.055.760	—	94,18	171.448.799	—	94,58
Bovino sem osso	5.990.320	—	3,65	9.444.441	—	5,82	9.784.160	—	5,40
Vitelo com osso	117.353	—	0,07	5.794	—	0,00	29.830	—	0,02
Vitelo sem osso	109.776	—	0,07	—	—	—	—	—	—
Sub-total	164.281.444	62,82	100,00	162.505.995	62,20	100,00	181.262.779	52,13	100,00

QUADRO A4.1. — Volumes Totais de Carnes «In Natura» Comercializados pelos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal e Distribuição Percentual, Segundo o Grau de Resfriamento, Estado de São Paulo, 1970-72 (conclusão)

Carne «in natura»	1970			1971			1972		
	Volume (kg)	Porcento do total e por grau de resfriamento		Volume (kg)	Porcento do total e por grau de resfriamento		Volume (kg)	Porcento do total e por grau de resfriamento	
<b>Miúdos frigorificados</b>									
Fígado	3.715.565	—	21,71	4.107.355	—	27,03	5.416.940	—	25,43
Língua	1.363.408	—	7,96	1.292.615	—	8,51	1.494.623	—	7,02
Miúdos	12.038.495	—	70,33	9.795.838	—	64,46	14.386.804	—	67,55
Sub-total	17.117.468	6,54	100,00	15.195.808	5,82	100,00	21.298.367	6,12	100,00
<b>Carne congelada</b>									
Bovino com osso	34.682.884	—	51,45	38.694.447	—	54,11	62.261.039	—	53,56
Bovino sem osso	32.725.547	—	48,55	32.815.222	—	45,89	53.981.584	—	46,44
Sub-total	67.408.431	25,77	100,00	71.509.669	27,37	100,00	116.242.623	33,43	100,00
<b>Total</b>	<b>261.537.667</b>	<b>100,00</b>	<b>—</b>	<b>261.257.807</b>	<b>100,00</b>	<b>—</b>	<b>347.729.439</b>	<b>100,00</b>	<b>—</b>

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

QUADRO A4.2. — Volumes Totais de Produtos Elaborados Comercializados pelos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72

Produto	Volume Total (kg)		
	1970	1971	1972
<b>Conservas</b>			
Carne enlatada de bovino	11.605.764	19.069.284	20.651.133
Língua enlatada de bovino	70.669	77.519	72.039
Peito de boi enlatado	219.134	138.034	170.228
Produtos cárneos enlatados	6.686.938	13.998.611	16.561.611
Sub-total	18.582.505	33.283.448	37.455.011
Carne cozida congelada	118.245	706.456	9.000
Extrato de carne	335.285	409.198	996.174
Produtos de salsicharia	13.325.368	11.283.114	9.922.746
Charque	14.751.625	14.104.597	14.208.604
<b>Produtos salgados e defumados</b>			
Língua salgada	481	1.203	2.196
Miúdos salgados	11.778	642	455
Língua defumada	5.263	5.688	3.295
Sub-total	17.522	7.533	5.946
<b>Produtos de triparia</b>			
Bexiga salgada (peças)	284.304	128.822	215.591
Esôfago salgado (peças)	141.053	89.086	63.095
Tripas salgadas (m)	37.256.134	29.422.346	39.212.575
Bexiga seca (peças)	358.439	633.629	766.272
Esôfago seco (peças)	530.462	625.186	385.205
Tripas secas (m)	1.084.760	752.804	15.398

Fonte: IEA - Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

QUADRO A4.3 — Volumes Totais de Produtos Elaborados, Comercializados pelos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal, Estado de São Paulo, 1970-72

Produto	Volume Total (kg)		
	1970	1971	1972
Gordura bovina	2.544.730	1.984.818	2.050.537
Produtos de graxaria não comestíveis			
Gordurosos industriais			
glicerina	194.893	214.115	208.946
óleo de mocotó	167.718	191.928	200.599
sebo	16.268.022	18.863.781	24.930.688
sub-total	16.630.633	19.269.824	25.340.233
Farinha			
de carne	22.641.338	24.070.394	27.111.593
de casco e chifres	157.235	78.211	114.069
de fígado e pulmões	97.865	—	43.848
de ossos	1.376.234	904.607	1.175.598
de sangue	1.762.322	1.660.763	1.685.855
sub-total	26.034.994	26.713.975	30.130.963
Ossos			
a granel	762.789	1.057.386	3.861.792
serrados	941.102	703.333	686.713
sub-total	1.703.891	1.760.719	4.548.505
Adubos ou resíduo de autoclave	1.818.892	902.660	1.200.979
Alimentos para animais	291.115	60.932	11.403
Bile concentrada	55.740	51.730	59.956
Bile conservada	6.184	17.069	52.219
Cascos	380.546	411.196	424.257
Cerda, crina e pelos	85.788	90.767	113.002
Chifres	373.096	347.316	436.336
Couros			
Aparas	—	5.407	4.126
Frescos	14.503.668	15.959.670	28.318.639
Salgados	21.699.243	18.025.920	20.823.846
Pele de nonato	7.110	2.254	556.929
Sub-total	36.210.021	33.993.251	49.703.540
Outros produtos			
Cálculo biliar	17.435	12.213	19.242
Glândulas frigerificadas	171.183	222.309	370.725
Tendões e ligamentos frigerificados	87.580	286.597	358.919
Estômago seco	60.527	172.019	124.390
Cola animal	615.251	7.470	6.921
Sub-total	934.541	688.395	860.955

Fonte: IEA - Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

ANEXO 5

Volumes de Carnes «In Natura» e de Produtos Cárneos Elaborados, Comercializados no Mercado Interno (São Paulo e Outros Estados) pelos Abatedouros de Bovinos, Estado de São Paulo, 1970-72

QUADRO A5.1. — Volumes de Carnes «In Natura» Comercializadas no Mercado Interno pelos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal e Participação Percentual do Estado de São Paulo no Total Comercializado, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Carne «in natura»	1970		1971			1972			
	São Paulo		Outros estados	São Paulo		Outros estados	São Paulo		Outros estados
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	Volume(kg)	%	Volume(kg)	Volume(kg)	%	Volume(kg)
<b>Carne fresca</b>									
Bovino com osso	11.501.318	100,00	—	10.637.688	99,98	1.996	27.413.236	100,00	793
Bovino sem osso	132	100,00	—	1.461	100,00	—	—	—	—
Vitelo com osso	24.629	100,00	—	901	100,00	—	430	16,11	2.669
Vitelo sem osso	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fígado	11.900	100,00	—	107.310	100,00	—	439.513	97,06	13.299
Língua	2.195	100,00	—	29.426	100,00	—	135.749	97,59	3.347
Miúdos	669.313	63,80	379.687	905.710	82,60	190.843	916.634	100,00	—
Sub-total	12.209.487	96,98	379.687	11.682.496	98,38	192.839	28.905.562	99,83	20.108
<b>Carne resfriada</b>									
Bovino com osso	96.313.246	61,78	59.579.351	111.364.221	72,77	41.656.421	130.537.642	76,45	40.193.047
Bovino sem osso	4.476.269	82,00	982.389	6.030.924	95,87	259.908	3.983.274	86,94	598.225
Vitelo com osso	117.353	100,00	—	5.794	100,00	—	15.982	100,00	—
Vitelo sem osso	109.776	100,00	—	—	—	—	—	—	—
Sub-total	101.016.644	62,51	60.561.740	117.400.939	73,69	41.916.329	134.536.898	76,73	40.791.272



QUADRO A5.1. — Volumes de Carnes «In Natura» Comercializadas no Mercado Interno pelos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal e Participação Percentual do Estado de São Paulo no Total Comercializado, Estado de São Paulo, 1970-72 (conclusão)

	1970		1971		1972				
	São Paulo		Outros estados	São Paulo		Outros estados	São Paulo		Outros estados
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	Volume(kg)	%	Volume(kg)	Volume(kg)	%	Volume(kg)
Miúdos frigorificados									
Figado	2.032.569	58,52	1.440.903	2.330.181	59,31	1.598.661	3.380.199	64,96	1.823.041
Língua	507.944	55,79	402.489	505.465	61,87	311.449	599.444	69,10	268.086
Miúdos	4.924.959	47,12	5.526.709	5.264.665	65,09	2.823.957	6.924.275	65,15	3.703.184
Sub-total	7.465.472	50,32	7.370.101	8.100.311	63,11	4.734.067	10.903.918	65,30	5.794.311
Carne congelada									
Bovino com osso	5.947.053	79,46	1.537.628	20.784.458	72,41	7.918.742	32.277.214	71,22	13.041.676
Bovino sem osso	16.090.758	91,72	1.453.073	17.948.636	92,66	1.421.401	22.583.680	93,95	1.454.013
Sub-total	22.037.811	88,05	2.990.701	38.733.094	80,57	9.340.143	54.860.894	79,10	14.495.689
<b>Total</b>	142.729.414	60,68	71.302.229	175.916.840	75,79	56.183.378	229.207.272	78,95	61.101.380

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

QUADRO A5.2. — Volumes de Produtos Elaborados, Comercializados no Mercado interno pelos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal e Participação Percentual do Estado de São Paulo no Total Comercializado, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Produto	1970			1971			1972		
	São Paulo		Outros estados	São Paulo		Outros estados	São Paulo		Outros estados
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	Volume(kg)	%	Volume(kg)	Volume(kg)	%	Volume(kg)
<b>Conserva</b>									
Carne enlatada de bovino	222.060	20,69	851.342	793.101	45,63	944.861	587.575	34,92	1.094.828
Língua enlatada de bovino	3	100,00	—	—	—	—	174	44,16	220
Peito de boi enlatado	130.762	99,13	1.153	—	—	—	32	100,00	—
Produtos cárneos enlatados	6.506.021	99,98	1.153	6.324.690	45,96	7.436.270	10.181.317	61,71	6.316.155
Sub-total	6.858.846	88,93	853.648	7.117.791	45,92	8.381.131	10.769.098	59,23	7.411.203
<b>Carne cozida congelada</b>									
Extrato de carne	15.862	23,07	37.096	29.845	98,81	360	99.037	99,08	917
Produtos de sal-sicharia	10.847.613	82,64	2.278.558	8.421.187	74,94	2.816.103	8.522.271	86,05	1.381.791
Charque	2.278.074	15,44	12.473.551	1.638.401	11,62	12.466.196	756.102	5,32	13.452.502

QUADRO A5.2. — Volumes de Produtos Elaborados, Comercializados no Mercado interno pelos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal e Participação Percentual do Estado de São Paulo no Total Comercializado, Estado de São Paulo, 1970-72 (conclusão)

Produto	1970		1971			1972			
	São Paulo		Outros estados	São Paulo		Outros estados	São Paulo		Outros estados
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	Volume(kg)	%	Volume(kg)	Volume(kg)	%	Volume(kg)
Produtos salgados e defumados									
Língua salgada	478	99,38	3	1.149	95,51	54	2.196	100,00	—
Miúdos salgados	10.082	85,60	1.696	642	100,00	—	455	100,00	—
Língua defumada	2.621	49,80	2.642	3.014	52,99	2.674	1.315	39,91	1.980
Sub-total	13.181	75,22	4.341	4.805	63,79	2.728	3.966	66,70	1.980
Produtos de triparia									
Bexiga salgada (peças)	284.305	100,00	—	128.822	100,00	—	215.591	100,00	—
Esôfago salgado (peças)	141.053	100,00	—	89.086	100,00	—	63.095	100,00	—
Tripa salgada(m)	23.956.616	72,16	9.243.247	24.679.181	97,32	680.428	32.790.560	94,25	2.000.124
Bexiga seca (p.)	350.239	97,71	8.200	633.629	100,00	—	603.182	78,72	163.090
Esôfago seco(p.)	409.130	91,07	40.100	532.516	100,00	—	259.623	90,41	27.534
Tripa seca (m)	1.079.146	99,48	5.614	398.721	52,96	354.083	10.944	71,07	4.454

Fonte : IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

QUADRO A5.3. — Volumes de Produtos Elaborados Comercializados no Mercado Interno pelos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal e Participação Percentual do Estado de São Paulo no Total Comercializado, Estado de São Paulo, 1970-72 (continua)

Produto	1970		1971				1972		
	São Paulo		Outros estados	São Paulo		Outros estados	São Paulo		Outros estados
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	Volume(kg)	%	Volume(kg)	Volume(kg)	%	Volume(kg)
Gordura bovina	2.062.697	81,06	482.033	1.393.354	70,20	591.464	1.514.199	73,84	536.338
Produtos de graxaria									
Gordurosos industriais									
Glicerina	190.241	97,61	4.652	211.066	98,58	3.049	204.344	97,80	4.602
Óleo de mocotó	94.536	56,37	73.182	108.029	56,29	83.899	109.487	54,58	91.112
Sebo	14.667.407	90,16	1.600.615	17.579.390	93,19	1.284.391	19.795.692	79,40	5.134.996
Sub-total	14.952.184	89,91	1.678.449	17.898.485	92,88	1.371.339	20.109.523	79,36	5.230.710
Farinha									
de carne	21.428.883	94,64	1.212.451	23.119.036	96,05	951.358	26.771.082	98,74	340.511
de casco e chifre	19.256	100,00	—	78.211	100,00	—	595	100,00	—
de fígado e pulmão	81.900	98,79	1.000	896.757	99,13	—	43.848	100,00	—
de ossos	1.344.934	97,73	31.300	—	—	7.850	1.150.448	97,81	25.150
de sangue	1.299.939	96,48	47.383	1.473.353	96,88	47.410	1.645.250	98,77	20.565
Sub-total	24.174.912	94,93	1.292.134	25.567.357	96,21	1.006.618	29.611.223	98,71	386.226
Ossos									
a granel	271.794	100,00	—	306.322	99,34	2.050	3.327.557	98,79	40.895
serrados	408.497	99,34	2.700	358.183	100,00	—	210.931	88,79	26.642
Sub-total	680.291	99,60	2.700	664.505	99,69	2.050	3.538.488	98,13	67.537
Adubos ou resíduo de autoclave	1.157.822	63,66	661.070	902.660	100,00	—	1.200.979	100,00	—
Alimentos p/ animais	178.811	61,42	112.304	44.818	73,55	16.114	1.964	17,22	9.439
Bile concentrada	23.207	95,83	1.009	20.328	100,00	—	32.364	100,00	—
Bile conservada	6.184	100,00	—	8.177	47,91	8.892	44.337	83,33	8.882
Cascos	318.569	83,71	61.977	373.605	90,86	37.591	388.720	91,62	35.537
Cerda, crina e pelos	78.682	99,02	781	89.527	98,68	1.240	109.523	96,92	3.479
Chifres	357.507	95,82	15.589	312.365	94,82	17.076	425.681	97,56	10.655

QUADRO A5.3. — Volumes de Produtos Elaborados Comercializados no Mercado Interno pelos Abatedouros de Bovinos sob Inspeção Federal e Participação Percentual do Estado de São Paulo no Total Comercializado, Estado de São Paulo, 1970-72 (conclusão)

Produto	1970		1971				1972		
	São Paulo		Outros estados	São Paulo		Outros estados	São Paulo		Outros
	Volume(kg)	%	Volume(kg)	Volume(kg)	%	Volume(kg)	Volume(kg)	%	Volume(kg) estados
<b>Couros</b>									
Aparas	—	—	—	5.407	100,00	—	4.126	100,00	—
Fresco	13.535.316	93,32	968.352	14.940.586	93,61	1.019.084	26.528.558	93,68	1.790.080
Salgado	8.306.859	49,63	8.430.483	6.977.871	38,71	11.048.049	11.735.792	57,20	8.780.276
Pele de nonato	4.423	62,21	2.687	1.412	62,64	842	556.472	99,92	457
Sub-total	21.846.598	69,91	9.401.522	21.925.276	64,50	12.067.975	38.824.948	78,60	10.570.813
<b>Outros produtos</b>									
Cálculo biliar	12.552	100,00	—	4.190	100,00	—	4.572	100,00	—
Glândulas frigorificadas	90.577	95,94	3.834	146.621	98,98	1.518	266.449	100,00	11
Tendões e ligamentos frigorificados	73.546	61,42	14.034	242.329	84,55	44.268	311.425	86,80	47.345
Estomago seco	24.490	92,52	1.981	40.923	73,60	14.677	19.896	48,08	21.488
Cola animal	20.616	3,35	594.635	7.470	100,00	—	6.921	100,00	—
Sub-total	209.229	25,40	614.484	437.347	87,85	60.463	604.695	89,78	68.844

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de dados fornecidos pelo DIPOA/MA.

ANEXO 6

Rendimento e Valores da Carça Bovina

QUADRO A6.1. — Rendimento e Valores de Carça Bovina e Subprodutos ao Nível do Atacado, Estado de São Paulo, Julho, 1970-72

Peça	Rendimento médio	valor	total	(Cr\$)
		Julho 1970	Julho 1971	Julho 1972
<b>Carça</b>				
Traseiro	110 kg	297,00	462,00	517,00
Dianteiro	90 kg	162,00	288,00	333,00
Ponta de agulha	30 kg	47,70	78,00	89,10
Sub-total		506,70	828,00	939,10
<b>Subproduto comestível</b>				
Fígado	3,7 kg	9,62	10,54	12,82
Língua	1 peça	2,75	3,20	4,32
Bucho	4 kg	5,40	6,80	9,00
Coração	1 peça	1,90	1,90	2,38
Rabada	1 kg	3,65	3,65	4,32
Rins	2 peças	0,44	0,90	1,04
Mocotós	4 peças	4,84	5,35	6,72
Miols	3 peças	0,48	0,48	0,68
Sub-total		29,08	32,82	41,28
<b>Subproduto não comestível</b>				
Couro	35 kg	41,30	50,75	84,00
Farinha (carne)	2 kg	1,00	0,90	1,24
Sebo	13 kg	6,24	8,06	12,22
Biles, casco, chifres, cálculos e pelos (conjunto)		0,92	1,48	2,10
Sub-total		49,46	61,19	99,56
<b>Total</b>		<b>585,24</b>	<b>922,01</b>	<b>1.079,94</b>

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

## ANEXO 7

Lucro Líquido, Passivo Total, Passivo Circulante, Ativo Circulante, Retorno sobre Capital Próprio, Relação entre Capital Próprio, Índice de Liquidez Corrente por Estabelecimento de Abate de Bovinos, segundo o Grupo de Classificação, Estado de São Paulo, 1970-72

QUADRO A7.1. — Índice Econômico-Financeiros por Unidade de Abate de Bovinos, Segundo o Grupo de Classificação, Estado de São Paulo, 1970-72

Classificação	Lucro líquido (Cr\$1.000)	Passivo (Cr\$1.000)		Retorno sobre o capital próprio (%)	Relação entre capital próprio e de terceiros	Ativo circ. circulante (Cr\$1.000)	Passivo circ. circulante (Cr\$1.000)	Índice de liquidez corrente	Ativo fixo operacional (Cr\$1.000)
		Capital próprio	Capital próprio e de terceiros						
<b>GRUPO II</b>									
Frig. Prudentino S. A.	222	375	1.736	59,20	0,27	1.239	1.361	0,91	234
Frig. Itapevi S. A.	178	2.090	6.477	0,87	0,47	4.813	4.471	1,08	1.283
Frig. Piracicaba S. A.	—	2.084	7.294	—	0,40	5.110	5.210	0,98	2.188
Frig. Guapeva S. A.	469	1.677	12.872	27,97	0,15	11.563	10.595	1,09	1.309
Cruzeiro Abate S. A.	(43)	6.260	12.296	(0,69)	1,04	4.970	519	9,58	6.382
São Paulo S. A. Frig. Reunidos	(66)	5.274	9.804	(1,25)	1,16	667	409	1,63	8.387
Frig. União S. A.	674	1.683	4.547	40,05	0,59	4.102	2.846	1,44	211
<b>GRUPO III</b>									
Frigor-Eder S. A. - Frig. Santo Amaro	1.898	12.117	13.866	15,66	6,93	5.360	1.703	3,15	7.580
Frig. Cleumar S. A.	318	3.340	7.871	9,50	0,74	3.909	2.801	1,35	3.150
<b>GRUPO IV</b>									
Frig. Jandira S. A.	260	4.940	10.306	5,26	1,08	6.163	5.366	1,15	4.610
Frig. Cotia S. A.	1.383	4.136	11.481	33,44	0,56	6.905	7.345	0,94	4.438
Frig. Mouran S. A.	3.990	15.548	22.487	25,66	2,24	12.452	16.874	1,81	11.068
Frig. T. Maia S. A.	3.110	17.754	28.878	17,52	1,60	13.522	7.085	1,91	15.389
Frig. Anglo S. A.	5.062	49.191	99.354	10,29	0,98	61.417	38.542	1,59	77.820
Comabra	2.099	20.685	79.540	10,15	0,35	44.807	42.929	1,04	36.365
Frig. Bordon S. A.	5.156	15.207	89.116	33,90	0,21	67.736	58.209	1,16	17.804
Frig. Swift	(5.796)	54.569	229.692	(10,62)	0,31	160.832	148.889	1,08	81.717
Frig. Armour	2.167	79.001	155.806	24,22	1,03	82.042	71.288	1,15	44.629
Frig. Vale do Tiete	173	1.067	8.904	16,21	0,14	8.153	7.837	1,04	2.158

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de Demonstrações Econômico-Financeiras Publicadas em Diário Oficial de São Paulo.

QUADRO A7.2. — Índices Econômico-Financeiros por Unidade de Abate de Bovinos, Segundo o Grupo de Classificação, Estado de São Paulo, 1971

Razão social Classificação	Lucro líquido (Cr\$1.000)	Passivo (Cr\$1.000)		Retorno sobre o capital próprio (%)	Relação entre capital próprio e de terceiros	Ativo circulante (Cr\$1.000)	Passivo circulante (Cr\$1.000)	Índice de liquidez corrente	Ativo fixo operacional (Cr\$1.000)
		Capital próprio	Capital próprio e de terceiros						
<b>GRUPO II</b>									
Frig. Prudentino S. A.	(448)	(73)	2.812	(insolvente)	(0,02)	2.188	3.394	0,64	634
Frig. Itapevi S. A.	(660)	1.542	5.686	(42,80)	0,37	4.145	4.144	1,00	1.494
Frig. Piracicaba S. A.	—	2.442	7.560	—	0,48	5.139	5.118	1,00	2.488
Cruzeiro Abate S. A.	407	21.267	32.696	1,91	1,86	11.349	5.157	2,20	17.717
São Paulo S. A. Frig. Reunidos	(125)	10.081	10.755	(1,24)	14,96	220	225	0,98	10.325
Frig. União S. A.	(716)	982	3.936	(72,91)	0,33	3.371	2.954	1,14	242
<b>GRUPO III</b>									
Frigor-Eder S. A. - Frig. Santo Amaro	696	14.201	16.784	4,90	5,50	7.105	2.549	2,79	9.282
Frig. Cleumar S. A.	174	4.318	11.790	12,90	0,58	5.502	4.591	1,20	5.186
Frig. Kaiowa S. A.	1.923	4.560	10.822	42,17	0,73	3.062	2.391	1,28	2.324
<b>GRUPO IV</b>									
Frig. Jandira S. A.	(1.132)	4.033	21.703	(28,07)	0,26	8.832	8.121	1,09	5.716
Frig. Cotia S. A.	270	6.398	20.342	4,22	0,46	12.171	13.262	0,92	7.382
Frig. Mouran S. A.	4.216	21.270	35.086	19,82	1,54	18.012	12.830	1,40	17.906
Frig. T. Maia S. A.	7	20.406	44.286	0,03	0,85	21.487	16.329	1,32	20.397
Frig. Anglo S. A.	39.975	88.986	144.009	44,92	1,62	106.522	48.516	2,20	88.720
Comabra	3.575	30.626	129.181	11,67	0,31	63.624	72.696	0,88	53.818
Frig. Bordon S. A.	15.343	33.000	170.261	46,49	0,24	132.469	129.301	1,02	26.401
Frig. Swift-Armour	33.370	137.803	370.999	24,22	0,59	232.059	182.535	1,27	150.006
Frig. Vale do Tiete	851	1.918	14.423	44,37	0,18	9.725	9.557	1,02	2.158

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de Demonstrações Econômico-Financeiras Publicadas em Diário Oficial de São Paulo.



QUADRO A7.3. — Índices Econômico-Financeiros por Unidade de Abate de Bovinos, Segundo o Grupo de Classificação, Estado de São Paulo, 1972

Classificação	Lucro líquido (Cr\$1.000)	Passivo (Cr\$1.000)		Retorno sobre o capital próprio (%)	Relação entre capital próprio e de terceiros	Ativo cir- culante (Cr\$1.000)	Passivo cir- culante (Cr\$1.000)	Índice de liquidez corrente	Ativo fixo operacional (Cr\$1.000)
		Capital próprio	Capital próprio e de terceiros						
<b>GRUPO II</b>									
Frig. Itapevi S. A.	(529)	4.076	9.018	(12,51)	0,82	4.145	4.942	0,84	2.052
Frig. Guapeva S. A.	1.012	11.127	71.136	9,09	0,18	51.769	41.464	1,25	19.096
Frig. Piracicaba S. A.	—	3.032	8.246	—	0,58	2.892	5.215	0,55	4.278
Cruzeiro Abate S. A.	115	22.969	43.155	0,50	1,34	24.024	5.609	4,28	19.513
São Paulo S. A. Frig. Reunidos	76	13.001	15.271	0,58	5,73	5.751	4.867	1,18	11.918
Frig. União S. A.	1.228	2.244	8.073	54,72	0,38	6.744	5.829	1,56	489
<b>GRUPO III</b>									
Frigor-Eder S. A.									
Frig. Santo Amaro	2.639	18.237	20.944	14,97	6,74	9.129	2.708	3,37	13.548
Frig. Cleumar S. A.	215	4.649	10.853	4,62	0,75	4.726	4.278	1,10	5.240
Frig. Kaiowa S. A.	2.032	8.903	33.607	22,82	0,36	12.033	7.225	1,66	2.240
<b>GRUPO IV</b>									
Frig. Jandira S. A.	1.337	6.825	16.432	19,59	0,71	7.103	5.544	1,28	8.736
Frig. Cotta S. A.	2.289	9.421	28.905	24,30	0,48	28.176	19.484	1,45	12.033
Frig. Mouran S. A.	3.791	26.925	45.995	14,08	1,41	23.362	18.196	1,28	24.511
Frig. T. Maia S. A.	4.003	29.173	58.106	13,72	1,01	22.780	18.435	1,24	26.931
Frig. Anglo S. A.	34.134	127.462	188.494	26,78	2,09	137.886	55.800	2,47	104.795
Comabra	6.522	40.480	192.478	16,11	0,26	118.780	104.825	1,13	78.712
Frig. Bordou S. A.	25.144	61.584	350.850	40,83	0,21	81.667	235.721	0,36	41.445
Frig. Swift-Armour	20.317	200.610	364.780	10,13	1,22	201.892	121.354	1,66	155.531
Frig. Vale do Tietê	2.018	4.106	27.734	48,09	0,18	20.162	15.146	1,33	7.193

Fonte: IEA — Quadro elaborado a partir de Demonstrações Econômico-Financeiras Publicadas em Diário Oficial de São Paulo.

## PLANEJAMENTO DE EMPRESAS AGRÍCOLAS PELO MÉTODO DO ORÇAMENTO TOTAL (MODELO DE SIMULAÇÃO) <sup>(1)</sup>

Nelson Batista Martin

Para o planejamento de empresas agrícolas existem diversos métodos que constituem instrumentos que visam a fornecer base para a tomada de decisões. Neste trabalho objetivou-se desenvolver um modelo de simulação com o método dos orçamentos totais como técnica para tomada de decisões à nível de empresa agrícola. O modelo elaborado é computadorizado visando a um rápido manejo na sua utilização, facilitando a sua aplicação.

Na construção do modelo estabeleceram-se os seguintes pontos que deveriam estar presentes: a) ser o mais geral possível, visando a atender os tipos de empresas agrícolas existentes; b) utilizar-se de informações desde as mais simples possíveis; c) fornecer informações essenciais de que os empresários necessitam; e d) a possibilidade de se constituir num instrumental eficiente para os extensionistas na orientação e organização de empresas agrícolas.

O modelo apresenta a seguinte estrutura:

- a) atividades agrícolas: principais ( $N \geq 8$ ) e secundárias ( $M \leq 99$ );
- b) insumos variáveis em número ilimitado por atividade;
- c) fator de produção básico em número máximo de nove por atividade; e
- d) insumos fixos (equipamentos) em número máximo de doze.

O objetivo do modelo é fornecer as seguintes informações: a) estimativa da renda bruta mensal e total; b) custos das atividades secundárias; c) custos com insumos variáveis das atividades principais; d) oferta, demanda e balanço mensal e total, bem como os custos com os fatores de produção básicos; e) custos com os insumos fixos; f) custo total médio e custo total de produção das atividades principais; g) renda líquida e margem bruta total por unidade das atividades principais; h) demanda de capital de custeio; i) resumo do inventário; j) resultados econômicos e índices de eficiência da empresa; e k) estimativa da produtividade média por fator de produção básico.

(1) Relatório final do Projeto IEA/06 desenvolvido de acordo com a programação prioritária da Secretaria da Agricultura e financiado pelo convênio União/Estado/FAPESP. Este trabalho teve também a participação de Harlan G. Hughes da Universidade de Wisconsin-USA, pela Fundação Ford, e de Luiz Carlos Asséf, do IEA, que participou nas etapas finais da pesquisa. Liberado para publicação em 8 de agosto de 1975.

## 1 — INTRODUÇÃO

Os empresários agrícolas e os administradores rurais estão geralmente cientes do fato de que a moderna administração rural requer um completo conhecimento dos negócios da empresa agropecuária como um todo. As mudanças tecnológicas que ocorrem na agricultura fazem com que os agricultores sejam obrigados a avaliar continuamente os processos de produção empregados e, ao mesmo tempo, escolher as inovações que permitam ajustar os seus custos internos para incrementar a eficiência de sua gestão, conseguindo assim uma melhor utilização dos recursos disponíveis e maiores retornos em relação aos investimentos realizados.

Por conseguinte, a obtenção de melhores resultados econômicos de suas explorações, em cada ano agrícola, vai depender fundamentalmente da decisão tomada no início do ano, no que se refere às atividades a serem exploradas, aos níveis de intensidade, aos processos de produção a serem utilizados, considerando as contínuas inovações tecnológicas, e por fim das perspectivas das relações de preços. Assim, antes de se lançar à produção ou de introduzir modificações no processo de determinada exploração é necessário verificar experimentalmente que resultado irá ser obtido, a fim de avaliar se a decisão tomada é a mais correta. Isso poderá ser efetivado através da elaboração de planos de exploração para a empresa, que, avaliando as decisões tomadas ou auxiliando na tomada de decisão serão de suma importância para os empresários agrícolas. Tal é o objetivo básico do planejamento da empresa agropecuária.

A empresa agrícola é um conjunto de atividades que se apresentam ao mesmo tempo complementares e competitivas. Complementares porque, na maioria dos casos, qualquer uma delas isoladamente não consegue assegurar a solução ótima quanto ao resultado final da exploração e ao aproveitamento mais eficiente dos fatores de produção disponíveis, tornando quase sempre necessário associar e combinar um certo número de atividades. Competitivas porque todas são consumidoras dos fatores de produção simultaneamente, embora umas mais do que outras (em variedades e quantidades), daqui resultando a conveniência de dar preferência àquelas que, por unidade de cada fator aplicado, melhores resultados proporcionem. Determinar a mais vantajosa combinação de atividades, levando em consideração as limitações rela-

tivas à natureza competitiva destas e as relativas às disponibilidades de fatores, bem como o processo de produção a ser utilizado, constitui a base de todo planejamento de novas empresas e da reorganização das existentes (4).

O planejamento de empresas agrícolas é portanto o processo pelo qual se procede a uma seleção de combinação de atividades, levando em conta as limitações e potencialidades do meio em que atua.

A formulação de um plano requer informações a respeito da quantidade de produto que se espera obter a partir de determinada quantidade de fatores, através de um processo de produção previamente definido e, ainda, informações dos preços dos produtos e dos fatores. O maior problema consiste na dificuldade de o produtor obter informações completas a respeito da função de produção de um determinado produto e também a respeito das condições dos mercados dos produtos e fatores. Devido às variações nas relações entre os preços, serão necessários ajustamentos nos planos elaborados à medida que aquelas variações ocorram, pois só assim poder-se-á formular novos planos que, quando executados, apresentem os resultados esperados (1).

### 1.1 — Importância

O planejamento das empresas agrícolas traz como consequência inúmeros benefícios à administração dos negócios, entre os quais se pode citar os seguintes:

a) determinar o melhor balanceamento, quer entre as culturas, quer entre as criações consideradas separadamente ou no conjunto destas e daquelas. Uma combinação ótima de atividades permite obter melhores retornos para a empresa (3);

b) avaliar os diferentes processos de produção para diferentes atividades, a fim de que sejam selecionados os que prometem melhores resultados;

c) determinar as necessidades anuais da empresa relativas a mão-de-obra, horas-máquinas, sementes fertilizantes, inseticidas, animais produtivos, rações, equipamentos, etc., permitindo verificar o que terá que ser comprado, produzido ou alugado;

d) definir o fluxo de atividades operacionais ao longo do ano, caracterizando as épocas de realização das diferentes práticas agrícolas;

e) avaliar as necessidades de capital circulante durante o ano, prevendo quantidades a financiar;

f) prever os resultados econômicos prováveis do exercício agrícola e os investimentos possíveis de serem realizados, de acordo com a situação financeira da empresa;

g) orientar o administrador quanto às iniciativas que terá de desenvolver durante o ano, bem como os programas de investimentos a serem realizados a curto, médio e longo prazo.

Assim, através da elaboração de planos de exploração, os empresários rurais poderão avaliar experimentalmente as decisões que pretendem tomar em relação à organização dos negócios agrícolas e, ao mesmo tempo, verificar os impactos que serão provocados por possíveis modificações a introduzir no futuro. Concomitantemente, permite auxiliá-los nas tomadas de decisões referentes às diferentes alternativas a adotar na organização dos negócios agrícolas, podendo realizar a eleição que corresponda à alternativa mais interessante.

Para o planejamento de empresas agrícolas existem diversos métodos que nada mais são do que instrumentos que visam a fornecer base para a tomada de decisão (3). Mas o problema que se apresenta é o de como chegar ao plano mais econômico e vantajoso para a empresa, o qual seja aceito pelos empresários agrícolas e seus auxiliares de gestão.

Segundo MALCOLM (8), existem três possíveis caminhos:

a) provar soluções e analisar os resultados; isto é, ensaiar na realidade, ao vivo, com equipamentos, homens, materiais, etc. Consiste em elaborar planos que são geralmente estudos detalhados de custos e resultados, imitando, na maioria das vezes, as práticas dos concorrentes mais afortunados, na esperança de repetir seus sucessos. É evidente que, através desse processo, é comum ocorrer um período em que se opera ineficientemente e com custos levados até se chegar a uma solução adequada. Nesse caso, vários métodos podem ser utilizados, os quais permitem a comparação entre duas ou mais alternativas técnicas disponíveis (3, 6). E en-

tre estes destacam-se : o método de comparação de grupo, o dos orçamentos e o dos modelos, que se caracterizam por serem bastante detalhados, muito trabalhosos e de demorada elaboração, mas, em contraposição, de simples e fácil compreensão pela maioria dos agricultores;

b) elaborar uma análise matemática e construir equações que tentem descrever o problema, para ensaiar alternativas distintas e analisar os resultados a que se chegaria em cada uma das hipóteses planejadas. Este método é, sem dúvida, o melhor e o que possibilita uma otimização da solução técnica, isto é, permite encontrar uma combinação de atividades que será a mais econômica possível. Contudo, trata-se de um método que, apesar de relativamente simples é de emprego demasiadamente complexo. Mas o que o caracteriza é o fato de permitir otimizar uma solução, maximizando ou minimizando determinado objetivo, ou seja no caso, respectivamente as receitas e os custos.

A utilização desse método apresenta como maior dificuldade a extensão dos cálculos necessários à sua solução, constituindo-se num problema de difícil comunicação e compreensão para os técnicos de extensão e empresários, além da dificuldade de se obter dados de boa qualidade necessários à sua aplicação. Devido a tais fatos, esse método é pouco utilizado; e

c) experimentar de forma simulada, ou simulação de sistemas:

Os modelos de simulação, utilizando-se de pouco conhecimento matemático, permitem adotar diversas hipóteses (planos). Após o desenvolvimento das hipóteses formuladas se disporá de uma série de resultados que, na verdade, constituem uma repetição do que deverá acontecer na realidade e que, após uma análise detalhada, permite avaliar as diversas alternativas consideradas e eleger a que mais se adapta ao caso e satisfaça as exigências do empresário.

Os modelos de simulação tem a capacidade de simular, isto é, repetir o funcionamento das empresas agrícolas (experimentalmente) e comprovar o possível resultado relativo a determinada tomada de decisão (2).

Quando não é possível a utilização de métodos matemáticos, os modelos de simulação são de grande utilidade. Os métodos de oti-

mização, como a programação linear e a planejada, requerem uma considerável soma de dados referentes a relações insumo/produto básicas e de boa qualidade. Portanto, o uso de sistemas de contabilidade agrícola é um pré-requisito para o planejamento efetivo com a programação linear e a planejada, para se chegar a um plano viável, com segurança. É evidente que para qualquer um dos métodos de planejamento acima citados, os resultados serão de melhor qualidade quando as empresas agrícolas dispuserem de um sistema de contabilidade. Mas a utilização de contabilidade agrícola no Estado de São Paulo se restringe a uma pequena parcela de produtores rurais, se bem que atualmente com a exigência fiscal de declaração do Imposto de Renda, com o necessário preenchimento da cédula G e, dependendo da Renda Bruta, o uso obrigatório de registros contábeis, vem sendo implementado o uso de sistemas de contabilidade (escritural e contábil). Isso permitirá, no futuro, que os administradores rurais tenham informações precisas para serem utilizadas no planejamento de seus negócios agrícolas, utilizando-se de qualquer um dos métodos citados.

Os modelos de simulação apresentam as seguintes vantagens:

a) são de fácil compreensão; b) matematicamente simples; e c) podem ser utilizados para evitar os custosos processos de tentativas sucessivas para introduzir modificações nos planos de exploração das empresas, permitindo testar antes a decisão tomada. Esses modelos constituem uma técnica de administração de empresas agrícolas de grande importância para incrementar a eficiência da gestão.

Pelo fato de ser um sistema teoricamente simples e rápido quando programado para computador, poderá facilmente ser utilizado pelos extensionistas rurais em grande escala, e esta é uma das maiores vantagens deste método.

Além disso, cumpre salientar as suas possibilidades didáticas, quer no treinamento de técnicos extensionistas, quer no dos próprios empresários rurais na técnica de planejamento agrícola, nos princípios de tomada de decisão, na análise de empresa, enfim, em todas as técnicas de gestão que visam melhorar a eficiência dos fatores de produção utilizados e no uso de combinação de atividades que permitam conseguir maiores rendas líquidas ao longo dos anos.

## 1.2 — Objetivo

O objetivo do trabalho é desenvolver um modelo de simulação, programado para computador como técnica para tomada de decisões a nível de empresas agrícolas, que permita aos administradores rurais um planeamento eficiente de seus negócios agrícolas, utilizando-se ou não um sistema de contabilidade na empresa.

O modelo de simulação usará as informações que os produtores rurais dispuserem e, utilizando-se do computador, apresentará uma avaliação econômico-financeira dos vários planos em que os empresários estão interessados.

O sistema de simulação construído deve atender aos seguintes aspectos:

- a) ser aplicável à maioria dos tipos de empresas agrícolas;
- b) requerer dados simples e fáceis de serem fornecidos pelos empresários agrícolas;
- c) fornecer informações essenciais aos produtores, e de fácil compreensão; e
- d) construir um instrumental eficiente para os extensionistas na orientação dos produtores agrícolas para a organização de seus negócios.

Este modelo será ainda valioso para os empresários que utilizam sistemas detalhados de contabilidade agrícola, onde as informações disponíveis permitem que seja elaborado de imediato os planos de produção, sem ser necessário o uso de outras estimativas que poderão comprometer os resultados. Todavia, o objetivo principal deste modelo de simulação é auxiliar a maioria dos empresários agrícolas que não mantêm contabilidade agrícola, utilizando-se de informações estimadas, a fim de que se possa ajudar na elaboração de planos futuros dos seus negócios, permitindo melhorar a eficiência técnico-econômica de suas empresas.

Após a construção do modelo, a sua validade será testada, verificando se ele representa de fato a realidade a ser analisada. Isso se fará inicialmente utilizando-se de dados históricos existentes em propriedades com contabilidade agrícola e, depois, valendo-se de dados reais de uma série de empresas com as mais diversas características possíveis (2).



Os testes do modelo de simulação devem atender três objetivos básicos: a) demonstrar o funcionamento do modelo; b) detectar as dificuldades na obtenção dos dados e realizar os ajustamentos necessários; e c) treinar o pessoal que usará o sistema.

## 2 — REVISÃO DE LITERATURA

Os modelos de simulação se têm desenvolvido na área das ciências econômicas no último decênio e continuamente ganham maior importância na interpretação de processos econômicos dinâmicos. A simulação no computador pode ser utilizada para determinar a trajetória descrita no tempo pelo sistema econômico (10) e também na análise micro-econômica ao nível das empresas.

Segundo SHUBIK et alii (10) “ao nível da micro-economia a contabilidade da empresa fornece um excelente exemplo de possibilidade de uso e abuso de um esquema de organização de dados que são de grande utilidade na simulação da economia da empresa, através de um modelo de simulação previamente elaborado”.

Nos estudos referentes ao emprego dos modelos de simulação de sistemas na administração de empresas em geral, MALCOLM (8) conclui que “devido ao fato de permitirem a utilização de computadores eletrônicos esta é uma das técnicas mais práticas de que se dispõe atualmente na análise da eficiência das empresas”. Pois, quando não é possível ou não é prático o uso de métodos matemáticos, o modelo de simulação é de grande utilidade na organização de novos planos alternativos ou na introdução de mudanças no processo produtivo.

BAGUR e SAUCEDO (2), desenvolvendo modelos de simulação como técnica de gestão, chamam a atenção para o fato de que a simulação, como técnica para a tomada de decisões, vem ganhando terreno em todos os setores empresariais e que “os empresários não podem ficar alheios a esta moderna técnica de administração de empresas pela urgência em ajustar os seus custos internos e incrementar a eficiência de suas gestões”.

Inúmeros modelos de simulação de firmas e de indústrias têm sido desenvolvidos por administradores e economistas. Entre eles, estão incluídos os modelos “cobweb”, os de Balderson e Hoggatt, Bonini e Cohen, Cyert e March, Forrester (9). O exemplo clássico

dos modelos de simulação para firmas é o modelo “cobweb”, cujas características são as seguintes: “A quantidade demandada de um determinado produto (usualmente considera-se um produto agrícola), num intervalo de tempo específico, depende do preço e de outros fatores nesse período. A quantidade fornecida é considerada como sendo dependente do preço no período anterior. Finalmente, o mercado é considerado livre no fim de cada período” (9).

Os modelos de simulação têm sido formulados para os estudos de sistemas integrais de produção, a fim de se realizar pesquisas de sínteses a partir de estoques de dados experimentais existentes. Esses modelos permitem “formular sistemas integrais ou identificar conjunto de técnicas, com distintos graus de tecnificação, a fim de quantificar o comportamento de cada um e determinar os mais adequados às condições imperantes em um momento determinado” (5).

GASTAL (5), analisando os modelos de simulação nas pesquisas referentes aos sistemas integrais de produção, chama a atenção para o fato de que “o sistema formulado deve ser suficientemente flexível para resistir, dentro de certos limites, às variações do comportamento das citadas variáveis e deve ser suficientemente dinâmico de modo a permitir facilmente a introdução de modificações na medida em que se fazem necessárias”.

Numa análise detalhada acerca dos modelos de simulação elaborados, verifica-se que, entre eles, os modelos macro-econômicos, os industriais e de firmas comerciais constituem os campos onde mais se desenvolveram. Só mais recentemente, iniciou-se a elaboração de modelos de simulação para empresas agrícolas a fim de permitir uma análise detalhada e rápida sobre o seu comportamento, bem como de modificações introduzidas no seu sistema de produção (12). O objetivo fundamental desses modelos é o de simplificar e, ao mesmo tempo, facilitar as tomadas de decisão ao nível das empresas.

### 3 — METODOLOGIA

Na elaboração do modelo de simulação para planejamento de empresas agrícolas, a metodologia utilizada é a de simulação de sistema. Essa metodologia, que já é empregada em grande escala há mais tempo no campo de outras ciências, somente no último

decênio começou a ser utilizada nos estudos econômicos. A simulação de sistemas, com o uso de computadores, permite não só testar hipóteses para uma ciência que não se presta à experimentação em laboratório, como também possibilita uma abordagem numérica da teoria econômica (10).

### 3.1 — Simulação de Sistemas

A simulação é uma representação dinâmica de um sistema mediante um modelo, sendo que o sistema se caracteriza por ser um conjunto de variáveis interrelacionadas entre si (8, 9).

Um bom modelo de um sistema contém em si tanto uma visão do meio, como um conjunto de questões relevantes. Um modelo é uma abstração, uma representação parcial da realidade. Ele se caracteriza por ser um mecanismo de organização de dados considerados importantes, permitindo a coleta e o processamento mais fácil (11).

A simulação pode ser descrita como uma técnica de tentativas e de erros na manipulação de um modelo, para determinar respostas para diferentes condições consideradas. O modelo é usualmente descrito em termos de equações, tabelas ou outras normas de decisão. Uma vez definido o modelo, são designados valores para cada conjunto de valores (12).

Ao nível de empresa, os modelos de simulação previamente elaborados fornecem grandes possibilidades de utilização de um esquema de organização de dados.

Em uma empresa, os componentes que a constituem podem ser objetos físicos, como máquinas, terra, insumos, produtos finais. Ou objetos abstratos, como quotas de venda. As variáveis podem ser: preços, produtividade, custo de operação, etc.

A metodologia utilizada nos estudos de simulação de sistemas consiste em analisar um sistema, observá-lo, extrair hipóteses de seu funcionamento, abstrai-lo e simplificá-lo em modelo matemático.

A formulação do sistema de produção consiste na identificação das diferentes variáveis que o compõem e seus relacionamentos, assim como a quantificação de parâmetros.

A validade do modelo elaborado vai depender da objetividade com que pode representar o sistema, o que terá de ser provado posteriormente por testes de campo e/ou experimentação com dados reais.

A simulação, dependendo de estar ou não associada com a variável tempo, é definida como estática ou dinâmica. Estática quando se fixa a análise num período de tempo dado, isto é, quando num mesmo ano. No caso de simulação dinâmica, o objetivo é o de avaliar planos para uma determinada empresa ao longo do tempo, através de um esquema de realimentação: informação, decisão, ação, nova informação, etc. Nesse caso, a simulação torna-se um modelo matemático dinamizado pela variável tempo, representativo de um sistema existente no mundo real.

### 3.2 — Conceitos Econômicos Utilizados

#### 3.2.1 — Orçamento total da empresa agrícola

O método do orçamento total foi o escolhido por constituir o modelo que melhor representa o sistema de exploração das empresas agrícolas, tendo em vista o objetivo do estudo.

Esse método, com algumas modificações introduzidas principalmente no que se refere aos detalhes dos planos de exploração, será utilizado na simulação de hipóteses alternativas de organização do negócio agrícola.

Pode-se conceituar um orçamento como uma estimativa das condições econômicas e financeiras, bem como dos resultados que se obtêm ao adotar um determinado plano de exploração. Isto é, trata-se de comparar durante um período de tempo as entradas com as saídas (ou custos com benefícios) inerentes a determinado sistema produtivo real ou previsto, a fim de detectar as vantagens e desvantagens deste (6).

O método dos orçamentos foi definido por D. B. Wallace como sendo “um método de análise econômica através do qual se calculam os custos e os produtos prováveis de dado sistema de produção ou as alterações neste introduzidas, sendo o cálculo efetuado a partir de certas relações físicas conhecidas sob a designação de dados input/output” (3).

Assim, a técnica do orçamento total constitui um processo que, a partir de coeficientes técnicos e dos preços dos insumos e produtos, permite obter diversos orçamentos totais para a empresa como um todo, os quais, posteriormente, são comparados a fim de se eleger a melhor alternativa. Portanto, esse método tem por objetivo estabelecer planos e revisões sobre a estrutura o funcionamento das explorações agrícolas, quando utilizado com esta finalidade (11).

Neste caso o interesse é por modelos que não estão subordinados a formatos padrões, mas sim constituídos por formulações matemáticas que não são de otimização, porém visam à obtenção de alternativas permitindo escolher as melhores. Sem dúvida, esses modelos resultam mais adequados para representar situações dinâmicas, nas quais intervêm fatores exógenos e aleatórios, como é o caso da produção agrícola, bastante condicionada por fatores naturais, econômicos e sociais que apresentam uma margem de variação bastante ampla.

É um método que permite unicamente uma interpretação econômica de conhecimentos técnicos e uma hipótese formulada de acordo com os níveis das atividades fixadas e do processo de produção definido. Por isso mesmo não tem condições de fornecer a solução ótima para o problema de uma empresa agrícola; o que faz é permitir verificar, entre duas ou mais hipóteses formuladas, qual a que apresenta melhor resultado econômico e possibilidade de execução.

### 3.3.2 — Teoria dos custos e de maximização dos lucros na empresa

A teoria da firma mostra que o objetivo da alocação ótima dos recursos é o de conseguir a maximização dos lucros. Por outro lado, a teoria da economia da produção valendo-se da teoria da firma tem por objetivo a determinação da combinação ótima de atividades para otimizar a alocação dos recursos empregados, utilizando função de produção e/ou de custo. Desde que a função de custo é derivada da função de produção, os resultados finais são praticamente os mesmos. No caso, o objetivo é o da alocação dos recursos do ponto de vista dos custos de produção (1, 7).

A teoria econômica divide os custos de produção em duas categorias: fixos e variáveis. Os custos fixos são os que não variam com a produção. Os custos variáveis, por outro lado, variam com a produção. Estes podem variar a taxas constantes, crescentes ou decrescentes, em função da produção. Os custos variáveis podem ser computados em termos de custos variáveis totais (CVT) e, nesse caso, os custos são acumulados por vários níveis de produção (figura 1); e custos variáveis médios ou unitários (CVMe), que são os custos por unidade de produção (figura 2).

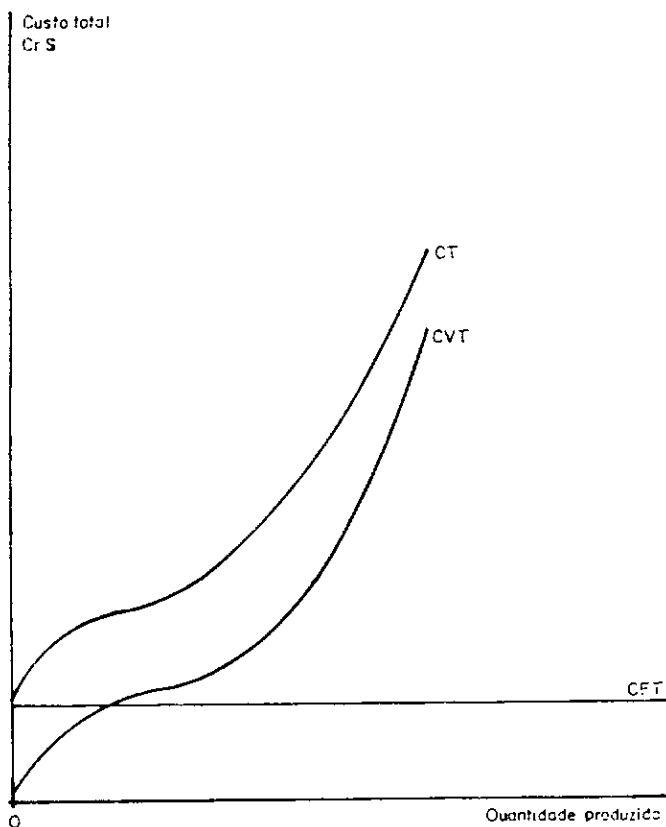


FIGURA 1. — Curvas de Custo Variável Total (CVT), Custo Fixo Total (CFT) e Custo Total (CT).

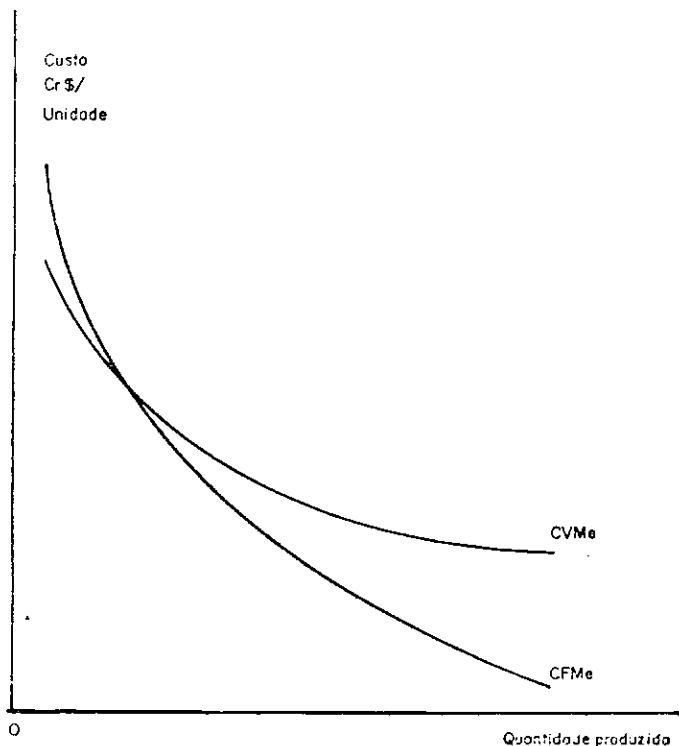


FIGURA 2. — Curvas de Custo Variável Médio (CVMe) e do Custo Fixo Médio (CFMe).

Os custos fixos totais (CFT), como se viu acima, não variam com a produção, ao passo que o custo fixo médio (CFMe), que é a relação entre o custo fixo total e o número de unidades produzidas, depende do nível de produção (figura 2); quanto maior a produção de uma empresa, menor é o custo fixo médio.

O custo total para diferentes níveis de produção é igual à soma dos custos fixos totais e dos custos variáveis totais àqueles níveis.

O custo total médio (CTMe) é a relação entre o custo total e a quantidade produzida ou também a soma do custo fixo médio e do custo variável médio a cada nível de produção (7).

As figuras 1 e 2 dão as curvas dos custos discutidos, permitindo melhor visualização dos diferentes custos em relação a diferentes níveis de produção.

As diferentes curvas de custo podem ser consideradas como funções contínuas, o que permitirá identificar o ponto de lucro máximo, para cada atividade. Partindo da suposição da competição perfeita na agricultura, a função de renda total é uma função linear. Dada uma quantidade produzida Y, a um preço de mercado  $P_y$ , a renda total (RT) é dada por :

$$RT = Y \cdot P_y$$

Pela teoria da produção, tem-se que os maiores lucros se achariam onde a distância (vertical) entre as curvas de custo total e receita total (figura 3) fosse a maior. Isso ocorre em um volume de produção em que as inclinações das duas curvas são as mesmas.

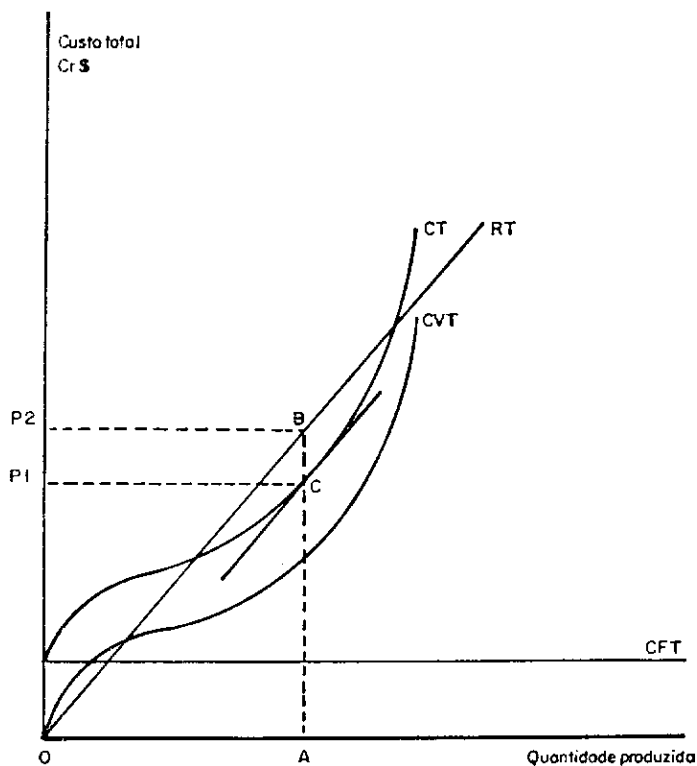


FIGURA 3. — Curvas de Custo Total (CT) e Receita Total (RT).



Para se determinar o ponto de lucro máximo é necessário que se conheça a curva do custo marginal. O custo marginal corresponde ao acréscimo no custo total devido à produção de uma unidade adicional do produto. Os lucros monetários da firma serão maximizados a um nível de produção determinado pelo ponto de receita marginal (RMa) igual ao custo marginal (CMa) (figura 4) :

$$CMa = RMa$$

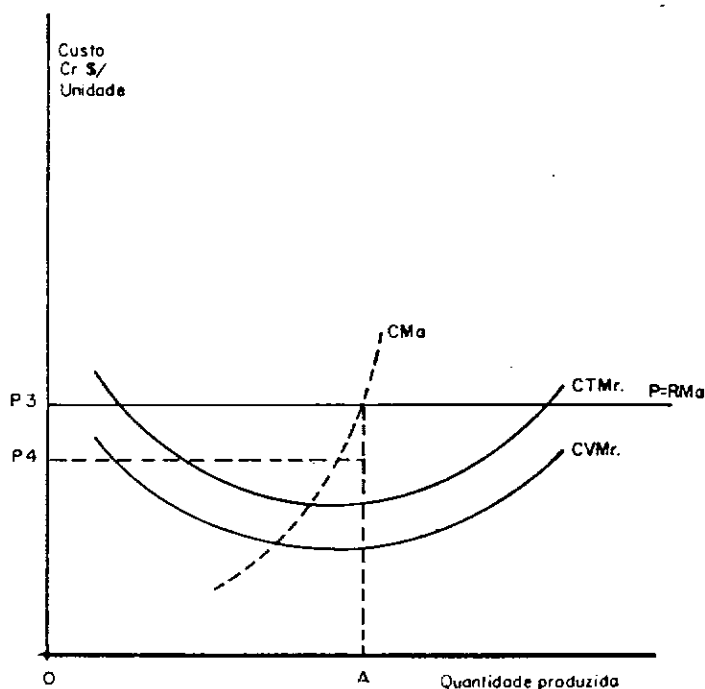


FIGURA 4. — Curvas de Custo Total Médio (CTMe), Custo Variável Médio (CVMc), Custo Marginal (CMa) e Receita Marginal (RMa).

Determina-se desta forma o ponto de lucro máximo para cada atividade específica. Mas, ao mesmo tempo, considera-se que os recursos possam ser alocados entre as atividades, de tal forma que o valor do produto marginal de cada fator seja igual para todas as atividades; portanto, nessas condições a empresa agrí-

cola estaria operando no ponto de lucro máximo. Uma vez que se distribuam corretamente os fatores e se identifiquem as rendas das atividades, torna-se simples determinar a alocação do recurso específico que maximizará os lucros (1).

A estimativa correta do custo de vários fatores na maioria das atividades econômicas, pode ser mais facilmente compreendida, se o problema for apresentado em termos do conceito econômico da oferta e demanda de fatores. Cada atividade da empresa agrícola requer (demanda) tipos e quantidades específicas de fatores. A atual quantidade demandada depende do preço do fator e do valor do seu produto marginal. Pela teoria da produção, sabe-se, por definição, que a curva de demanda é a quantidade máxima de fator que seria adquirida por um preço específico, num determinado período de tempo. A curva de demanda para qualquer fator de produção é derivada da curva do valor do produto marginal. Desde que o valor do produto marginal geralmente decresce à medida que mais unidades do fator são utilizadas, a curva de demanda do fator geralmente é uma função decrescente em relação à quantidade; significando que a curva de demanda para um fator é decrescente e inclinada-se à direita.

A curva de oferta de qualquer fator de produção é definida como relação entre as preços pelos quais as quantidades de fatores poderiam ser conseguidas no mercado, num determinado período de tempo.

Pode ser demonstrado que a curva de oferta é realmente a curva do custo marginal da atividade econômica produtora do fator. Desde que o custo marginal da produção do fator geralmente muda com as modificações nas quantidades produzidas (ou oferecidas), a curva de oferta pode ser representada por várias relações funcionais. Os teóricos advogam que a curva do custo marginal e também a curva de oferta, são geralmente inclinadas e ascendentes da esquerda para a direita.

As diferentes funções de oferta e demanda resultam em diferentes preços de equilíbrio, os quais serão estabelecidos para os fatores de produção, constituindo custos diferentes para cada fator. O custo dos fatores será distribuído entre as atividades na proporção da quantidade de cada um deles demandada por cada

atividade. Por outro lado, as quantidades demandadas, por plano, dependem do nível de produção de cada atividade e também do sistema de produção previamente definido pelo administrador. O preço de equilíbrio entre a demanda total e a oferta total para determinado fator na empresa e por plano se constituirá no custo médio do fator. Este será alocado em cada uma das atividades que o utiliza, na proporção que cabe a cada uma delas.

Assim, o custo por atividade será :

$$CTM_j = f (P_{x_1} \cdot X_{1j} + P_{x_2} \cdot X_{2j} + \dots + P_{x_n} \cdot X_{nj} )$$

$$P_{x_i} = f (X_{ij} \cdot X_{ik} )$$

onde :

$CTM_j$  = custo por unidade da atividade  $j$  ;

$P_{x_i}$  = preço do fator  $i$  ;

$X_{ij}$  = quantidade do fator que é utilizado na atividade  $j$  ;

$i$  = fator usado, e  $1 \leq i \leq n$  ;

$j$  = atividade da empresa, e  $1 \leq j \leq m$  ;

$k$  = outras atividades, e  $k \neq j$  .

### 3.2.3 — Contabilidade agrícola

No desenvolvimento do modelo será utilizada uma versão simplificada dos sistemas de contabilidade aplicados para empresas agrícolas. Assim, serão empregados seus conceitos básicos na elaboração do resumo do inventário e as suas possíveis variações ao longo do ano — para cada plano, bem como os resultados econômicos finais por plano, tais como: renda líquida total, remuneração ao trabalho do empresário, remuneração ao capital, taxa de remuneração ao capital e lucro (4, 6) .

### 3.2.4 — Necessidade de fatores de produção pelas atividades da empresa

Os métodos de planejamento de empresas utilizados para elaboração de planos para a empresa agrícola admitem a linearidade da variação da margem bruta e dos custos variáveis em função do número de unidades da atividade, isto é, a constância da relação margem bruta/dimensão da atividade (3). O mesmo acontece com a demanda de fatores pelas atividades da empresa. Isto é, são consideradas invariáveis a demanda de cada fator de produção por unidade de atividade agropecuária.

Assim, admite-se como constante a razão fator/produto independentemente da dimensão da atividade na empresa para a quase totalidade dos fatores de produção. Esta é na verdade uma das grandes limitações dos modelos de planejamento utilizados, haja visto que a demanda de fatores de produção para uma unidade de uma atividade se caracteriza por ser uma função linear, pois, a necessidade marginal de determinado fator de produção é decrescente à medida em que se intensifica a atividade, isto para um determinado nível de tecnologia considerado e a partir de certa escala de produção.

No presente estudo considerou-se como possível utilizar equações para estimar as necessidades de fatores de produção básicos pelas atividades das empresas, desde que existam estas funções estimadas para as diferentes atividades agrícolas do Estado.

O tipo de função considerado é o exposto a seguir :

$$Y = a X_1^{b_1} \cdot X_2^{b_2} ,$$

na qual Y representa a demanda de mão-de-obra para a atividade;  $X_1$  o nível da atividade e  $X_2$  a produtividade da atividade; a e b, constantes, onde a e b  $> 0$ .

Assim, a necessidade do fator (Z) por unidade de produção é dada por :

$$Z = \frac{Y}{X_1}$$

e a necessidade marginal do fator (K) será dado por :

$$K = b_1 \cdot \frac{Y}{X_1}$$

### 3.3 — Modelo de Simulação Elaborado

As empresas agrícolas compostas por muitas atividades, normalmente interrelacionadas, constituem o sistema ao qual o modelo de simulação elaborado deverá se aproximar o mais possível. O modelo de simulação é, na verdade, uma simplificação do funcionamento da empresa num período determinado, normalmente um ano, e deve descrever as diversas interações de um modelo experimental previamente definido a partir de uma análise econômico-administrativa de uma série de empresas agrícolas. Esse modelo experimental, a partir do qual foi construído o modelo de simulação, deve ser uma reprodução bastante próxima do mundo real. Uma tentativa dinâmica de reproduzir o funcionamento de uma empresa agrícola consiste em se analisar suas interações no tempo, abstraindo para mais ou menos as interações na ordem seguida para a construção do modelo, manejando o seu tamanho.

Na administração de uma fazenda relativamente complexa, é exigida volumosa soma de conhecimentos técnicos e detalhadas informações de gerência. Assim, um modelo de simulação com plano financeiro completo para planejar toda a empresa, tornar-se-á maior e complexo.

O sistema experimental elaborado para empresas agrícolas, bem como todos os seus componentes, é dada pela figura 5. Esse mesmo sistema constitui a estrutura do modelo construído.

#### 3.3.1 — Atividades agrícolas da empresa

As atividades agrícolas da empresa estão divididas em duas categorias, de acordo com a importância, a saber: a) atividades principais, em número máximo de 8; e b) atividades secundárias, de pequena expressão econômica, constituindo-se na maioria das vezes em atividades de subsistência ou produtos intermediários.

Esta divisão terá importância quando o número de atividades na empresa for superior a 8. Caso contrário, elas poderão ser estudadas conjuntamente.

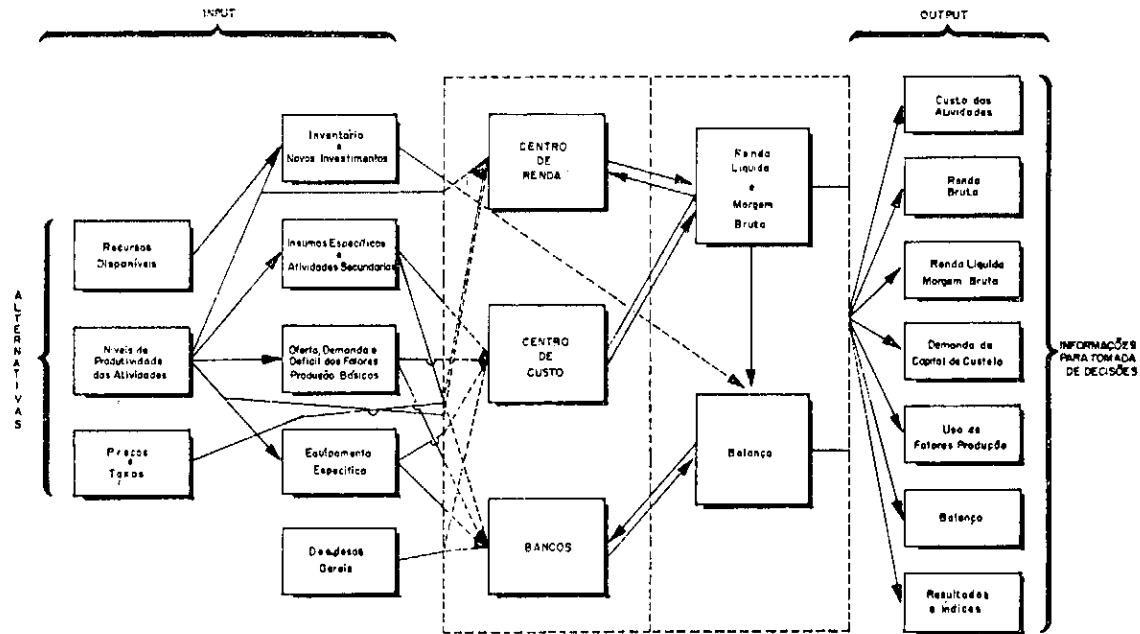


FIGURA 5. — Modelo de Simulação para o Planejamento de Empresas Agrícolas

### 3.3.2 — Fatores de produção da empresa

Os fatores de produção utilizados pelas diferentes atividades principais da empresa são divididos em três grupos: a) fatores específicos (insumos) relativos a cada uma das atividades, que constituem os custos específicos; são aqueles custos alocados diretamente nas atividades. Isto é, são aqueles de uso exclusivo da atividade, como por exemplo semente de milho, adubo usado pelo milho, etc.; b) fatores de produção básicos, aqueles utilizados por mais de uma atividade ao nível da empresa, e que são analisados detalhadamente. Como exemplo desses fatores têm-se mão-de-obra, trator, colhedoras, animais de trabalho, etc. Todos os fatores de produção que se deseja estudar em detalhe podem ser considerados como fator de produção básico, cujo número máximo admitido é de 9; e c) demais equipamentos, cujos custos são alocados como no caso anterior. Esses fatores são em número máximo de 12.

### 3.3.3 — Custos dos fatores básicos e demais equipamentos, da empresa

Enquanto os custos específicos (normalmente custos variáveis) são diretamente proporcionais ao nível de produção da atividade, os custos com os fatores básicos de produção e demais equipamentos são divididos em três categorias:

- a) custo variável, associado aos fatores de produção variáveis. Ocorre unicamente quando se processa a produção, e o seu valor dependerá do tipo, do processo de produção e do nível da atividade (7);
- b) custo fixo, que permanece constante, quaisquer que sejam as quantidades produzidas a curto prazo. Isto é, consiste nos custos que devem ser efetuados ainda que não se produza nada (1, 7). Este custo pode ser não monetário (2); e
- c) custo de aluguel ou preço de mercado dos fatores: é o custo unitário dos fatores de produção básicos adquiridos no mercado pelos empresários.

---

(2) Custos fixos não monetários são aqueles que não sofrem desembolso durante o período de produção. Ex.: depreciação.

O modelo completo consiste na integração de vários subsistemas que transformam e analisam as informações fornecidas de tal forma que os resultados se constituem numa série de informações utilizadas pelos empresários agrícolas como subsídio básico nas tomadas de decisões. Cada subsistema do modelo consiste em setores específicos, que permitem elaborar as diversas fases do Orçamento Total. Assim, para cada fase do Orçamento Total tem-se um subsistema particular responsável pelas operações e resultados.

### 3.3.4 — Subsistemas

O modelo completo é composto dos seguintes subsistemas :

- a) estimativa da renda bruta mensal e total provenientes das atividades principais;
- b) estimativa da renda bruta de subprodutos e atividades secundárias;
- c) custos das atividades secundárias;
- d) custos específicos das atividades principais;
- e) oferta, demanda, deficit, curva geral de custo dos fatores de produção básicos e alocação desses custos em cada uma das atividades principais;
- f) custos com os equipamentos específicos e gerais;
- g) estimativa das despesas gerais da empresa;
- h) custo total médio e custo total de produção das atividades principais;
- i) renda líquida e margem bruta total por unidade de produção das atividades principais;
- j) análise da demanda de capital de custeio, necessidade de empréstimos e situação do caixa no fim do ano;
- k) resumo do inventário, suas alterações e capital da empresa;
- l) resultados econômicos e índices de eficiência da empresa; e
- m) estimativa da produtividade média por fator de produção básico e combinações de atividades principais que utilizando esse fator otimize os resultados econômicos da empresa em relação ao mesmo fator. Isto é, combinação de atividades que utilizando-se de determinado fator de produção básico permita uma maior produtividade média por unidade de fator.



O modelo foi construído a fim de permitir duas formas de planejamento de empresas agrícolas: a primeira, para avaliar simultaneamente planos de produção alternativos a partir de um conjunto de dados. Neste caso, os resultados econômicos estimados, a demanda de fatores, etc. serão apresentados para cada plano; os vários planos poderão ser comparados a fim de se identificar o melhor. Todos os planos alternativos serão avaliados num dado período de tempo (um ano), sendo esta a forma estática do modelo; e a segunda para permitir também uma análise dinâmica da empresa agrícola, computando os insumos utilizados e os resultados econômicos no tempo, por um período máximo de dez anos. Assim, ele terá capacidade de avaliar os efeitos de mudanças em um, dois ou todos os parâmetros, no tempo: preços, custos, demanda e oferta de fatores de produção básicos, e investimentos na empresa. A habilidade para se utilizar o modelo, alterando uma ou mais variáveis simultaneamente, permite o estudo detalhado de várias interações econômicas. Isto dará aos técnicos em administração e ao administrador rural a possibilidade de testar planos alternativos, a partir do que, atualmente, está sendo executado pela empresa.

### 3.4 — Hipóteses

As hipóteses formuladas, a serem testadas no desenvolvimento do modelo, são as seguintes:

- a) o modelo de simulação para o planejamento dos negócios agrícolas tem por objetivo fornecer inúmeras informações administrativas aos empresários agrícolas para tomada de decisões;
- b) um modelo de simulação computadorizado pode ser desenvolvido de tal forma que apresentará uma utilização economicamente viável;
- c) as informações a serem utilizadas poderão ser oriundas de sistemas de contabilidade agrícola ou de quaisquer outras informações de dados físicos (input-output) e/ou econômicos que os empresários agrícolas disponham;
- d) pode ser eficientemente utilizado na determinação da situação da fazenda quanto a oferta e demanda de fatores;

- e) a utilização do conceito de centro de serviço-oferta, demanda e custo dos fatores é um dos meios práticos de providenciar as informações necessárias para determinar a alocação ótima dos recursos;
- f) o custo unitário correto para um certo número de fatores consumidos no processo de produção somente pode ser estimado no fim do exercício, quando a oferta e demanda dos recursos são tomados no total; e
- g) a alocação dos custos nas atividades, considerando a forma normalmente utilizada pela fazenda e sua própria situação de oferta e demanda de fatores é um meio economicamente eficiente de alocação dos custos.

### 3.5 — Formulação Matemática do Modelo

No desenvolvimento do modelo de simulação definiram-se as variáveis de entrada e saída, após análise minuciosa de um sistema de produção de empresa agrícola hipotética, elaborado a partir da análise de inúmeros sistemas de produção característicos de fazendas representativas do nosso meio. Definiu-se, assim, as variáveis que constituem o modelo de simulação.

#### 3.5.1 — Classificação das variáveis do modelo

As variáveis foram classificadas em duas categorias: as exógenas, ou de entrada, que constituem as variáveis de decisão; e as endógenas, ou de saída, que são as informações de administração fornecidas pelo modelo aos empresários, indicando o acerto da decisão tomada (9).

Este modelo de simulação pode trabalhar com um número máximo de atividades principais igual a 8 ( $M \leq 8$ ) e avaliar simultaneamente dez planos ( $N \leq 10$ ) para a empresa.

As variáveis de entrada e saída, com suas características, são definidas nas letras a e b desta seção.

- a) variáveis de entrada (exógenas):

CASH	=	total de capital circulante disponível no início do ano agrícola;
I	=	taxa de juros a pagar pelos empréstimos de capital circulante (custeio) e para se calcular o custo de oportunidade do capital circulante;
SAU	=	superfície agrícola útil da propriedade;
AC <sub>i</sub>	=	área cultivada e área com pastagem no i-ésimo plano (i=1,2,...,N);
ACTL <sub>j,i</sub>	=	número de unidades de produção de j-ésima atividade principal no i-ésimo plano (J=1,2,...,M e i=1,2,...,N);
PV <sub>j,i</sub>	=	produtividade da j-ésima atividade principal no i-ésimo plano (j=1,2,...,M i=1,2,...,N);
P <sub>j,i</sub>	=	preço unitário de venda do produto da j-ésima atividade principal no i-ésimo plano (j=1,2,...,M; i=1,2,...,N);
PER <sub>j,s</sub>	=	percentagem de venda do produto da j-ésima atividade principal no s-ésimo mês (j=1,2,...,M; s=1,2,...,12);
INFL <sub>j</sub>	=	taxa de inflação para os preços de venda dos produtos da j-ésima atividade principal (j=1,2,...,M);
INFL <sub>i</sub>	=	taxa de inflação para despesas gerais da empresa;
ACTS <sub>j,i</sub>	=	nível de produção da j-ésima atividade secundária no i-ésimo plano (j=9,10,...,99; i=1,2,...,N);
PD <sub>j,i</sub>	=	subproduto da j-ésima atividade principal no i-ésimo plano (j=1,2,...,M; i=1,2,...,N);
PD' <sub>j,i</sub>	=	produtividade da j-ésima atividade secundária no i-ésimo plano (j=9,10,...,99; i=1,2,...,N);
P' <sub>j,i</sub>	=	preço unitário de venda do j-ésimo subproduto ou atividade secundária no i-ésimo plano (j=1,2,...,M; 9,10,...,99; i=1,2,...,N);

- $MO_{s,i}$  = mês em que ocorre receita de subprodutos e atividades secundárias; custos com atividades secundárias e custos específicos com as atividades principais ( $i=1,2,\dots,N$ ;  $s=1,2,\dots,12$ );
- $INFL_2$  = taxa de inflação para as receitas dos subprodutos e atividades secundárias;
- $X_{j,i}$  = quantidade de fator de produção utilizada por unidade de área da j-ésima atividade secundária no i-ésimo plano ( $J=1,2,\dots,99$ ;  $i=1,2,\dots,N$ );
- $CTU_k$  = custo unitário específico do k-ésimo fator de produção utilizado ( $k=1,2,\dots,99$ );
- $INFL_3$  = taxa de inflação para os custos das atividades secundárias;
- $XP_{j,i}$  = quantidade de fator específico utilizado por unidade de produção da j-ésima atividade principal no i-ésimo plano ( $J=1,2,\dots,M$ ;  $i=1,2,\dots,N$ );
- $INFL_4$  = taxa de inflação para os custos específicos das atividades principais;
- $OF_{t,s,i}$  = oferta mensal do t-ésimo fator de produção básico no s-ésimo mês e no i-ésimo plano ( $t=1,2,\dots,9$ ;  $s=1,2,\dots,12$ ;  $i=1,2,\dots,N$ );
- $NT_n$  = níveis de tecnologia que estão sendo estudados ( $n=1,2,\dots,10$ );
- $TF_m$  = tipo do fator de produção básico : o excedente pode ser estocado para o futuro ou não ( $m=0,1$ ); e
- $DEMB_{t,j,i}$  = demanda do t-ésimo fator de produção básico por unidade de produção da j-ésima atividade e i-ésimo plano ( $j=1,2,\dots,M$ ;  $t=1,2,\dots,9$ ;  $i=1,2,\dots,N$ ).

Quando o modelo utiliza função de demanda de fator de produção do tipo  $Y = X^{b_1} X^{b_2}$ , tem-se :

- DEMB<sub>t,j,i</sub> = logaritmo da constante (A) de uma função de demanda do i-ésimo fator de produção básico para j-ésima atividade principal;
- B<sub>1,i</sub>, B<sub>2,i</sub> = constantes da função de demanda do t-ésimo fator;
- PR<sub>t,j,s,i</sub> = proporção do uso do fator do mês ..... (s=1,2,...,12);
- EFF<sub>t</sub> = índice de eficiência do t-ésimo fator de produção básico;
- CFN<sub>t,i</sub> = custo fixo total não monetário do t-ésimo fator de produção básico no i-ésimo plano (t=1,2,...,9; i=1,2,...,N);
- CFM<sub>t,i</sub> = custo fixo total monetário do t-ésimo fator de produção básico no i-ésimo plano;
- CV<sub>t,i</sub> = custo variável unitário do t-ésimo fator de produção básico no i-ésimo plano;
- CA<sub>t,i</sub> = custo unitário de aluguel ou de compra, do deficit do t-ésimo fator da produção básico no i-ésimo plano;
- OFA<sub>t,i</sub> = oferta adicional devido a compra de uma unidade do t-ésimo fator de produção básico, que é um bem de capital, no i-ésimo plano;
- PF<sub>t,i</sub> = preço de compra do t-ésimo bem de capital no i-ésimo plano;
- INFI<sub>v,t</sub> = taxa de inflação para os custos do t-ésimo fator de produção básico;
- POR<sub>t</sub> = percentagem do valor do bem de capital adquirido que é custo fixo;
- NOME = identificação do v-ésimo equipamento;
- NT = número máximo de equipamentos (NT ≤ 12);
- DEMO<sub>v,j,i</sub> = demanda do v-ésimo equipamento específico pela j-ésima atividade no i-ésimo plano;

$PEP_{v,j,s-t}$	=	percentagem de uso do v-ésimo equipamento no mês S;
$EF_v$	=	índice de eficiência do v-ésimo equipamento;
$CFN_{v,t}$	=	custo fixo total não monetário do v-ésimo equipamento;
$CFMO_{v,t}$	=	custo fixo total monetário do v-ésimo equipamento;
$CV_{v,t}$	=	custo variável unitário do v-ésimo equipamento;
$INFL_{q,v}$	=	taxa de inflação para os custos dos equipamentos;
$DG_{h,t}$	=	total de dispêndio com a h-ésima despesa geral no i-ésimo plano ( $h=1,2,\dots,8$ ; $i=1,2,\dots,N$ );
$INVT_i$	=	investimento em terras no início do ano;
$NIT_i$	=	novos investimentos ou vendas de terras no i-ésimo plano;
$I_f$	=	taxa de juros para remuneração do f-ésimo grupo investimentos ( $f=1,2,\dots,5$ );
$INFL_{f,t}$	=	taxa de inflação para o f-ésimo grupo de investimentos ( $f=1,2,\dots,5$ );
$PER_f$	=	percentagem do f-ésimo novo investimento a ser pago no ano ( $f=1,2,\dots,5$ );
$ORD_i$	=	salário anual para despesas com a remuneração do trabalho do empresário do i-ésimo plano;
$INVIA_{f,t}$	=	investimento no início do ano no f-ésimo grupo de patrimônio (benfeitorias e melhoramentos, máquinas e equipamentos, animais de produção e trabalho, estoques de produtos e outros bens) no i-ésimo plano ( $f=1,2,3$ e $i=1,2,\dots,N$ );
$NIBM_{f,i}$	=	novos investimentos no f-ésimo grupo de patrimônio e no i-ésimo plano;

- $DEPBM_{f,i}$  = depreciação total anual do f-ésimo grupo de investimentos e no i-ésimo plano;
- $VBM_{f,i}$  = valorização total do f-ésimo grupo de investimentos e no i-ésimo plano, sem resultar de novos investimentos;
- $VDBM_{f,i}$  = venda total anual do f-ésimo grupo de investimentos e no i-ésimo plano;
- $NIDEP_{f,i}$  = percentagem dos novos investimentos do f-ésimo grupo de património que constitui a sua depreciação anual no i-ésimo plano;
- $PERDEP_{f,i}$  = percentagem do total da depreciação anual do f-ésimo grupo de investimento que foi coberta como custo fixo no i-ésimo plano;
- $DIVIA_i$  = total das dívidas da empresa no i-ésimo plano;
- $PERDIV_i$  = parte (em percentagem) da dívida a ser paga no i-ésimo plano; e

b) variáveis de saída (endógenas) :

- $PT_{j,i}$  = produto físico total da j-ésima atividade principal no i-ésimo plano;
- $RBT_{s,i}$  = renda bruta total no s-ésimo mês e no i-ésimo plano;
- $RB_{j,i}$  = renda bruta total da j-ésima atividade e no i-ésimo plano ( $j=1,2,\dots,M$ ;  $i=1,2,\dots,N$ );
- $RBT_i$  = renda bruta total no i-ésimo plano.
- $RBS_{j,i}$  = renda bruta de subprodutos ou atividades secundárias ( $j=1,2,\dots,M,9,10,11,12,\dots,99$ ;  $i=1,2,\dots,N$ );
- $CTP_{j,i}$  = custo específico das atividades principais por unidade de produção ( $j=1,2,\dots,M$ ;  $i=1,2,\dots,N$ );
- $CTS_{j,k,i}$  = custo total de produção das atividades secundárias;

- $DEM_{j,t,s,i}$  = demanda por unidade de produção da j-ésima atividade principal do t-ésimo fator de produção básico, no s-ésimo mês e no i-ésimo plano;
- $DEM1_{j,t,s,i}$  = demanda total pela j-ésima atividade, do t-ésimo fator, no s-ésimo mês e por plano;
- $DEF_{t,s,i}$  = deficit do t-ésimo fator de produção básico no s-ésimo mês e no i-ésimo plano;
- $CFPB_{t,i}$  = custo por unidade do t-ésimo fator de produção básico no i-ésimo plano;
- $CFPB_{j,t,i}$  = custo por unidade de produção da j-ésima atividade principal com o t-ésimo fator de produção básico no i-ésimo plano;
- $DEM_{j,v,i}$  = demanda total pela j-ésima atividade principal do v-ésimo equipamento no i-ésimo mês;
- $CFEQ_{v,i}$  = custo por unidade do v-ésimo equipamento no i-ésimo plano;
- $CFEQ_{j,i}$  = custo por unidade de produção da j-ésima atividade com os equipamentos no i-ésimo plano;
- $CTM_{j,i}$  = custo total médio por unidade de produção da j-ésima atividade principal no i-ésimo plano;
- $CTPP_{j,i}$  = custo total de produção da j-ésima atividade principal no i-ésimo plano;
- $CTE_i$  = custo total de produção da empresa no i-ésimo plano;
- $RL1_{j,i}$  = renda líquida por unidade de produção da j-ésima atividade principal no i-ésimo plano;
- $RL2_{j,i}$  = renda líquida total da j-ésima atividade principal no i-ésimo plano;
- $RL3_i$  = renda líquida total das atividades secundárias no i-ésimo plano;
- $RLT1_i$  = renda líquida total parcial da empresa no i-ésimo plano;



$MB_{j,t}$	= margem bruta por unidade de produção de cada atividade e por plano;
$MB'_{j,t}$	= margem bruta total por atividade e por plano;
$DCC_{s,t}$	= demanda de capital de custeio no s-ésimo mês e no i-ésimo plano;
$JTCC_i$	= juros a pagar sobre a demanda total de capital de custeio no i-ésimo plano (teórica);
$NECC_{s,i}$	= necessidade de capital de custeio a ser emprestado no s-ésimo mês e no i-ésimo plano;
$JPC_i$	= juros a pagar pelo empréstimo de capital de custeio no i-ésimo plano (efetivo);
$CASHF_i$	= caixa no fim do ano no i-ésimo plano;
$RLT2_i$	= renda líquida total (parcial - 2) no i-ésimo plano;
$DINV_{f,i}$	= diferença de inventário do f-ésimo grupo de patrimônio no i-ésimo plano;
$NIT_i$	= novos investimentos totais e a realizar no i-ésimo plano;
$NIP_i$	= parcela do total dos novos investimentos a pagar no i-ésimo plano;
$DEPT_i$	= depreciação total no i-ésimo plano;
$DEPD_i$	= depreciação geral que ainda não entrou no custo total de produção da empresa, no i-ésimo plano;
$INVFA_{f,i}$	= investimento no fim do ano no i-ésimo plano;
$VALT_i$	= valorização total de inventário realizada sem despesa monetária, no i-ésimo plano;
$VENDT_i$	= venda total de patrimônio realizada no i-ésimo plano;
$DIVP_i$	= parcela das dívidas que existem no início do ano a pagar no i-ésimo plano;

INVIA <sub>t</sub>	=	valor total dos patrimônios da empresa no início do ano e i-ésimo plano;
INVM <sub>t</sub>	=	investimento médio da empresa no i-ésimo plano.
JINV <sub>t</sub>	=	juros sobre o valor total médio dos investimentos da empresa no i-ésimo plano;
EMP <sub>t</sub>	=	empréstimo para pagar os novos investimentos e dívidas no i-ésimo plano;
RLT <sub>t</sub>	=	renda líquida total da empresa no i-ésimo plano.
RTE <sub>t</sub>	=	remuneração ao trabalho do empresário no i-ésimo plano;
L <sub>t</sub>	=	lucro da empresa no i-ésimo plano;
TRC <sub>t</sub>	=	taxa de remuneração do capital no i-ésimo plano;
RC <sub>t</sub>	=	remuneração ao capital no i-ésimo plano;
RBS <sub>t</sub>	=	renda bruta total por unidade de superfície agrícola útil no i-ésimo plano;
RBC <sub>t</sub>	=	renda bruta total por unidade de área cultivada, inclusive pastagem, no i-ésimo plano;
RBH <sub>t</sub>	=	renda bruta total por dia-homem de trabalho utilizado pela empresa no i-ésimo plano;
RLS <sub>t</sub>	=	renda líquida total por unidade de superfície agrícola útil no i-ésimo plano;
RLC <sub>t</sub>	=	renda líquida total por unidade de área cultivada inclusive pastagem, no i-ésimo plano;
RLH <sub>t</sub>	=	renda líquida por dia-homem utilizado pela empresa no i-ésimo plano.

### 5.3.2 — Características operacionais (relações funcionais) do modelo de simulação elaborado

a) produção total por atividade principal :

$$PT_{j,t} = ACTL_{j,t} \cdot PV_{j,t}$$

b) renda bruta total por atividade principal :

$$P_{j,i} = P_{j,i-1} + \text{INFL}_j \cdot P_{j,i-1} \quad (i > 1 - \text{dinâmico})$$

$$P_{j,i} = P_{j,i} + \text{INFL}_j \cdot P_{j,i} \quad (i > 1 - \text{estático})$$

$$P'_{j,i} = P'_{j,i-1} + \text{INFL}_2 \cdot P'_{j,i-1} \quad (i > 1 - \text{dinâmico})$$

$$P'_{j,i} = P'_{j,i} + \text{INFL}_2 \cdot P'_{j,i} \quad (i > 1 - \text{estático})$$

$$\text{RB}_{j,i} = \text{PT}_{j,i} \cdot P_{j,i} + \text{PD}_{j,i} \quad \text{ou}$$

$$\text{RB}_{j,i} = \text{PT}_{j,i} \cdot P_{j,i} + \text{PD}_{j,i}$$

c) renda bruta total por atividade secundária :

$$\text{RBS}_{j,i} = \text{ACTS}_{j,i} \cdot \text{PD}'_{j,i}$$

d) renda bruta mensal e total da empresa :

$$\text{RBT}_{s,i} = \text{RB}_{j,i} \cdot \text{PER}_{j,s} + \text{RBS}_{j,i} \cdot \text{MO}_{s,i}$$

$$\text{RBT}_i \sum_{s=1}^{12} \text{RBT}_{s,i} \quad \text{ou} \quad \text{RBT}_i = \sum_{j=1}^M \text{RB}_{j,i} + \sum_{j=9}^{99} \text{RBS}_{j,i}$$

e) custo de produção das atividades secundárias :

$$\text{CTU}'_k = \text{CTU}_{k-1} + \text{INFL}_3 \cdot \text{CTU}_{k-1} \quad (i > 1 - \text{dinâmico})$$

$$\text{CTU}'_k = \text{CTU}_k + \text{INFL}_3 \cdot \text{CTU}_k \quad (i > i - \text{Estático})$$

$$\text{CTU}''_k = \text{CTU}'_k + \frac{I}{12} (13-S) \cdot \text{CTU}'_k \quad (i > 1 - \text{custo de oportunidade})$$

$$\text{CTS}_{j,k,i} = \text{ACTS}_{j,i} \cdot X_{j,i} \cdot \text{CTU}''_k \quad (\text{custo por fator})$$

$$\text{CTS}_{j,i} = \sum_{k=1}^{99} \text{CTS}_{j,k,i} \quad (\text{custo por atividade secundária})$$

$$\text{CTS}_i = \sum_{k=1}^{99} \text{CTS}_{j,i} \quad (\text{custo total das atividades secundárias})$$

f) custo específico de produção das atividades principais :

$$\text{CTP}_{j,k,i} = \text{XP}_{j,i} \cdot \text{CTU}''_k \quad (\text{custo por unidade de produção e por fator})$$

$$\text{CTP}_{j,i} = \sum_{k=1}^{99} \text{CTP}_{j,k,i} \quad (\text{custo por unidade de produção})$$

$$CTP'_{j,i} = CTP_{j,i} \cdot ACTL_{j,i} \quad (\text{custo por atividade})$$

$$CTP'_i = \sum_{j=1}^M CTP'_{j,i} \quad (\text{custo específico total das atividades principais})$$

- g) demanda, oferta, deficit mensal e total por fator de produção básico, por atividade principal e por plano :

$$DEM_{j,t,s,i} = DEMB_{b,j,i} \cdot PR_{t,j,s,i} \quad (\text{demanda mensal por unidade de produção de cada atividade})$$

$$DEMI_{j,t,s,i} = DEM_{j,t,s,i} \cdot ACTL_{j,i} \cdot EFF_t \quad (\text{demanda total mensal por atividade})$$

$$DEMI_{j,t,i} = \sum_{s=1}^{12} DEMI_{j,t,s,i} \quad (\text{demanda total por atividade e por fator})$$

$$DEM_{t,s,i} = \sum_{j=1}^M DEMI_{j,t,s,i} \quad (\text{demanda total por mês e por fator})$$

$$DEMI_{t,i} = \sum_{j=1}^M DEMI_{j,t,i}$$

$$DEMI_{t,i} = \sum_{s=1}^{12} DEMI_{t,s,i} \quad (\text{demanda total por fator})$$

$$OF_{t,s,i} = OF_{t,s,i} + DEF_{t,s,i-1,i} \quad (\text{se } TF_m = 1, s > 1, \text{ e } DEF_{t,s-1,i} > 0)$$

$$OF_{t,s,i} = OF_{t,s,i} + OF_{t,12,i-1} \quad (i > 1 - \text{dinâmico, } i > 1, \text{ e } TF_{m=1})$$

$$OF_{t,i} = \sum_{s=1}^{12} OF_{t,s,i} \quad (\text{oferta total por fator})$$

$$DEF_{t,s,i} = OF_{t,s,i} - DEMI_{t,s,i} \quad (\text{déficit mensal por fator})$$

$$DEF_{t,i} = \sum_{s=1}^{12} DEF_{t,s,i} \quad (\text{qdo } DEF_{t,s,i} \leq 0) \quad (\text{déficit total por fator})$$

- h) demanda de fator de produção básico através de uma função de demanda de fator tipo potência — Este tipo de função poderá ser utilizado sempre que tenha sido estimada para cada atividade :

$$DEMI_{j,t,s,i} = (A_j \cdot ACTL_{b,j,i}^{b_j} \cdot PV_{b,j,i}^{b_j}) \cdot EFF_t \quad (b_j \text{ coeficiente de regressão})$$

i) custo médio por unidade de fator de produção básico :

$$CFN_{t,i} = CF_{t,i-1} + INFL_{5,t} \cdot CF_{t,i-1} \quad (i>1 - \text{dinâmico})$$

$$CFN_{t,i} = CF_{t,i} + INFL_{5,t} \cdot CF_{t,i} \quad (i>1 - \text{estático})$$

$$CFM_{t,i} = CFM_{t,i-1} + INFL_{5,t} \cdot CFM_{t,i-1} \quad (i>1 - \text{dinâmico})$$

$$CFM_{t,i} = CFM_{t,i} + INFL_{5,t} \cdot CFM_{t,i} \quad (i>1 - \text{estático})$$

$$CA_{t,i} = CA_{t,i} + INFL''_{5,t} \cdot CA_{t,i} \quad (i>1 - \text{estático})$$

$$CA_{t,i} = CA_{t,i-1} + INFL''_{5,t} \cdot CA_{t,i-1} \quad (i>1 - \text{dinâmico})$$

$$CV_{t,i} = CV_{t,i} + INFL''_{5,t} \cdot CV_{t,i} \quad (i>1 - \text{estático})$$

$$CV_{t,i} = CV_{t,i-1} + INFL''_{5,t} \cdot CV_{t,i-1} \quad (i>1 - \text{dinâmico})$$

$$CFPB_{t,i} = [CFN_{t,i} + CFM_{t,i} + DEM_{t,i} \cdot CV_{t,i} + DEF_{t,i} \cdot (CA_{t,i} - CV_{t,i})] \div DEM_{t,i}$$

(Se  $DEF_{t,i} < 0$ ,  $DEF_{t,i} = 0$ )

$$CFPB_{t,i} = CFPB_{t,i} - CFN_{t,i}$$

j) oferta adicional e custo do fator que é bem de capital :

$$OF_{t,i} = OF_{t,i} + OFA_{t,i}$$

$$PF_{t,i} = PF_{t,i} + PF_{t,i} \cdot XNFL'''_{5,t} \quad (i>1 - \text{estático})$$

$$PF_{t,i} = PF_{t,i-1} + PF_{t,i-1} \cdot INFL'''_{5,t} \quad (i>1 - \text{dinâmico})$$

$$CFPB_{t,i} = (CFN_{t,i} + CFM_{t,i} + DEM_{t,i} \cdot CV_{t,i} + PF_{t,i} \cdot POR_t) \div DEM_{t,i}$$

l) custo médio unitário incluindo o custo de oportunidade do capital circulante :

$$CFPB'_{t,i} = CFPB_{t,i} + \left[ \sum_{s=1}^{12} DEM_{t,s,i} \cdot CV_{t,i} \cdot \frac{I}{12} (13-s) + \sum_{s=1}^{12} DEF_{t,s,i} \cdot (CA_{t,i} - CV_{t,i}) \cdot \frac{I}{12} \cdot (13-s) \right] \div DEM_{t,i}$$

m) custo por unidade de produção das atividades principais com os fatores de produção básicos :

$$CFPB_{j,t,i} = DEM_{j,t,i} \cdot CFPB_{t,i} \quad (\text{custo com cada fator por unidade de produção da atividade})$$

$$CFPB_{j,i} = \sum_{t=1}^9 CFPB_{j,t,i} \quad (\text{custo com todos os fatores de produção básico por unidade da atividade principal})$$

$$CFPB_{2,j,i} = \sum_{t=1}^9 (DEM_{j,t,i} \cdot CFPB_{t,i}) \quad (\text{custos variáveis por atividade})$$

n) demanda de equipamentos específicos e gerais :

$$DEM_{Q_{v'j'si}} = DEM_{Q_{v,ji}} \cdot PE_{Q_{v,jsi}} \cdot EF_v \quad (\text{demanda mensal por atividade})$$

$$DEM_{Q_{v,si}} = \sum_{j=1}^M DEM_{Q_{v,jsi}} \cdot ACTL_{vj} \quad (\text{demanda total mensal})$$

$$DEM_{Q_{j,si}} = \sum_{s=1}^{12} DEM_{Q_{v,jsi}} \cdot ACTL_{jsi} \quad (\text{demanda total por atividade})$$

$$DEM_{Q_{v,i}} = \sum_{j=1}^M DEM_{Q_{j,vi}} \quad (\text{demanda total por fator})$$

o) custo por atividade com os equipamentos específicos :

$$CFN_{v,i} = CFN_{v,i-1} + INFL_{\delta,v} \cdot CFN_{v,i-1} \quad (i > 1 - \text{dinâmico})$$

$$CFN_{v,i} = CFN_{v,i} + INFL_{\delta,v} \cdot CFN_{v,i} \quad (i > - \text{estático})$$

$$CFM_{v,i} = CFM_{v,i-1} + INFL''_{\delta,v} \cdot CFM_{v,i-1} \quad (i > 1 - \text{dinâmico})$$

$$CFM_{v,i} = CFM_{v,i} + INFL''_{\delta,v} \cdot CFM_{v,i} \quad (i > 1 - \text{estático})$$

$$CV_{v,i} = CV_{v,i-1} + INFL''_{\delta,i} \cdot CV_{v,i-1} \quad (i > 1 - \text{dinâmico})$$

$$CV_{v,i} = CV_{v,i} + INFL''_{\delta,v} \cdot CV_{v,i} \quad (i > 1 - \text{estático})$$

$$CFEQ_{v,i} = [CFN_{v,i} + CFM_{v,i} + (DEM_{Q_{v,i}} \cdot CV_{v,i})] \div DEM_{Q_{v,i}} \quad (\text{custo por unidade de fator})$$

$$CFEQ''_{v,i} = [CFN_{v,i} + CFM_{v,i} \left( \sum_{s=1}^{12} DEM_{Q_{v,si}} \cdot CV_{v,i} \cdot \frac{I}{12} \right.$$

$$\left. (13-s) \right)] \div DEM_{Q_{v,i}} \quad (\text{custo por unidade de fator incluindo o custo de oportunidade})$$

$$CFEQ_{j,i} = CFEQ_{v,i} \cdot DEM_{Q_{v,ji}} \quad \text{ou}$$

$$CFEQ_{j,i} = CFQ''_{v,i} \cdot DEM_{Q_{v,ji}} \quad (\text{custo por unidade de produção da atividade})$$

$$CFEQ_{j,i} = CFEQ_{j,i} - CFN_{v,i}$$

p) despesas gerais da empresa :

$$DG_i = \sum_{h=1}^8 DG_{hi} \quad (\text{total de despesas gerais da empresa})$$

q) custo total por atividade principal :

$$CFPB''_{j,i} = CFPB_{j,i} \cdot ACTL_{j,i} \quad (\text{custo total com os fatores de produção básicos por atividade principal})$$

$$CFEQ''_{j,i} = CFEQ_{j,i} \cdot ACTL_{j,i} \quad (\text{custo total por atividade com equipamentos específicos})$$

$$CTPP''_{j,i} = CTP''_{j,i} + CFPB''_{j,i} + CFEQ''_{j,i} \quad (\text{custo total por atividade principal})$$

$$CTE''_i = \sum_{j=1}^M CTPP''_{j,i} \quad (\text{custo total parcial por plano})$$

$$CTM_{j,i} = CTP_{j,i} + CFPB_{j,i} + CFEQ_{j,i} + DG_i \cdot \frac{CTPP''_{j,i}}{CTE''_i}$$

(custo total por unidade de produção das atividades principais)

r) custo por unidade de produção :

$$CTM''_{j,i} = CTM_{j,i} / PV_{j,i} \quad (\text{custo por unidade de produto da atividade principal})$$

s) custo total por atividade e para a empresa :

$$CTPP_{j,i} = CTM_{j,i} \cdot ACTL_{j,i} \quad (\text{custo total por atividade})$$

$$CTE_i = \sum_{j=1}^8 CTPP_{j,i} + CTS_i \quad (\text{custo total da empresa})$$

t) renda líquida por unidade de produção, por atividade total :

$$RL1_{j,i} = (RB_{j,i} / ACTL_{j,i}) - CTM_{j,i} \quad (\text{renda líquida por unidade de produção})$$

$$RL2_{j,i} = RL1_{j,i} \cdot ACTL_{j,i} \quad (\text{renda líquida por atividade principal})$$

$$RL3_i = \sum_{j=1}^{99} RBS_{j,i} - CTS_i \quad (\text{renda líquida das atividades secundárias})$$

$$RTL1_i = \sum_{j=1}^M RL2_{j,i} + RL3_i \quad (\text{renda líquida total parcial da empresa})$$

u) margem bruta :

$$MB_{j,i} = (RB_{j,i} / ACTL_{j,i}) - (CTP_{j,i} + CFPB_{2,j,i} + CFEQ_{1,j,i})$$

(margem bruta por unidade de produção de cada atividade)

$$MB'_{j,i} = MB_{i,j} \times ACTL_{j,i} \quad (\text{margem bruta total por atividade})$$

$$MB'_j = \sum_{i=1}^8 MB'_{j,i} \quad (\text{margem bruta total por plano})$$

v) demanda de capital de custeio e juros :

$$DCC_{s,i} = (CTS_{j,k,i} \cdot MO_{s,i}) + (CTP_{j,k,i} \cdot MO_{s,i}) \\ + [(DEM_{t,s,i} \cdot CFPB_{t,i}) - (CFN_{t,i} + CFM_{t,i})] \\ + [(DEM_{Q_{v,s,i}} \cdot CFEQ_{Q_{v,i}}) - (CFN_{v,i} + CFM_{v,i})] \\ + (CFM_{v,i} / 12.0) + (CFM_{t,i} / 12.0) + (DG_i / 12.0)$$

(demanda mensal de capital de custeio)

Os custos fixos monetários estão inclusos na demanda de capital de custeio; ex.: mão-de-obra permanente. Quando os custos incluem o custo de oportunidade do capital circulante, este custo de oportunidade não é considerado na demanda de capital de custeio,

$$DCC_1 = \sum_{s=1}^{12} DCC_{s,i} \quad (\text{demanda total de capital de custeio})$$

$$JTCC_{s,i} = DCC_{s,i} \cdot \frac{I}{12} \cdot (13 - s) \quad (\text{juros por mês})$$

$$JTCC_1 = \sum_{s=1}^{12} JTCC_{s,i} \quad (\text{total de juros})$$

x) necessidade de capital de custeio a ser emprestado, juros a pagar e caixa no fim do ano :

$$NECC_{s,i} = DCC_{s,i} - (CASH + RTB_{s,i}) \quad (\text{se } NECC_{s,i} > 0)$$

(necessidade mensal)

$$NECC_1 = \sum_{s=1}^{12} NECC_{s,i} \quad (\text{necessidade total})$$

$$JPC_{s,i} = NECC_{s,i} \cdot \frac{I}{12} (13 - s) \quad (\text{juros a pagar por mês})$$

$$JPC_1 = \sum_{s=1}^{12} JPC_{s,i} \quad (\text{juros totais a pagar})$$

$$CASHF_1 = RBT_1 + CASH - NECC_1 - JPC_1 \quad (\text{situação do caixa no fim do ano})$$

$$CASHF_i = CASHF_1 + CASHF_{i-1} \quad (i > 1 - \text{dinâmico})$$



z) renda líquida total (parcial) :

$$RLT_1 = RLT_{1i} - JPC_i$$

$$RLT_2 = RLT_1 + RLT_{2,i-1} \quad (i > 1 - \text{dinâmico})$$

a<sub>1</sub>) Investimentos em terras :

$$INVT_1 = INVT_{1,i-1} + NIT_{1,i-1} \cdot INFL_{1,i-1} \quad (i > 1 - \text{dinâmico})$$

b<sub>2</sub>) Outros investimentos :

$$DINV_{t,i} = INVIA_{t,i} + NIB_{t,i} - VBM_{t,i} - DEPBM_{t,i} - \\ - VDBM_{t,i} \quad (\text{variação de inventário})$$

$$INVFA_{t,i} = INVIA_{t,i} - DINV_{t,i} \quad (\text{investimento no fim do ano})$$

$$INVIA_{t,i} = INVFA_{t,i-1} + INVFA_{t,i-1} \cdot INFL_{t,i-1} \\ (i > 1 - \text{dinâmico})$$

$$DEPBM_{t,i} = DEPBM_{t,i-1} \cdot INFL_{t,i-1} + NIB_{t,i-1} \cdot NIDEP_{t,i-1} \\ (\text{depreciação}) - (i > 1, \text{dinâmico})$$

c<sub>1</sub>) Sumário dos investimentos :

$$NIT_1 = \sum_{f=1}^5 NTB_{t,i} \quad (\text{total de novos investimentos})$$

$$NIP_1 = \sum_{f=1}^5 NIB_{t,i} \cdot PER_t \quad (\text{estático}) \quad (\text{novos investi-} \\ \text{mentos pagos})$$

$$NIP_1 = \sum_{f=1}^5 NIB_{t,i} \cdot PER_t + \sum_{f=1}^5 NIB_{t,i-1} DP_{t,i} \\ \cdot (i > 1) \quad (\text{dinâmico})$$

$$DEP_1 = \sum_{f=1}^4 DEPBM_{t,i} \quad (\text{depreciação total})$$

$$DEPD_1 = \sum_{f=1}^4 DEPBM_{t,i} \cdot PERDEP_{t,i} \quad (\text{depreciação a} \\ \text{descontar da renda líquida})$$

$$VALT_1 = \sum_{f=1}^4 VEM_{t,i} \quad (\text{valorização total})$$

$$VENDT_1 = \sum_{f=1}^5 VDBM_{t,i} \quad (\text{venda total do patrimônio})$$

$$\text{DIVIA}_i = \text{DIVIA}_{i-1} - \text{DIVP}_i \quad (i > 1, \text{ dinâmico}) \quad (\text{dívidas a pagar})$$

$$\text{DIVP}_i = \text{DIVIA}_i - \text{PERDIV}_i \quad (\text{dívidas a pagar})$$

$$\text{INVIA}_i = \sum_{f=1}^4 \text{INVIA}_{f,i} + \text{INVT}_i - \text{DIVIA}_i \quad (\text{investimento total no início do ano})$$

$$\text{DINV}_i = \sum_{f=1}^5 \text{DINV}_{f,i} \quad (\text{diferença total do inventário})$$

$$\text{INVM}_i = \left[ \sum_{f=1}^4 (\text{INVIA}_{f,i} + \text{INVFA}_{f,i}) \right] \div 2 + (\text{INVT}_i$$

$$+ \text{INVT}_i + \text{NIT}_i) \div 2 - (\text{DIVIA}_i - \text{DIVP}_i) \quad (\text{investimento médio da empresa})$$

$$\text{JINV}_i = \text{INVM}_i \cdot I_i$$

$$\text{EMP}_i = \text{DEP}_i + \text{VENDT}_i - \text{NIP}_i - \text{DIVP}_i \quad (\text{se } \text{EMP}_i < 0, \quad (\text{empréstimo para pagar dívidas e novos investimentos}))$$

d.) resultados econômicos da empresa :

$$\text{RLT}_i = \text{RLT}_i - \text{DEPD}_i \quad (\text{renda líquida total da empresa})$$

$$\text{RTE}_i = \text{RLT}_i - \text{JINV}_i \quad (\text{remuneração ao trabalho do empresário})$$

$$\text{RMK}_i = \text{RLT}_i - \text{ORD}_i \quad (\text{remuneração ao capital da empresa})$$

$$L_i = \text{RLT}_i - (\text{JINV}_i + \text{ORD}_i) \quad (\text{lucro da empresa})$$

$$\text{TRC}_i = (\text{RMK}_i / \text{INVM}_i) \cdot 100 \quad (\text{taxa de retribuição ao capital})$$

e.) índice de eficiência :

$$\text{RBT}_i = \text{RBT}_i / \text{SUA} \quad (\text{renda bruta por superfície agrícola útil})$$

$$\text{RBC}_i = \text{RBT}_i / \text{AC}_i \quad (\text{renda bruta por área cultivada})$$

$$\text{RBH}_i = \text{RBT}_i / \text{DEM}_{i,i} \quad (\text{renda bruta por dia-homem})$$

$$\text{RLS}_i = \text{RLT}_i / \text{SUA} \quad (\text{renda líquida por superfície agrícola útil})$$

$$\text{RLC}_i = \text{RLT}_i / \text{AC}_i \quad (\text{renda líquida por área cultivada})$$

$$\text{RLH}_i = \text{RLT}_i / \text{DEM}_{i,i} \quad (\text{renda líquida por dia-homem})$$

### 3.6 — Formulação do Programa para Computador

Este programa foi desenvolvido para representar o sistema de produção das empresas agrícolas e permitir obter uma série de informações a partir das variáveis exógenas, que são transformadas em endógenas, de grande utilidade na administração das empresas agrícolas.

O programa de computador foi elaborado na linguagem FORTRAN IV — Versão G e processado por computadores de no mínimo 160 K de memória.

### 3.7 — Obtenção dos Dados ao Nível das Empresas Agrícolas

Na utilização do modelo de simulação ao nível das propriedades agrícolas utilizar-se-á um questionário elaborado especialmente com o objetivo de fornecer todas as informações necessárias para formular planos administrativos para as empresas, empregando-se técnica do Orçamento Total, os quais serão processados eletronicamente (11).

Este questionário foi testado junto aos empresários agrícolas, na coleta de dados de diferentes empresas, nos estudos de validade do modelo de simulação. O questionário pode ser apresentado em forma sintética, a qual foi a utilizada nos estudos efetuados (3) ou numa forma mais extensa, que exige, posteriormente, uma manipulação para perfuração dos dados e processamento. A primeira forma permite seguir diretamente para a perfuração dos dados, e processamento após uma revisão prévia.

O tipo de questionário a ser utilizado dependerá essencialmente do conhecimento técnico referente à organização de orçamento total, bem como das normas a considerar na utilização do modelo. A inexistência de técnicos treinados em análise econômica e planejamento de empresas agrícolas sempre constituirá problema tendente a dificultar a utilização da técnica de planejamento, bem como do modelo de simulação, na administração de empresas agrícolas. Este problema poderá ser atenuado va-

---

(3) Melhores explicações no «Manual de Utilização do Modelo de Simulação», de MARTIN E. ASSEF, Instituto de Economia Agrícola, 1975 (Relatório parcial do Projeto IEA/06).

lendo-se do próprio modelo no treinamento de uma equipe técnica, em práticas de administração e planejamento. Devido à sua rapidez, eliminará os problemas operacionais que possivelmente surgirão no início da utilização do referido modelo.

A aplicação do questionário mais sintético mostrou-se mais exigente em relação ao treinamento dos técnicos, quando aplicado em empresas agrícolas mistas, as quais apresentam inúmeras atividades complementares e suplementares.

As normas de utilização do modelo de simulação, bem como de preenchimento do questionário, são apresentadas no Manual de Utilização do Modelo de Simulação.

## 4 — RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. — Teste de Validação

O problema de validade dos modelos de simulação para empresas é bastante difícil, porque envolve uma série de complexidades práticas, teóricas e estatísticas.

“A validade de experiências em simulação constitui apenas uma parte de um problema mais geral, isto é, a validação de qualquer espécie de modelo ou hipótese” (9). Devido a este fato, realizaram-se dois testes com o modelo construído. Primeiro, utilizaram-se dados de contabilidade agrícola de empresas e testou-se até que ponto os valores simulados das variáveis endógenas eram comparáveis aos dados conhecidos. Segundo, a partir de dados de produtores agrícolas verificou-se precisão das informações do modelo de simulação em relação a sistemas reais, bem como em relação às previsões de sistemas reais em períodos futuros de tempo.

Nos testes de validade realizados, devido ao fato do modelo de simulação ser muito flexível em relação as atividades bem como aos fatores de produção que são utilizados, verificou-se que o modelo elaborado representou, com grande aproximação, a realidade que se quer analisar. Em outros termos, o modelo é uma réplica do mundo real, sem sua complexidade, e representa eficientemente o sistema elaborado (figura 5).

## 4.2 — Aplicação do Modelo

Na aplicação do modelo evidenciou-se que, apesar de apresentar certa rigidez no que diz respeito ao número de atividades e planos considerados, o maior problema ocorre nas atividades complementares ou agregadas. No caso, o aumento em uma das atividades pressupõe aumento proporcional na atividade complementar ou agregada, determinando, também, acréscimos nas quantidades de fatores de produção utilizados. Quando as atividades complementares ou agregadas utilizam fatores de produção diferentes, ou apresentam necessidades diferentes de insumos, há maior dificuldade ou distorção na alocação desses recursos. Neste caso, sugere-se a desagregação da atividade em causa, em duas atividades distintas, para melhor análise das mesmas. Exemplo deste caso é a atividade Café, que incluiria os cafezais em produção e os em formação. Desagregando essa atividade em Café em produção e Café em formação, será mais viável uma análise de cada uma delas nos planos propostos para a empresa.

Entre as inúmeras informações sobre administração rural, fornecidas pelos planos desenvolvidos pelo modelo, interessa sobretudo as relacionadas a seguir :

- a) necessidades de fatores de produção pelas atividades;
- b) custos de produção das atividades e total;
- c) margens brutas das atividades e total;
- d) vendas líquidas das atividades e total;
- e) necessidade de recursos financeiros (custeio) para a execução dos planos; e
- f) indicadores de eficiência econômica para cada plano proposto.

Considerando os itens acima e a flexibilidade do modelo em relação à combinação de atividades e introdução de variações no nível tecnológico das mesmas, verifica-se que o instrumental de que se dispõe permite realizar inúmeras análises alternativas para a empresa agrícola.

### 4.3 — Exemplo de Aplicação do Modelo

Para exemplificar o uso do modelo, considere-se uma empresa típica do Estado de São Paulo, para a qual foi realizado o levantamento dos dados para a elaboração dos diferentes planos junto ao proprietário.

A empresa agrícola considerada dispõe de uma superfície agrícola útil de 568ha (quadro 1) que deverá ser explorado pelas seguintes atividades : café em produção (CAFP), café em formação (CAFF), milho para silagem (MILS), milho para produção de grãos (MILG), cana industrial (CANI) e gado leiteiro (LEIT) .

QUADRO 1. — Superfície Agrícola Útil e Área Cultivada e em Pastagem, para uma Empresa Agrícola, Segundo os Planos Analisados, 1973  
(em hectare)

Plano	Superfície agrícola útil	Área cultivada mais pastagem
1	568	460
2	568	460
3	568	460
4	568	428
5	568	460
6	568	453
7	568	460
8	568	460
9	568	470
10	568	460

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

O objetivo do exemplo apresentado é o de permitir visualizar através dos 10 planos analisados para aquelas 6 atividades agrícolas, considerando as opções propostas pelo próprio empresário agrícola, bem como as restrições de fatores existentes ao nível da empresa, quais as combinações de atividade que apresentam melhores resultados e qual poderá ser adotada.

O plano básico, de onde se partiu para a elaboração dos demais, é o primeiro, que consistia na combinação de 20ha de café em produção já existentes, 26ha de café em formação também já existente na empresa, 10ha de milho para a produção de silagem, 32,4ha de milho para produção de grãos, 24,93ha de cana industrial e 340ha de pasto para a pecuária leiteira (quadro 2).

QUADRO 2. — Níveis das Atividades de uma Empresa Agrícola, Segundo os Planos Analisados, 1973  
(em hectare)

Atividade	Plano				
	1	2	3	4	5
Café em produção	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Café em formação	26,00	66,00	46,00	26,00	26,00
Milho p/ silagem	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Milho p/ grão	32,40	32,40	32,40	0,0	32,40
Cana industrial	24,93	24,93	24,93	24,93	24,93
Gado de leite	340,00	300,00	320,00	340,00	340,00

Atividade	Plano				
	6	7	8	9	10
Café em produção	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Café em formação	26,00	26,00	26,00	26,00	26,00
Milho p/ silagem	10,00	10,00	20,00	10,00	10,00
Milho p/ grão	32,40	32,40	0,0	32,40	32,40
Cana industrial	24,93	24,93	24,93	24,93	24,93
Gado de leite	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

#### 4.3.1 — Alternativas propostas

O quadro 2 apresenta as combinações das 6 atividades segundo as alternativas propostas. As produtividades consideradas para cada atividade, segundo os planos, são dadas pelo quadro 3.

QUADRO 3. — Produtividade Esperada para as Atividades de uma Empresa Agrícola, Segundo os Planos Analisados, 1973

Atividade	Unidade (¹)	Plano				
		1	2	3	4	5
Café em produção	sc./ha	22,40	22,40	22,40	22,40	22,40
Café em formação	sc./ha	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42
Milho p/ silagem	t/ha	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Milho p/ grão	sc./ha	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Cana industrial	t/ha	44,50	44,50	44,50	44,50	44,50
Gado de leite	litro/ha	919,00	919,00	919,00	919,00	919,00

Atividade	Unidade (¹)	Plano				
		6	7	8	9	10
Café em produção	sc./ha	22,40	22,40	22,40	29,10	22,40
Café em formação	sc./ha	4,42	4,42	4,42	4,42	4,42
Milho p/ silagem	t/ha	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Milho p/ grão	sc./ha	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Cana industrial	t/ha	44,50	44,50	44,50	44,50	44,50
Gado de leite	litro/ha	919,00	919,00	919,00	919,00	919,00

(¹) Quando em saco, de 60 kg.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Partindo-se do plano 1 (plano básico), o plano 2 apresenta um acréscimo na área de café em formação e como consequência uma redução na área dedicada à pecuária leiteira, na mesma proporção.

As alterações introduzidas no plano 3 foram idênticas às das do plano 2, somente que com menor intensidade.

No plano 4 eliminou-se a atividade 4 (milho para a produção de grãos).

Para o plano 5, admitiu-se um aumento de 100% na produção de mudas de café (de 400.000 para 800.000). Isto é, agregada à atividade café em formação tem-se a produção de mudas.

O plano 6 é idêntico ao primeiro.



QUADRO 4. — Renda Bruta Mensal e Total de Uma Empresa Agrícola Segundo os Planos Analisados, 1973  
(em cruzeiro)

Plano	Mês					
	1	2	3	4	5	6
1	16.085,43	12.510,89	14.298,16	14.298,16	14.298,16	16.085,43
2	14.193,03	11.039,02	12.616,03	12.616,0	12.616,03	14.193,03
3	15.139,23	11.774,96	13.457,09	13.457,09	13.457,09	15.139,23
4	16.085,43	12.510,89	14.298,16	14.298,16	14.298,16	16.085,43
5	16.085,43	12.510,89	14.298,16	14.298,16	14.298,16	16.085,43
6	16.085,43	12.510,89	14.298,16	14.298,16	14.298,16	16.085,43
7	16.085,43	12.510,89	14.298,16	14.298,16	14.298,16	16.085,43
8	16.085,43	12.510,89	14.298,16	14.298,16	14.298,16	16.085,43
9	16.085,43	12.510,89	14.298,16	14.298,16	14.298,16	16.085,43
10	16.085,43	12.510,89	14.298,16	14.298,16	14.298,16	16.085,43

Plano	Mês						Total
	7	8	9	10	11	12	
1	215.590,31	29.850,16	70.430,38	27.048,32	28.835,69	189.990,75	649.321,63
2	213.697,94	28.168,02	68.748,25	25.366,18	26.943,18	230.530,31	670.726,88
3	214.644,13	29.009,09	69.589,31	26.207,25	27.889,38	210.260,56	660.024,25
4	215.590,31	14.298,16	70.430,38	27.048,32	28.835,69	189.990,75	633.769,63
5	303.590,31	29.850,16	70.430,38	27.048,32	28.835,69	189.990,75	649.321,63
6	215.590,31	29.850,16	70.430,38	27.048,32	28.835,69	189.990,75	649.321,63
7	215.590,31	29.850,16	70.430,38	27.048,32	28.835,69	189.990,75	649.321,63
8	215.590,31	14.298,16	70.430,38	27.048,32	28.835,59	202.010,75	645.789,63
9	215.590,31	29.850,16	70.430,38	27.048,32	28.835,59	222.150,75	681.481,63
10	215.590,31	29.850,16	70.430,38	27.048,32	28.835,69	189.990,75	649.321,63

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 5. — Renda Bruta por Atividade de uma Empresa Agrícola Segundo os Planos Analisados, 1973  
(em cruzeiro)

Atividade	Planos				
	1	2	3	4	5
Café em produção	159.402,13	159.402,13	159.402,13	159.402,13	159.402,13
Café em formação	137.580,69	180.012,62	158.796,61	137.580,67	225.580,63
Milho p/ silagem	12.019,43	12.019,42	12.019,42	12.019,42	12.019,40
Milho p/ grão	15.926,09	15.926,09	15.926,09	374,10	15.926,09
Cana-de-açúcar	45.193,31	45.193,31	45.193,31	45.193,31	45.193,31
Pecuária leiteira	276.256,00	255.229,31	265.742,69	276.256,00	276.256,00
Outras atividades	2.944,00	2.944,00	2.944,00	2.944,00	2.944,00
<b>Total</b>	<b>649.321,63</b>	<b>670.726,88</b>	<b>660.024,45</b>	<b>633.769,63</b>	<b>737.321,56</b>

Atividade	Planos				
	6	7	8	9	10
Café em produção	159.402,13	159.402,13	159.402,13	191.562,13	159.402,13
Café em formação	137.580,69	137.580,69	137.580,69	137.580,69	137.580,69
Milho p/ silagem	12.019,41	12.019,41	24.039,40	12.019,40	12.019,41
Milho p/ grão	15.926,09	15.926,09	374,10	15.926,00	15.926,09
Cana-de-açúcar	45.193,31	45.193,31	45.193,31	45.193,31	45.193,31
Pecuária leiteira	276.256,00	276.256,00	276.256,00	276.256,00	276.256,00
Outras atividades	2.944,00	2.944,00	2.944,00	2.944,00	2.944,00
<b>Total</b>	<b>649.321,63</b>	<b>649.321,63</b>	<b>645.789,63</b>	<b>681.481,63</b>	<b>649.321,63</b>

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

No plano 7 reduziu-se a suplementação alimentar da atividade pecuária leiteira em 41,8kg de milho por ha, em função de aumento no fornecimento de torta de algodão em 0,3kg hectare/ano.

Para o plano 8 duplicou-se a produção de silagem (área de milho para silagem é de 20ha) e eliminou-se a área cultivada com milho para produção de grãos. Ao mesmo tempo admite-se que será eliminada a suplementação alimentar com torta de algodão e milho e em decorrência do aumento de fornecimento de silagem em 212kg/ha de pasto.

No plano 9 admitiu-se acréscimo na produtividade do café em 6,7 sacos de 60kg por ha (passou de 22,4 sacos de café beneficiado de 60kg/ha para 29,1sc./ha). Esse aumento de produtividade seria em função de uma maior utilização de fertilizantes.

O 10.º plano é igual ao primeiro e ao sexto e foi utilizado para se analisar os resultados comparativamente, efetuando um teste de consistência dos mesmos.

#### 4.3.2 — Renda bruta por plano

Os quadros 4 e 5 fornecem a renda bruta dos planos por mês e por atividade considerando as receitas de produtos principais e subprodutos.

Os diferentes planos estudados consideram os mesmos preços para os produtos. Assim, a renda bruta total por plano varia em função da combinação das atividades e dos níveis de produtividade esperados.

#### 4.3.3 — Custos específicos das atividades

Os custos específicos compreendem os custos variáveis das atividades, isto é, as despesas efetuadas com sementes, mudas, inseticidas, etc. Esses custos, por atividade e o total por plano, figuram no quadro 6.

Na composição desses custos consideram-se cada um dos insumos utilizados por cada atividade.

QUADRO 6. — Custo Específico por Hectare das Atividades de uma Empresa Agrícola, Segundo os Planos Analisados, 1973  
(Cr\$/ha)

Atividade	Plano				
	1	2	3	4	5
Café em produção	142,27	142,27	142,27	142,27	142,27
Café em formação	282,46	422,76	422,76	882,46	2.282,46
Milho p/ silagem	230,77	230,77	230,77	230,77	230,77
Milho p/ grão	230,77	230,77	230,77	0,0	230,77
Cana industrial	382,87	382,87	382,87	382,87	382,87
Gado de leite	116,51	116,51	116,51	116,51	116,51

Atividade	Plano				
	6	7	8	9	10
Café em produção	142,27	142,27	142,27	196,79	142,27
Café em formação	282,46	282,46	282,46	282,46	282,46
Milho p/ silagem	230,77	230,77	230,77	230,77	230,77
Milho p/ grão	230,77	230,77	0,0	230,77	230,77
Cana industrial	382,87	382,87	382,87	382,87	382,87
Gado de leite	116,51	133,89	116,51	116,51	116,51

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

#### 4.3.4 — Custos com os fatores de produção básicos

Os fatores de produção que se enquadram nesta categoria são: mão-de-obra, trator, animais de trabalho, silagem, milho, torta, cana forrageira, carreta e carroça. O quadro 7 especifica as necessidades, por hectare e por atividade, desses fatores. Com estes parâmetros o modelo estima a demanda, segundo as atividades, e o déficit por plano, bem como o custo por unidade de fator, considerando os custos fixos não monetários, custos fixos monetários, custo variável e custo de aluguel ou preço de aquisição. Por último, determina o custo com esses fatores por unidade de produção de cada atividade para os dez planos em estudo.

QUADRO 7. — Necessidade de Fator de Produção Básico por Hectare, nas Atividades de uma Empresa Agrícola, 1973

Atividade	Mão-de-obra (dH)	Trator (dMq)	Animais de trabalho (dA)	Silagem <sup>(1)</sup> (kg)	Milho <sup>(2)</sup> (kg)	Torta de algodão <sup>(3)</sup> (kg)	Cana forrageira (kg)	Carreta (dEq)	Carroça (dEq)
Café em produção	63,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Café em formação	110,00	3,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,31	0,00
Milho p/ silagem	16,00	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
Milho p/ grão	10,40	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
Cana industrial	43,50	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
Gado de leite	12,50	0,88	4,14	608,00	116,00	92,70	1.088,00	0,73	1,44

(1) 820,00 kg no plano 8.

(2) 74,0 kg no plano 7 e 0,0 kg no plano 8.

(3) 93,0 kg no plano 7 e 0,0 kg no plano 8.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 8. — Necessidade de Mão-de-obra por Atividade e Total de uma Empresa Agrícola, Segundo os Meses do Ano, para o Plano 1, 1973  
(dias-homem)

Mês	Café em produção	Café em formação	Milho p/ silagem	Milho p/ grãos	Cana industrial	Gado de leite	Total necessário	Total disponível	Déficit
1	75,72	143,00	22,40	47,17	119,29	382,50	790,08	1.200,00	409,00
2	63,10	200,20	30,40	64,02	32,53	340,00	730,26	1.200,00	469,74
3	88,34	171,60	27,20	57,28	32,53	340,00	716,96	1.200,00	483,04
4	75,72	171,60	3,20	0,0	10,84	382,50	643,86	1.200,00	556,14
5	63,10	114,40	1,60	144,89	21,69	467,50	813,18	1.200,00	386,82
6	126,20	143,00	0,00	0,00	43,38	467,50	780,08	1.200,00	419,92
7	88,34	171,60	36,80	0,00	10,84	297,50	605,08	1.200,00	594,92
8	176,68	200,20	27,20	0,00	32,53	297,50	734,11	1.200,00	465,89
9	164,06	400,40	0,00	0,00	32,53	297,50	894,49	1.200,00	305,51
10	113,58	486,20	0,00	0,00	238,58	340,00	1.178,36	1.200,00	21,64
11	189,30	657,80	0,00	0,00	238,58	340,00	1.425,68	1.200,00	-225,68
12	37,86	0,00	11,20	23,59	271,11	297,50	641,26	1.200,00	558,74
Total	1.262,00	2.860,00	160,00	336,96	1.084,45	4.250,00	9.953,39	14.400,00	-225,68

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

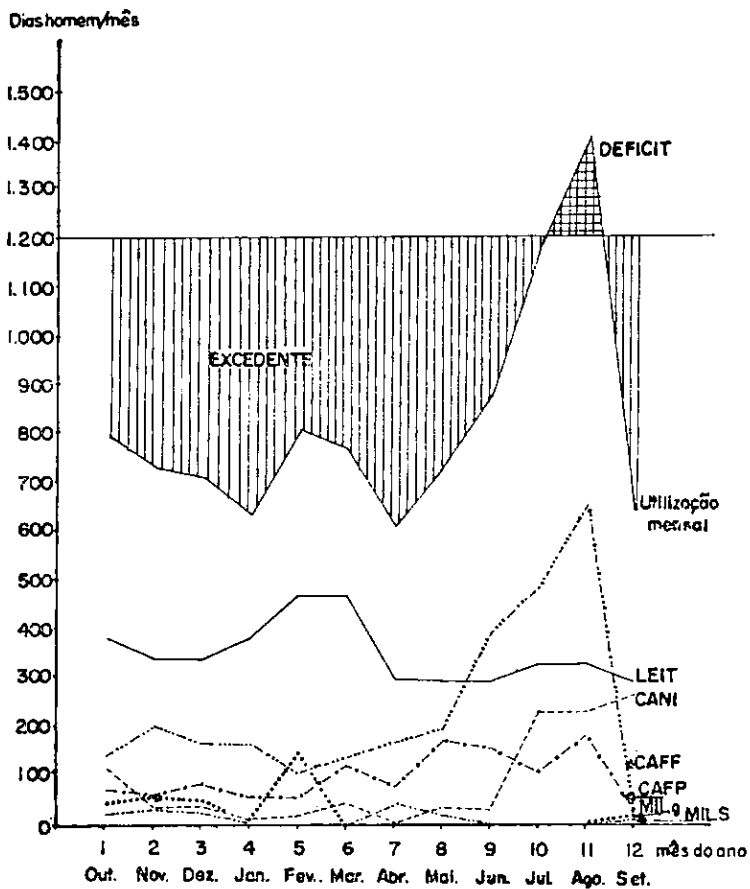


FIGURA 6. — Necessidade, Disponibilidade e Déficit Mensal de Mão-de-Obra para uma Empresa Agrícola, e Necessidade de cada uma das Atividades, Plano 1, 1973.

A figura 6 permite visualizar a utilização do fator mão-de-obra no plano 1. Pode-se verificar que, com exceção do mês de novembro (quando a empresa vai necessitar de mão-de-obra adicional), nos demais meses nota-se um certo excedente, evidenciando uso relativamente irracional do fator (quadro 8).

Este mesmo tipo de análise poderá ser utilizado para o fator mão-de-obra nos demais planos estudados e também para os demais fatores de produção básica.

Outra informação importante sobre esses fatores de produção é o custo total médio em função do uso, pois nota-se que, dependendo do custo fixo monetário e não monetário do fator de produção básico e do nível de utilização do mesmo, aquele custo total médio vai apresentar comportamento diferente (figura 7). Como esse custo vai onerar as atividades de acordo com a quantidade de fator utilizado por elas, pode-se então verificar quais os planos que estão empregando determinado fator no nível em que o seu custo total médio seja o menor possível (quadro 9).

Este conjunto de dados sobre o custo total médio permite verificar que no plano 2, o fator mão-de-obra apresenta o menor custo (Cr\$ 14,95/dH), o mesmo ocorrendo com o uso dos tratores. Por outro lado, o uso dos animais de trabalho apresenta o menor custo no plano 1, igual ao que ocorre do 4.º ao 10º planos.

#### 4.3.5 — Custos com os equipamentos específicos

Os demais equipamentos que não se enquadraram na categoria dos fatores de produção básicos foram considerados como equipamentos específicos e gerais da empresa. Normalmente estão enquadrados nesta categoria “equipamentos de uso específico de determinadas atividades, os quais a empresa se vê obrigada a adquirir, pelo fato de dificilmente serem encontrados para serem alugados.

Os equipamentos de uso específico na empresa em estudo são em número de 12: pulverizadores, máquinas de preparo de café, sulcador, cultivador, pá-cavalo, adubadeira-semeadeira, debulhadeira, máquina de preparo de ração, esparramadeira de calcáreo, ensiladeira, carregadeira e plaina.



QUADRO 9. — Custo Total Médio por Unidade de Fator de Produção Básico, Segundo os Planos Analisados, para uma Empresa Agrícola, 1973

Fator	Unidade	Plano									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mão-de-obra	Cr\$/dH	17,90	14,95	16,00	18,53	17,90	17,90	17,90	18,22	17,90	17,90
Trator	Cr\$/dMq.	35,37	32,96	34,00	37,93	35,37	35,37	35,37	37,04	35,04	35,37
Animais trabalho	Cr\$/dA	1,28	1,45	1,36	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
Silagem	Cr\$/kg	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
Milho	Cr\$/kg	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,0	0,39	0,39
Torta de algodão	Cr\$/kg	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,0	0,44	0,44
Cana forrageira	Cr\$/kg	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Carreta	Cr\$/dEq.	2,98	2,78	2,87	3,30	2,98	2,98	2,98	3,19	2,98	2,98
Carroça	Cr\$/dEq.	1,00	1,13	1,06	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

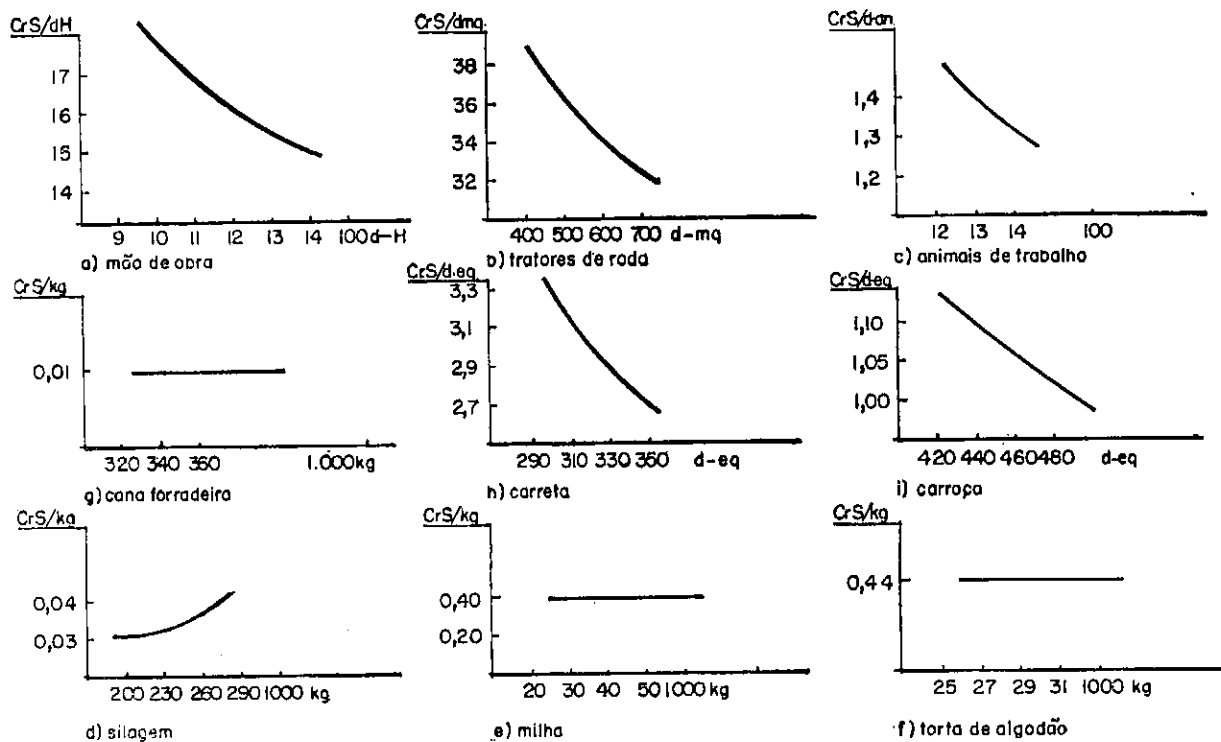


FIGURA 7. — Custo Total Médio dos Fatores de Produção Básicos em Função do Uso, para uma Empresa Agrícola, 1973.

QUADRO 10. — Custo Total Médio dos Equipamentos Específicos, Segundo os Planos Analisados, para uma Empresa Agrícola, 1973

Equipamento	Unidade	Plano									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pulverizador	Cr\$/dEq.	15,60	7,26	9,91	15,60	15,60	15,60	15,60	15,60	15,60	15,60
Máquinas e prep. café	Cr\$/dMq.	23,17	15,82	18,80	23,17	23,17	23,17	23,17	23,17	23,17	23,17
Sulcador	Cr\$/dEq.	74,61	38,08	50,43	74,61	74,61	74,61	74,61	74,61	74,61	74,61
Cultivador	Cr\$/dEq.	5,27	3,07	3,88	8,92	5,27	5,27	5,27	7,39	5,27	5,27
Pá cavalo	Cr\$/dEq.	35,24	28,96	31,79	68,82	35,24	35,24	35,24	53,18	35,24	35,24
Adubadeira semeadeira	Cr\$/dEq.	132,50	132,50	132,50	561,82	132,50	132,50	132,50	280,91	132,50	132,50
Debulhador	Cr\$/dEq.	11,40	11,52	11,46	119,99	11,40	11,40	11,40	119,99	11,40	11,40
Roçadeira	Cr\$/dEq.	3,31	3,75	3,52	3,32	3,31	3,31	3,31	3,32	3,31	3,31
Esparram. de cálc. cário	Cr\$/dEq.	213,24	241,67	226,56	213,24	213,24	213,24	213,24	213,24	213,24	213,24
Máquinas p/ preparação de ração	Cr\$/dMq.	486,47	551,33	516,88	486,47	486,47	486,47	486,47	486,47	486,47	486,47
Carrinho	Cr\$/dEq.	40,59	46,00	43,13	40,59	40,59	40,59	40,59	40,59	40,59	40,59
Plantadeira	Cr\$/dEq.	251,76	285,53	267,50	251,76	251,76	251,76	251,76	251,76	251,76	251,76

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

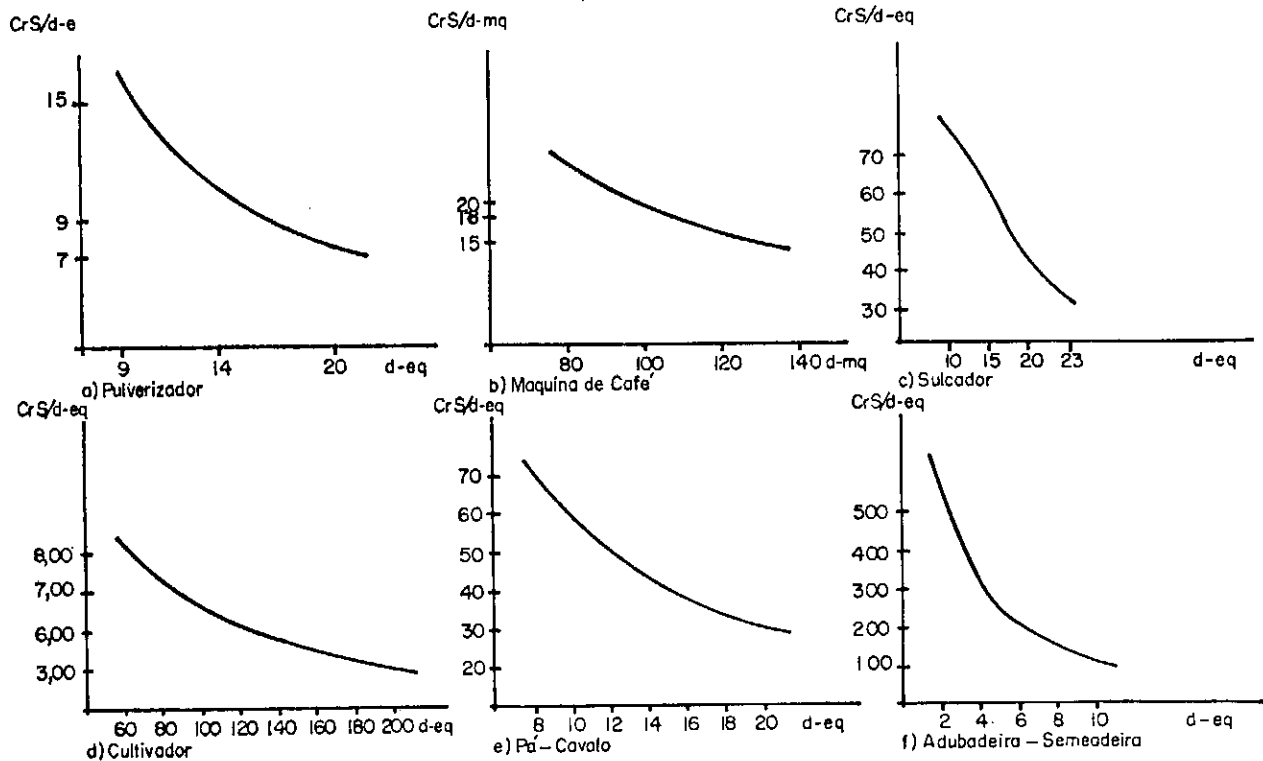


FIGURA 8.- Custo Total Médio de Pulverizador, Máquina de Café, Sulcador, Cultivador, Pã-cavalo e Adubadeira-semeadeira, em Função da Intensidade de Uso.

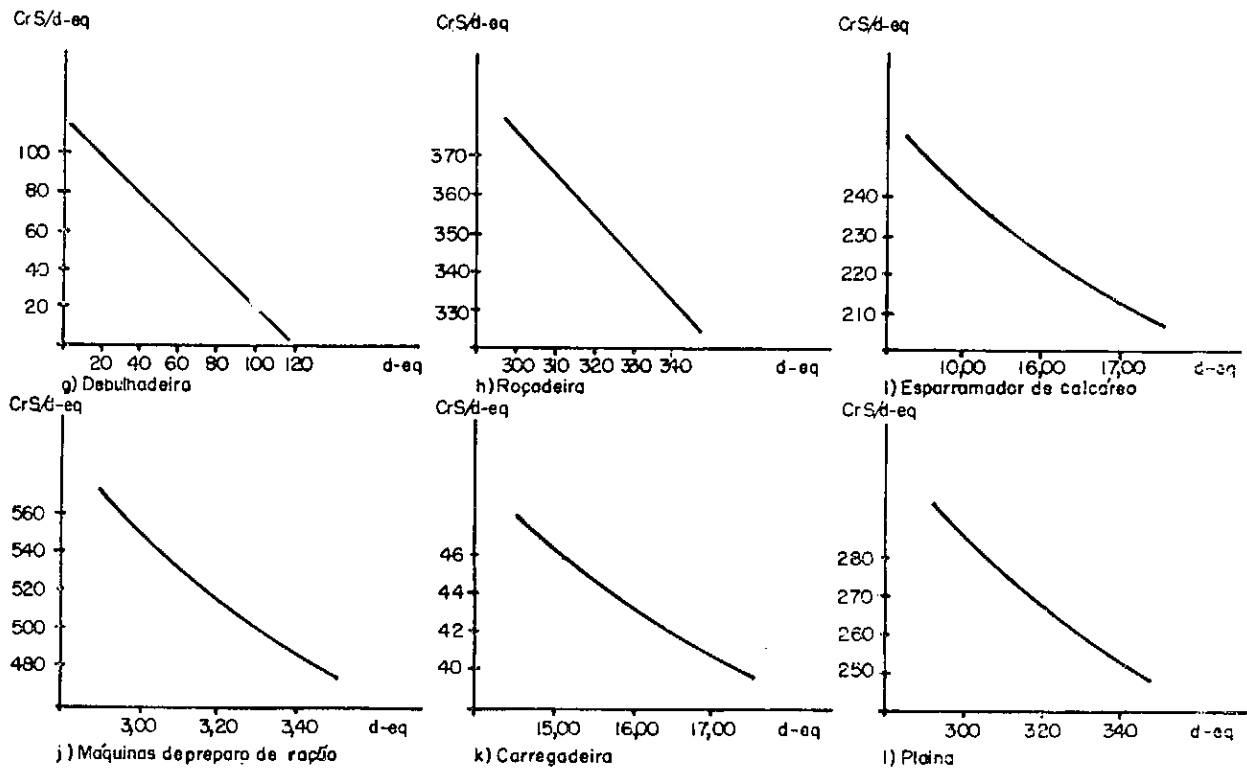


FIGURA 9. — Custo Total Médio de Debulhadeira, Roçadeira, Esparramador de Calcário, Máquinas de preparo de ração, Carregadeira e Plana, em função do uso.

Para esses equipamentos específicos têm-se as seguintes informações: utilização por unidade de cada atividade, utilização total por atividade, custo total médio por equipamento e custo por unidade de produção para cada atividade com os equipamentos específicos. Esses dados permitem concluir quanto os equipamentos específicos estão onerando as atividades agrícolas e também analisar o custo total médio de cada um deles para os 10 planos, em função do nível de utilização (quadro 10). As figuras 8 e 9 permitem visualizar objetivamente os custos totais médios desses fatores.

#### 4.3.6 — Despesas gerais da empresa

Constituem as despesas que a empresa realiza anualmente com impostos, taxas, seguros, conservação de benfeitorias, juros pagos sobre financiamentos para investimentos, utensílios, arrendamento da terra, utilidades, outras despesas e gastos com gêneros produzidos e consumidos pela família do empresário, inclusive as efetuadas com seu veículo usado na fazenda (quadro 11).

QUADRO 11. — Despesas Gerais da Empresa Agrícola em Análise, 1973

Item	Valor total (Cr\$)
Impostos	7.165,00
Conservação de benfeitorias	9.801,00
Juros e despesas legais	50.768,00
Utensílios diversos	1.022,28
Arrendamento	420,00
Utilidades	17.876,00
Outros	55.024,35
Veículos e outras despesas com empresário	16.878,00
<b>Total</b>	<b>158.954,63</b>

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Essas despesas foram mantidas constantes para todos os planos e rateadas entre as diferentes atividades em função da participação de cada uma delas no custo total operacional da empresa.

#### 4.3.7 — Custo de produção

O custo de produção de cada atividade é constituído pelo custo específico (variável), custo com fatores de produção básicos, custo com equipamentos específicos e despesas gerais da empresa.

As informações disponíveis sobre o custo de produção das atividades agropecuárias e para os 10 planos estudados são : custo de produção por unidade de fator (hectare, etc.), custo médio por unidade produzida (quadro 12) e custo total por atividade e para a empresa (quadro 13).

Uma análise detalhada dos custos das atividades em estudo permite verificar que o custo por unidade produzida varia por planos. Essas oscilações encontradas são em função do nível das atividades por plano e do nível de utilização pela empresa como um todo de seus recursos fixos (mão-de-obra permanente, máquinas e equipamentos, etc.).

A atividade café em produção apresentou um custo unitário variando de Cr\$71,60 a Cr\$94,24 por saca de 60kg, beneficiado.

O custo por unidade produzida de milho (saco de 60kg) variou de Cr\$33,04 (plano 1) a Cr\$36,94 (plano 6).

#### 4.3.8 — Renda líquida e margem bruta

As rendas líquidas e margens brutas totais para as atividades e por plano (quadros 14, 15, 16 e 17) constituem informações fundamentais para tomada de decisão ao nível da empresa. Em ordem decrescente, os planos apresentam as seguintes Rendas líquidas totais: 9.º, 8.º, 1.º e 10.º, 7.º, 6.º, 3.º, 4.º e 2.º (quadro 17).

O plano 5 apresentou a maior renda líquida total ..... (Cr\$201.312,38) com a seguinte combinação de atividades : café-produção (20,0ha); café em formação (26,0ha); milho para silagem (10,0ha); milho para grão (32,4ha); cana industrial (24,9ha) e pecuária de leite (340,0ha) e produção de mudas de café (800.000 unidades).

QUADRO 12. — Custo Total Médio por Hectare e por Unidade Produzida, das Atividades de uma Empresa Agrícola Segundo os Planos Analisados, 1973 (1)

Atividade	Plano									
	1		2		3		4		5	
	Cr\$/ha	Cr\$/u.	Cr\$/ha	Cr\$/u.	Cr\$/ha	Cr\$/u.	Cr\$/ha	Cr\$/u.	Cr\$/ha	Cr\$/u.
Café em produção	2.004,76	89,50	1.628,88	72,72	1.769,60	79,00	2.051,50	91,58	1.913,96	85,44
Café em formação	3.656,39	827,24	3.204,66	725,04	3.452,59	781,13	4.655,47	4.655,47	6.333,91	1.433,01
Milho p/ silagem	984,57	24,61	863,31	21,58	911,14	22,78	1.163,75	29,09	939,98	23,50
Milho p/ grão	886,53	36,94	793,06	33,04	830,79	34,62	0,0	0,0	846,38	35,27
Cana industrial	1.767,71	39,72	1.506,54	33,85	1.605,10	36,07	1.798,72	40,42	1.687,64	37,92
Gado de leite	782,97	0,85	702,75	0,76	733,57	0,80	798,83	0,83	747,51	0,81

Atividade	Plano									
	6		7		8		9		10	
	Cr\$/ha	Cr\$/u.	Cr\$/ha	Cr\$/u.	Cr\$/ha	Cr\$/u.	Cr\$/ha	Cr\$/u.	Cr\$/ha	Cr\$/u.
Café em produção	2.004,76	89,50	2.003,93	89,46	2.111,02	94,24	2.083,65	71,60	2.004,76	89,50
Café em formação	3.656,39	827,24	3.654,87	826,89	3.867,05	874,90	3.652,37	826,33	3.656,39	827,24
Milho p/ silagem	984,57	24,61	984,16	24,60	1.098,25	27,46	983,49	24,59	984,57	24,61
Milho p/ grão	886,53	36,94	886,16	36,92	0,0	0,0	885,56	36,90	886,53	36,94
Cana industrial	1.767,71	39,72	1.766,97	39,71	1.856,06	41,71	1.765,76	39,68	1.767,71	39,72
Gado de leite	782,97	0,85	784,45	0,85	705,87	0,77	782,11	0,85	782,97	0,85

(1) As unidades são: de café, saco de 60 kg; de milho para silagem, tonelada; de milho para grão, saco de 60 kg; de gado de leite, litro de leite.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.



QUADRO 13. — Custo Total das Atividades e da Empresa Agrícola, Segundo os Planos Analisados, 1973  
(em cruzeiro)

Atividade	Plano				
	1	2	3	4	5
Café em produção	40.095,21	35.577,55	35.391,97	41.029,90	38.279,24
Café em formação	95.066,06	211.507,25	158.819,06	121.042,25	164.681,81
Milho p/ silagem	9.845,68	8.633,06	9.111,39	11.637,49	9.399,75
Milho p/ grão	28.723,57	25.685,17	26.917,59	0,0	27.422,63
Cana industrial	44.068,88	37.558,02	40.015,14	44.842,04	42.072,93
Gado de leite	266.210,13	210.824,75	234.743,13	271.603,50	254.153,06
<b>Total</b>	<b>484.009,50</b>	<b>526.795,51</b>	<b>504.998,19</b>	<b>490.155,19</b>	<b>536.009,38</b>

Atividade	Plano				
	6	7	8	9	10
Café em produção	40.095,21	40.078,51	42.220,41	41.673,02	40.095,21
Café em formação	95.066,06	95.026,50	100.543,19	94.961,69	9.845,68
Milho p/ silagem	9.845,68	9.841,58	21.965,06	9.834,87	9.845,68
Milho p/ grão	28.723,57	28.711,60	0,0	28.692,03	28.723,57
Cana industrial	44.068,88	44.050,52	46.271,45	44.020,49	44.068,88
Gado de leite	266.210,13	266.713,69	239.994,94	265.917,88	266.210,13
<b>Total</b>	<b>484.009,50</b>	<b>484.422,31</b>	<b>450.995,06</b>	<b>485.099,88</b>	<b>484.009,50</b>

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 14. — Margem Bruta por Hectare das Atividades de uma Empresa Agrícola, Segundo os Planos Analisados, 1973  
(Cr\$/ha)

Atividade	Plano				
	1	2	3	4	5
Café em produção	6.694,00	6.881,25	6.815,11	6.655,30	6.694,60
Café em formação	2.923,14	555,60	1.160,96	2.248,36	4.307,76
Milho p/ silagem	597,29	646,97	629,20	0,0	—32,28
Milho p/ grão	—32,28	0,72	—11,10	604,94	632,23
Cana industrial	632,23	765,71	718,48	527,18	597,29
Gado de leite	313,21	386,05	353,86	303,21	313,21

Atividade	Plano				
	6	7	8	9	10
Café em produção	6.694,00	6.694,60	6.674,16	8.248,08	6.694,60
Café em formação	2.923,14	2.923,14	2.884,28	2.923,14	2.923,14
Milho p/ silagem	597,29	597,29	569,45	597,29	597,29
Milho p/ grão	—32,28	—32,28	0,0	—32,28	—32,28
Cana industrial	632,23	632,23	618,13	632,23	632,23
Gado de leite	313,21	311,99	385,02	313,21	313,21

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 15. — Margem Bruta Total da Atividade e da Empresa Agrícola, Segundo os Planos Analisados, 1973  
(em cruzeiro)

Atividade	Plano				
	1	2	3	4	5
Café em produção	133.892,00	137.624,88	136.302,06	133.100,00	133.892,00
Café em formação	76.001,63	36.669,93	53.404,18	58.457,29	112.001,69
Milho p/ silagem	5.972,94	6.469,70	6.292,04	5.271,78	5.972,94
Milho p/ grão	-1.045,84	23,26	-359,71	0,0	-1.045,84
Cana industrial	15.761,47	19.089,09	17.911,58	15.081,26	15.761,47
Gado de leite	106.490,50	115.815,00	113.236,69	103.090,38	106.490,50
<b>Total</b>	<b>337.072,63</b>	<b>315.691,75</b>	<b>326.786,69</b>	<b>315.001,13</b>	<b>373.072,69</b>

Atividade	Plano				
	6	7	8	9	10
Café em produção	133.892,00	133.892,00	133.483,13	164.961,33	133.892,00
Café em formação	76.001,63	76.001,63	74.991,31	76.001,63	76.001,63
Milho p/ silagem	5.972,94	5.972,94	11.389,05	5.972,94	5.972,94
Milho p/ grão	-1.045,84	-1.045,84	11.389,05	-1.045,84	-1.045,84
Cana industrial	15.761,47	15.761,47	15.410,08	15.761,47	15.761,47
Gado de leite	106.490,50	106.077,75	130.907,63	106.490,50	106.490,50
<b>Total</b>	<b>337.072,63</b>	<b>336.659,88</b>	<b>336.181,13</b>	<b>368.142,25</b>	<b>337.072,63</b>

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 16. — Renda líquida por Hectare das Atividades de uma Empresa Agrícola, Segundo os Planos Analisados, 1973  
(Cr\$/ha)

Plano	Café		Milho para		Cana Industrial	Gado de leite
	Produção	Formação	Silagem	Grãos		
1	5.965,34	1.635,17	217,43	-394,98	45,10	29,55
2	6.341,23	-447,19	338,69	-301,51	306,27	148,01
3	6.200,50	-0,49	290,86	-339,24	207,71	96,87
4	5.918,61	636,09	38,25	0,0	14,09	13,68
5	6.056,14	2.342,26	262,02	-354,83	125,17	65,01
6	5.965,34	1.635,17	217,43	-394,98	45,10	29,55
7	5.966,18	1.635,70	217,84	-394,61	45,84	28,07
8	5.859,08	1.424,52	103,75	0,0	-43,25	106,65
9	7.494,45	1.639,19	218,51	-394,01	47,04	30,41
10	5.965,34	1.635,17	217,43	-394,98	45,10	29,55

Fonte : Instituto de Economia Agrícola.

Todavia, analisando as informações disponíveis, o melhor plano seria o 8.º, uma vez que as alterações a serem introduzidas no plano atual de exploração da empresa são em pequeno número, pois, a ampliação da produção de mudas de café exigirá novos investimentos ao nível da empresa.

#### 4.3.9 — Determinação da combinação ótima de atividades por plano que maximize o retorno por unidade de fator de produção básico

No caso estudou-se a otimização da utilização do fator mão-de-obra. O modelo estimou para cada plano, considerando o total de dias-homem utilizado por plano, a margem bruta (renda bruta - custos variáveis) por atividade, a combinação ótima que maximiza o retorno por unidade do fator em estudo. Essas combinações por plano são fornecidas pelo quadro 18.

Assim, para o total de 9.954 dias-homem de trabalho utilizados no plano 1, considerando a produtividade média por unidade de mão-de-obra utilizada por cada atividade, a combinação de atividades que maximiza o retorno para o fator mão-de-obra é : café

QUADRO 17. — Renda Líquida Total das Atividades e da Empresa Agrícola, Segundo os Planos Analisados, 1973  
(em hectare)

Atividade	Plano				
	1	2	3	4	5
Café em produção	119.306,88	126.824,50	124.372,19	118.372,19	121.122,81
Café em formação	42.514,50	-31.494,68	-22,42	16.538,34	60.898,80
Milho p/ silagem	2.174,31	3.386,93	2.908,59	-382,49	2.620,24
Milho p/ grão	12.797,46	-9.769,07	-10.991,49	0,0	-11.496,54
Cana industrial	1.124,43	7.635,29	5.178,17	351,27	3.120,38
Gado de leite	10.045,85	44.404,46	30.999,53	4.652,50	22.102,90
Outras	2.944,00	2.944,00	2.944,00	2.944,00	2.944,00
<b>Total</b>	<b>165.312,25</b>	<b>143.931,19</b>	<b>155.026,25</b>	<b>143.240,63</b>	<b>201.312,38</b>

Atividade	Plano				
	6	7	8	9	10
Café em produção	119.306,88	119.323,56	117.181,63	149.889,06	119.306,88
Café em formação	42.514,50	42.554,10	37.037,41	42.168,88	42.514,50
Milho p/ silagem	2.174,31	2.178,41	2.074,93	2.185,12	2.174,31
Milho p/ grão	12.797,46	-12.785,50	0,0	-12.765,94	-12.797,46
Cana industrial	1.124,43	1.142,79	1.078,14	1.078,14	1.124,43
Gado de leite	10.045,85	9.542,33	36.261,13	10.338,13	10.045,85
Outras	2.944,00	2.944,00	2.944,00	2.944,00	2.944,00
<b>Total</b>	<b>165.312,25</b>	<b>164.899,44</b>	<b>194.420,63</b>	<b>196.381,94</b>	<b>165.312,25</b>

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 18. — Combinação de Atividades que Otimizam o Retorno por Unidade do Fator Mão-de-Obra por Plano Analisado para Uma Empresa Agrícola, 1973

Atividade	Plano									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Café em produção	42.0	25.0	105.0	37.0	42.0	42.0	42.0	37.0	42.0	42.0
Café em formação	26.0	66.0	0.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Milho p/silagem	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	10.0	10.0
Milho p/grão	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cana industrial	0.0	24.9	24.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gado de leite	340.0	300.0	320.0	340.0	340.0	340.0	340.0	340.0	340.0	340.0

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

em produção, 25,0ha; café em formação, 66,0ha; milho para silagem, 10,0ha; pecuária leiteira; 300,0ha; e cana industrial, 24,9ha. Isso considerando as produtividades e os coeficientes de mão-de-obra fixadas pelo modelo.

#### 4.3.10 — Demanda de capital de custeio e necessidade de capital circulante a ser tomado emprestado no ano

Os quadros 19 e 20 apresentam a demanda mensal de capital de custeio pela empresa, o total anual de juros a pagar considerando a taxa de juros de 10% a.a.

Os juros são calculados levando-se em conta o período em que o capital foi utilizado, isto é, do mês de utilização até o fim do ano. Essas informações constituem um fluxo de despesas monetárias efetivadas pela empresa no decorrer do ano, considerando a época ou épocas em que cada uma delas é realizada (quadro 19).

A necessidade de capital circulante a ser tomado emprestado constitui um balanço mensal e anual, considerando as disponibilidades de caixa no início do ano, o fluxo de caixa e o fluxo das despesas. Quando o fluxo de caixa é inferior ao das despesas, têm-se então os deficits que a empresa necessita cobrir através de empréstimos institucionais ou particulares, ou mesmo uma previsão para se efetuar compras a prazo no período. Além disso, são estimadas as prováveis despesas que ocorrem quando são realizados os empréstimos nos períodos de deficit (quadro 20).

Por fim, tem-se a disponibilidade provável de recursos em caixa no fim do ano.

#### 4.3.11 — Investimentos da empresa

Constituem um resumo dos investimentos da empresa e as prováveis variações que ocorreram durante o ano.

Os investimentos totais da empresa em estudo são de ..... Cr\$ 2.900.209,00 no início do ano e Cr\$ 2.900.293,00 o investimento médio durante o ano.

São consideradas também as dívidas existentes no início do ano e a parcela a ser paga por plano no ano em estudo.

QUADRO 19. — Demanda Mensal e Total de Capital de Custeio que a Empresa Agrícola Necessita, e Juros a Pagar Quando Totalmente Tomado Emprestado, Segundo os Planos Analisados, 1973  
(em cruzeiro)

Plano	Mês						
	1	2	3	4	5	6	7
1	34.232	35.140	44.642	36.444	31.911	33.960	38.959
2	34.286	34.966	46.950	36.558	31.684	33.682	38.194
3	34.259	35.053	45.796	36.501	31.798	33.821	38.577
4	33.279	31.975	55.837	36.423	31.911	33.940	38.742
5	34.232	35.140	44.642	36.444	31.911	33.960	38.959
6	34.232	35.140	44.642	36.444	31.911	33.960	38.659
7	33.536	34.840	50.307	36.049	31.607	33.469	38.611
8	31.137	32.062	40.999	35.039	30.775	32.118	37.291
9	34.232	35.140	44.642	36.444	31.911	35.050	38.959
10	34.232	35.140	44.642	36.444	31.911	33.960	38.959

Plano	Mês						
	8	9	10	11	12	Total	Juros
1	44.735	37.222	35.576	47.424	46.495	466.742	24.326
2	62.697	40.949	45.544	61.184	44.531	511.224	25.782
3	56.121	37.019	40.398	54.304	45.513	489.159	25.081
4	46.085	37.162	35.576	47.326	46.060	474.316	24.909
5	46.254	37.222	35.576	47.424	98.494	520.259	24.823
6	46.254	37.222	35.576	47.424	46.495	468.260	24.389
7	45.949	36.687	34.865	46.464	46.289	468.672	24.602
8	44.801	34.968	31.462	41.752	42.839	435.245	22.759
9	46.254	37.222	35.576	47.424	46.495	469.350	24.453
10	46.254	37.222	35.576	47.424	46.495	468.260	24.389

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.



QUADRO 20. — Necessidade Mensal e Total de Capital de Custeio a Tomar Emprestado, Juros Totais e Pagar e Situação do Caixa no Fim do Ano, de uma Empresa Agrícola, Segundo os Planos Analisados, 1973  
(em cruzeiro)

Plano	Mês						
	1	2	3	4	5	6	7
1	18.147	22.629	30.344	22.146	17.613	17.874	0
2	20.093	23.927	34.334	23.942	19.068	19.489	0
3	19.120	23.278	32.339	23.044	18.341	18.682	0
4	17.193	19.464	41.539	22.125	17.613	17.855	0
5	18.147	22.629	30.344	22.146	17.613	17.874	0
6	18.147	22.629	30.344	22.146	17.613	17.874	0
7	17.451	22.329	36.009	21.750	17.308	17.383	0
8	15.052	19.551	26.701	20.741	16.477	15.033	0
9	18.147	22.629	30.344	22.146	17.613	18.965	0
10	18.147	22.629	30.344	22.146	17.613	17.874	0

Plano	Mês					Total	Juros	Caixa no fim do ano
	2	3	4	5	6			
1	0	0	0	0	0	128.753	10.296	173.802
2	0	0	0	0	0	140.853	11.267	148.235
3	0	0	0	0	0	134.803	10.781	160.084
4	0	0	0	0	0	135.789	10.840	148.613
5	0	0	0	0	0	128.753	10.296	206.767
6	0	0	0	0	0	128.753	10.296	170.766
7	0	0	0	0	0	132.231	10.592	170.057
8	0	0	0	0	0	114.555	9.112	201.433
9	0	0	0	0	0	129.844	10.359	201.772
10	0	0	0	0	0	128.753	10.296	170.766

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 21. — Resultados Globais e Medidas de Eficiência de uma Empresa Agrícola, Segundo os Planos Avaliados, 1973

Item	Plano									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RLT (1)	127.188,5	104.835,5	116.416,6	104.572,2	163.188,6	127.188,5	126.479,4	157.480,7	158.194,6	127.188,5
RTE (2)	-46.829,0	-69.182,0	-57.600,9	-69.945,3	-10.828,9	-46.829,0	-47.538,1	-16.536,8	-15.822,9	-46.829,0
Lucro	-86.829,0	109.182,0	-97.600,9	-109.445,3	-50.828,9	-86.829,0	-87.538,1	-56.536,8	-55.822,9	-86.829,0
RCT (3)	87.188,5	64.835,5	76.416,6	64.572,2	123.188,6	87.188,5	86.479,4	117.480,7	118.194,6	87.188,5
TRC (%) (4)	3,0	2,2	2,6	2,2	4,2	3,0	3,0	4,1	4,1	3,0
RBT/SAU (5)	1.143,2	1.190,9	1.162,0	1.115,8	1.298,1	1.143,2	1.143,2	1.137,0	1.199,8	1.143,2
RBT/AC (6)	1.411,6	1.458,1	1.434,8	1.480,8	1.602,9	1.432,4	1.411,6	1.403,9	1.450,0	1.411,6
RBT/dH (7)	65,2	48,4	55,4	65,9	74,1	65,2	65,2	66,1	68,5	65,2
RLT/SAU (8)	223,9	184,6	205,0	184,1	287,3	223,9	22,7	277,3	278,5	223,9
RLT/A (9)	276,5	227,9	253,1	244,3	354,8	280,6	275,0	342,3	336,6	276,5
RLT/dH (10)	12,8	7,6	9,8	10,9	16,4	12,8	12,7	16,1	15,9	12,8

(1) RLT = Renda líquida total; em Cr\$

(2) RTE = Remuneração ao trabalho do empresário; em Cr\$.

(3) RCT = Remuneração ao capital; em Cr\$.

(4) TRC = Taxa de remuneração ao capital; em %.

(5) RBT/SAU = Renda Bruta total/superfície agrícola útil; em Cr\$.

(6) RBT/AC = Renda bruta total/área cultivada mais pastagem, em Cr\$/ha.

(7) RBT/dH = Renda bruta total/dias-homem utilizados; em Cr\$/dH.

(8) RLT/SAU = Renda líquida total/superfície agrícola útil; em Cr\$/ha.

(9) RLT/A = Renda líquida total/área cultivada + pastagem; em Cr\$/ha.

(10) RLT/dH = Renda líquida total/dias-homem utilizado; em Cr\$/dH.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

#### 4.3.12 — Análise final dos planos

Analisando alguns índices de eficiência e considerando todas as análises efetuadas anteriormente, constata-se que a melhor alternativa para a empresa é o plano 5, que apresenta uma renda líquida total de Cr\$ 163.188,60, uma margem bruta total de Cr\$ 373.072,69 para remunerar os custos fixos da empresa e uma remuneração ao trabalho do empresário de Cr\$-10.828,90. O lucro esperado é de Cr\$-50.828,90 e uma taxa de remuneração ao capital investido de 4,2% a.a. (quadro 21).

Além disso, o plano 5 apresenta uma renda bruta de ..... Cr\$ 1.298,10 por hectare de superfície agrícola útil ou Cr\$ 1.602,90 por hectare de área cultivada (agricultura mais pastagem) e Cr\$ 74,10 por dia-homem empregado. Quando é considerada a renda líquida total, aqueles valores são : Cr\$ 287,30, Cr\$ 354,80 e Cr\$ 16,40, respectivamente, para aquelas mesmas variáveis (quadro 21).

Os outros que poderiam ser considerados interessantes para a empresa são os planos 8 e 9, que também apresentam bons resultados finais e, em seguida, os planos 1, 6 e 10.

Considerando a utilização de fatores de produção, os custos e as medidas de eficiência calculados, chega-se à conclusão que o plano 8 seria aquele que deveria ser adotado pela empresa, uma vez que a sua execução iria exigir poucas alterações na sua estrutura, o que facilitaria a sua execução, apesar de não ter sido o que apresentou os melhores resultados financeiros.

## 5 — CONCLUSÃO

O modelo de simulação elaborado, apesar de não fornecer todas as respostas necessárias ao planejamento da empresa, apresenta inúmeras vantagens. Entre elas :

- a) é aplicável à maioria das empresas agrícolas;
- b) é relativamente fácil de ser trabalhado, utilizando-se de formulários para a coleta de informações básicas;
- c) fornece inúmeras informações detalhadas para fins de administração rural e tomada de decisão;

- d) a rapidez na feitura dos cálculos o transforma num grande instrumento para os administradores rurais em estudos de alternativas de produção; e
- e) constitui poderoso instrumento de treinamento de técnicos e auxiliares em planejamento da empresa agrícola.

Por outro lado, como todo modelo, é limitado e apresenta certa rigidez que traz em si algumas desvantagens, tais como :

- a) não permite chegar à solução ótima, uma vez que não constitui um modelo de otimização de resultados já que utiliza o método dos Orçamentos Totais; e
- b) apresenta alguns problemas operacionais no tocante à utilização dos formulários para a coleta de dados e determinação das alternativas a serem estudadas.

Esta última limitação poderá ser facilmente sanada com o treinamento de uma equipe técnica de levantamento.

# FARM PLANNING THROUGH THE USE OF THE BUDGET METHOD (SIMULATION MODEL)

## SUMMARY

This research aimed to develop a simulation model using the budget method as a technique for decision-making at the farm level. The model was put into computer language in order to facilitate its use.

- a) develop a model as general as possible, in order to apply to different farm types;
- b) use all possible information;
- c) provide farmers with essential management data; and
- d) develop an efficient tool in the area of farm organization and management, to be used by the state's extension agents.

The resulting model presents the following structure :

- a) farm activities : principal ( $N \leq 8$ ) and secondary ( $M \leq 99$ );
- b) variable inputs by activity (infinite number);
- c) basic production resources, by activity ( $\leq 9$ ); and
- d) fixed inputs ( $\leq 12$ ).

The model can give the following information :

- a) gross income estimates;
- b) costs of secondary activities;
- c) expenditures with variable inputs in principal activities;
- d) supply, demand, balance, and expenditures with basic production resources;
- e) fixed input costs;
- f) total cost and average cost of principal activities;
- g) net income and total gross margin per unit of principal activities;
- h) demand for out-of-pocket expenditures;
- i) inventory summary;
- j) economic returns and efficiency indices for the farm; and
- k) estimates of average productivity of basic production resources.

## LITERATURA CITADA

1. BISHOP, C. E. & TOUSSAINT, W. D. Introducción an análisis de economía agrícola. México, D.F., Ed. Limusa Wiley, 1966.
2. BAGUR, B. J. & SAUCEDO, H. La simulación como técnica de gestión : un exemplo práctico. Adm. Empr., Buenos Aires, tomo I-A, abr./set. 1970, p. 359-376.
3. FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN. Análise e planejamento da exploração agrícola. Lisboa, 1964.
4. GALVÃO, A. Contabilidade agrícola global. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1967.
5. GASTAL, Edmundo. Os sistemas integrais de produção. Itabuna, BA, CEPLAC, 1971. (mimeo)
6. HOFFMANN, Rodolfo et alii. Administração da empresa agrícola. Piracicaba, SP. ESALQ/USP, 1970.
7. LEFTWICH, Richard H. O sistema de preço e alocação de recursos. São Paulo, Pioneira, 1971.
8. MALCOLM, Donald G. La simulacion de sistemas. Adm. Empr., Buenos Aires, 2 (13):73-82, abr. 1971.
9. NAYLOR, T. H. et alii. Técnicas de simulação em computadores. São Paulo, Ed. da USP/Vozes, 1971.
10. SHUBIK, M.; KERSTENETSKI, I.; NAYLOR, T. H. Modelos, simulações e jogos. Rev. Bras. Econ., 25 (1):7-23, Jan./mar. 1971.
11. YANG, W.Y. Metodología de las investigaciones sobre administración rural. Roma, FAO, 1963. (Cuaderno de Fomento Agropecuário)
12. WALLASTON, Justin G. Manipulating system models by simulation. Systems and Producers Journal, sept./oct. 1967.

## AVICULTURA NA ECONOMIA AGRÍCOLA DE SÃO PAULO

Luiz Henrique de Oliveira Piva  
Paulo David Criscuolo  
Wagner José de Barros  
Ana Maria Montragio Pires de Camargo  
Julio Humberto Jimenes Ossio  
Yuly Ivete Miazaki de Toledo (1)

A pesquisa tem por finalidade uma análise global da avicultura no Estado de São Paulo no ano de 1973, que serviu a posterior implantação de um sistema de acompanhamento periódico da evolução da avicultura paulista, através de amostra representativa da população de avicultores e abrangendo desde os coeficientes técnicos de produção até os aspectos mais relevantes da comercialização e do crédito.

Foram analisados, no trabalho, aspectos gerais da avicultura, incluindo composição do plantel avícola, mão-de-obra utilizada, uso de crédito, composição da renda do empresário, existência de abatedouros, dados de abate e esterco produzido. Fez-se também uma tentativa de interpretação econômica da evolução de preços e quantidades.

No que diz respeito às granjas de postura, foram estudados aspectos atinentes ao número de poedeiras, área em galpões, número de gaiolas, produção de ovos, ração utilizada, relação ovo-ração, índice de conversão, práticas de comercialização, mortalidade e descarte.

Quanto às granjas de corte, foram abordados tamanho do empreendimento, nível de tecnologia, coeficientes técnicos e destino da produção.

As conclusões indicam que a avicultura paulista atingiu índices técnicos bastante significativos e consistência econômica ponderável. Foram indicados, também, algumas implicações de política agrícola, bem como recomendações para novas pesquisas no setor.

### 1 — INTRODUÇÃO

A avicultura paulista tem experimentado avanços substanciais e propiciado ganhos ponderáveis de produtividade, principalmente no que se refere ao material básico genético, arrazoamento e manejo.

(1) Os autores agradecem as sugestões e críticas formuladas ao trabalho por Paulo Fernando Cidade de Araújo e Alberto Veiga. Liberado para publicação em 24/9/75.

Sendo classificada no grande grupo de produtos “modernos”, representou, em 1975, aproximadamente 10% da renda total do setor agrícola do Estado, superada apenas por carne bovina, cana-de-açúcar e café.

No contexto nacional, a avicultura paulista de caráter empresarial, iniciada em Mogi das Cruzes nos anos 40, detem nítida liderança, responsável por cerca de 45% da produção nacional de aves e 70% da de ovos. Juntos, esses produtos contribuíram em 1975 com 2.283.320 mil cruzeiros para a formação do valor da produção da agricultura de São Paulo.

No último triênio, o incremento da produção paulista foi da ordem de 16% para o setor de corte, tendo o setor de postura oscilado entre os volumes de 390 a 416 milhões de dúzias de ovos. Destaque-se ainda que, para o ano de 1976 são estimadas produções expressivas, principalmente no setor de frangos, devendo-se repetir pelo menos o melhor desempenho já alcançado em anos recentes para a produção de ovos.

No último decênio, verificou-se a queda dos preços reais de produtos avícolas, principalmente pelos ganhos de produtividade decorrentes da adoção de moderna tecnologia. A incorporação contínua de nova tecnologia na função de produção avícola aumentou consideravelmente a sua eficiência física. Obviamente, para os consumidores essa queda de preços representou um importante aumento de renda real, em consonância com os objetivos-fins da política geral do desenvolvimento econômico brasileiro. Todavia, esses ajustamentos tecnológicos que promovem o dinamismo de nossa avicultura constituem sério problema para os avicultores em geral, mormente para aqueles que não puderam acompanhar essas mudanças e, eventualmente, tiveram sua renda diminuída; em muitos casos até não podendo cobrir os custos variáveis de produção.

A indústria avícola é, sem sombra de dúvida, uma atividade econômica internacionalizada, uniforme e sem fronteiras geográficas de tecnologia. Porém, foi somente a partir de 1960, com a obtenção das altas linhagens específicas para corte e postura, que a avicultura começou a ter seu desenvolvimento mais acelerado em nosso Estado. Paralelamente, nessa mesma década, grandes progressos foram obtidos nas técnicas de arraçamento e manejo, bem como na qualidade do equipamento utilizado.



Aliás, em sentido mais amplo, avicultura moderna é um grande complexo industrial que não pode ser analisado apenas da ótica de produção e distribuição. Em verdade, compreende também as indústrias de rações, equipamentos, produtos veterinários, embalagens e processamento industrial, por tudo isso constituindo um dos melhores exemplos de integração e interdependência econômica numa agricultura de mercado.

A produção de matrizes de postura no Brasil <sup>(2)</sup> tem oscilado, nos últimos cinco anos, em torno das 600 mil unidades, com um máximo de 768 mil em 1971 e um mínimo de 525 mil em 1974; em 1975 esse número atingiu cerca de 583 mil matrizes. Já para as matrizes de corte, observou-se no mesmo período uma variação entre um mínimo de 3,1 milhões de cabeças em 1971 e 5,2 milhões de cabeças em 1974; em 1975 esse número sobreu uma redução para 4,7 milhões de matrizes de corte. No caso específico de São Paulo, centro produtor de matrizes de padrão internacional, o setor de postura, em 1975, contou com um plantel de, aproximadamente, 409,3 mil matrizes para um total de 582 mil do Brasil, ou seja 70%. Essas matrizes propiciaram aves de postura para produção de 416 milhões de dúzias de ovos para o consumo. No setor de corte, a produção brasileira foi estimada em 446 mil toneladas de carne de frango e, somente o Estado de São Paulo contribuiu com cerca de 53% desse total, ou seja, 236 mil toneladas. Em número de matrizes para corte, o plantel brasileiro em 1974 se situou ao redor de 4,7 milhões de reprodutoras, participando São Paulo com 45%, ou seja, 2 milhões de aves. Esta produção de matrizes tem propiciado, inclusive, o suprimento de pintos comerciais a outros Estados e, eventualmente, ao mercado latino-americano, onde já começamos a adquirir posição de destaque.

Na indústria de rações, hoje também caracterizada pela presença marcante de grupos nacionais operando em diferentes escalas, há razão adicional para explicar o progresso avícola de São Paulo, onde estão sendo processados de 60% a 70% do volume total produzido no Brasil.

Com o passar do tempo, as rações atingiram um índice técnico altamente significativo, evoluindo não só em quantidade produzida, mas principalmente em valor qualitativo. Os misturadores

---

(<sup>2</sup>) Dados oriundos de levantamento efetuado pela União Brasileira de Avicultura (UBA).

que se iniciaram ao tempo de uma avicultura incipiente são pouco a pouco, substituídos por complexas e modernas instalações para operarem racionalmente em escala industrial, utilizando matéria prima predominantemente de origem nacional.

Ainda no que respeita à qualidade das rações produzidas, informações técnicas indicam que os índices de conversão são, em média, de 2:1 no caso das poedeiras e de 2,5:1 no caso dos frangos de corte. Este é mais um indicador do alto nível de tecnificação de nossa avicultura.

Com base em informações do Sindicato da Indústria de Rações do Estado de São Paulo, foram manipuladas no Brasil cerca de 5,7 milhões de toneladas de ração em 1975, sendo que a avicultura participou desse total com 4,1 milhões de toneladas, ou seja, 72%, e São Paulo com cerca de 56% desse total.

O manejo das aves, de postura ou corte, é por assim dizer um dos grandes desafios que o avicultor moderno está enfrentando, já que a evolução para grandes unidades industriais e outros fatores estruturais têm modificado a orientação do manejo a ser empregado. Em compensação, a oportunidade de opção por diversos métodos de manejo permite ao avicultor, qualquer que seja o seu potencial de rebanho, uma definição quase sempre em bases estritamente técnicas e racionais. Assim sendo, a evolução observada nesse importante setor da avicultura tem acompanhado "pari-passu" o avanço que se vem processando nos outros setores.

A indústria nacional de equipamentos tem propiciado o necessário suporte técnico à avicultura industrial, prescindindo inclusive da importação de bens de capital. Reunindo grandes firmas nacionais e estrangeiras, ela tem oferecido toda gama de equipamentos avícolas, possibilitando assim aos avicultores oportunidades de se atualizarem cada vez mais, racionalizando suas operações e desfrutando condições adequadas para a realização de maior rendimento econômico.

Por seu turno, desde há algum tempo as doenças das aves têm merecido atenção especial dos técnicos e das instituições de pesquisa que criaram condições e conhecimentos para uma crescente indústria de medicamentos. Evidentemente, a própria tendência para o aumento das unidades produtoras, aproveitando as economias de escala e o sentido de integração vertical, fez com que essa

indústria contasse com uma demanda efetiva em expansão, pois com maiores rebanhos tornou-se mais e mais complexo o controle sanitário. Acrescente-se a isso o fato de os grandes mercados consumidores (mormente o mercado internacional) estarem sempre atentos ao problema, exigindo que o produto seja isento de quaisquer restrições sanitárias; atualmente já se processa a exportação de carne de frango, com relativa significância, para o Oriente Médio, e outras tentativas deverão ser efetuadas na conquista mais ampla e efetiva do mercado externo com produtos avícolas, que formam maior valor adicionado e, portanto, oferecem maiores ganhos de renda interna.

Mesmo reconhecendo não ser esta conquista tarefa das mais fáceis, ela precisa ser devidamente analisada, pois reúne pelo menos dois aspectos altamente estimulantes: em lugar de exportarmos matérias-primas para rações estaríamos exportando produtos mais elaborados e os nossos eventuais excedentes poderiam atender uma demanda crescente de carne de frango que, confirmados os prognósticos dos organismos internacionais, poderá ser consequência de um possível déficit acentuado na oferta de carne bovina, ainda nesta década. Outra questão está relacionada com a industrialização do ovo para suprir as necessidades do nosso amplo e já diversificado parque industrial de produtos alimentícios.

O surgimento de grandes empresas avícolas, isoladas ou em diferentes formas de associação, é um outro fator que vem caracterizando a avicultura industrial de nosso Estado (a exemplo do que ocorre em muitos países, como Estados Unidos, Inglaterra, Espanha, Argentina e Japão). Essas formas de integração econômica objetivam — de um lado — a maior eficiência do sistema produtivo e — de outro — uma ação deliberada no sentido de solucionar problemas cíclicos de comercialização que continuam a dificultar a estabilização da indústria avícola. No Brasil, essas crises periódicas de comercialização têm preocupado bastante os avicultores e os poderes públicos, principalmente porque as decisões de política agrícola devem ser coerentes com as políticas gerais de desenvolvimento econômico, cabendo a essas últimas o reconhecimento de que a transformação de uma agricultura tradicional em uma agricultura de mercado só pode ser acelerada com a produção de excedentes agrícolas que permitam, simultaneamente, o crescimento da renda e dos investimentos na agricultura.

Apesar do avanço tecnológico observado, a avicultura brasileira vem enfrentando outros obstáculos de natureza econômica. Um dos pontos de estrangulamento para o seu desenvolvimento mais acelerado tem sido o consumo "per capita" dos produtos avícolas, ainda não se equiparando aos níveis alcançados pelos países desenvolvidos.

Nesse mercado, poderemos constituir em futuro próximo um grande centro consumidor, tanto em razão do crescimento vegetativo de nossa população como, principalmente, se conseguirmos repetir continuamente as altas taxas de crescimento da renda evidenciadas no último quinquênio. Entretanto, a esses parâmetros deverão ser acrescentados vigorosos esforços no sentido de mudar certos hábitos dos consumidores, aproveitando as tremendas potencialidades de dois produtos que são fontes de proteína animal de custo relativamente baixo e que podem ser produzidos com altas taxas de rotatividade do capital empatado. Além do que, a carne de frango é um excelente substitutivo de outras carnes de maior consumo atual.

No acompanhamento da evolução da avicultura paulista, diversos trabalhos foram realizados. Assim é que ARRUDA e CRISCUOLO (1), BARROS (3), BRANDT et alii (5, 6), CRISCUOLO (7, 8, 9, 10), FREITAS (11, 12, 13), e PEREIRA et alii (14), destacaram tópicos de produção, preço e comercialização da avicultura de corte e postura, no Estado de São Paulo, de 1960 a 1970.

Trabalhos de BARROS (4), CRISCUOLO (9) e PEREIRA et alii (14), estudaram índices de avaliação da avicultura paulista, com a aplicação da relação ovo-ração e sua comparação nos diversos estágios da evolução por que passou a setor ovos, no período 1968-73. Problemas de classificação e preço no mercado de São Paulo, também foram abordados nesse setor por BRANDT et alii (6).

Mais recentemente, em 1975, foi publicado pelo Banco de Desenvolvimento do Estado de São Paulo, relatório preliminar versando sobre localização e dimensionamento de abatedouros avícolas, onde foram utilizados alguns dados do presente trabalho (2). Entretanto, algumas das estatísticas utilizadas pelo BADESP tiveram que ser ajustadas, após o processo de depuração realizado pelo Instituto de Economia Agrícola.

## 1.1 — Evolução da Produção e dos Preços

A avicultura paulista tem demonstrado aumento da produtividade, e redução dos custos. Tal transformação pode ser indiretamente evidenciada pelos dados de produção e preços apresentados nos quadros 1 e 2. Tal evidência relativa ao período 1967-75 para produção e 1961-75 para preços indica uma evolução da produção à taxa média de 38,7% ao ano para carne e de 9,2% ao ano para ovos (quadro 1). Por outro lado, constata-se para período correspondente um declínio nos preços reais a nível de produtor, (quadro 2), taxa de 0,980% ao ano para frango e de 0,976% ao ano para ovos.

Destaque maior se oferece a esse aspecto de eficiência técnica se nos atermos aos preços pagos pelos avicultores (quadro 3), onde a ração (que é o componente maior do custo) sofreu majoração de preços reais, sem contudo obstar o crescimento da produção. Esse fato é importante porque só pode ser explicado através de ganhos na produtividade do setor.

É assim válido admitir que o avicultor paulista, com a diminuição dos preços reais recebidos, aumento no preço da ração, e significativos ganhos de produção, não pode ser responsabilizado por parcela de elevação no custo de vida.

O quadro 4 retrata a evolução dos preços de venda de frango e ovo no atacado e no varejo, de 1969 a 1975. No mercado atacadista, em que pesem as oscilações anuais no preço real de frango, com pico em 1973, o aumento verificado no período foi de apenas 7%; o mesmo fenômeno de oscilações ocorreu para o ovo, só que no período como um todo o preço real caiu 6%.

A análise dos preços no varejo mostrou uma evolução exatamente oposta àquela do atacado, devendo-se porém observar que a série é de apenas cinco anos (1971-75). Uma possível explicação para esse comportamento diferenciado poderia ser a elevação dos custos da comercialização no varejo determinada por serviços adicionais verificados nesse período e oferecidos ao consumidor, como no caso das embalagens do ovo. Relativamente ao frango, a queda no preço real seria determinada pelo acentuado incremento da oferta (38,7% ao ano) mais do que suficiente para compensar o rápido crescimento do consumo.

QUADRO 1. — Produção de Carne de Aves e de Ovos, Estado de São Paulo, 1967-75

Ano	Carne de Ave		Ovo	
	Produção (t)	Índice (1)	Produção (1.000 dz.)	Índice (2)
1967	17.262	47,67	219.767	84,20
1968	24.564	67,83	253.000	96,93
1969	36.212	100,00	261.000	100,00
1970	77.000	212,64	330.000	126,44
1971	100.000	276,15	345.000	132,18
1972	175.000	483,26	340.000	130,27
1973	208.000	574,39	380.000	145,59
1974	230.000	735,15	398.000	152,49
1975	236.000	653,37	442.000	169,35

(1) 1969 = 100.

Fonte: Carne de aves: 1967-68, informações diversas; 1969, Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA-MA); 1970-75, Instituto de Economia Agrícola. Ovos: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 2. — Preço Médio Recebido pelo Avicultor, Estado de São Paulo, 1961-75

Ano	Frango (Cr\$/kg)			Ovo (Cr\$/dz.)		
	Corrente	Deflacionado (1)	Índice (2)	Corrente	Deflacionado (1)	Índice (2)
1961	0,10	6,74	100	0,07	4,72	100
1962	0,25	11,10	165	0,11	4,89	104
1963	0,27	6,84	101	0,20	5,07	107
1964	0,42	5,58	83	0,27	3,59	76
1965	0,77	6,53	97	0,52	4,41	93
1966	0,98	6,03	89	0,63	3,87	82
1967	1,17	5,60	83	0,77	3,69	78
1968	1,44	5,55	82	0,97	3,74	79
1969	1,37	4,37	65	1,07	3,42	72
1970	1,97	5,25	78	1,29	3,44	73
1971	2,21	4,89	73	1,38	3,05	64
1972	2,58	4,88	72	1,63	3,08	65
1973	3,83	6,29	93	2,42	3,98	84
1974	4,40	5,62	83	2,90	3,70	78
1975	5,12	5,12	76	3,35	3,35	71

(1) Em cruzeiro de 1975 e através do índice 2 da FGV.

(2) 1961 = 100.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 3. — Preço de Ração Pago pelo Avicultor, Estado de São Paulo, 1969-75  
(Cr\$/kg)

Ano	Ração corte inicial			Ração corte final			Ração postura		
	Corrente	Deflacionado (1)	Índice (2)	Corrente	Deflacionado (1)	Índice (2)	Corrente	Deflacionado (1)	Índice (2)
1969	0,37	1,18	100	0,36	1,15	100	0,32	1,02	100
1970	0,49	1,31	111	0,49	1,31	114	0,41	1,09	107
1971	0,57	1,26	107	0,56	1,24	108	0,52	1,15	113
1972	0,71	1,34	114	0,68	1,29	112	0,61	1,15	113
1973	0,91	1,49	126	0,87	1,43	124	0,83	1,36	133
1974	1,07	1,37	116	1,00	1,28	111	0,99	1,26	123
1975	1,42	1,42	120	1,38	1,38	120	1,24	1,24	122

(1) Em cruzeiro de 1975, através do índice 2 da FGV.

(2) 1969 = 100.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 4. — Preços de Frango e Ovo, no Atacado e Varejo, Cidade de São Paulo, 1969-75

Ano	Atacado						Varejo					
	Frango (Cr\$/kg)			Ovo (Cr\$/dz.)			Frango (Cr\$/kg)			Ovo (Cr\$/dz.)		
	Corren- te	Defla- ciona- do (1)	Índice (2)	Corren- te	Defla- ciona- do (1)	Índice (2)	Corren- te	Defla- ciona- do (1)	Índice (3)	Corren- te	Defla- ciona- do (1)	Índice (3)
1969	2,34	7,47	100	1,30	4,15	100	...	...	...	...	...	...
1970	3,22	8,58	115	1,55	4,13	99	...	...	...	...	...	...
1971	3,52	7,79	104	1,66	3,67	88	4,59	10,37	100	1,97	4,45	100
1972	3,94	7,45	99	1,86	3,52	85	4,96	9,38	90	2,21	4,18	94
1973	5,49	9,02	121	2,76	4,54	109	6,76	11,11	107	3,19	5,24	118
1974	6,67	8,52	114	3,35	4,28	103	8,41	10,74	104	3,90	4,98	112
1975	8,07	8,07	108	3,91	3,91	94	9,49	9,49	9-	4,62	4,62	104

(1) Em cruzeiros de 1975, através do índice da FGV.

(2) 1969 = 100.

(3) 1971 = 100.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.



## 2 — OBJETIVOS

A presente pesquisa faz parte do Projeto IEA/05 “Ampliação e Melhoria das Informações Agrícolas” e, fundamentalmente, se propõe a uma análise global do setor avícola no ano de 1973. Subsequentemente, ainda de acordo com os objetivos do referido projeto, está sendo implantado um sistema de acompanhamento da avicultura paulista, através de amostra representativa da população de avicultores, cobrindo desde os coeficientes técnicos de produção até os aspectos mais relevantes da comercialização e do crédito.

Este trabalho, em seus objetivos gerais, se propõe a descrever e analisar os seguintes pontos: a) população e estrutura do plantel avícola; b) composição do rebanho avícola segundo as linhagens e marcas comerciais; c) utilização da mão-de-obra empregada na avicultura; d) quantificação do crédito utilizado; e) análise da participação da avicultura como fonte de renda da empresa; f) determinação do número de granjas que possuem abatedouros e o seu abate efetivo; e g) volume e preço do esterco produzido.

Relativamente ao rebanho de postura, objetiva-se determinar e conhecer: a) número total de aves; b) área total das granjas em galpões; c) número de gaiolas; d) quantidade de ovos produzidos; e) quantidade de ração consumida; f) cálculo da relação ovo-ração; g) comercialização dos ovos produzidos; h) taxas médias de mortalidade; e i) idade média de descarte.

Especificamente sobre o rebanho de corte, o trabalho contém uma descrição sucinta sobre o tamanho do empreendimento, seu nível de tecnologia e coeficientes técnicos, bem como alguns indicadores do destino da produção.

## 3 — METODOLOGIA

Sistema de Referência — O primeiro passo para a realização da presente pesquisa foi a obtenção de um cadastro dos avicultores do Estado de São Paulo. Diversas tentativas foram feitas nesse sentido, através dos laboratórios de medicamentos avícolas, das fábricas de rações, dos produtores de pintos de um dia e também do Instituto Biológico. Contudo, os resultados não foram satisfatórios devido principalmente a grande instabilidade do setor.

Durante o recadastramento do INCRA, a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) da Secretaria da Agricultura, procedeu ao preenchimento de formulários, que continham as informações essenciais a um sistema de referência para amostragem. Nesse levantamento, o número total de granjas cadastradas foi de 4.857, distribuídas em três grupos de acordo com a finalidade da produção: a) granjas produtoras de ovos, abrangendo 2.840 unidades; b) granjas produtoras de frangos de corte, com 1.843 unidades; e c) granjas com dupla finalidade, isto é, que se dedicam tanto a produção de ovos como de frangos de corte, com 534 unidades.

As informações principais contidas no cadastro eram: localização da granja, finalidade da operação (corte, ovos e mista) e número de cabeças. A existência desse último dado recomendou o seu uso como variável dimensionadora da amostra, evitando-se ainda a necessidade de um levantamento piloto. Como as fichas referentes as granjas mistas não informavam quantas cabeças existiam para produção de ovos e quantas para frangos de corte, a análise dessa categoria só pode ser feita de forma agregada. Com base no número de cabeças, os três grupos foram estratificados por tamanho de granja (quadro 5).

QUADRO 5. — Estrato e Limite de Classe por tamanho da Exploração Avícola, Estado de São Paulo, 1973

Estrato	Limite de Classe
01	500 — 1.000
02	1.000 — 3.000
03	3.000 — 6.000
04	6.000 — 12.000
05	12.000 — 30.000
06	30.000 — 50.000
07	50.000 — 100.000
08	mais de 100.000

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Amostra — Para o cálculo do tamanho da amostra foram tomados :

- $N$  = total de granjas no universo estudado ( $N = 4.857$ )  
 $N_h$  = total de granjas no grupo  $h$  ( $h = 1 \dots 3$ )  
 $N_{hj}$  = total de granjas no estrato  $j$  do grupo  $h$  ( $j = 1 \dots 7$ )  
 $Y$  = variável dimensionadora  
 $Y_{hji}$  = número de aves na granja  $i$ , no estrato  $j$  do grupo  $h$

No dimensionamento, foram utilizadas as expressões :

$$\bar{Y}_{bj} = \sum_j Y_{hji}/N_{bj} \quad (\text{média do estrato } j \text{ no grupo } h);$$

$$\bar{Y}_h = \sum_j N_{bj} \bar{Y}_{hj}/N_h \quad (\text{média do grupo } h);$$

$$\bar{Y} = \sum_h N_h \bar{Y}_h/N \quad (\text{média geral});$$

$$S^2_{hj} = \frac{\sum_i y^2_{hji} - (\sum y_{hji})^2 / N_{hj}}{N_{hj} - 1} \quad (\text{variância unitária do estrato } j \text{ do grupo } h); \text{ e}$$

$$S^2_h = \sum N_{bj} S^2_{hj}/N_h \quad (\text{variância unitária do grupo } h) :$$

Sendo  $d$  = semi-amplitude do intervalo de confiança

$v$  = a variância pré-fixada

E o erro máximo desejado de 5%, tem-se que :

$$d = 0,05\bar{Y} ,$$

$$v = d^2/t^2 ,$$

Tomando  $t = 2$  ,

$$v = 0,000625 (\bar{Y})^2$$

e fazendo-se  $N_h/N = w_h$  , tem-se de acordo com Neyman :

$$n = (\sum W_h S_h)^2/v ,$$

$$n_h = \frac{N_h S_h}{\sum N_h S_h} ,$$

$$n_{hj} = n_h \frac{N_{hj} S_{hj}}{\sum N_{hj} S_{hj}} .$$

Tendo-se optado por censo no estrato 08, cujas granjas têm mais de 100 mil cabeças, o dimensionamento estatístico da amostra só levou em conta os sete primeiros estratos. A amostra foi assim dimensionada em 300 observações. O quadro 6 indica a distribuição da amostra, bem como da população pelos vários estratos.

QUADRO 6. — Estrutura da População e da Amostra, do Setor Avícola, Estado de São Paulo, 1973

Estrato	Postura		Corte		Postura e Corte		Total	
	Popu- lação	Amos- tra	Popu- lação	Amos- tra	Popu- lação	Amos- tra	Popu- lação	Amos- tra
01	376	6	207	4	73	2	656	12
02	603	10	348	6	137	4	1.088	20
03	849	26	394	12	121	4	1.364	42
04	603	38	296	20	109	8	1.008	66
05	308	50	188	32	69	12	565	94
06	69	16	38	10	14	4	121	30
07	22	10	10	4	5	4	37	18
08 (1)	10	10	2	2	6	6	18	18
Total	2.840	166	1.483	90	534	44	4.857	300

(1) Censo.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

O levantamento de campo foi feito por enumeradores previamente treinados, que entrevistaram os responsáveis pelas granjas, e o processamento dos resultados por computador da USP.

#### 4 — ANÁLISE DOS RESULTADOS

Em análise tabular são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa que, para melhor especificação, são também classificados em três categorias: avicultura geral (abrangendo em conjunto as granjas de corte, de postura e mista), avicultura de postura e avicultura de corte.

Desde logo, convém destacar alguns aspectos gerais do setor avícola em São Paulo. Em primeiro lugar, existe uma nítida tendência de especialização em postura (58% das granjas paulistas)

e corte (31% do total); as granjas mistas não tem grande expressão econômica. Outra evidência geral da pesquisa é a confirmação de elevados índices técnicos, especialmente no que se refere às conversões carne-ração e ovo-ração. Um terceiro aspecto, é que contrariamente ao esperado, metade dos avicultores pesquisados tinha outras fontes de renda mais importantes que aquelas provenientes da avicultura.

#### 4.1 — Características Gerais

Raças e Linhagens — A partir de 1960 foram paulatinamente introduzidas no Brasil linhagens específicas de postura e corte em substituição às tradicionais raças propriamente ditas que compunham significativamente o plantel avícola do Estado de São Paulo: em postura — Leghorn Branca e Minorca, por exemplo; em carne e ovos — Rhode Island Red, Plymouth Rock e New Hampshire; em corte — Gigante Negra de Jersey e Cornish.

Com o passar dos anos a substituição se processou totalmente por linhagens, deixando a seleção de ser considerada fenotipicamente como característica de pureza de raça para se apoiar, totalmente, na melhoria da produtividade em carne e ovos. Também, para maior eficiência do setor foi regulamentada a importação de aves reprodutoras (avós) pelo Decreto Federal n.º 55.581 de 22/04/65, que proíbe a importação de matrizes e pintos comerciais, permitindo tão somente a importação dos reprodutores originários da ante-penúltima geração comercial (matrizes avós). Isto veio resguardar a avicultura nacional uma vez que a falta de linhagens nacionais para suprir o mercado de pintos comerciais poderia, em uma determinada fase, trazer consequências danosas à produtividade do rebanho.

Com exceção da Granja Guanabara, que desde 1972 possui três linhagens comerciais de origem nacional: G-307 e G-505 (postura) e G-190 (Corte), as demais firmas do mercado avícola nacional são firmas estrangeiras operando diretamente no Brasil e firmas nacionais em contrato com organizações estrangeiras (1).

No primeiro grupo encontram-se as seguintes firmas norte americanas: Arbor Acres (postura: Harco e AA26, corte: AA70) Cobb (corte: Cobb), Dekalb (postura: Dekalb 171, Pilch Dekalb e J. J. Warren), H&N (postura: J. J. Warren), Hy-line (postura:

W-36 e B-31, corte: Indian River); firmas canadenses: Shaver (postura: Shaver e Starcross, corte: Starbro); firma japonesa: Goto (postura: Goto). No segundo grupo as firmas: Cooperativa Agrícola de Cotia/Eurobird-Holanda (postura: Hisex e corte: Hibro), Big Birds (Moinhos Pernambuco)/Ross Poultry — Inglaterra (corte: Ross), Cooperativa Central Agrícola de São Paulo/Babcock — EUA (postura: B-300), Granja Avícola da Lapa/Pilch — Dekalb — EUA (corte: Pilch), Granja Eldorado/Poultry Breeders Union — Israel (postura: Yaniv e corte: Anak), Granja Itambi/Hubbard — EUA (corte: Hubbard), e Granja Rezende/Peterson — EUA (corte: Peterson).

Este quadro de firmas e linhagens deve ser considerado com alguma reserva, pois é o delineado para 1973. Algumas modificações estruturais já se processaram e deverão ser analisadas nos próximos levantamentos do IEA, interpretando-as e identificando seu possível efeito sobre o setor.

Linhagens de Postura — No levantamento inicial de maio de 1973 foi constatado que no plantel de postura do Estado de São Paulo participavam, significativamente da sua composição, as linhagens das firmas: Hy-line, Babcock, Dekalb, Arbor Acres, Kimber, J. J. Warren, Shaver e Starcross, com mais de 90% do total. Observe-se, porém, que esta é uma área essencialmente dinâmica e que, por isso mesmo, experimenta alterações de mercado muito frequentes.

Linhagens de Corte — As linhagens de Corte que mais se destacam são as provenientes das seguintes firmas: Hubbard, Arbor Acres, Hibro, Peterson e Cobb, com participação aproximada de 85% no plantel. Neste setor, observam-se alterações mais pronunciadas e frequentes que no setor de postura, sendo a competição inter-firmas uma provável explicação do fato.

Mão-de-obra efetiva na avicultura — Como evidenciado no quadro 7., aproximadamente 17 mil pessoas estão empregadas na produção da avicultura. Cerca de 90% são maiores de 15 anos e, destes, 39% trabalham como mensalistas. Quanto aos diaristas, a participação mais significativa é de maiores de 15 anos num total de 1.198, ou seja, 7% da mão-de-obra total. Os membros da família do criador, diretamente ligados ao labor avícola, eram em número de 7.297, ou 44% do total; incluindo-se os menores de 15 anos essa participação passa a ser de 47%, indicando assim que em São Paulo

a avicultura é uma exploração fundamentada no desempenho da mão-de-obra familiar.

Tomando-se o valor bruto da produção de aves e ovos em 1,75 bilhão de cruzeiros, obtem-se um indicador da alta produtividade média do trabalho na avicultura paulista, que se aproxima dos 103 mil cruzeiros por pessoa ocupada em 1973.

Avicultura como fonte de renda — Como se visualiza no quadro 8, a porcentagem dos avicultores que têm sua maior fonte de renda na avicultura é de 47,5%, contra os 52,5% dos que possuem maiores rendimentos em outras atividades.

Analisando por estrato, nota-se que a medida que a propriedade tem maior número de aves, cresce a porcentagem de avicultores que obtém a maioria de sua renda na avicultura, chegando a representar o total dos estratos 07 e 08, o que, logicamente, face a escala da exploração, seria de se esperar.

Em muitos casos, principalmente para os pequenos avicultores (estratos 01, 02 e 03), a avicultura é uma exploração que sempre vem acoplada a outra atividade agrícola.

Abatedouros — Somavam 64 os abatedouros existentes nas granjas avícolas do Estado de São Paulo, em 1973, e a capacidade média de abate girava em torno de 332 cabeças por hora. É de se notar após o levantamento efetuado, com o advento das exigências da federalização dos abatedouros, possivelmente esse quadro sofreu profundas alterações, com a redução do número.

Assistência creditícia — O financiamento bancário foi utilizado por cerca de 62% dos avicultores do Estado (quadro 9) e a maior incidência na utilização do crédito estava nas maiores granjas. Cerca de 47% das granjas de menor porte (de 500 a 3.000 aves) não tiveram acesso às facilidades de crédito. Um aspecto positivo é que as granjas de tamanho médio fizeram uso intensivo do crédito (72,4%).

No concernente ao volume de crédito utilizado verifica-se que os avicultores que possuem de 6.000 a 12.000 aves (estrato 04) utilizam 32% do total de crédito concedido, possuindo somente 26% do rebanho e 21% das granjas do Estado. É possível que essa utilização de crédito possa ser atribuída ao fato da maior produção de ovos estar concentrada nesse estrato, ou seja, 35% do total do Estado (quadro 14). Utilizam-se também significativamente do crédito os granjeiros que possuem de 12.000 a 30.000 aves (estrato 05), com uma participação de 22% do total.

QUADRO 7. — Quantidade de Mão-de-Obra Efetiva na Avicultura, Estado de São Paulo, 1973

Estra- to	Mensalista		Diarista		Membros da família		Outros		Total	
	A (1)	B (2)	A (1)	B (2)	A (1)	B (2)	A (1)	B (2)	A (1)	B (2)
01	—	88	—	—	—	—	—	36	—	832
02	58	179	—	—	17	1.484	—	176	75	1.839
03	194	652	33	131	227	2.240	—	33	454	3.056
04	143	1.464	47	296	279	1.697	—	200	469	3.657
05	159	1.346	35	368	65	832	30	67	289	2.613
06	63	645	47	172	8	270	—	70	118	1.157
07	40	420	20	40	—	47	—	30	60	537
08	53	1.138	35	191	—	19	30	106	118	1.454
Total do Estado	710	5.932	217	1.198	596	7.297	60	718	1.583	15.145

(1) Com menos de 15 anos.

(2) Com mais de 15 anos.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.



QUADRO 8. — Porcentagem dos Avicultores que tem ou não na Avicultura sua maior Fonte de Renda, Estado de São Paulo, 1973

Estrato	Sim	Não
01	23,1	76,9
02	19,7	80,3
03	44,5	55,5
04	65,3	34,7
05	80,2	19,8
06	91,6	8,4
07	100,0	0,0
08	100,0	0,0
Total do Estado	47,5	52,5

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 9. — Porcentagem de Adoção de Financiamento Bancário pelos Avicultores, Estado de São Paulo, 1973

Estrato	Sim	Não
01	44,3	55,7
02	41,3	58,7
03	66,6	33,4
04	73,3	26,7
05	70,9	29,1
06	83,5	16,5
07	92,0	8,0
08	93,3	6,7
Total do Estado	61,6	38,4

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Os estratos de menor expressão nos financiamentos concedidos foram os 01, 02, 07 e 08, justamente aqueles que representam os extremos em volume de negócio.

No ano em análise, o montante geral de crédito estimado foi da ordem de 96 milhões de cruzeiros destinados ao setor avícola. Desse montante, as participações por finalidade foram 20% em investimentos e 80% em custeio. Quanto aos investimentos, 63% foram concedidos por órgãos oficiais de crédito e 37% por estabelecimentos particulares; no caso do custeio, 59% o foram por bancos oficiais e 41% por particulares.

Esterco produzido — A produção de esterco pelo rebanho existente em 1972 foi estimada em 1,8 milhão de toneladas. Desse total 300 mil toneladas foram aplicadas no próprio local de produção. As restantes 1,5 milhão de toneladas destinaram-se à venda. O preço médio por tonelada de esterco, na ocasião do levantamento, era de Cr\$104,00, o que resultaria numa renda adicional de 187 milhões de cruzeiros para os avicultores paulistas.

A média de preços de fertilizantes químicos, no mesmo ano, foi de Cr\$547,00, portanto, mais de cinco vezes superior ao preço desse esterco.

#### 4.2 — Avicultura de Postura

O número de aves em postura existentes no Estado, em 1973, totalizava 18,8 milhões de cabeças, com maior concentração de poedeiras nos estratos 01 a 05 (74% do total) correspondentes às granjas de 5.000 a 30.000 cabeças. Lógicamente, nesses estratos se encontram, em maior número, as frangas de reposição e os pintos de um dia (quadro 11). As frangas de reposição em número de 5.540 mil cabeças, representam 30% do total das aves de postura. O número total de aves de linhagens de postura alcançou a cifra de 25.850 mil aves, representando as poedeiras 73% dessa população.

Área Total em Galpões para Poedeiras — A área de granja construída em galpões para produção de ovos, situa-se ao redor de 6.210 mil m<sup>2</sup>, segundo os dados do quadro 8. Nas granjas de tamanho médio (estratos 03, 04 e 05), concentra-se a maior área em galpões das propriedades avícolas, com 67% do total do Estado.

QUADRO 10. — Financiamentos Utilizados na Avicultura, Estado de São Paulo, 1973  
(Cr\$ 1.000)

Estrato	Investimento			Custeio			Total
	Banco oficial	Banco particular	Total	Banco oficial	Banco particular	Total	
01	650	—	650	—	320	320	970
02	830	—	830	1.770	340	2.110	2.940
03	2.830	1.250	4.080	6.640	3.700	10.340	14.420
04	1.890	3.040	4.930	15.170	10.500	25.670	30.600
05	1.010	770	1.780	11.240	8.440	19.680	21.460
06	3.010	830	3.840	3.750	4.480	8.230	12.070
07	280	940	1.220	1.980	1.450	3.430	4.650
08	1.200	170	1.370	4.750	2.470	7.220	8.590
Total do Estado	11.700	7.000	18.700	45.300	31.700	77.000	95.700

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 11. — Número Total de Aves de Postura, Estado de São Paulo, 1973  
(1.000 cabeças)

Estrato	N.º de poedeiras em postura	N.º de frangas existentes p/reposição	N.º de pintos de um dia para postura	N.º total de aves
01	272	50	19	341
02	837	218	60	1.115
03	2.755	920	247	3.922
04	5.563	1.973	312	7.848
05	4.580	1.132	357	6.069
06	1.970	485	95	2.550
07	853	370	130	1.353
08	1.970	392	290	2.652
Total do Estado	18.800	5.540	1.510	25.850

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Número de Gaiolas — As gaiolas destinadas às poedeiras somam 11.424,2 mil unidades, predominando também nos estratos 03, 04 e 05 (74% do total de gaiolas). As granjas de mais de 100.000 aves possuem 1.030,6 mil gaiolas o que representa 9% do total (quadro 13). A área média das gaiolas é de 0,13 m<sup>2</sup>, não havendo diferença de medida entre os oito estratos.

Produção de Ovos — Com o total já estimado de 18.800 mil poedeiras (quadro 14), foram produzidas 7.100 mil dúzias de ovos em uma semana (no decorrer da pesquisa), o que daria cerca de 370.000.000 dúzias no ano de 1973 no Estado de São Paulo, se mantida constante essa produção. Contudo, informaram os avicultores que a expectativa de produção para o ano seria de 312 milhões de dúzias de ovos, tendo sido produzidas 152,1 milhões de dúzias no primeiro semestre. A produção do ano anterior foi 12,4% menor que a esperada em 1973.

A média de produção por cabeça no período de uma semana é de 4,33 ovos, ou seja, uma porcentagem média de postura da ordem de 64,7%, índice razoável de postura tendo em vista a amplitude do universo analisado; tecnicamente o índice ideal deveria se aproximar mais dos 70%, o que tornaria mais rentável a avicultura paulista.

QUADRO 12. — Área Total das Granjas em Galpões para Poedeiras,  
Estado de São Paulo, 1973

Estrato	Área total (m <sup>2</sup> )	Área média por granja
01	106.000	282
02	233.000	386
03	1.159.000	1.365
04	1.597.000	2.648
05	1.381.000	4.484
06	691.000	10.014
07	424.000	19.273
08	619.000	61.900
Total do Estado	6.210.000	2.187

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 13. — Número Total de Gaiolas Destinadas à Frangas e Poedeiras,  
Estado de São Paulo, 1973

Estrato	Número total de gaiolas	Número de gaiolas por granja
01	120.900	322
02	716.800	1.189
03	2.005.300	2.362
04	3.430.600	5.689
05	3.035.200	9.855
06	873.700	12.662
07	211.100	9.595
08	1.030.600	103.060
Total do Estado	11.424.200	

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Na análise dos estratos nota-se certa discrepância no estrato 04, com uma média de postura de 76,3% ou seja 11,6% acima da média geral. Considerando-se que pode ter ocorrido nesse estrato a existência de granjas de extraordinária performance técnica explica-se essa distorção. Futuras pesquisas poderão corroborar ou não essa hipótese.

QUADRO 14. — Quantidade de Ovos Produzida numa Semana, por Estrato, e Porcentagem de Postura, Estado de São Paulo, 1973

Estrato	Aves cm postura	Dúzias de ovos produzidas	Ovos/cab./ semana	% de postura
01	272.000	80.000	3,53	50,4
02	837.000	289.000	4,14	59,1
03	2.755.000	1.013.000	4,41	63,0
04	5.563.000	2.472.000	5,33	76,3
05	4.580.000	1.582.000	4,14	59,1
06	1.970.000	622.000	3,79	54,1
07	853.000	331.000	4,66	66,6
08	1.970.000	711.000	4,34	62,0
Total	18.800.000	7.100.000	4,53	64,7

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Comercialização da Produção de Ovos — Quanto à distribuição de ovos no período de uma semana (quadro 15), verifica-se que grande parcela dos ovos produzidos é comercializada através de cooperativas e postos de vendas de terceiros, num total de 65% da produção total. A seguir, tem maior destaque a comercialização efetuada através de postos de venda das próprias granjas (14%) e através de vendedores avulsos que coletam o produto nas granjas (10%). A produção remanescente é encaminhada diretamente a supermercados (2%) e a outros agentes de comercialização (6%).

Analisando especificamente os estratos, predomina a comercialização efetuada através de cooperativas, com menor expressão apenas nos estratos 01 e 08, isto é, os de 500 a 1.000 aves e maior de 100.000. No último caso, as cooperativas respondem apenas pela comercialização de 2% do produto e a maior parcela se destina aos postos de venda de terceiros.

QUADRO 15. — Comercialização da Produção de Ovos de uma Semana, dos Estabelecimentos Cadastrados, Estado de São Paulo, 1973  
(caixa de 30 dúzias)

Estrato	Posto próprio	Posto de terceiros	Supermercado	Mercado	Cooperativa	Vendedor avulso	Outros	Total
01	790	670	—	360	790	30	60	2.700
02	1.390	1.500	—	—	6.430	—	280	9.600
03	4.950	7.790	2.160	—	7.760	8.350	2.790	33.800
04	11.980	29.050	1.100	2.080	31.190	5.540	1.460	82.400
05	3.960	14.060	550	2.440	24.440	4.080	3.270	52.800
06	4.060	5.200	90	—	7.400	3.880	70	20.700
07	1.500	5.300	600	—	2.760	830	10	11.000
08	5.650	10.000	110	—	390	980	6.570	23.700
Total	34.280	73.570	4.610	4.880	81.160	23.690	14.510	236.700

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Ração Consumida — No período de uma semana foram consumidos cerca de 14.513 mil quilos de ração, ou seja, um consumo médio de 0,77 quilo por cabeça por semana ou 110 gramas por dia (quadro 16). O consumo de ração pelas granjas dos diversos estratos, quase não indicou diferenciais, podendo-se julgar os índices obtidos dentro dos limites técnicos.

Quanto ao índice de conversão (quilos de ração/dúzia de ovos) a pesquisa indicou índice médio de 2,04:1 para todo o rebanho de poedeiras do Estado o que é bastante significativo, tecnicamente, com destaque para o estrato 05 (12.000 a 30.000 aves) com o índice de 1,77:1. Isto como já foi dito anteriormente, pode ser atribuído à existência de ótimas granjas nesse estrato.

QUADRO 16. — Quantidade de Ração Consumida pelo Plantel de Poedeiras, no Período de uma Semana, Estado de São Paulo, 1973

Estrato	N.º de poedeiras (mil cabeças)	Ração consu- mida (mil kg)	kg/cabeça	Índice de conversão
01	272	201	0,74	2,51
02	837	618	0,74	2,14
03	2.755	2.120	0,77	2,09
04	5.563	4.380	0,79	1,77
05	4.580	3.440	0,75	2,17
06	1.970	1.500	0,76	2,41
07	853	712	0,83	2,15
08	1.970	1.542	0,78	2,17
Total do Estado	18.800	14.513	0,77	2,04

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Numa avicultura racionalmente organizada, o arroçoamento das aves constitui ítem primordial do custo de produção de ovos ou de carne, representando mais de 60% do custo total, principalmente se forem consideradas apenas as despesas efetivas de exploração.



A relação ovo-ração, representa a quantidade de ração que o produtor pode adquirir com o produto da venda de uma dúzia de ovos (3, 5). Na comparação de dados de diferentes períodos pode-se avaliar a evolução do poder de compra da produção avícola em termos de ração e, conseqüentemente, a evolução da avicultura.

Para o cálculo dessa relação, foram usados os preços médios recebidos pelos agricultores, para ovos de casca branca (preços esses obtidos por levantamentos mensais realizados pelo Instituto de Economia Agrícola) e preços de ração para poedeiras obtidos por levantamento diário, também do IEA.

Para o ano de 1973, os dados desta pesquisa indicam que essa relação se situaria em torno de 2,92, isto é, que o poder médio de venda no ano, de uma dúzia de ovos, permitiu a aquisição de 2,91kg de ração de postura pelos avicultores paulistas. Com base nesses dados e relacionando-os aos já obtidos nesta pesquisa, uma poedeira com postura média de 64,7% (quadro 10) produz 19,63 dúzias de ovos/ano. Nesse mesmo período seriam consumidos 40,15 quilos de ração de postura (com base nos dados do quadro 16). Logo 13,75 dúzias de ovos se destinavam ao pagamento do arraçamento de aves, ou seja, 69,9% do total de ovos produzidos; as restantes 5,93 dúzias (30,1%) seriam para cobrir os custos fixos e outros custos variáveis.

Sendo a relação ovo-ração um instrumento auxiliar de análise da situação econômica da avicultura, não é possível obter conclusões mais precisas. Para que se tenha uma análise mais ampla e objetiva, é necessário também ponderar a evolução do valor dos outros itens do custo, a tecnologia de produção e o funcionamento e eficiência da comercialização.

Mortalidade — Para aves com idade até 90 dias, a taxa média da mortalidade é estimada em 3,12%. De 90 a 160 dias essa taxa se reduz para 2,22% e atinge a 1,13% ao mês nas aves adultas. Essas taxas são consideradas normais em criações conduzidas tecnicamente, inclusive em países de maior tradição no setor (quadro 17).

QUADRO 17. — Taxa de Mortalidade e Idade Média de Descarte de Poedeiras,  
Estado de São Paulo, 1973  
(porcentagem)

Estrato	De 1 a 90 dias de idade	De 90 a 160 dias de idade	Na postura (mensal)	Idade média (mês)
01	3,20	2,90	0,62	22,40
02	3,89	2,66	0,86	22,90
03	2,87	1,84	1,37	22,20
04	2,93	2,18	1,33	21,30
05	2,87	1,92	0,92	21,60
06	3,14	1,86	1,35	21,00
07	3,51	3,38	1,58	19,40
08	3,04	2,21	0,98	23,10
Total do Estado	3,12	2,22	1,13	22,00

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Descarte de poedeiras — Em 1972 foram descartadas 9.200 mil poedeiras que pesaram em média 1,78 quilo.

A idade média de descarte do plantel, indicada pelo levantamento, é de 22 meses (quadro 17). Praticamente não há variações expressivas entre as médias dos estratos de tamanho, com exceção daqueles onde se situam as maiores granjas do Estado. No último estrato, é possível que as poedeiras sejam mantidas, por um maior período de postura, o que é tecnicamente viável e, eficiente.

#### 4.3 — Avicultura de Corte

Número de Aves para Corte — A maior concentração de frangos encontra-se nos estratos de tamanho médio, localizando-se aí também a maior incidência de pintos de corte, o que é tecnicamente correto. O estrato 05 (de 12 a 30 mil frangos) é o de maior densidade de criação e responde por 23% do total (quadro 18).

Em 1972 foram abatidos 13 mil lotes de frangos, perfazendo um total de 60 milhões de cabeças, com peso médio de 1,74 quilo.

De janeiro a agosto de 1973, já haviam sido enviados 8.900 lotes para o abate perfazendo 42,9 milhões de frangos. Por sua vez, estimava-se abater até o fim do ano mais sete mil lotes (33,7 milhões de cabeças), o que daria um total geral de 93,7 milhões de frangos a serem abatidos em 1973.

A produção de carne (frangos + poedeiras descartadas) avaliada por esta pesquisa para o ano de 1972 (da ordem de 121,2 mil toneladas) aparentemente está subestimada, em relação aos dados já divulgados pelo IEA (175,1 mil toneladas). Essa subestimação persiste mesmo levando-se em conta que, não foram consideradas as granjas com menos de 500 aves, bem como as de criações caseiras.

QUADRO 18. — Número Total de Aves para Corte, Estado de São Paulo, 1973  
(1.000 cab)

Estrato	N.º total de frangos	N.º de pintos para corte	N.º total de aves
01	530	176	706
02	1.020	600	1.620
03	1.957	1.050	3.007
04	1.978	1.220	3.198
05	2.628	1.312	3.940
06	1.575	979	2.554
07	623	197	820
08	759	266	1.025
Total do Estado	11.070	5.800	16.870

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Galpões e Gaiolas — A área construída em galpões para a criação de frangos de corte perfazia aproximadamente 2.790.000 m<sup>2</sup> (quadro 19). Comparando-se essa área com a lotação das granjas, na ocasião da pesquisa (quadro 18), verifica-se a existência de grande capacidade ociosa principalmente no estrato 03, onde se localizam as granjas de 3.000 a 6.000 aves, indicando também diminuição temporária da atividade, face às condições de preços reinantes no mercado.

QUADRO 19. — Área Total de Galpões das Granjas e Número de Gaiolas para Produção de Frangos, Estado de São Paulo, 1973

Estrato	Área de galpões (m <sup>2</sup> )	Gaiolas (n.º)
01	105.000	—
02	154.000	—
03	757.000	—
04	618.000	50.935
05	646.000	6.985
06	314.000	—
07	86.000	2.500
08	109.000	1.230
Total do Estado	2.790.000	61.650

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

O número total de gaiolas indicado pela pesquisa é 61.650 unidades. Somente o estrato 04 participa com mais de 82% desse total e o restante está distribuído pelos estratos 05, 07 e 08; os demais não possuindo gaiolas.

Na avicultura de corte, a criação em gaiolas pouco representa em relação ao total de aves criadas, evidenciando a pequena difusão dessa técnica.

Ração Consumida, Peso Obtido e Conversão — A idade média de abate em 1973, se situava ao redor de 65 dias. A menor idade foi a do estrato 06, com 62 dias, e a maior no estrato 01, com 69. Os indicativos técnicos atuais mostram menor idade de abate, contudo é necessário relacioná-los com o peso obtido. No presente caso, o peso médio do último lote é de 1,81 quilo por cabeça, podendo ser considerado satisfatório (quadro 20).

A quantidade média de ração para corte consumida pelo último lote criado nas granjas pesquisadas foi de 4,54 quilos por cabeça, obtida de um máximo de 4,76 quilos para o estrato 07 e um mínimo de 4,38 quilos para o estrato 05.

Com base nas observações feitas nesse último lote, a taxa de conversão média indicada foi de 2,52kg, com um mínimo de 2,43kg para o estrato 05 e máximo de 2,62kg para o estrato 01. É de se notar que para o rebanho como um todo, a taxa de conversão pode ser considerada boa, apesar de, em criações isoladas, se obter desempenho bem mais expressivo.

Convém salientar que, com a tecnologia de produção empregada ultimamente, o maior peso de carcaça por unidade produzida, que nos últimos anos se situara ao redor de 1,60kg a 1,70kg/ave de peso vivo, indicou a pesquisa uma evolução tendo obtido um mínimo de 1,78kg/ave (estratos 07 e 08).

Distribuição da Produção — A maioria dos estabelecimentos avícolas (65%) entrega a sua produção diretamente aos abatedouros. Aproximadamente 32% realizam suas operações de venda através de cooperativas, que se encarregam do abate e apenas 3% dos estabelecimentos abatem em unidades próprias (quadro 21).

No estrato 01, a totalidade dos estabelecimentos destina sua produção diretamente aos abatedouros, enquanto que as granjas que possuem de 1.000 a 6.000 aves (estratos 02 a 03) dividem a comercialização do produto entre cooperativas e abatedouros. Nas granjas que possuem mais de 6.000 aves, parece haver uma predominância de entrega da produção diretamente aos abatedouros, exclusive as do estrato 08 (+ de 100.000 aves), que distribuem o abate em partes iguais entre cooperativas e abatedouros. A maior incidência de abate na própria granja é para os estratos 04 e 05 com 1,5% e 1,2%, respectivamente, e para os estratos 06 e 08 com 2,0% cada. As granjas incluídas nos demais estratos não possuem abatedouro próprio.

Mortalidade em Frangos de Corte — A taxa de mortalidade média indicada pela pesquisa é de 3,75%. Ela é decrescente a medida que aumenta a escala de operação, pois nas granjas maiores os trabalhos de prevenção e controle das doenças vêm se processando com maior intensidade. Entretanto, os números obtidos em todos os estratos estão tecnicamente dentro dos limites de criações bem conduzidas, sanitariamente (quadro 21).

QUADRO 20. -- Idade de Abate, Ração Consumida, Peso Obtido e Taxa de Conversão do Último Lote para Frango de Corte, Estado de São Paulo, 1973

Estrato	Ração consumida (kg/cabeça)	Idade de abate (dias)	Peso por cabeça (kg)	Taxa de conversão (kg ração/kg frango)
01	4,71	69	1,80	2,62
02	4,55	65	1,81	2,51
03	4,53	63	1,81	2,50
04	4,54	64	1,78	2,55
05	4,38	64	1,80	2,43
06	4,47	62	1,79	2,50
07	4,76	64	1,84	2,59
08	4,53	63	1,84	2,46
Total do Estado	4,54	65	1,81	2,52

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 21. — Destino da Produção de Frangos de Corte, Valores Percentuais do Total dos Estabelecimentos Avícolas e Taxa de Mortalidade, Estado de São Paulo, 1973

(porcentagem)

Estrato	Cooperativa	Direto no abatedouro	Abate na própria granja	Taxa de mortalidade
01	—	8,8	—	3,90
02	9,9	9,3	—	3,37
03	17,3	19,0	—	3,98
04	1,6	15,7	1,5	3,94
05	1,9	9,4	1,2	3,45
06	0,4	2,3	0,2	3,35
07	0,3	0,8	—	2,81
08	0,1	0,1	0,2	2,69
Total do Estado	31,5	65,4	3,1	3,75

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

Ao retratar a situação do setor avícola do Estado de São Paulo em 1973, esta pesquisa trouxe a tona uma série de aspectos, até então pouco conhecidos. Pela grande representatividade da produção paulista em relação ao País, estes resultados são também válidos para um diagnóstico nacional da criação avícola em escala comercial, o que encarece sua importância.

Uma primeira constatação, com respeito a aspectos gerais da avicultura paulista, é a de que o Estado de São Paulo dispunha de 4.857 granjas das quais 58% se dedicavam a criação de aves de postura, 31% criavam aves de corte e os restantes 11% eram granjas com atividades criatórias de corte e postura. Releva notar que as granjas de até 30 mil aves compunham a maioria (96%) destas empresas no setor de postura. Idêntico fato se observa para as granjas de corte e mistas, onde também, as unidades daquele tamanho agrupavam, respectivamente (97% e 95% do total de granjas, conclui-se assim, que a atividade avícola estava apoiada, principalmente, em granjas de pequeno e médio porte, onde se alojavam 75% das aves de postura e corte.

Quanto à mão-de-obra envolvida na produção avícola, é significativamente de caráter familiar, isto é, cerca da metade estava envolvida na atividade, o que lhe dá uma peculiaridade destacada entre as explorações agropecuárias do Estado. O indicador da alta produtividade média do trabalho na avicultura paulista é um aspecto altamente positivo, alcançando a casa dos 103 mil cruzeiros por pessoa ocupada em 1973. Outra importante característica é que 77% dos empregados contratados eram mensalistas, o que comprova a capacidade do setor em operar sob condições trabalhistas normais.

Como esperado, os proprietários de granjas de pequeno porte tinham a maior parcela de sua renda proveniente de atividades fora do setor, enquanto que os avicultores de grande porte dependiam primordialmente da produção de frangos e ovos.

A partir dos resultados da pesquisa, o crédito concedido à avicultura paulista apresenta uma distribuição tal em que as operações de custeio respondem por cerca de 80% do volume aplicado

anualmente. Os bancos oficiais aplicaram quase dois terços do total de créditos e as granjas de maior tamanho absorveram recursos que se aproximaram dos Cr\$ 500 mil/granja/ano, enquanto para as unidades de pequeno porte esse valor médio foi da ordem de Cr\$ 20 mil.

Com referência ao setor de postura, cabe salientar que o plantel de poedeiras totalizava cerca de 19 milhões de cabeças distribuídas, na sua maioria, em granjas pequenas e médias. Essas poedeiras, na maior parte, são originárias de linhagens norte-americanas, o que se explica pelo pioneirismo e tradição técnica desse País na obtenção de linhagens específicas. Essas aves se acham alojadas em 6,2 milhões de m<sup>2</sup> de galpões e uma parte delas ocupa 11,4 milhões de gaiolas.

O rebanho de poedeiras no ano da pesquisa teve o seguinte desempenho técnico: média de postura, 65%; índice médio de conversão, 2,04:1; relação ovo-ração da ordem de 2,92 quilos. Esses índices indicam que, tecnicamente, a avicultura destinada a produção de ovos atingiu nível técnico bem satisfatório e que se encontra em fase de consolidação e tendência de evolução.

A produção desse rebanho, em 1973, foi da ordem de 370 milhões de dúzias, comercializadas em sua maior parte pelas cooperativas e postos de vendas de terceiros, vindo a seguir os postos de vendas das próprias granjas e os revendedores avulsos. Uma ínfima parcela (2%) é adquirida diretamente pelos supermercados.

No concernente aos frangos de corte esperava-se criar, em 1973, cerca de 94 milhões de cabeças, com maior concentração em granjas de capacidade média. Como no caso das poedeiras, as linhagens que compõem o rebanho de corte são de procedência norte-americana.

Os índices técnicos encontrados para o setor são satisfatórios: idade de abate, 62 a 65 dias; quantidade média de ração consumida 4,54/kg/cab.; taxa média de conversão 2,52:1; peso médio no abate de 1,81/kg/cab. Isto indica aplicação de técnicas atualizadas, pelos avicultores, na condução de suas criações.



A produção de carne é, na sua maioria, processada diretamente em abatedouros industriais (65%); 32% nas cooperativas e o restante nos abatedouros das próprias granjas. Dado o pequeno número de granjas que possuem abatedouros, pode-se afirmar que a integração vertical não tem papel predominante no setor.

Infere-se ainda que a atividade avícola no Estado de São Paulo vem se constituindo num setor de nível técnico em evolução progressiva. O setor como um todo, face a sua expressão econômica e técnica, tem destaque entre todos os da agropecuária, e a ele devem se dirigir as atenções dos órgãos públicos, de apoio ao sistema de comercialização, facilidades de crédito, atividades de apoio técnico e outras, necessárias à consolidação da atividade em nosso Estado.

Face ao contínuo crescimento implícito na conquista de mercados, principalmente os externos, e levando em conta a competição e as perspectivas de outros Estados, este é um setor de ajustamentos frequentes nas formas de produção e comercialização. Por isso mesmo, merece um acompanhamento minucioso e pesquisas futuras, principalmente visando aspectos de mudanças estruturais, conquista de mercados externos, eficiência do rebanho e aspectos conjunturais.

## THE POULTRY SECTOR IN SÃO PAULO'S AGRICULTURE

### SUMMARY

The purpose of this paper is to provide a global analysis of the poultry sector in the State of São Paulo.

Data were collected from a random sample of 300 units of production, including eggs and broilers. Further research will be developed annually, in order to anticipate the necessary adjustments in this dynamic sector, and to improve the decisions of the policymakers.

The technical coefficients of production and other economic indexes suggest that the poultry sector is quite stable and efficient in São Paulo, in spite of the competition of other states, in which poultry is becoming a growing sector.

## LITERATURA CITADA

1. ARRUDA, Maria de Lourdes do C. e CRISCUOLO, Paulo D. Uma previsão para o padrão estacional dos preços de ovos. *Agric. em São Paulo*, 17 (1/2): 21-42, jan./fev. 1970.
2. BANCO DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO S. A. Localização e dimensionamento de abatedouros avícolas no Estado de São Paulo. São Paulo, 1975. (Relatório preliminar).
3. BARROS, Mauro de S. Situação da avicultura. *Agric. em São Paulo*, 7 (1): 89-96, jan. 1960.
4. ————. Relação de preços ovo-ração em São Paulo. *Agric. em São Paulo*, 7(5):25-29, maio 1960.
5. BRANDT, Sergio A. e CRISCUOLO, Paulo D. Estrutura da demanda de leite pasteurizado e de ovos de granja no mercado de São Paulo. *Agric. em São Paulo*, 12(9/10):65-75, set./out. 1965.
6. ———— et alii. Classificação e preços de ovos de granja no mercado de São Paulo. *Agric. em São Paulo*, 17(5/6):1-2, maio/jun. 1970.
7. CRISCUOLO, Paulo D. Situação da avicultura no período de 1959 a 1963. *Agric. em São Paulo*, 11(7):49-58, jul. 1964.
8. ————. Situação da avicultura. *Agric. em São Paulo*, 11(8/12):65-69, ago./dez. 1964.
9. ————. Situação da avicultura, 1964. *Agric. em São Paulo*, 12(5/6): 67-72, maio/jun. 1965.
10. ————. Balanço da avicultura paulista, 1965-1966. *Agric. em São Paulo*, 14(7/8):29/42, jul./ago. 1967.
11. FREITAS, Claus T. de. Situação da avicultura: situação dos preços de ovos e aves. *Agric. em São Paulo*, 7(4):41-44, abr. 1960.
12. ————. Situação da avicultura. *Agric. em São Paulo*, 7(7):49-55, jul. 1960.
13. ————. Situação da avicultura: baixa nos preços de ovos e alta nos de aves. *Agric. em São Paulo*, 7(10):49-52, out. 1960.
14. PEREIRA, Ismar F., CRISCUOLO, Paulo D. e AMARO, Antonio A. Comercialização de carne nos frigoríficos e matadouros do Estado de São Paulo: bovinos, suínos e aves. *Agric. em São Paulo*, 12(7/8): 1-104, jul./ago. 1965.

## A UTILIZAÇÃO DE FERTILIZANTES E A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA PAULISTA (1)

Fernando B. Homem de Melo (2)

O objetivo deste estudo é investigar a utilização de fertilizantes no Estado de São Paulo. Para tanto, procurou-se identificar e quantificar os efeitos das principais variáveis explicativas do consumo de fertilizantes, fazendo-se uso de uma série de tempo e de cortes seccionais. Neste último enfoque salienta-se a introdução das variáveis preço da terra e educação rural. Em relação ao aspecto preço de fertilizantes, procurou-se apresentar, não apenas o quadro relevante aos agricultores, mas também as condições em que a indústria doméstica de fertilizantes operou ao longo do tempo.

Em termos de atuação do setor público, os resultados da análise indicam possível aumento na utilização de fertilizantes em função da eliminação de distorções afetando o seu preço real para os agricultores. A mais longo prazo, destacam-se os investimentos governamentais em educação rural, como importante estratégia de desenvolvimento agrícola.

### 1 — INTRODUÇÃO

É comumente aceito na literatura econômica que a produtividade do recurso terra é afetada por três tipos de práticas agrícolas: uso de fertilizantes e defensivos, desenvolvimento e adoção de sementes melhoradas e certas práticas culturais, assim como melhoramentos do fator terra, incluindo irrigação e drenagem (9). Aliás, os bons resultados até agora obtidos nos países beneficiados pela "revolução verde" têm mostrado a importância da combinação desses três tipos de práticas agrícolas. A agricultura brasileira

(1) O presente trabalho integra as pesquisas desenvolvidas no Projeto IEA/01 «Análise Econômica do Grau de Tecnificação na Agricultura Paulista», de acordo com a programação prioritária da Secretaria da Agricultura e financiado pelo Convênio União-Estado-FAPESP. Uma primeira versão foi apresentada na Conferência sobre Crescimento, Produtividade e Equidade da Agricultura Brasileira, de 13 a 15 de janeiro de 1975 na Ohio State University, Columbus, USA. Liberada para publicação em 17 de setembro de 1975.

(2) Assessor Técnico, Instituto de Economia Agrícola, São Paulo, até fevereiro de 1975. Atualmente pesquisador da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, USP.

tem apresentado algum progresso nos últimos 25 anos quanto ao uso de alguns desses insumos, apesar de que muito ainda deverá ser realizado para se obter um considerável aumento nos rendimentos físicos das principais culturais. Em São Paulo, a taxa de utilização de sementes melhoradas ainda é baixa, excetuando-se as culturas de algodão e milho (15); para defensivos, LORENZ (17) indica que apesar do aumento de consumo verificado no Brasil entre 1969 e 1973, as taxas de utilização ainda são baixas para várias culturas de importância econômica (1% da área plantada para milho, por exemplo).

Quanto ao uso de fertilizantes na agricultura paulista, o aumento de consumo aparente no período 1948-73 foi considerável, conforme se pode verificar no quadro 1; a evolução do consumo entretanto, apresentou certas diferenças nos diversos subperíodos, salientando-se os anos iniciais da década de 60 como um subperíodo desfavorável nessa evolução. O contrário aconteceu na segunda metade dos anos 60 e início dos anos 70, quando se verificou um grande aumento no consumo; mais recentemente as condições do mercado internacional de fertilizantes alteraram-se, caracterizando-se por um acentuado aumento de preços para nitrogenados e fosfatados. A evolução favorável no uso de fertilizantes em São Paulo ficaria, assim, ameaçada, podendo refletir-se negativamente nos níveis de produtividade de diversas culturas e no próprio crescimento da agricultura paulista. Em face desses desenvolvimentos, o Governo Federal tomou a iniciativa, em março de 1975, de subsidiar as compras desses insumo em 40% do preço à vista (ao mesmo tempo aumentando a taxa de juros nos financiamentos, de zero

QUADRO 1. — Evolução do Consumo Total e Médio de Fertilizantes, Estado de São Paulo, 1948-53 a 1967-72 e 1973

Período	Consumo total (1.000t)	Consumo médio (1) (kg/ha)
1948-53	50,66	10,90
1954-60	122,85	24,13
1961-66	170,16	31,22
1967-72	386,00	72,30
1973	665,00	126,07

(1) A área utilizada para o cálculo do consumo médio refere-se àquela de 16 produtos de origem vegetal da agricultura paulista.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

para 15%). Por outro lado, observa-se atualmente uma certa queda nos preços internacionais de fertilizantes, provavelmente indicando uma reversão da tendência de alta notada até início de 1975. Dada a importância desse insumo em São Paulo, o principal objetivo deste trabalho será a identificação e mensuração dos efeitos das principais variáveis explicativas do consumo total de fertilizantes no Estado, procurando também considerar alterações de políticas governamentais visando a influenciar esse consumo. A atenção especial será dada para duas variáveis importantes: relação de preços terra-fertilizantes e nível educacional do agricultor paulista, que não têm sido especificamente introduzidas em estudos de utilização de insumos modernos na agricultura brasileira.

## 2 — DEMANDA DE FERTILIZANTES

A demanda de fertilizantes caracteriza-se como sendo uma função derivada da demanda final do produto agrícola, da função de produção e das funções de oferta dos demais fatores de produção. Esse instrumental teórico serve, então, de base para a identificação das variáveis explicativas, relevantes para a função de demanda de fertilizantes em São Paulo <sup>(3)</sup>.

A primeira variável dependente a ser usada no estudo correspondente a uma série temporal, é a tonelagem total de nutrientes <sup>(4)</sup> consumida pela agricultura paulista durante o ano civil <sup>(5)</sup>: alternativamente, o consumo dos nutrientes individuais (N, P, K) será ponderado pelos respectivos preços, obtendo-se então o consumo ponderado total. Uma segunda variável dependente será usada em outra análise da utilização de fertilizantes, combinando-se as observações de quatro safras, isto é, de 1969/70 a 1972/73; essa variável será o uso de fertilizantes por hectare cultivado (14 culturas) nas Divisões Regionais Agrícolas do Estado (DIRAs).

---

<sup>(3)</sup> Uma discussão mais detalhada da teoria da demanda por um fator de produção encontra-se em COWLING, METCALF e RAYNER (4).

<sup>(4)</sup> Um estudo da demanda dos nutrientes nitrogênio, fósforo e potássio, individualmente, foi feito por PESCARIM (22); de modo agregado, por CIBANTOS (3), do qual o presente estudo diferirá em alguns aspectos.

<sup>(5)</sup> O fato das compras de fertilizantes se concentrarem em elevada proporção no período de maio a outubro, para aplicação no ano agrícola iniciando-se em setembro, é uma razão justificando a utilização desses dados, em lugar dos correspondentes ao ano agrícola, para os quais, além do mais, não se dispõe de informações.

O objetivo nessa análise será, em primeiro lugar, uma melhor identificação das relações de substituíbilidade e complementariedade entre os fatores de produção (terra, trabalho e fertilizantes), objetivo que normalmente é bem mais difícil quando se trabalha com séries históricas; em segundo lugar e mais preliminarmente, procurar-se-á estimar o efeito da educação formal do empresário na utilização de fertilizantes.

## 2.1. — Variáveis Explicativas

As duas funções básicas a serem utilizadas para explicar o consumo de fertilizantes no Estado de São Paulo são inicialmente especificadas com as seguintes variáveis:

$$QT_t = f (PRF_t, RA_t, T_t, A_t, D_t, u) \quad (1)$$

$$QTH_{ti} = g (PFV_{ti}, PFT_{ti}, PFL_{ti}, DIR_i, e) \quad (2)$$

onde :

$QT_t$  = quantidade total de nutrientes (N, P, K), no ano t ;

$QTH_{ti}$  = quantidade total por hectare cultivado em 14 culturas, ano t, DIRA i ;

$PRF_t$  = quociente do preço de fertilizantes pelo índice de preços recebidos pelos agricultores : preço «real» de fertilizantes ;

$RA_t$  = renda agrícola em t ;

$T_t$  = tempo (1951 = 1) ;

$A_t$  = área plantada com dezesseis culturas em t ;

$D_t$  = variável binária para política governamental de crédito rural (1967-73, valores um) ;

$PFV_{ti}$  = preço de fertilizantes dividido pelo valor da produção por hectare; ambos, ano t, DIRA i ;

$PFT_{ti}$  = preço de fertilizantes dividido pelo salário agrícola; ambos, ano t, DIRA i ;

$PFL_{ti}$  = preço de fertilizantes dividido pelo aluguel da terra; ambos, ano t, DIRA i ;

DIRA = Divisão Regional Agrícola; e

u , e = termos de erro.

A equação (1) caracteriza-se como a função demanda de fertilizantes com base na série temporal 1951-73, enquanto que a equação (2) combina as observações (i, e., as DIRAs do Estado) de quatro anos agrícolas, ou sejam 1969/70 a 1972/73.

Especificando a variável preço na função (1) como um quociente, fica implícito que os produtores seriam influenciados apenas pelos preços relativos (insumo e produto) <sup>(6)</sup>; o que se tem em mente como o uso dessa variável é obter-se uma medida do preço real de fertilizantes como visto pelo agricultor paulista, em termos da lucratividade de uso desse insumo <sup>(7)</sup>. Procedimento semelhante foi usado quanto à variável preço real de fertilizantes na equação (2), apenas que, ao invés de se empregar um índice de preços recebidos como deflator, utilizou-se o valor da produção por hectare; esse procedimento corresponde ao de GRILICHES (6), quando estudou a demanda de fertilizantes nos Estados Unidos em 1954, com base nos diferentes estados. Apesar de incluir não apenas as diferenças em preços de produtos devido à localização, mas também diferentes qualidades naturais da terra e o uso de outros insumos, é provável que esta seja uma medida razoável, pois quanto mais alto o valor da produção por hectare, maior se esperaria ser o uso de fertilizantes por hectare.

Entre as demais variáveis incluídas na equação (1), pode-se mencionar que a renda agrícola bruta (16 culturas) é introduzida para considerar a possibilidade da existência de restrições financeiras que afetariam negativamente o uso de fertilizantes na agricultura paulista; desde que o período considerado neste estudo refletia, em boa parte, condições deficientes de crédito agrícola, as fontes internas (à empresa) de financiamento podem ter exercido uma importante função nos planos de uso de insumos, limitando assim a obtenção das condições de equilíbrio. Por outro lado, a variável tendência é introduzida na função demanda de fertilizantes como uma "proxy" para tecnologia na produção agrícola;

---

(6) Essa propriedade na teoria da demanda é conhecida como homogeneidade de grau zero; para uma discussão dessa propriedade e suas implicações ver COWLING, METCALF e RAYNER (4).

(7) O índice de preços recebidos pelos agricultores paulistas usado no denominador da relação de preços refere-se ao ano  $t$ , e não  $(t-1)$ . Acredita-se que assim agindo, pode-se obter uma melhor caracterização das condições de lucratividade, pois no período em que as compras de fertilizantes estão concentradas (maio a outubro), os preços da maioria dos produtos agrícolas já são do conhecimento dos agricultores.

essa variável estará, assim, englobando as influências de certas modificações difíceis de serem quantificadas, mas provavelmente correlacionadas com o tempo; entre elas pode-se mencionar os resultados da pesquisa agrônômica, educação formal dos agricultores e serviços de assistência técnica públicos e privados.

A área cultivada no Estado (16 culturas) é também introduzida entre as explicativas, numa tentativa de se considerar a quantidade do fator terra, na qual é feita aplicação de fertilizantes; reconhece-se, entretanto, que o preço de fertilizantes em relação ao preço da terra seria a variável apropriada para a investigação da relação de substituibilidade entre esses dois fatores. Na ausência de séries históricas de preço da terra, essa hipótese será testada apenas através da equação (2), isto é, combinando-se observações de quatro anos em cada uma das DIRAs do Estado.

Finalmente, será também introduzida, uma variável para a política brasileira de crédito rural, objetivando com isso conseguir uma mais completa especificação da função de demanda; a partir efetivamente de 1967, dois programas especiais de crédito rural subsidiado para insumos modernos (Funfertil e Fundag) passaram a existir, como um estímulo ao seu maior uso. Como esses programas eliminaram parte das restrições financeiras ao maior uso de fertilizantes, ao mesmo tempo em que diminuíram o preço total pago pelos agricultores, foi especificada uma variável binária, tomando o valor um nos anos 1967-73 e zero nos demais, contribuindo assim para melhor caracterizar as alterações de rentabilidade ocorridas no mercado de fertilizantes nesse período mais recente.

Com relação às variáveis explicativas da equação (2), as variáveis preço de fertilizantes/valor da produção por hectare e preço de fertilizantes/preço terra (aluguel) já foram mencionadas acima; resta indicar apenas que a relação de preços fertilizantes/trabalho agrícola também será incluída entre as explicativas para se investigar a possível complementariedade desses dois fatores na agricultura paulista. Completando esse modelo misto, variáveis binárias são especificadas para regiões agrícolas do Estado (DIR<sub>i</sub>), tomando o valor um nos quatro anos incluídos; espera-se, assim, considerar fatores regionais que poderiam afetar a demanda de fertilizantes no Estado, ainda que indiretamente.



## 2.2 — Política Governamental de Fertilizantes (8)

Um dos pontos mais importantes em uma avaliação da política brasileira de fertilizantes diz respeito às condições em que a indústria nacional desse insumo operou ao longo dos anos, em comparação com as condições que prevaleceriam em um mercado livre. O período que oferece mais facilidade para essa análise corresponde aos anos imediatamente anteriores a 1957, nos quais prevaleceu uma taxa de câmbio extremamente favorável à importação de fertilizantes e que, conseqüentemente, era desestimuladora à produção nacional. A situação da indústria nacional (em termos de rentabilidade) melhorou no período 1957-60, com a introdução de um pagamento às firmas brasileiras correspondente a uma diferença cambial (em função do câmbio sobre valorização do período) e do imposto de importação incidente sobre alguns fertilizantes importados. É provável que, nesse período, a indústria de fosfatados tenha recebido um pequeno subsídio como resultado dessa política governamental, o mesmo, entretanto, não ocorrendo com a indústria de nitrogenados que recebia apenas a parcela da diferença cambial (impostos de importação inexistiam para esse nutriente).

Com a eliminação do câmbio preferencial de fertilizantes em 1961, o período 1961-66 caracteriza-se pela situação favorável da indústria de fosfatados em relação à de nitrogenados, pois aquela continuou a receber o pagamento correspondente à incidência do imposto de importação; é mesmo possível que tenha continuado a existir nesse período uma pequena proteção econômica à indústria de fosfatados. De certo modo, confirmando essa diferente situação no tratamento das indústrias de nitrogenados e fosfatados, BERGSMAN (1) estimou que em 1966, a proteção à indústria de fertilizantes era negativa (-3,0%), o que corresponderia a um imposto implícito na produção doméstica desse insumo.

No período mais recente (1966-73), a tendência da legislação brasileira de fertilizantes foi no sentido de tarifas um pouco menores e da introdução do sistema de contingenciamento para fosfatados e posteriormente para nitrogenados. Com o nível das ta-

---

(8) Para um detalhamento bem maior das políticas até 1973, ver HOMEM DE MELO (11); o objetivo aqui é caracterizar brevemente a situação da indústria de fertilizantes e dos agricultores brasileiros, quanto a possíveis distorções introduzidas, respectivamente, nas condições de produção e utilização desse insumo.

rifas um pouco inferior ao do período anterior e com taxa cambial permanecendo sobrevalorizada (de 19% a 23%, entre 1967 e 1972), parece não ter existido uma proteção econômica à indústria de fosfatados <sup>(9)</sup>; a indústria de nitrogenados, entretanto, continuou em situação desfavorável, pois os impostos de importação que vigoraram não corresponderam à magnitude da sobrevalorização do cruzeiro.

Finalmente, do ponto de vista do agricultor brasileiro, dois períodos podem ser destacados nos últimos vinte anos: o primeiro, até 1960, corresponde aos anos em que o preço pago pelos agricultores era subsidiado, em vista da taxa de câmbio preferencial nas importações. De 1961 a 1966 um menor subsídio prevaleceu, ainda em função da sobrevalorização cambial. Posteriormente a 1966, a existência de inúmeras tarifas e o contingenciamento, em parte, neutralizaram a sobrevalorização do cruzeiro, diminuindo assim o subsídio acima mencionado <sup>(10)</sup>; em 1967 por exemplo, após a reformulação tarifária então efetuada, BERGSMAN (1) estimou uma taxa negativa de proteção (-8,0%) para o agregado de fertilizantes, o que significava um subsídio aos agricultores. Com a introdução posterior de algumas tarifas e do contingenciamento para nitrogenados, é provável que essa estimativa tenha que ser modificada na direção de um menor subsídio aos agricultores <sup>(11)</sup>.

A estimativa acima apresentada, da proteção à indústria nacional, à primeira vista poderia indicar a existência simples de um subsídio à agricultura brasileira através do preço de um insumo importante. Entretanto, se se considerar que a taxa cambial brasileira esteve sobrevalorizada no período 1967-72 (a magnitude variando entre 19% e 23%), pode-se inferir que o preço real de fertilizantes (isto é, deflacionado pelo índice de preços recebidos)

---

(9) Existe a possibilidade de que o sistema de contingenciamento para fosfatados tenha elevado os preços internos mais do que sob a alternativa de tarifas de importação.

(10) A maior parte do subsídio existente refletia-se no preço de fertilizantes nitrogenados.

(11) Deve-se também considerar que nesse período mais recente, o crédito subsidiado para a compra de fertilizantes passou a existir (sem juros até 1969 e 7% a.a. a partir de 1970), o que, sem dúvida, contribuiu para melhorar a posição dos agricultores beneficiados. Evidências de favorecimento aos grandes proprietários na distribuição do crédito são mencionadas por NELSON (19).

esteve distorcido para cima <sup>(12)</sup>; restrições às exportações de vários produtos, assim como tabelamento de preços, também existiram nesse último período (10). De modo bastante aproximado e subjetivo, é provável que essa distorção tenha variado na faixa de 10-20%, dependendo do ano específico, pelo menos até 1973; por outro lado, considerando que os preços internacionais de vários produtos (cereais, cana, carne bovina, arroz) estiveram distorcidos para baixo, em vista dos programas agrícolas de países desenvolvidos, a estimativa acima teria que ser aumentada <sup>(13)</sup>.

### 3 — MODELO E RESULTADOS

Certos modelos econômicos reconhecem explicitamente que os agricultores podem encontrar-se em uma situação de desequilíbrio e que o movimento em direção à posição de equilíbrio pode tomar vários anos. O modelo de ajustamento parcial de NERLOVE (20) será utilizado aqui, obtendo-se assim estimativas das elasticidades de demanda a curto e longo prazo. Essa formulação do modelo de retardamento distribuído é frequentemente encontrada na literatura econômica, tendo sido empregada em inúmeros estudos sobre a demanda de fertilizantes (3, 5, 18).

A função demanda de fertilizantes a longo prazo no Estado de São Paulo, pode ser formulada como:

$$QT^*_t = f(X_t) \quad (3)$$

onde  $QT^*$  é o nível desejado da quantidade de fertilizantes e  $X$  é um vetor de variáveis explicativas (incluídas na equação 3). A equação de ajustamento (uma relação de curto prazo) seria:

$$QT_t - QT_{t-1} = a(QT^*_t - QT_{t-1}) \quad (4)$$

onde  $QT$  representa o consumo real de fertilizantes e  $a$  é o coeficiente de ajustamento. A substituição de (3) em (4), permite a obtenção de:

$$QT_t = a [ f(X_t) ] + (1-a)QT_{t-1} \quad (5)$$

que é a equação a ser estimada, pois todas as variáveis introduzidas são observáveis.

(12) A sobrevalorização cambial deprimiria o índice de preços recebidos pelos agricultores.

(13) Para o efeito desses programas no nível de preços internacionais, ver JOHNSON (16).

Quanto à estimação da função demanda de fertilizantes, será utilizado o método dos mínimos quadrados simples. Não parece haver, em princípio, nenhuma contra-indicação quanto ao uso desse método, no que se refere às pressuposições necessárias. A que exige uma consideração mais cuidadosa diz respeito à possibilidade de introdução do viés de equações simultâneas; entretanto, a oferta externa de fertilizantes pode ser tomada como perfeitamente elástica, devido à pequena importância do Brasil (como importador) no mercado mundial desse insumo, o que caracterizaria o preço de fertilizantes como uma variável verdadeiramente exógena.

Os resultados obtidos com a estimação do modelo acima apresentado estão relacionados no quadro 2 <sup>(14)</sup>. As três primeiras regressões correspondem à especificação da variável dependente como uma soma simples das quantidades dos três nutrientes, enquanto nas duas seguintes a variável dependente é a soma ponderada (pelos respectivos preços) desses nutrientes; a regressão número oito corresponde ao modelo estático da demanda de fertilizantes, pois a variável dependente retardada (soma simples das quantidades) é excluída. Nesta última regressão, todos os coeficientes têm o sinal correto e, com exceção da variável para a política de crédito, são significativamente diferentes de zero pelo menos ao nível de 10%; a elasticidade-preço da demanda de fertilizantes nesse caso é -0,99. Multicolinearidade parece não ser problema sério nessa regressão, pois apenas as variáveis tendência e política de crédito apresentam um coeficiente de correlação mais elevado.

A introdução da variável dependente retardada nas cinco primeiras regressões do quadro 2 contribui para a elevação do coeficiente de determinação; entretanto, como apontado por GRILICHES (5) o mais importante nesse tipo de modelo é verificar se as variáveis explicativas (além da dependente retardada) apresentam o sinal correto e são significativamente diferentes de zero. Nas cinco primeiras regressões do quadro 2, os coeficientes apresentam o sinal correto, mas a maioria das variáveis explicativas é significativamente diferente de zero apenas aos níveis de 5% e 10%. <sup>(15)</sup>

---

(14) Variáveis ainda não identificadas no texto: QSR-quantidade simples retardada; QPR --quantidade ponderada retardada; QCR - quantidade corrigida retardada (variável instrumental).

(15) O teste mencionado por GRILICHES (5) para se verificar a validade do modelo de ajustamento foi efetuado introduzindo-se a variável preço retardada; os resultados obtidos justificaram o uso do modelo de retardamento para a demanda de fertilizantes em São Paulo.

QUADRO 2. — Estimativas da Função de Demanda de Fertilizantes, Estado de São Paulo, 1951-73

Regressão	Constante	Estimativas dos coeficientes (valores de t em parenteses) (1)								R <sup>2</sup>	D.W. (2)
		PRF	RA	T	D	A	QSR	QPR	QCR		
1	-24,56	-45,88 (-1,8476) <sup>b</sup>	0,05 (1,9228)		74,51 (4,8949) <sup>a</sup>		0,92 (13,9175) <sup>a</sup>			0,990	2,6235
2	186,89	-128,09 (-2,6341) <sup>a</sup>	0,04 (1,0471)	6,55 (2,3535) <sup>b</sup>		-0,03 (-1,4658) <sup>c</sup>	0,88 (6,1933) <sup>a</sup>			0,982	2,3784
3	25,03	-99,72 (-2,1673) <sup>b</sup>	0,02 (0,5850)	4,08 (1,7859) <sup>b</sup>			0,97 (7,4306) <sup>a</sup>			0,979	2,4079
4	-29,04	-45,37 (-1,4814) <sup>c</sup>	0,05 (1,6845) <sup>c</sup>		78,24 (4,1635) <sup>a</sup>			0,90 (11,0679) <sup>a</sup>		0,984	2,7154
5	171,02	-135,57 (-2,4053) <sup>b</sup>	0,04 (1,0430)	7,13 (2,1998) <sup>b</sup>		-0,03 (-1,1701)	0,84 (5,1235) <sup>a</sup>			0,976	2,4179
6	190,21	-120,15 (-1,7132) <sup>c</sup>	0,09 (2,1978) <sup>b</sup>	8,14 (2,1474) <sup>b</sup>		0,05 (-1,7536) <sup>b</sup>		0,74 (4,0628) <sup>a</sup>		0,970	1,2911
7	-65,54	-72,82 (-1,0652)	0,07 (1,7113) <sup>c</sup>	4,41 (1,3323) <sup>c</sup>				0,86 (4,9264) <sup>a</sup>		0,964	1,5557
8	225,12	-288,96 (-3,7836) <sup>a</sup>	0,21 (4,8987) <sup>a</sup>	17,96 (4,1151) <sup>a</sup>	54,79 (1,1132)	-0,07 (-1,5966) <sup>c</sup>				0,944	1,3558

(1) Teste t unilateral. Nível de significância: (a) 1%; (b) 5% e (c) 10%.

(2) Estatística de Durbin-Watson. Ver nota de rodapé (14).

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

A introdução da variável dependente retardada entre as explicativas parece ter agravado o problema de multicolinearidade, contribuindo assim para que alguns coeficientes não passem o teste de significância ao nível de um por cento, como anteriormente (equação 8). A tentativa efetuada de se eliminar algumas das variáveis do modelo original introduz o problema do viés de especificação e, conseqüentemente, da interpretação dos coeficientes das regressões. Como indicado por HUANG (13), as conseqüências de multicolinearidade entre as variáveis do modelo incluem uma estimação inexata dos coeficientes (grande variância dos estimadores), uma especificação incerta do modelo (com respeito à inclusão das variáveis) e dificuldades na interpretação dos coeficientes estimados.

Em razão dos problemas trazidos pela existência de multicolinearidade, os resultados obtidos com o modelo de ajustamento terão que ser interpretados com um certo cuidado. Por exemplo, deixando de lado a regressão (3), em função do valor extremamente baixo do coeficiente de ajustamento, pode-se mencionar que as elasticidades-preço variaram entre -0,16 e -0,47 no curto prazo, e entre -1,56 e -3,66 no longo prazo. Por outro lado, o coeficiente de ajustamento foi 0,08 e 0,12 nas duas primeiras regressões, onde a variável dependente é a soma simples dos nutrientes; nas equações 4 e 5, onde a soma é ponderada, esse coeficiente foi um pouco maior, isto é, 0,10 e 0,16. Esses resultados estariam indicando, assim, um ajustamento bastante lento dos agricultores paulistas a uma alteração no preço de fertilizantes, principalmente considerando que, em outros países, esse coeficiente quando estimado variou entre 0,25 e 0,34 (5, 12, 18, 21).

É possível, entretanto, que o baixo coeficiente de ajustamento obtido para São Paulo seja uma conseqüência da forma como o modelo foi estimado; GRILICHES (8) indica que, quando esse tipo de modelo é usado na presença de correlação serial positiva, o coeficiente de ajustamento teria uma tendenciosidade para baixo. Para se verificar se esse tipo de problema estava ocorrendo, utilizou-se o método de variáveis instrumentais sugerido por GRILICHES (8), isto é, no qual primeiramente os valores da variável de-

pendente são obtidos com uma regressão usando-se apenas variáveis verdadeiramente exógenas entre as explicativas; assim obtve-se uma nova série para a variável dependente não ponderada retardada, que foi utilizada nas regressões 6 e 7 do quadro 2. Os resultados obtidos mostram um coeficiente de ajustamento de 0,14 e 0,26, estes últimos já mais em linha com as estimativas de outros países. A equação 6 que apresentou melhor desempenho com esse procedimento, está indicando uma elasticidade-preço de 0.41 a curto prazo e de -1.58 a longo prazo. Em relação à regressão 2, a elasticidade de curto prazo é praticamente a mesma, mas o coeficiente de ajustamento passou de 0,12 para 0,26 com o procedimento acima descrito <sup>(16)</sup>.

As demais variáveis explicativas na equação 6, renda agrícola, tendência e área cultivada, apresentam o sinal e são significativamente diferentes de zero ao nível de 5%, infelizmente, devido ao problema de multicolinearidade, não se obtiveram resultados satisfatórios com o modelo completo, isto é, incluindo a variável binária para política governamental de crédito. Entretanto, o aspecto de liquidez dos agricultores solucionado pelo programa de crédito fica, pelo menos em parte, representado pela variável renda agrícola; o aspecto de preços menores fica entretanto excluído, causando assim um certo viés de especificação quando da estimação da regressão.

O quadro 3 apresenta os resultados obtidos na estimação da equação 2, isto é, a demanda de fertilizantes no Estado de São Paulo, combinando-se as observações (as DIRAs) de quatro anos agrícolas. O objetivo com esse procedimento é, não apenas conseguir-se uma outra estimativa da elasticidade-preço, mas também verificar as relações de uso entre fatores. Observa-se pelos resultados apresentados no quadro 3, que o preço real de fertilizantes (no caso, o denominador corresponde ao valor da produção por hectare cultivado) é uma variável importante, explicando o consumo de

---

(16) O valor 0,26 para o coeficiente de ajustamento, com esse procedimento, implica que quase 80% do ajustamento em direção ao novo equilíbrio se completa em cinco anos; para o valor 0,12 obtido na equação 2 essa mesma proporção se realizaria em 12 a 13 anos. Outra possibilidade para tratar do possível problema de correlação serial nesse tipo de modelo seria utilizar o procedimento de WALLIS em três passos, o primeiro deles corresponde ao que foi feito nas equações 6 e 7 do quadro 2, o passo final seria utilizar-se de mínimos quadrados generalizados depois de obter-se uma estimativa constante do coeficiente de auto-correlação.

QUADRO 3. — Estimativas da Função de Demanda de Fertilizantes, Estado de São Paulo, 1969/70 a 1972/73

Regressão	Constante	Estimativas dos coeficientes (valores de t em parenteses) <sup>(1)</sup>								R <sup>2</sup>	
		LPFV	LPFL	LPFT	DIR <sub>1</sub>	DIR <sub>2</sub>	DIR <sub>3</sub>	DIR <sub>4</sub>	DIR <sub>5</sub>		DIR <sub>6</sub>
1	1,7758	-0,7552 (-5,1163) <sup>a</sup>			-0,0425 (-0,8453)	0,1202 (2,5629)	0,1784 (3,5148)	-0,0626 (-1,3238)	0,1695 (3,6429)	-0,1086 (-2,2878)	0,903
2	3,8228	-0,4149 (-1,9191) <sup>b</sup>	-1,0759 (-2,0373) <sup>b</sup>		-0,0098 (-0,1990)	0,1478 (3,2385)	0,1383 (2,7049)	-0,0632 (-1,4386)	0,1179 (2,3518)	-0,1183 (-2,6657)	0,920
3	1,8655	-0,7341 (-4,6551) <sup>a</sup>		-0,1483 (-0,4534)	-0,0498 (-0,4534)	0,1199 (2,5059)	0,1553 (2,1373)	-0,0694 (-1,3734)	0,1567 (2,8380)	-0,1295 (-1,9371)	0,904
4	3,8471	-0,4130 (-1,8580) <sup>b</sup>	-1,1050 (-1,9307)	0,0513 (0,1589)	-0,0064 (-0,1163)	0,1487 (3,1523)	0,1452 (2,1306)	-0,0690 (-1,2831)	0,1209 (2,2036)	-0,1113 (-1,7612)	0,921

(1) Teste t unilateral. Nível de significância: (a) 1%; (b) 5% e (c) 10%. A letra L indica que as variáveis estão na forma logarítmica (inclusive a dependente).

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.



fertilizantes por hectare no Estado; tomando-se a regressão 4 como sendo a melhor especificada, nota-se que a elasticidade-preço da demanda é -0,41 para o período analisado <sup>(17)</sup> .

Os resultados obtidos com as regressões 2 e 4 confirmam a expectativa de que terra e fertilizantes são fatores substitutos no Estado de São Paulo, confirmando assim os resultados de GRILICHES (6) e BISWANGER (2), para os Estados Unidos; a estimativa obtida com a regressão 4 indica que, quando o aluguel da terra aumenta em relação ao preço de fertilizantes, de modo que a relação de preços diminui em 10%, o consumo de fertilizantes por hectare aumenta em 11%. Para o fator trabalho agrícola, entretanto, o coeficiente obtido com a regressão 4, apesar de ter o sinal correto, não foi significativamente diferente de zero, não se podendo desse modo tirar conclusões sobre a possível complementariedade entre fertilizantes e trabalho.

Existem algumas razões que poderiam causar uma imperfeita avaliação dos efeitos da adubação e, conseqüentemente, provocar o aparecimento de uma demanda de fertilizantes inferior à potencial. WELCH (25) por exemplo, considerando uma situação de informação imperfeita, dividiu o efeito da educação na produção agrícola, em um efeito alocativo e outro atuando através da eficiência técnica do agricultor ("Worker effect"). O primeiro (relevante para esta análise) refere-se à habilidade do agricultor em adquirir, interpretar e selecionar eficientemente informações técnicas e de mercado. Em uma agricultura como a de São Paulo, bastante voltada para o mercado e com instituições de pesquisa agrônômica de elevado nível, o efeito alocativo da educação assume maior importância em termos de aquisição de conhecimentos e realização dos ajustamentos em resposta às modificações que constantemente estão ocorrendo. Estendendo a pesquisa econômica nessa área, HUFFMAN (14) mostrou recentemente que a taxa de ajustamento de agricultores americanos ao desequilíbrio no uso de fertilizantes nitrogenados, é explicada por variáveis econômicas,

---

(17) TIMMER (23) menciona que quando diferentes interceptos são introduzidos para cada região, a elasticidade estimada deve aproximar-se da de curto prazo; GRILICHES (6), por outro lado, indica que quando se compara resultados de corte seccional com aqueles de série temporal, deve-se esperar apenas uma consistência dos sinais e ordens de magnitude dos coeficientes, entre outras razões por que o número de variáveis e a própria definição delas podem ser diferente. No presente caso a magnitude da elasticidade-preço é semelhante àquela obtida com a série temporal (no curto prazo).

como o nível de educação do empresário, a disponibilidade de informação através dos serviços de extensão e o incentivo de escala para obter essa informação (hectares plantados). Além do mais, os resultados de HUFFMAN mostraram que educação e extensão são fontes substitutas para a obtenção de eficiência na alocação de recursos; assim sendo, um aumento nos serviços de extensão poderia reduzir as perdas associadas a um baixo nível educacional do empresário, a quantidade ótima de extensão diminuindo à medida que os agricultores aumentassem seu nível educacional.

Verifica-se assim que existem dois enfoques para se considerar o efeito da educação do empresário quanto à adoção de práticas. O primeiro postula a introdução de uma variável como educação na função demanda de fertilizantes propriamente; o segundo indica que essa variável teria seu efeito através do coeficiente de ajustamento. TIMMER (23), entretanto, defende o primeiro enfoque também como válido, principalmente para países menos desenvolvidos, pois os agricultores podem adquirir o conhecimento a respeito da existência e lucratividade de fertilizantes, mesmo em uma situação de preços constantes; na análise que se segue, esse será o procedimento a ser empregado.

Tendo em vista realizar uma avaliação preliminar do efeito da educação formal do empresário agrícola paulista no uso de fertilizantes por hectare, os dados utilizados para as regressões do quadro 3 foram usados de modo um pouco diferente; assim, a média de consumo de fertilizantes nas sete regiões agrícolas, nas safras 1970/71, 1971/72 e 1972/73, foi usada como variável dependente. O preço real de fertilizantes (PFM) também representado em termos de média das três safras (18); a variável educação (EM) corresponde ao número de anos de escola completadas pelo proprietário ou responsável (média da DIRA) no ano agrícola 1973/74. Os resultados obtidos estão relacionados no quadro 4; apesar da restrição imposta pelo pequeno número de observações, pode-se observar que na regressão 3, a variável educação é significativamente diferente de zero ao nível de 1%. Quanto à variável preço,

---

(18) A variável preço real de fertilizantes aqui utilizada difere da anterior quanto ao denominador; o valor da produção por hectare empregado, refere-se ao ano  $t-1$  e não ao ano  $t$  como anteriormente. O objetivo foi considerar o aspecto rendimento da exploração agrícola, que já fosse do conhecimento do agricultor, caso o mesmo procedimento tivesse sido usado nas regressões do quadro 3, teria havido uma perda considerável de graus de liberdade.

a significância também se verifica ao nível de 1%, com a elasticidade-preço sendo -1,23; é provável que se tendo usado médias de três anos para as observações, essa seja uma estimativa mais próxima da elasticidade a longo prazo <sup>(19)</sup>. Esses resultados são uma indicação da importância das condições de lucratividade e nível educacional do agricultor paulista, como variáveis explicando a utilização de fertilizantes por hectare, no Estado.

QUADRO 4. — Estimativa do Uso de Fertilizantes em Função do seu Preço Real e da Educação Formal do Agricultor, Estado de São Paulo, 1970/71 a 1972/73

Regressão	Constante	Estimativas dos coeficientes <sup>(1)</sup>		R <sup>2</sup>
		LPFM	LEM	
1	1,6727	-1,4966 (-5,6093) <sup>a</sup>		0,863
2	1,3544		1,3301 (2,2811) <sup>b</sup>	0,510
3	1,3020	-1,2293 (-11,2671) <sup>a</sup>	0,7206 (5,7132) <sup>a</sup>	0,985

(1) A letra L indica a forma logarítmica das variáveis. Os valores de t em parênteses, teste t unilateral. Nível de significância: (a) 1%; (b) 5% e (c) 10%. O número de anos de educação formal (EM) foi estimado em uma amostra de 7000 propriedades usadas normalmente para o levantamento de safras do Estado.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

#### 4 — CONCLUSÕES

Procurou-se neste estudo identificar e quantificar os efeitos das principais variáveis explicativas do consumo de fertilizantes no Estado de São Paulo, utilizando-se para isso um enfoque baseado em uma série temporal e outro baseado em cortes seccionais. Nesse sentido, a especificação das funções demanda de fertilizantes incluiu as variáveis preço real de fertilizantes, renda agrícola, tendência, política governamental de crédito, área cultivada, preços de outros fatores e educação rural.

(19) No modelo de série temporal, regressão 6 do quadro 2, a elasticidade estimada de longo prazo foi de -1,58, portanto bastante próxima da estimativa obtida neste último modelo.

Em relação ao aspecto preço, procurou-se nesta pesquisa apresentar, não apenas o quadro relevante aos agricultores, mas também com respeito às condições em que a indústria doméstica de fertilizantes operou ao longo do tempo. Uma das conclusões interessantes resultante dessa análise é que a indústria nacional de fertilizantes não pode ser caracterizada como recebendo uma elevada proteção econômica através de medidas governamentais, à semelhança de indústrias que se beneficiaram com a política de substituição de importações. A indústria de nitrogenados parece ter funcionado em condições exatamente contrárias a essas, isto é, ao invés de proteção à produção nacional, uma taxação implícita parece ter existido em praticamente todo o período analisado. A situação da indústria de fosfatados foi diferente da de nitrogenados, mas em momento algum se caracterizou como altamente protegida.

Por outro lado, o preço real de fertilizantes para os agricultores (isto é, deflacionado pelo índice de preços recebidos), parece ter estado, na última década e início desta, a níveis ligeiramente superiores àqueles que prevaleceriam em condições de mercado livre, principalmente em função da sobrevalorização da taxa cambial, das restrições às exportações agrícolas e da existência de tabelamento de preços para vários produtos. Uma estimativa bastante preliminar de 10-20% para essas distorções foi feita para o período 1967-72.

A função demanda de fertilizantes (1951-73) foi estimada pelo método dos mínimos quadrados simples, usando-se duas variáveis dependentes diferentes. As variáveis explicativas tiveram um desempenho satisfatório nas regressões efetuadas; quanto à variável preço real de fertilizantes, as elasticidades-preço estimados variaram entre -0,16 e -0,47 no curto prazo e entre -1,56 e -3,66 no longo prazo. Quanto ao coeficiente de ajustamento, as estimativas obtidas foram relativamente baixas (entre 0,08 e 0,16), quando comparadas com os resultados de outros países. É possível entretanto, que esses coeficientes apresentem uma tendenciosidade para baixo, em virtude da possibilidade de existência de correlação serial positiva; quando o mesmo modelo foi reestimado usando-se uma variável instrumental para a dependente retardada, o coeficiente de ajustamento passou a ser 0,26, portanto mais de acordo com as estimativas de outros países. A elasticidade de curto prazo nesse

caso foi de -0,41 e a de longo prazo, -1,58, a primeira portanto da mesma magnitude que anteriormente (equação 2 e 5) e a última inferior. Esses valores para as elasticidades, estão indicando que a eliminação das distorções existentes no preço real de fertilizantes (com base no período 1967-72), poderia resultar em um considerável aumento no uso do insumo, principalmente após o tempo necessário para que todos os ajustamentos sejam realizados pelos agricultores.

A importância da variável preço real de fertilizantes para explicar o consumo de fertilizantes no Estado de São Paulo é confirmada através da análise que utilizou as observações de cada DIRA em quatro anos recentes; nesse estudo, o consumo de fertilizantes por hectare foi explicado pelas variáveis econômicas preço real de fertilizantes e pela relação de preços fertilizantes/terra, assim como por características regionais não diretamente especificadas. Apenas a relação de preços fertilizantes/trabalho não apresentou desempenho satisfatório nas regressões efetuadas. Uma das características regionais importantes, até então não considerada diretamente, isto é, a educação formal do empresário agrícola, foi introduzida no último grupo de regressões, juntamente com a variável preço real de fertilizantes; apesar do pequeno número de observações disponíveis para esse tipo de análise, a variável número de anos de escola completados mostrou-se significativa na explicação do consumo de fertilizantes por hectare. É possível que outras variáveis regionais, entre as quais a assistência técnica oficial desponta como importante, possam também contribuir para a explicação do uso de fertilizantes no Estado.

Pode-se verificar, assim que a ênfase dessa análise foi com respeito às variáveis econômicas que tenham um relevante papel na explicação do uso de fertilizantes na agricultura paulista; para algumas dessas variáveis fica imediatamente aparente o potencial de ação das autoridades governamentais no sentido de criar os estímulos necessários para uma maior utilização. Um exemplo positivo dessa atuação pode ser encontrado no programa governamental de crédito para a aquisição desse e de outros insumos agrícolas; tal programa em grande parte eliminou (a partir de 1967) o problema de disponibilidade financeira, que impedia a adoção de práticas modernas na agricultura.

Os resultados acima obtidos indicam a existência de áreas adicionais para uma efetiva atuação do setor público em termos de política agrícola. A curto prazo, destaca-se a eliminação das distorções afetando o preço real de fertilizantes para os agricultores brasileiros, medida que, se tomada, traria uma melhoria das condições de lucratividade no uso desse insumo; a médio e longo prazos, destacam-se os investimentos públicos nas áreas de pesquisa agrônômica, assistência técnica e educação rural, como importantes em termos de um mais acelerado desenvolvimento agrícola.

## FERTILIZER USE AND THE MODERNIZATION OF SÃO PAULO'S AGRICULTURE

### SUMMARY

The objective of this research is to study fertilizer use in the State of São Paulo; an attempt was made to identify and quantify the effects of the main explanatory variables in the fertilizer demand, with two approaches: time series and cross section; with the latter, land prices and rural education were introduced as variables. With respect to fertilizer prices, not only the relevant picture for farmers was presented, but also the situation affecting the domestic industry.

In terms of possible action by the public sector, the results indicate that increases in fertilizer use could be obtained by eliminating distortions affecting real fertilizer prices for farmers. In the long-run, public investment in rural education is emphasized as an important strategy for agricultural development.

## LITERATURA CITADA

1. BERGSMAN, Joel. Brazil: industrialization and trade policies. London, Oxford Univ., 1970.
2. BIWANGER, H. P. A cost function approach to the measurement of elasticities of factor demand and elasticities of substitution. *Am. Jour. Agric. Econ.*, 56(2):377-386, may 1974.
3. CIBANTOS, J. S. Demanda de fertilizantes no Estado de São Paulo. Piracicaba, SP, ESALQ/USP, 1972. (Dissertação de doutoramento não publicada).
4. COWLING, K. D. et alii. Resource structure of agriculture: an economic analysis. Oxford, Pergamon, 1970.
5. GRILICHES, Z. Demand for fertilizers: an economic interpretation of technical change. *Jour. Farm Econ.*, 42(2):591-606, may 1959.
6. ————. Demand for fertilizers in 1954: an interstate study. *Jour. Am. Stat. Ass.*, 54 (286):377-384, june 1959.
7. ————. A note on serial correlation bias in estimates of distributed lags. *Econometrica*, 29 (1):65-73, jan. 1961.
8. ————. Distributed lags: a survey. *Econometrica*, 35 (1):16-49, jan. 1967.
9. HAYAMI, Y. Demand for fertilizer in the course of Japanese economic development. *Jour. Farm Econ.*, 46 (4):766-779, nov. 1964.
10. HOMEM DE MELO, F. B. O Brasil e o mercado internacional de carne bovina, milho e soja. *Agricultura em São Paulo*, 21 (3):1-39, 1974.
11. ————. A política de fertilizantes e seu uso em São Paulo. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Instituto de Economia Agrícola, 1974. (Relatório preliminar não publicado, Projeto IEA/1).
12. HSU, R. C. The demand for fertilizer in a developing country. *Econ. Dev. Cult. Change*, 20 (2):299-309, feb. 1972.
13. HUANG, D. S. Regression and econometric methods. New York, J. Wiley, 1970.
14. HUFFMAN, W. E. Decision making: the role of education. *Am. Jour. Agric. Econ.*, 56 (1):85-97, feb. 1974.

15. INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. Prognóstico 74-75. São Paulo, Secretaria da Agricultura, 1974.
16. JOHNSON, D. G. World agriculture in disarray. London, Fontana-Collins, 1973.
17. LORENZ, E. Panorama dos defensivos no Brasil. Porto Alegre, SOBER, 1974.
18. METCALF, D. & COWLING, K. Demand functions for fertilizers in the United Kingdom, 1948-65. Jour. Agric. Econ., 28 (3):375-386, sept. 1967.
19. NELSON, W. C. An economic analysis of fertilizer utilization in Brazil. Columbus, Ohio State Univ., 1971. (dissertação de Ph. D. não publicada).
20. NERLOVE, M. Distributed lags and estimation of long-run elasticities of supply and demand. Jour. Farm. Econ., 40 (2):301-314, may 1958.
21. NIEUWOUDT, W. L. & BEHRMAN, H. I. Demand functions for fertilizer in South Africa. (Publicação não identificada, s.n.t.).
22. PESCARIM, R. M. C. Relações estruturais da demanda de fertilizantes no Estado de São Paulo. Piracicaba, SP, ESALQ/USP, 1974. (dissertação de mestrado não publicada).
23. TIMMER, C. P. The demand for fertilizer in developing countries. Stanford Univ., 1974. (Working Paper, 5- Stanford Rice Project).
24. WALLIS, K. F. Lagged dependent variables and serially correlated errors. Rev. Econ. Stat., 49 (4):555-567, nov. 1967.
25. WELCH, F. Education in production. Jour. Pol. Econ., 78 (1): 35-59, jan. 1970.



# AGRICULTURA EM SÃO PAULO

*Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola*

---

Ano XXII

Tomo I e II

1975

---

## PESQUISAS EM ECONOMIA AGRÍCOLA E SOCIOLOGIA RURAL — TRABALHOS RECENTEMENTE CONCLUÍDOS OU EM ANDAMENTO

### PORTUGAL

Centro de Estudos de Economia Agrária da Fundação Calouste Gulbenkian

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA MUNDIAL DAS TAXAS DE URBANIZAÇÃO — CEEA/92

### AUTORES

Carlos da Silva, Maria do Amparo Albuquerque Aguiar e Maria Albina Sousa Martinho.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Janeiro de 1973; término — Outubro de 1975.

### INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Centro de Estudos de Economia Agrária.

### OBJETIVOS

Conhecer o enquadramento mundial dos espaços sócio-econômicos ditos nacionais no que diz respeito à dinâmica das relações cidade-campo, tomadas para o efeito como indicadores de situação as taxas de urbanização relativas a cada país, tendo para o efeito em atenção que a equipe compreende uma investigadora de nacionalidade brasileira.

## METODOLOGIA

Utilização das taxas de urbanização referentes à década de 1957-1966, publicadas no Anuário Estatístico da ONU — 1970, com vista à elaboração de um mapa mundial das taxas de urbanização, mediante recurso ao traçado de isolinhas e tratamento do tema com apoio em bibliografia apropriada, de modo a satisfazer o seguinte esquema de trabalho: mapa mundial das taxas de urbanização; análise do mapa em causa, considerando os problemas da evolução do mundo rural no quadro do crescimento urbano; horizontes do planeamento global; os casos do Brasil e de Portugal na perspectiva.

## INFLUÊNCIAS DA VARIAÇÃO DOS PREÇOS DOS FATORES E DOS PRODUTOS NA ECONOMIA DA EXPLORAÇÃO — CEEA/94

### AUTOR

Rogério Vieira de Almeida.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Fevereiro de 1974; término — Dezembro de 1975.

### AREA DE ESTUDO

Beira Litoral e Minho.

### INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Centro de Estudos de Economia Agrária.

### OBJETIVOS

Avaliar a sensibilidade da exploração agrícola, na sua rendibilidade, em face de alterações de preços de fatores e produtos intervenientes no fenómeno da produção.

## METODOLOGIA

Procurar-se-á determinar as reações às variações de preços, em especial afetando a valorização do produto e, quanto ao custo de produção, designadamente, as rubricas que, pela sua maior importância, se revelem mais suscetíveis às referidas variações, desprezando, se for viável, as restantes. Adoção, na análise que se pretende seguir, de escalões de variação de preços para o futuro pela evolução verificada na conjuntura, em período a definir, anteriormente ao início do estudo. Situar, se possível, dentro de um determinado espaço temporal, as conclusões que se venham a obter, tendo em conta a inevitável caducidade (a prazo mais ou menos longo) das tecnologias inseridas nos modelos em que o presente trabalho se baseará e que serão, sobretudo, modelos otimizados de explorações agrícolas, elaborados no Centro de Estudos de Economia Agrária e considerados praticáveis em certas regiões da Beira Litoral e do Minho.

# ESTRUTURA SOCIAL DA POPULAÇÃO AGRÍCOLA EM PORTUGAL — CEEA/89

## AUTORES

Henrique de Barros, Carlos da Silva, Afonso de Barros, Alberto Antero Leitão Monteiro Valente e Francisco Gabriel Cordovil.

## INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Março de 1973; término — Fevereiro de 1975.

## AREA DE ESTUDO

Portugal.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Centro de Estudos de Economia Agrária.

## OBJETIVOS

Identificação dos grupos sócio-econômicos fundamentais da população agrícola; e repartição quantitativa da população pelos diferentes grupos e respectiva evolução.

## METODOLOGIA

Inventariação da bibliografia existente sobre estes problemas, coleta completa da informação estatística disponível, tomando como instrumentos básicos os recenseamentos gerais da população e os inquéritos às explorações agrícolas; recurso, se necessário, a métodos de coleta direta de informação.

## OS GRANDES SISTEMAS DE ORGANIZAÇÃO DA ECONOMIA AGRÍCOLA — CEEA/91

### AUTORES

Henrique de Barros.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Maio de 1974; término — Fevereiro de 1975.

### OBJETIVOS

Identificação e caracterização dos grandes sistemas de organização da economia agrícola em âmbito mundial. Os sistemas estudados, em sucessivos capítulos, são os seguintes: agricultura de subsistência; agricultura de dependência fundiária; agricultura de tráfico; agricultura camponesa; agricultura capitalista; agricultura coletiva: a) agricultura cooperativa livre; b) agricultura cooperativa imposta; c) agricultura estatal; agricultura a tempo parcial.

## METODOLOGIA

A identificação e caracterização referida fazem-se pela aplicação congregada dos seguintes seis critérios: objetivo económico visado; relações humanas entre empresário e empresa; posição assumida em face do mercado dos produtos; posição assumida em face do mercado dos fatores; atitude manifestada em matéria de cálculo económico; estrutura do custo de produção.

## ESTUDO DE NÍVEIS SÓCIO-ECONÓMICOS DE FAMÍLIAS AGRICULTORAS DE DUAS ZONAS RURAIS DA ÁREA DA ESTAÇÃO AGRÁRIA DO PORTO — CEEA/93

### AUTORES

Agostinho de Carvalho, José Júlio Carvalho Ribeiro e Maria Leonarda Araújo.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Julho de 1974; término — Dezembro de 1976.

### ÁREA DE ESTUDO

Área de influência da Estação Agrária do Porto.

### INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Estação Agrária do Porto.

### OBJETIVOS

Permitir a elaboração de um diagnóstico a partir do qual seja possível esquematizar um plano de atuação que vise a melhorar as condições de alimentação e gêneros de vida das famílias dos empresários agrícolas, aderentes aos Centros de Gestão do Ave e Vale do Sousa.

## METODOLOGIA

Ao Centro de Estudos de Economia Agrária caberá prestar essencialmente apoio metodológico, dando-se por modo aplicabilidade aos resultados a que conduziram os projetos de investigação intitulados «Inquérito às condições de vida de famílias rurais no Baixo Alentejo» — CEEA/64 e «Metodologia dos inquéritos às condições de vida e ao consumo das famílias rurais» — CEEA/46.

## ECONOMIA DO SETOR AGRÍCOLA: ESTRATÉGIAS PARA O SEU DESENVOLVIMENTO — CEEA/90

### AUTORES

António Cortez de Lobão, Fernando Estácio, José António Girão, José Manuel Barrocas e Fernando Gomes da Silva.

## INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Outubro de 1974; término — Dezembro de 1975.

## ÁREA DE ESTUDO

Portugal.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Centro de Estudos de Economia Agrária.

## OBJETIVOS

Análise crítica da evolução do setor agrícola e das políticas econômicas para o setor nas últimas duas décadas, com vista a definir as linhas mestras da estratégia para desenvolvimento do mesmo; tentativa de quantificar o impacto no setor agrícola de estratégias e medidas alternativas de política econômica.

## METODOLOGIA

Análise de sucessões cronológicas e outros métodos da estatística descritiva; análise input-output; elaboração de modelos econométricos e eventual recurso a técnicas de simulação.

## O INTERVENCIONISMO NA AGRICULTURA PORTUGUESA

— CEEA/95

## AUTOR

Carlos da Silva.

## INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Janeiro de 1975 (antes de ser incluído como Projeto do CEEA); término — Dezembro de 1975.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Centro de Estudos de Economia Agrária.

## OBJETIVOS

Caracterizar o processo histórico do intervencionismo central na agricultura portuguesa, mediante análise desde o Século XII até a atualidade, de modo a evidenciar o prevaecimento ou o jogo dos critérios comerciantista (ou negociantista), produtivista (ou fomentista) e consumista.

## METODOLOGIA

Desenvolvimento de texto que serviu para estruturar a participação nas sessões da Semana de Introdução ao «Curso sobre Planeamento em Agricultura», levado a efeito pelo Centro de Estudos de Economia Agrária, durante o ano letivo de 1972/1973.

# URUGUAY

Dirección de Investigaciones Económicas Agropecuarias — Ministério de Agricultura Y Pesca

## ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN TRADICIONAL Y MEJORADO DEL ÁREA BASÁLTICA DEL URUGUAY

### AUTORES

James Mc Grann, Miguel Centrángolo, Viviane Laffitte e Gonzalo Pereira.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — março de 1973; término — outubro de 1974.

### ÁREA DE ESTUDO

Zona basáltica del Uruguay comprende suelos superficiales y muy superficiales. Se trata de una región eminentemente pastoril, que representa el 21 por ciento del territorio productivo, el 27 por ciento del stock ovino y el 20 por ciento del stock vacuno nacional. Fueron considerados dos sistemas de producción: «tradicional» y «mejorado». El primero especifica las condiciones medias de producción de un predio tipo de la zona, en el caso de productores que no hayan introducido mejoramientos en las pasturas y en su manejo. Representa las condiciones actuales de producción de la zona, en tanto el 97% del área de pastoreo está constituida por campo natural. El sistema «mejorado» considera características típicas de la zona, en particular tamaño y tipo de suelo, introduciendo mejoramiento de pasturas y prácticas de manejo. Se trata esta última no de una situación potencial sino desarrollada por los productores más progresistas.

### INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS

Subdirección de Estudios Económicos, dependiente de la Dirección de Investigaciones Económicas Agropecuarias, del Ministerio de Agricultura y Pesca del Uruguay.

### OBJETIVOS

Formulación de modelos agro-económicos representativos de los sistemas de producción del área a los efectos de: 1) Profundizar en el conocimiento del funcionamiento del sistema agro-económico del Uruguay. 2) Evaluar la viabilidad económica del crecimiento de la producción através de la incorporación de técnicas más avanzadas en relación a las tradicionales, cuantificando los recursos necesarios para su implementación, sus resultados económicos y de producción. 3) Apoyar la acción de los organismos encargados de la política económica agropecuaria, evaluando los programas de gobierno que tienden a incentivar a los productores en la transición más avanzada de producción (precios, créditos, disponibilidad de insumos, etc.) 4) Apoyar la acción de los técnicos del sector en su vinculación con los productores.

## METODOLOGIA

Elaboración de modelos de programación lineal estática y microeconómica representativa de las condiciones medias de producción de la zona, de lo cual se derivan inferencias de utilidad general para el área. Se utilizó la programación lineal paramétrica e efectos de analizar cambios en coeficientes y restricciones (precios, coeficientes técnicos, disponibilidad de insumos, mercados, productividad de mejoramientos de pasturas).

## RESULTADOS

1) Viabilidad económica del crecimiento de la producción. Los resultados del análisis para las alternativas de precios considerados y para diversas respuestas de las mejoras introducidas, muestran la viabilidad económica de aumentar la producción, aún bajo condiciones desfavorables como las de 1974 (relación de precio del kg de novillo terminado y el fertilizante fosfatado de 3,9 frente a 6,9 en 1973). Los resultados económicos y de producción se duplican en el sistema mejorado en relación al tradicional. Los retornos marginales del capital de plazo intermedio son elevados, alcanzando el 50% cuando se dispone del 85% del monto óptimo a invertir. 2) Inferencias en el campo de la política económica. Se concluye acerca de: i) Necesidad de estabilización de precios a efectos de estimular las inversiones a largo plazo ii) Necesidad de asegurar el suministro de recursos claves, con valor del producto marginal muy elevado (fertilizantes, semillas, etc.). Es prioritario su disponibilidad frente a la obtención de precios relativamente más bajos. iii) Necesidad de adoptar un sistema de crédito flexible, que complemente los programas de mejoramiento con la adquisición de ganado, logrando un adecuado equilibrio en la combinación de factores productivos. iv) Necesidad de políticas que estimulen el consumo interno y exportación de carne ovina. 3) Inferencias relativas a la investigación. i) Investigación agronómica: Necesidad de coordinar los mejoramientos de producción de forraje con los del manejo del ganado, evaluando los diferentes sistemas de producción. ii) Investigación económica. Necesidad de elaboración de modelos agregados que vinculen las diferentes zonas del sector y este con el resto de la economía (en proceso). Necesidad de elaboración de un modelo económico para analizar el proceso de cambio desde el sistema tradicional al mejorado.

## B R A S I L

### MINAS GERAIS

Departamento de Economía Rural da Universidade Federal de Viçosa

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA ALOCATIVA DE PROPRIETÁRIOS E PARCEIROS EM ÁREAS DE AGRICULTURA DE SUBSISTÊNCIA

AUTOR

João Carlos Garcia.

## INÍCIO E CONCLUSÃO

Término — Julho de 1974.

## ÁREA DE ESTUDO

Zona da Mata e Campos dos Vertentes, Estado de Minas Gerais.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.

## OBJETIVOS

Verificar e comparar a eficiência na alocação de recursos por agricultores pobres em duas regiões — Zona da Mata e Campos das Vertentes, MG — como características de agricultura de subsistência. Isto em duas formas de exploração da terra: a propriedade e a parceria.

## FORMULAÇÃO DE RETARDAMENTO POLINOMIAL MODIFICADO E TRIGONOMÉTRICO NA RESPOSTA DA PRODUÇÃO DE CACAU

## AUTOR

Yochi Kugizaki.

## INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Julho de 1974; término Outubro de 1974.

## ÁREA DE ESTUDO

Bahia

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa (DER, UFV).

## OBJETIVOS

a) formular modelos alternativos de retardamento distribuído, pressupondo que os preços do passado influenciam mais a resposta da produção; b) estimar e analisar a elasticidade-preço de produção de cacau em cada período e no longo prazo nos modelos formulados; c) estimar os modelos de retardamento geométrico, racional, polinomial e o proposto por FRENCH & MATTHEWS para comparar com os resultados dos modelos propostos no primeiro item.

## ANÁLISE DA ESTRUTURA DA DEMANDA DO PESCADO NO MERCADO DA REGIÃO DA GRANDE SÃO PAULO

## AUTOR

Paulo Tomoo Morimoto.



## INÍCIO E CONCLUSÃO

Término — Agosto de 1974.

## ÁREA DE ESTUDO

Região da Grande São Paulo.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.

## OBJETIVOS

Estimar as elasticidades-preço, direta e cruzada, de demanda, no curto e longo prazos; estimar as elasticidades-renda da demanda; e analisar os efeitos de mudanças na quantidade demandada sobre os preços (flexibilidade).

## A EDUCAÇÃO NO PROCESSO PRODUTIVO EM UMA SITUAÇÃO AGRÍCOLA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

### AUTOR

Daniel Fonseca Pinto.

## INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Setembro de 1974; término — Novembro de 1974.

## ÁREA DE ESTUDO

Estado do Rio de Janeiro.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.

## OBJETIVOS

Determinar o indicador que melhor traduza a influência da educação no processo produtivo; a associação da educação com a renda líquida, tamanho da propriedade e nível de conhecimentos técnicos; e o relacionamento e influência da educação na produção de cana-de-açúcar.

## ANÁLISE FRACIONAL DO MERCADO EXTERNO: O CASO DO CAFÉ BRASILEIRO

### AUTOR

Luciano Alvarenga de Aguiar.

## INÍCIO E CONCLUSÃO

Término — Novembro de 1974.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.

### OBJETIVOS

Caracterizar e quantificar os efeitos da dimensão, competição e distribuição de mercado para o produto brasileiro; identificar a importância relativa de cada um desses efeitos como fator determinante do comportamento das exportações brasileiras de café; sugerir medidas que poderão implementar políticas de exportação mais apropriadas às circunstâncias dos diversos mercados importadores.

## ESTIMATIVA DA OFERTA DE CAFÉ NO ESTADO DE MINAS GERAIS, 1947-1970

### AUTOR

Heloísa Helena Ladeira.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Término — Novembro de 1974.

### ÁREA DE ESTUDO

Minas Gerais.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.

### OBJETIVOS

Determinar as variáveis que afetam a área colhida e estimar relações de resposta de área; identificar as variáveis que afetam o rendimento da cultura e estimar relações de resposta de rendimento; estimar elasticidades-preço da oferta de café no curto e longo prazos; fazer projeções de produção de café, para o quinquênio 1971/75, e avaliar o valor projetivo dos modelos selecionados.

## FATORES QUE INTERFEREM NA TAXA DE DESFRUTE BOVINO EM UMA MICRO REGIÃO DO ESTADO DA BAHIA

### AUTOR

José Luini da Silva Rego.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Término — Novembro de 1974.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.

## ÁREA DE ESTUDO

Bahia.

## OBJETIVOS

Determinar a taxa de desfrute, pelos índices de natalidade e mortalidade e de percentagem de fêmeas em idade de reprodução, das fazendas que se dedicam à pecuária de corte na área de estudo; identificar a tecnologia utilizada nestas fazendas; e estabelecer como determinados grupos de variáveis tecnológicas, sócio-culturais e econômicas interferem na taxa de desfrute.

## ASPECTOS ECONÔMICOS DO CACAU NO ESTADO DA BAHIA

### AUTOR

Ricardo Rodolfo Tafani

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Término — Dezembro de 1974.

## ÁREA DE ESTUDO

Bahia.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.

## OBJETIVOS

Estimar, no decorrer do ciclo biológico da cultura, os pontos de máxima produção e anti economicidade, nos casos de cacauais tratados e não tratados com insumos modernos, por unidade de área, em situações ecológicas diferentes; estimar as rendas e custos incrementais decorrentes da aplicação de insumos modernos, nas diferentes sub-regiões; avaliar as possíveis taxas de renovação, permitidas pelas rendas incrementais mencionadas; analisar as implicações econômicas de mudanças nos preços do produto, dos insumos, e custos de oportunidade; e determinar a(s) taxa(s) interna(s) de retorno, assim como alguns índices de avaliação da cultura de cacau, sem e com aplicação de insumos modernos.

## A VALORIZAÇÃO DA COOPERATIVA NO SUBSISTEMA RURAL: ESTUDO DE CASO

### AUTOR

Edgard Alencar.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Término — Dezembro de 1974.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.

### OBJETIVOS

A análise se preocupa em explicar o porque da não adaptação ou não funcionalidade da cooperativa no subsistema rural. Assim, considerar-se-á uma cooperativa de um município mineiro que resultou em sua experiência sem sucesso e testar-se-á a validade ou não da abordagem proposta. Analisar-se-á os problemas pertinentes ao meio rural, através dos significados assumidos para os seus membros. Os membros do sistema social rural são elementos ativos e, como tais, procuram desenvolver as suas atividades no sentido de obterem um melhor resultado. Agem racionalmente, mas é um tipo de comportamento de um subsistema com características específicas.

## ESTRUTURA DE OFERTA NA AGRICULTURA TRADICIONAL — O CASO DO ESTADO DO PIAUÍ

### AUTOR

Francisco Batista Ribeiro.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Término — Dezembro de 1974.

### ÁREA DE ESTUDO

Piauí.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.

### OBJETIVOS

Verificar os fatores que afetam a produção e a oferta dos produtos agrícolas; estimar os coeficientes de elasticidade de oferta no curto e longo prazos; estimar os coeficientes de ajustamento da produção; comparar os resultados obtidos para o Estado com os estimados para outros estados e regiões do país; e desenvolver inferências de ordem política e econômica para a agricultura do Estado, que possam servir de subsídios à elaboração de programas de ação governamental no setor.

## PARANÁ

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social — IPARDES

## ESTUDO DE INTEGRAÇÃO DE POLOS AGROINDUSTRIAIS DO PARANÁ

### AUTOR

Equipe Técnica do IPARDES.

## INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Fevereiro de 1973; término — dezembro de 1974.

## ÁREA DE ESTUDO

Paraná.

## INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), em convênio com o Instituto de Pesquisa Aplicada (IPEA) e o Banco de Desenvolvimento do Paraná (BADEP).

## OBJETIVOS

Final — Integração dos polos agroindustriais paranaenses entre si, com a economia estadual e com os programas de desenvolvimento nacionais e estaduais. Imediatos — a) identificar oportunidades de investimento no setor agroindustrial, a curto prazo; b) elaborar um projeto de consolidação da agroindústria paranaense, para apresentação a agências financeiras; c) definir o padrão de desenvolvimento futuro do setor, de modo a prever pontos de estrangulamento e resistências estruturais e a definir necessidades em termos de incentivos e investimentos e, d) prever as repercussões do desenvolvimento do setor sobre o conjunto da economia estadual.

## METODOLOGIA

O estudo desenvolve-se em três fases: a) levantamentos e estudos iniciais, onde se partiu de uma conceituação de agroindústria e se detectou a dimensão e importância do setor para a economia estadual e nacional, identificando-se as atividades mais promissoras e oportunidades imediatas de investimento; b) determinação do perfil do setor agroindustrial até 1980 onde, a partir da oferta primária estadual e sua projeção até 1980 e da demanda desses produtos, tanto interna como externa (também projetadas, determina-se o saldo industrializável até 1980 que, comparado com a capacidade instalada e prevista de produção, fornece um potencial de expansão do setor. Com base nessas potencialidades detectadas elabora-se um pacote de projetos de consolidação da agroindústria estadual para servir de base à abertura de linhas de financiamento setoriais; c) avaliação e sugestão de políticas econômicas setoriais e globais, a partir dos pontos de estrangulamento detectados na fase anterior.

## RESULTADOS

Já publicados parcialmente.

ANÁLISE DA SENSIBILIDADE DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA AS ALTERAÇÕES DE ALGUNS PARÂMETROS DE UM MODELO DE PROGRAMAÇÃO LINEAR PARA O MUNICÍPIO DE LOANDA — PR, 1970/71

## AUTOR

Judas Tadeu Grassi Mendes.

## INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Março de 1973; término — Dezembro de 1974.

## AREA DE ESTUDO

Município de Loanda, Região Noroeste do Estado do Paraná.

## INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS

Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas — (IEPE) e Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES).

## OBJETIVOS

Geral: Analisar o efeito de níveis alternativos de preços dos produtos (café, milho, feijão, mamona, algodão e gado de corte) e dos recursos, para cinco tamanhos de propriedades agrícolas do município de Loanda, sobre a produção, renda e utilização dos recursos empregados nestas atividades. Específicos: a) avaliar, a partir das soluções ótimas, o efeito sobre a renda, recombinação de atividades e realocação dos recursos: terra, mão-de-obra, capital de giro e capital de investimento, por estrato, através de alterações nos preços dos produtos; b) estimar as curvas (segmentos) de oferta para os produtos analisados; c) estimar as curvas (segmentos) de demanda para os recursos terra e mão-de-obra; d) avaliar as elasticidades-preço da oferta para os produtos; e) estimar, se necessário, novas combinações que aumentem até o máximo a eficiência econômica dos recursos; f) avaliar igualmente o impacto na solução ótima básica devido à restrição de capacidade de uso do solo (considerando-se que os solos da área em estudo, município de Loanda na região Noroeste do Estado do Paraná, são excessivamente arenosos, o que vem favorecendo os processos de erosão e também a limitação de mão-de-obra); g) estudar as implicações econômicas para o Estado do Paraná, decorrentes das curvas (segmentos) de ofertas dos produtos e demanda para os fatores produtivos.

## METODOLOGIA

Programação linear paramétrica.

## RESULTADOS

Embora ainda em fase de conclusão, os resultados parecem evidenciar que: os grandes problemas da área em estudo são as restrições de uso de solos arenosos; a alternativa tecnicamente possível, e economicamente viável, seria a horticultura com tecnologia recomendada, nas áreas de maior declividade, combinando este empreendimento com mamona e/ou café e/ou algodão, dependendo do tamanho da empresa.

Estas atividades apresentaram elevado grau de competitividade, contudo não deverão ocupar plenamente o recurso terra disponível em virtude de que favorecem a erosão, o que a médio e longo prazo as tornariam inviáveis devido às contínuas reduções nas suas produtividades. Apesar de a programação linear fornecer as soluções ótimas, estas nem sempre deverão ser recomendadas, tendo em vista que o grande problema da região é de ordem técnica.

## OUTRAS INFORMAÇÕES

Tese de Mestrado em Economia Rural.

## LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL — UM ESTUDO DE CASO

### AUTOR

Divonir Ribas Teixeira Torres.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Agosto de 1973; término — Setembro de 1974.

### ÁREA DE ESTUDO

Brasil.

### INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) e Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (CEDEPLAR-UFMG).

### OBJETIVOS

Otimização da localização das indústrias de amônia e uréia no Brasil.

### METODOLOGIA

Programação Matemática.

### RESULTADOS

A localização seria em Aracaju (SE), Araxá (MG), Paulínea (SP) e/ou São Mateus do Sul (PR).

## OUTRAS INFORMAÇÕES

Tese de Mestrado em Economia Regional.

## ESTUDO DE ALGUNS FATORES SÓCIO-ECONÔMICOS, ADMINISTRATIVOS E FINANCEIROS DAS COOPERATIVAS AGRÍCOLAS PARANAENSES

### AUTOR

Luiz Mendes de Lima.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Outubro de 1974; término — Janeiro de 1975.

## INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) e Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas (IEPE).

## OBJETIVOS

Caracterização e análise dos principais aspectos sócio-econômicos e operacionais das cooperativas agrícolas do Estado do Paraná.

## OUTRAS INFORMAÇÕES

Tese de Conclusão do Curso de Mestrado em Economia Rural.

## REGIONALIZAÇÃO AGRÍCOLA DO ESTADO DO PARANÁ

### AUTOR

Rita de Cássia Vollet de Conto.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Novembro de 1974; término — Abril de 1975.

### ÁREA DE ESTUDO

Paraná.

## INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) e Conselho do Desenvolvimento do Extremo Sul (CODESUL).

## OBJETIVOS

Agrupar as Microrregiões, definidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em Regiões Agrícolas, de forma a constituírem áreas geográficas de características agrícolas comuns. Pela utilização de quocientes determinados para variáveis físicas econômicas, sociais e institucionais para cada microrregião será feita a regionalização do setor agrícola paranaense, com vistas à identificação de áreas homogêneas em relação às variáveis utilizadas.

## METODOLOGIA

O método a ser utilizado no tratamento das variáveis será a análise fatorial. Em uma primeira etapa, as variáveis serão analisadas através da curva de Lorenz, quociente locacional, índice de produtividade, índice de diversificação, hierarquia de culturas, combinação de culturas, e serão elaborados mapas para a apresentação de concentração de variáveis, tais como culturas, criações e outras.



## PERNAMBUCO

Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste — SUDENE.

### MERCADO DE PESCADO NAS ÁREAS URBANAS DA GRANDE JOÃO PESSOA E CAMPINA GRANDE

#### AUTOR

Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

#### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — 1975; término — 1979.

#### ÁREA DE ESTUDO

Grande João Pessoa e Campina Grande.

#### INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Secretaria de Planejamento da Paraíba.

#### OBJETIVO

Melhoria do sistema regional de abastecimento.

#### METODOLOGIA

Determinação do consumo potencial de pescado em João Pessoa e Campina Grande.

### SUPRIMENTO ALIMENTAR EM ÁREAS DOS ESTADOS DO PIAUÍ; RIO GRANDE DO NORTE; PERNAMBUCO; SERGIPE E BAHIA

#### AUTOR

Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

#### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — 1975; término — 1979.

#### ÁREA DE ESTUDO

Piauí, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Sergipe e Bahia.

## INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS

Universidade Federal de Pernambuco e Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

## OBJETIVO

Melhoria do sistema regional de abastecimento.

## METODOLOGIA

Identificação dos hábitos alimentares e avaliação do comportamento do consumidor, segundo os níveis de renda. Determinação das margens de comercialização dos produtos básicos consumidos na região e suas procedências.

## ESTUDO DE MERCADO DE FRUTAS TROPICAIS «IN NATURA» E PROCESSADAS, ORIGINÁRIAS DO NORDESTE

## AUTOR

Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

## ÁREA DE ESTUDO

Cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Porto Alegre.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia do Governo do Estado da Bahia.

## OBJETIVOS

Dimensionamento e análise dos mercados atual e potencial dos grandes centros consumidores do Centro-Sul para frutas tropicais «in natura» e processadas, originárias do Nordeste. Em São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Porto Alegre serão analisados a dimensão do mercado, o sistema de comercialização, os hábitos e modos de compra do consumidor e a sua receptividade à ampliação e diversificação da oferta de frutas tropicais «in natura» e processadas.

A pesquisa tem por objetivos básicos fornecer às indústrias e produtores nordestinos as informações de que necessitam para fortalecer a sua capacidade de penetrar e competir no mercado do Centro-Sul; aos órgãos de planejamento e financiamento (SUDENE, BNB, EMBRAPA, etc.), elementos que possibilitem uma avaliação das perspectivas de mercado para frutas e produtos específicos, quando da análise de projetos agroindustriais.

# PROJETO DE DEFESA SANITÁRIA ANIMAL (BOVINOS) PARA O NORDESTE

## AUTOR

Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

## AREA DE ESTUDO

Nordeste do Brasil.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Serviços Integrados de Assessoramento e Consultoria (SIRAC).

## OBJETIVOS

Os rebanhos nordestinos apresentam-se bastante vulneráveis ao ataque de zoonoses, as quais acarretam grandes prejuízos à economia regional, quer pela redução direta do efetivo, quer pela diminuição de sua produtividade. Além desses efeitos sobre o volume da produção, refletem-se sobre a qualidade dos produtos, como também trazem riscos à saúde das populações em muitos casos. Assim sendo, o projeto está estruturado com o objetivo de se conseguir :

- aumentar a produção e produtividade do rebanho do Nordeste Brasileiro;
- melhorar as características tecnológicas dos produtos de origem animal;
- aumentar as exportações e reduzir as importações dos produtos de origem animal;
- diminuir a transmissibilidade das doenças dos animais para o homem.

O citado projeto busca estruturar um sistema de defesa sanitária animal adequado. A ausência desta estrutura é sem dúvida responsável pelas elevadas perdas representadas anualmente. Sendo a exploração pecuária uma das mais importantes atividades da região, o presente projeto se propõe a estudar, em profundidade, as causas da baixa produtividade do rebanho, com ênfase no estudo das doenças infecto-contagiosas e parasitárias, recomendando medidas tendentes ao seu controle ou eliminação.

## PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA NOS ESTADOS DO MARANHÃO E PIAUÍ

### AUTOR

A ser designado pela SUDENE.

### ÁREA DE ESTUDO

Maranhão e Piauí.

## INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS

Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e Governos dos Estados do Maranhão e Piauí.

## OBJETIVOS

Considerando a importância relativa da pecuária na economia dos Estados do Maranhão e Piauí e o fato de que o desenvolvimento dessa atividade está a merceder uma política mais agressiva de investimento por parte dos poderes públicos federal e estadual, a SUDENE entrou em entendimentos com os governos daqueles Estados, com o IPLAN e o BID, decidindo pela contratação dos serviços de uma empresa de consultoria, com vistas à elaboração de um projeto de Desenvolvimento da Pecuária Bovina nos Estados do Maranhão e Piauí, a ser apresentado ao BID com vistas à obtenção de financiamento na forma de empréstimo. Vale assinalar que projetos desta natureza já se encontram em plena execução em outras regiões do País e que apenas o Norte e o Nordeste ainda não foram beneficiados com grandes projetos integrados relativos à atividade. Outrossim, a sua implementação é um dos meios utilizados pela SUDENE para incrementar a renda naqueles Estados, contribuindo assim para reduzir as disparidades econômicas intra-regionais.

## TAMANHO TÍPICO DA UNIDADE AGRÍCOLA DO NORDESTE

### AUTOR

Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

### ÁREA DE ESTUDO

Nordeste do Brasil.

## INSTITUIÇÕES RESPONSÁVEIS

SUDENE, Banco Mundial, Universidade Federal de Pernambuco, Associações Nordestinas de Crédito e Assistência Rural (ANCARes) dos diversos Estados do Nordeste, Comissões Estaduais de Planejamento Agrícola (CEPAs) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

## OBJETIVOS

O objetivo mais amplo é criar instrumentos que permitam simular o impacto de políticas alternativas que venham a ser efetivamente adotadas pelo Governo para o setor agrícola, especialmente tendo em vista as necessidades suscitadas pela iminência do acionamento das medidas previstas no PROTERRA e PIN. Nesse sentido, será testada a viabilidade de padrões alternativos de reforma agrícola com base num tamanho da propriedade que possa ser considerado ótimo do ponto de vista sócio-econômico.

Para atingir o objetivo proposto, a pesquisa enfoca mais especificamente os seguintes aspectos: a) determinação do uso atual das terras do Nordeste e os resultados desse uso em termos de produção, produtividade, renda líquida e volume de emprego; b) determinação por processos de simulação sucessiva, dos reflexos sobre usos e resultados de programas pertinentes a mudanças de tecnologia empregada pelos agricultores, mudança de estrutura fundiária, e outras mudanças que possam ser introduzidas pela ação governamental, tais como preço dos produtos, preço dos insumos modernos e política de salário mínimo; c) coletas de informações que se constituirão num banco de dados a serem utilizados pelos órgãos participantes ou interessados e que permitam um diagnóstico das condições sócio-econômicas do setor agrícola na Região, tomando como ponto de referência a unidade de produção agrícola.

## RIO DE JANEIRO

Fundação Getúlio Vargas

### CARACTERÍSTICAS DAS EXPLORAÇÕES RURAIS

#### AUTORES

Boris Gheventer, Lenildo Fernandes da Silva e Sylvio Wanick Ribeiro.

#### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — 1974; término — 1975.

#### ÁREA DE ESTUDO

Ceará, Pernambuco, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

#### INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Fundação Getúlio Vargas (FGV).

#### OBJETIVOS

Análise econômica das explorações, com base em levantamento ao nível de estabelecimento rural.

## ÍNDICES ESTADUAIS DE EVOLUÇÃO DAS LAVOURAS

### AUTORES

Boris Gheventer e Sylvio Wanick Ribeiro.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — 1974; término — 1975.

### AREA DE ESTUDO

Brasil.

### INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Fundação Getúlio Vargas (FGV).

### OBJETIVOS

Fornecer subsídios à análise do setor agrícola brasileiro no período 1947/73 levando-se em conta particularidades regionais, a partir das estatísticas oficiais do setor.

### METODOLOGIA

Cálculo de índices de produção, área cultivada, rendimento médio, valor a preços correntes e preços médios a partir de médias móveis quinquenais. Construção de índices sintéticos (em cadeia) de quantidades e preços (Laspeyres, Paashe, Dobriss e Fisher) para o agregado lavouras, e elos relativos e índices simples para os produtos específicos em cada Unidade da Federação. Os dados serão originários do ETEA do Ministério da Agricultura.

## ÍNDICES NACIONAIS DE EVOLUÇÃO DA AGROPECUÁRIA

### AUTORES

Boris Gheventer e Sylvio Wanick Ribeiro.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — 1974.

## AREA DE ESTUDO

Brasil.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Fundação Getúlio Vargas (FGV).

## OBJETIVOS

Fornecer subsídios à análise do setor agrícola brasileiro no período de 1947-1973, a partir das estatísticas oficiais do setor.

## METODOLOGIA

Construção de índices de produção, área cultivada, rendimento médio, valor a preços correntes e preços médios a partir de médias quinquenais, a fim de evitar possíveis flutuações da produção por fatores alheios ao processo produtivo. Foram selecionadas 16 lavouras que apresentam mais de 95% do valor da produção das lavouras, e do lado da produção animal incluiu-se o efetivo dos rebanhos, o abate e os derivados da produção animal.

## OUTRAS INFORMAÇÕES

No momento o trabalho está interrompido por carência de informações recentes sobre a produção animal.

## REVISÃO DO BALANÇO ALIMENTAR DO BRASIL

## AUTORES

Gilvan Sobral e Sylvio Wanick Ribeiro.

## INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — 1974; término — 1975.

## AREA DE ESTUDO

Brasil.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Fundação Getúlio Vargas (FGV).

## OBJETIVOS

Realizar estimativas anuais da disponibilidade líquida para consumo humano de 50 produtos agrícolas, levando em consideração diferentes taxas de conversão (semeadura, transformação industrial e perdas diversas) para o período 1970-73.

## COMPARAÇÕES INTER-REGIONAIS DE PRODUTIVIDADE AGRICOLA

### AUTORES

Antônio Carlos Nogueira, Maria José Cyhlar Monteiro e Sylvio Wanick Ribeiro.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — 1975.

### AREA DE ESTUDO

Estados do Ceará, Pernambuco, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

### INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Fundação Getúlio Vargas (FGV).

### OBJETIVOS

Verificar quais os deslocamentos inter-regionais de tecnologia sugeridos pela análise da interação entre produtividade e preços relativos dos fatores bem como os efeitos de deslocamentos de tecnologia sobre a eficiência no uso de insumos nas várias regiões.

### METODOLOGIA

Cálculo de funções de produção obtidas a partir de dados de pesquisa de campo ao nível dos estabelecimentos rurais.

## VARIAÇÕES ESTACIONAIS NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

### AUTORES

Maria José Cyhlar Monteiro e Sylvio Wanick Ribeiro.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — 1975; término — 1976.

### AREA DE ESTUDO

Estados do Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Goiás.



## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Fundação Getúlio Vargas (FGV).

## OBJETIVOS

Analisar o padrão de variação dos preços de alguns produtos agrícolas ao longo do ano a partir de uma série mensal de preços que abrange o período 1966-74.

Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA)

## TRIBUTAÇÃO NA AGRICULTURA BRASILEIRA

### AUTORES

Ruy Miller Paiva e Maria da Conceição Silva.

### INÍCIO E CONCLUSÃO

Início — Fevereiro de 1975; término — Julho de 1976.

## INSTITUIÇÃO RESPONSÁVEL

Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais (INPES/IPEA).

## OBJETIVOS

Sugerir medidas para melhorar a eficiência tributária do setor agrícola e testar o efeito dessas medidas, através da simulação de modelo econométrico e, se possível, através de um projeto piloto para um pequeno número de empresas escolhidas.

Proceder ao levantamento das leis vigentes no Brasil sobre o Imposto de Renda nas empresas agrícolas e o Imposto de Circulação de Mercadorias nos produtos agrícolas; analisar as normas utilizadas para o lançamento e arrecadação desses impostos pelos órgãos encarregados de arrecadação; constatar nas empresas agrícolas como as instruções dos órgãos encarregados da tributação estão sendo recebidas e cumpridas pelos agricultores; elaborar um modelo econométrico para explicar, no caso brasileiro, a incidência final da carga de cada imposto considerado. As fontes para as informações estatísticas, sobre legislação e sobre os mecanismos de lançamento e arrecadação dos impostos serão publicações oficiais que tratam do assunto, e publicam os dados, INCRA, Secretarias da Fazenda dos Estados, Sub-Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda e levantamento direto nas empresas agrícolas através de questionários.

# SÃO PAULO

Instituto de Economia Agrícola — IEA

Pesquisas do Convênio União/Estado/FAPESP, concluídas

## PROJETO IEA/01 — «ANÁLISE ECONÔMICA DO GRAU DE TECNIFICAÇÃO DA AGRICULTURA PAULISTA»

1. Análise da Produtividade de Algodão e Soja com a Aplicação do Modelo Ulveling-Fletcher  
José Roberto Viana de Camargo  
Joaquim José de Camargo Engler  
Publicado em Agricultura em São Paulo, Tomo III de 1974.
2. Relações Estruturais da Demanda de Fertilizantes no Estado de São Paulo  
Rosa Maria Carmignani Pescarin  
Donald W. Larson  
Publicado em Agricultura em São Paulo Tomo III de 1974.
3. Procura e Oferta de Mão-de-obra no Estado de São Paulo  
R. Gerald Saylor  
Publicado em Agricultura em São Paulo, Tomo III de 1974.
4. Crescimento e Desenvolvimento da Agricultura Paulista  
Paulo F. C. Araujo  
Nataanael M. dos Anjos  
Caio T. Yamaguishi  
Rosa Maria C. Pescarin  
Publicado em Agricultura em São Paulo, Tomo III de 1974.
5. Produtividade da Terra: Os casos de Milho e Algodão no Estado de São Paulo  
Fernando B. Homem de Melo  
Revista de Economia Rural, SOBER, no prelo.
6. A Utilização de Fertilizantes e a Modernização da Agricultura Paulista  
Fernando B. Homem de Melo  
Publicado em Agricultura em São Paulo, Tomo I e II de 1975.

7. Análise Econômica da Cultura da Soja na Região de Ribeirão Preto  
Antônio A. B. Junqueira  
A ser publicado como Relatório Parcial de Pesquisa.

PROJETO IEA/02 — «ANÁLISE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE CARNE BOVINA NO ESTADO DE SÃO PAULO»

1. Custo de Formação de Pastagens de Diferentes Gramíneas em São Paulo, 1973  
Zuleima Alleoni Pires  
Nelson Batista Martin  
Claudio A. Vieira  
Publicado como Relatório Parcial de Pesquisa, 1975.
2. Período Ótimo de Confinamento de Bovinos de Corte  
Nelson Batista Martin  
Zuleima Alleoni Pires  
Publicado em Agricultura em São Paulo, Tomo I e II de 1975.
3. Análise Econômica de Engorda de Bovinos de Corte  
Claudio Afonso Vieira  
Publicado em Agricultura em São Paulo, Tomo I e II de 1975.
4. Caracterização da Oferta de Crédito Rural à Pecuária de Corte  
Abel de Lima Filho  
Publicado como Relatório Parcial de Pesquisa, 1975.
5. Parque Industrial de Carnes — Características e Eficiência das Unidades Abatedoras de Bovinos do Estado de São Paulo  
Maria Lúcia d'Apice Paez  
Publicado em Agricultura em São Paulo, Tomo I e II de 1975.
6. Comercialização de Bovinos de Corte ao Nível dos Produtores, Estado de São Paulo, 1973  
Irene J. E. Goldenberg  
Publicado como Relatório Preliminar de Pesquisa, n.º 3, 1975.

7. Fluxos Regionais, Inter-regionais e Interestaduais de Bovinos de Corte do Estado de São Paulo  
Irene J. E. Goldenberg  
Publicado como Relatório Preliminar de Pesquisa, n.º 4, 1975.
  
8. O Transporte na Comercialização de Bovinos de Corte no Estado de São Paulo  
Adolfo Muniz Furtado Junior  
Publicado como Relatório Parcial de Pesquisa, 1975.
  
9. Administração, Tecnologia, Custos e Rentabilidade na Bovinocultura de Corte do Estado de São Paulo, 1972/73  
Nelson Batista Martin  
Claudio Afonso Vieira  
Zuleima Alleoni Pires  
Publicado como Relatório Preliminar de Pesquisa, n.º 5, 1975.
  
10. A Pecuária Bovina de Corte no Estado de São Paulo  
Nelson Kazaki Toyama  
Nelson Batista Martin  
Eduardo Hideith Tachizawa  
Publicado como Relatório Preliminar de Pesquisa, n.º 2, 1975.
  
11. Inovações Tecnológicas na Pecuária de Corte no Estado de São Paulo  
Claudio A. Vieira  
A ser publicado em Agricultura em São Paulo, 1976.

PROJETO IEA/03 — «MERCADOS POTENCIAIS PARA PRODUTOS DE INTERESSE DA AGRICULTURA»

1. Situação do Brasil no Comércio Internacional de Carne Bovina — Importância, tipos exportados e mercados potenciais  
Everton Ramos de Lins  
Publicado em Agricultura em São Paulo, Tomo II de 1974.
  
2. Exportações Agrícolas de São Paulo e seu Potencial — Transporte Marítimo  
Hiroshige Okawa  
Publicado como Relatório Parcial de Pesquisa, 1975.

3. Exportações Agrícolas de São Paulo e seu Potencial — Farelo de Soja  
Irene J. E. Goldenberg  
Everton R. de Lins  
Roxana Maria Moraru Topel  
Publicado como Relatório Parcial de Pesquisa, 1975.
  
4. Exportações Agrícolas de São Paulo e seu Potencial — Farelo de amendoim  
Roxana Maria Moraru Topel  
Irene J. E. Goldenberg  
Everton R. de Lins  
Publicado como Relatório Parcial de Pesquisa, 1975.
  
5. Exportações Agrícolas de São Paulo e seu Potencial — Produtos Cítricos  
Antonio A. Amaro  
No prelo, para Relatório Parcial de Pesquisa.

PROJETO IEA/04 — «CUSTO DE PRODUÇÃO E ANÁLISE DA RENDA DAS PRINCIPAIS EXPLORAÇÕES DO ESTADO DE SÃO PAULO»

1. Resultado Econômico da Cultura do Trigo na Região de Assis, Agosto de 1974  
Evaristo Marzabal Neves  
Publicado em Informações Econômicas, agosto, 1974.
  
2. Custo Operacional e Exigências de Fatores de Culturas Anuais do Estado de São Paulo, 1974/75  
Paulo Edgard Nascimento de Toledo  
Richard Domingues Dulley  
Paul Frans Bemelmans  
Publicado em Informações Econômicas, setembro, 1974 (parte I) e outubro, 1974 (parte II).
  
3. Custo Operacional e Exigências de Fatores de Culturas Perenes do Estado de São Paulo  
Paulo Edgard Nascimento de Toledo  
Richard Domingues Dulley  
Paulo Frans Bemelmans  
Publicado em Informações Econômicas, dezembro, 1974.

4. Estimativa de Custo Operacional e Exigência Física das Principais Culturas do Estado de São Paulo  
Paulo Edgard Nascimento de Toledo  
Richard Domingues Dulley  
Publicado em Informações Econômicas, agosto, 1975.
5. Análise das Relações de Custo de Produção da Cultura do Amendoim das Águas no Estado de São Paulo  
José Roberto V. de Camargo  
Luiz Carlos Assef  
Publicado como Relatório Parcial de Pesquisa, 1975.
6. Custos Operacionais de Formação e Produção, e Análise da Renda do Pêssego de Mesa, Atibaia, Estado de São Paulo, 1973/74.  
Alfredo A. Bessa Junior  
Publicado como Relatório Parcial de Pesquisa, 1975.
7. Considerações Teóricas sobre Custos de Produção na Agricultura  
G. E. Schuh  
Seminário Internacional sobre Custos de Produção na Agricultura, São Paulo, 1976
8. Metodologia de Custo de Produção Utilizada pelo IEA  
Equipe Técnica do Projeto IEA/04  
Seminário Internacional sobre Custos de Produção na Agricultura, São Paulo, 1976
9. Resultado Econômico da Empresa Produtora de Leite, Região do Vale do Paraíba, 1975  
Paulo Edgard Nascimento de Toledo  
Publicado em Informações Econômicas, Fevereiro, 1975

PROJETO IEA/05 — «AMPLIAÇÃO E MELHORIA DE INFORMAÇÕES ECONÔMICAS

1. Dimensionamento de Amostra para Estimativas e Previsão de Safra  
Humberto de Campos  
Luiz Henrique de Oliveira Piva  
Publicado em Agricultura em São Paulo, Tomo III, 1974.

2. Um Método para a Utilização de Computadores na Detecção de Erros Não Amostrais em Dados Obtidos por Levantamentos de Campos

Francisco Alberto Pino

Julio Humberto Jimenez

XIII.<sup>a</sup> Reunião da Sociedade Brasileira de Economia Rural, Curitiba, 1975.

3. Preços Médios de Pescado, Recebidos pelos Armadores da Pesca, no Estado de São Paulo

Antonio F. S. Padula

Publicado em Informações Econômicas, Outubro, 1975

4. Avicultura na Economia Agrícola do Estado de São Paulo

Luiz Henrique de Oliveira Piva

Paulo David Criscuolo

Wagner J. de Barros

Ana Maria M. P. de Camargo

Julio H. Jimenez

Yuly I. M. de Toledo

Publicado em Agricultura em São Paulo, Tomo I e II, 1975.

5. Localização das Culturas de Grãos no Estado de São Paulo

Francisco Alberto Pino

XIII.<sup>a</sup> Reunião da Sociedade Brasileira de Economia Rural, Curitiba, 1975.

#### PROJETO IEA/06 — «PLANEJAMENTO DE EMPRESAS AGRÍCOLAS PELO MÉTODO DO ORÇAMENTO TOTAL ATRAVÉS DO COMPUTADOR»

1. Planejamento de Empresas Agrícolas pelo Método do Orçamento Total, Através do Computador (Modelo de Simulação)

Nelson Batista Martin

Publicado como Relatório Parcial de Pesquisa em 1974 e, com título modificado, em Agricultura em São Paulo, Tomo I e II, 1975.

2. Manual de Utilização do Modelo de Simulação para o Planejamento de Empresas Agrícolas

Nelson Batista Martin

Luiz Carlos Asséf

Publicado como Relatório Parcial de Pesquisa, 1976

PROJETO IEA/07 — ESTUDOS ECONÔMICOS APLICADOS AO  
ZONEAMENTO AGRÍCOLA

1. Distribuição Espacial da Agricultura no Estado de São Paulo

Gabriel L. S. Peixoto da Silva

Antonio C. F. Gimenes

Elcio U. Gatti

José Ricardo C. M. Junqueira

Claudia A. Galvão

Devancyr A. Romão

Manoel J. M. Falcão

Publicado em Zoneamento Agrícola do Estado de São Paulo, V. 1,  
Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, 1974.