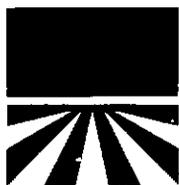


Agricultura em São Paulo



Ano XXVIII – Tomos I e II

1981

Governo do Estado de São Paulo
Secretaria da Agricultura e Abastecimento
Instituto de Economia Agrícola

Investimento na geração e difusão de tecnologia agrícola no Brasil.

Gabriel L.S.P. da Silva
Maria Aparecida S. da Fonseca
Nelson Batista Martin

Análise econômica de experimentos de adubação na cultura de algodão.

José Roberto Viana de Camargo

Análise do Programa Nacional do Alcool e suas implicações para o setor agrícola paulista.

Nelson Batista Martin
Luiz Flávio B. Cancegliero
Alceu de Arruda Veiga Filho

Evolução das principais culturas paulistas em relação à área, custo, preço mínimo e crédito rural.

Maria Auxiliadora de Carvalho
Maria Tanajura Cruz Gimenes

Relação preço-qualidade e procura de algodão em pluma.

Sebastião Nogueira Junior

Avicultura no Brasil, 1970-78: contribuição para um programa de desenvolvimento.

Nelson Giulietti
Paulo David Criscuolo
Everton Ramos de Lins
Yuly Ivete Miazaki de Toledo
Luiz Flávio Barbosa Cancegliero

AGRICULTURA EM SÃO PAULO

Publicação Técnica do Instituto de Economia Agrícola

Corpo Técnico do IEA

Diretor Geral: Natanael Miranda dos Anjos

ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE ACOMPANHAMENTO E CONTROLE

Antonio Ambrosio Amaro, Afonso Negri Neto, Constantino Carneiro Fraga, Fernando Sebastião Gomes Junior, Oscar José Thomazini Ettori, Paul Frans Bemelmans, Paulo Edgard Nascimento de Toledo, Pérsio de Carvalho Junqueira, Samira Aoun, Sebastião Nogueira Junior.

DIVISÃO DE COMERCIALIZAÇÃO

Diretor: Mauro de Souza Barros

Alfredo Tsunehiro, Ana Maria Futino, Antonio José Braga do Carmo, Célia Regina R.P.Tavares Ferreira, Clotilde Cantos, Domingos Desgualdo Netto, Eloisa Elena Bortoleto, Everton Ramos de Lins, Flavio Condé de Carvalho, Flávio Loureiro Paes Junior, José Luiz T. Marques Vieira, José Roberto da Silva, Lidia Hatue Ueno, Marina Brasil Rocha, Maria de Lourdes do Canto Arruda, Marisa Zerbetto, Marisilda Nabhan, Michael David Holzhacker, Nelson Giulietti, Nilce da Penha Migueles Panzutti, Paulo Augusto Wiesel, Paulo David Criscuolo, Roxana Maria Moraru Topel, Sylvia Regina Hellmeister, Vitória da Silva Pereira Biller, Waldemar Pires de Camargo Filho, Yuiy Ivete Mizaki de Toledo.

DIVISÃO DE POLÍTICA E DESENVOLVIMENTO

Diretor: Nelson Batista Martin

Alceu de Arruda Veiga Filho, Ana Elisa Brito Garcia, Elcio Umberto Gatti, Gabriel Luiz Seraphico Peixoto da Silva, José Ricardo Cardoso de Mello Junqueira, José Sebastião de Lima, Luiz Carlos Asséf, Luiz Flávio Barbosa Cancegiero, Malimíria Norico Otani, Maria Auxiliadora de Carvalho, Maria Elisa Benetton Junqueira, Maria Tanajura Cruz Gimenes, Nelson Kazaki Toyama, Regina Junko Yoshii, Sergio Gomes Vassimon, Sonia Martins Giordano.

DIVISÃO DE ECONOMIA DA PRODUÇÃO

Diretor: Minoru Matsunaga

Arthur Antonio Ghilardi, Cesar Roberto Leite da Silva, Daniel Ribeiro Junior, Denyse Chabaribery, Eduardo Pires Castanho Filho, Fernando Villela, Hiroshige Okawa, Ikuyo Kiyuna, José Eduardo Rodrigues Veiga, José Roberto Viana de Camargo, Maristela Simões do Carmo, Nilda Tereza Cardoso de Mello, Richard Domingues Dullely, Roberto de Assumpção, Selma do Paço Bignarde, Silvia Toledo Arruda, Valquíria da Silva, Zuleima Alleoni de Souza Santos.

DIVISÃO DE LEVANTAMENTO E ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Diretor: Fernando Antonio de Almeida Séver

Abel Ciro Minniti Igreja, Ana Maria Montragio Pires de Camargo, Denise Viani Caser, Elizabeth Alves, José Carlos Gomes dos Reis Filho, José Roberto Vicente, Julio Humberto Jimenez Ossio, Laura Olitta de Souza Barros, Luiz Henrique de Oliveira Piva, Manuel Joaquim Martins Falcão, Maria Angélica Ferraz de Toledo Machado, Maria Carlota Meloni, Maria de Fátima Packer, Maria de Lourdes Sumiko Sueyoshi, Maura Maria Demetrio Santiago, Milton Nogueira de Camargo, Rosa Maria Pescarin Pellegrini.

DIVISÃO DE APOIO À PESQUISA

Diretor: Francisco Alberto Pino

Antônio Augusto Botelho Junqueira, Antonio Roger Mazzei, Celuta Moreira Cesar Machado, Devancyr Aparecido Romão, Ismar Florêncio Pereira, Luiz Carlos Miranda, Maria de Lourdes Barros Camargo.

SERVIÇO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO

Diretor: Aguri Sawatani

Cleusa Batista Pastore, Fátima Maria Martins Saldanha Faria, Gabriella Menni Ferreri, Maria Luiza Alexandre Peão, Maria Rodrigues.

COMISSÃO EDITORIAL

Coordenador: Ismar Florêncio Pereira

Antônio Augusto Botelho Junqueira, Sebastião Nogueira Junior, José Ricardo Cardoso de Mello Junqueira, José Roberto Viana de Camargo, José Roberto Vicente, Yuiy Ivete Mizaki de Toledo.

Bibliografia: Maria Luiza Alexandre Peão.

Instituto de Economia Agrícola (IEA)

Av. Miguel Estéfano, 3.900 — 04301, São Paulo, SP

Caixa Postal 8114 — 01000, São Paulo, SP

Telefone: (011) 276-9266

Impresso no Setor Gráfico da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), com sua colaboração técnica e financeira. SCS, Edifício Super Center Venâncio, 2.000, 7º andar — 70.333, Brasília - DF.

INVESTIMENTO NA GERAÇÃO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA NO BRASIL (1)

Gabriel L. S. P. da Silva (2)

Maria Aparecida S. da Fonseca

Nelson Batista Martin

Este trabalho coleta alguns dados sobre investimento público em pesquisa agrícola e extensão rural, para São Paulo e para o Brasil como um todo. Comparações feitas com padrões internacionais sugerem a existência de uma má alocação entre essas duas categorias de investimento, com ênfase aparentemente excessiva em investimento no sistema de extensão, particularmente em São Paulo. Conseqüentemente, os resultados chamam a atenção para a necessidade de estudos analíticos sobre a matéria.

1 - INTRODUÇÃO

O problema da alocação de recursos à atividade de pesquisa agrícola, bem como à atividade de assistência técnica, vem despertando interesse crescente no Brasil nos últimos anos. Este fato está associado, por um lado, ao amplo reconhecimento do papel do progresso técnico no processo de desenvolvimento da agricultura e, por outro, à maior contribuição que se passou a solicitar do setor agrícola para o crescimento econômico.

(1) Trabalho apresentado, em versão preliminar, na XVII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Economia Rural, em Brasília, 30 de julho a 03 de agosto de 1979. Liberado para publicação em 29/12/80.

(2) Pesquisadores do Instituto de Economia Agrícola; os autores são também pesquisadores bolsistas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

Bem por isso, uma hipótese freqüentemente sustentada no Brasil é a de que as aplicações de recursos em atividades de geração e difusão de tecnologia agrícola, pelo setor público, vêm se fazendo em níveis inferiores aos que seriam desejáveis.

A determinação do volume adequado de investimento em geração de tecnologia esbarra, no caso da agricultura, numa dificuldade que lhe é bastante peculiar: o caráter de bem público que caracteriza a maior parte das técnicas agrícolas. Isso confere ao setor governamental um papel predominante, na medida em que as oportunidades para atuação do setor privado são limitadas pela impossibilidade ou dificuldade de apropriação dos resultados da pesquisa.

O problema é ainda mais complexo, na medida em que a realização dos retornos da atividade de pesquisa é condicionada pelo volume de recursos investidos em assistência técnica, sendo provável que este condicionamento seja tanto maior quanto mais baixo for o nível educacional dos agricultores. Visto dessa perspectiva, o papel da assistência técnica seria o de acelerar o processo de transferência de tecnologia, das instituições que a produzem para os agricultores que a utilizam.

O maior obstáculo à determinação do nível de investimento adequado em assistência técnica possivelmente reside na dificuldade de se equalizar os ganhos decorrentes de uma mais rápida adoção das inovações produzidas pela pesquisa aos custos do processo de difusão. Não obstante as escassas evidências de ganhos proporcionados pela atividade de assistência técnica no Brasil, tem-se levantado a existência de uma distorção em favor desta atividade e em detrimento da atividade de pesquisa (1).

Claramente, as questões relativas aos investimentos em pesquisa e assistência técnica demandarão ainda grande esforço de investigação. No presente estudo, procurou-se avançar nesse rumo, através da compilação de dados que possibilitam algumas comparações intertemporais, em nível nacional, bem como comparações com padrões estabelecidos para países em diferentes estágios de desenvolvimento, abrindo perspectivas para futuros trabalhos de cunho mais analítico.

2 - MATERIAL E MÉTODO

O estudo da evolução dos investimentos em pesquisa e assis-

tência técnica à agricultura no Brasil é extremamente dificultado pela deficiência de dados. Esse fato limitou o horizonte da análise empreendida para o Brasil, tendo sido possível uma avaliação dos investimentos em pesquisa agropecuária a longo prazo no Estado de São Paulo.

No que se refere ao sistema federal de pesquisa, a dificuldade encontrada advém do fato de que os recursos sucessivamente destinados ao Serviço Nacional de Pesquisa Agronômica e Instituições que lhe seguiram até a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) não constituem medida apropriada do investimento em pesquisa, uma vez que seus orçamentos não incluíam o dispêndio com pessoal, que constava de folha única de pagamento englobando todos os funcionários públicos federais, com sede em cada Estado da Federação. Esta dificuldade persistiu logo após a criação da EMBRAPA, passando-se a dispor de orçamentos completos somente a partir de 1974.

Em se tratando de outras instituições federais, que desenvolvem atividades de pesquisa, foram considerados o Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-Açúcar (PLANALSUCAR), a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) e o Instituto Brasileiro do Café (IBC).

No âmbito estadual, foram consideradas as Empresas de Pesquisa Agropecuária do Ceará (EPACE), de Pernambuco (IPA), da Bahia (EMBAPA), do Rio de Janeiro (PESAGRO—RIO), de Minas Gerais (EPAMIG), a Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária (EMAPA), Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (EMGOPA), Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária (EMCAPA), e a Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária (EMPASC). Foram também considerados o Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), e as seguintes instituições de pesquisa do Estado de São Paulo: Instituto Agronômico (IAC), Instituto Biológico (IB) e Instituto de Zootecnia (IZ).

Além dos orçamentos dessas instituições, foram incluídos os recursos correspondentes à contrapartida do Governo do Estado do Rio Grande do Sul para o Programa Integrado de Pesquisa com a EMBRAPA.

O dispêndio em pesquisa do IBC compõe-se de duas parcelas, a referente às pesquisas realizadas pelo próprio IBC e a referente às

pesquisas desenvolvidas em convênio com outras instituições. Os dados referentes a convênios são do próprio IBC, tendo sido estimados para alguns anos; os referentes à pesquisa própria foram estimados através do número de técnicos e auxiliares dedicados a esta atividade e dos salários e despesas conexas, uma vez que não se pôde dispor de orçamento por atividade do IBC. Os salários, as vantagens e encargos sociais considerados referem-se ao ano de 1978, tendo sido deflacionados para os demais anos.

Os orçamentos das empresas estaduais de pesquisa, disponíveis para 1978, foram ajustados para o período 1974-77 com base na taxa de crescimento do orçamento da EMBRAPA nesse período. Adotou-se esse procedimento por não se dispor de dados para aqueles anos; o método escolhido levou em conta que o sistema de empresas estaduais de pesquisa foi organizado de forma integrada com a EMBRAPA, cabendo lembrar que embora algumas empresas tenham sido criadas durante o período, na verdade sucederam organizações com finalidades semelhantes. Cumpre esclarecer, também, que se considerou apenas as contrapartidas estaduais nos orçamentos das empresas, visto que as parcelas da EMBRAPA e de outras fontes já constam dos respectivos orçamentos. O mesmo procedimento foi utilizado no caso do Programa Integrado de Pesquisa do Rio Grande do Sul ⁽³⁾.

Quanto ao IAPAR, considerou-se apenas a contribuição do governo estadual para seu orçamento, em grande parte financiado pelo IBC, e a EMBRAPA, cuja contribuição está inclusa nos orçamentos dessas instituições.

Durante o período 1974-78, foram utilizados diretamente os orçamentos dos Institutos Agrônomo, Biológico e de Zootecnia, de São Paulo. No período 1927-69, uma série de ajustamentos foram realizados. No caso do Instituto Agrônomo, nos períodos 1927-42 e 1955-78, foram utilizados os dados orçamentários e, no período 1943-54, os dados foram projetados a partir da taxa geométrica de crescimento dos orçamentos de 1942 e 1955, uma vez que durante esses anos o Instituto não teve orçamento independente. Quanto ao Instituto Biológico, no período 1927-70, seu orçamento englobou recursos para atividades de pesquisa

⁽³⁾ Chama-se a atenção para o fato de que a parcela considerada não corresponde ao montante total de recursos aplicados em pesquisa agrícola pelo Estado do Rio Grande do Sul.

e de assistência técnica. Por essa razão, foi feita uma repartição baseada na proporção do número de técnicos alocados a cada uma das atividades; após 1970, o orçamento passou a abranger apenas gastos com pesquisa, dispensando qualquer ajustamento. O orçamento do Instituto de Zootecnia (IZ) foi utilizado a partir de sua criação em 1970. Antes, as atividades de pesquisa de sua competência estavam afetas ao Departamento de Produção Animal (PDA). Assim, foi necessário decompor o orçamento desse órgão para dele extrair recursos alocados à pesquisa. A partir de entrevistas com ex-Diretores do PDA, obteve-se a estimativa da participação da Divisão que originou o IZ, da ordem de 35% (4).

No que se relaciona ao dispêndio com assistência técnica, os procedimentos usados para sua estimativa são adiante descritos, também por instituição.

Em âmbito nacional, considerou-se a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER) e as empresas estaduais a ela filiadas e, no início do período, as instituições que lhes antecederam, Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural e associações coligadas. Em ambos os casos, os orçamentos consultados englobavam recursos federais, estaduais e de outras fontes.

O dispêndio em assistência técnica do IBC compõe-se dos recursos aplicados através de convênios e gastos através de seu próprio sistema assistencial. A primeira parcela foi obtida do próprio IBC e a segunda estimada, usando-se o mesmo processo já descrito para as atividades de pesquisa.

No âmbito das instituições federais, foram ainda considerados os investimentos em assistência técnica da CEPLAC.

Finalmente, computaram-se os orçamentos da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, cabendo esclarecer que do orçamento total da CATI foi deduzida a parcela correspondente ao programa de sementes. Como o orçamento da CATI torna-se disponível a partir de 1969, para a análise de longo prazo feita para São Paulo, consideraram-se os orçamentos das instituições que lhe antecederam, a saber, o Departamento da Produção Vegetal (PDV), no período 1942-68, e Diretoria de Inspeção e Fomento Agrícola, no período 1927-42.

(4) Foram consultados o Dr. Alberto Alves Santiago e o Dr. Fuad Naufel, ex-Diretores do Instituto de Zootecnia, que sugeriram o percentual adotado.

3 - RESULTADOS E CONCLUSÕES

O comportamento do investimento total em pesquisa agrícola no Brasil, no período 1974-78, indica um crescimento da ordem de 173% em termos reais (quadro 4). A evolução do dispêndio em assistência técnica no mesmo período foi de 97%. Sem dúvida, isso reflete uma drástica mudança de orientação quanto à política de pesquisa e assistência técnica à agricultura.

Outro indicador da importância que vem sendo conferida recentemente à pesquisa agrícola é o aumento de sua participação no total dos investimentos em geração de tecnologia programados pelo governo federal. Os Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico indicam um investimento previsto para a área agrícola de 600 milhões, em 1973, e de 2.062 milhões, em 1977, em termos reais. Comparando-se esses valores com o total dos investimentos programados para os mesmos anos, constata-se que a participação dos investimentos relacionados à tecnologia agrícola sobe de 9,3% para 12,4% (quadro 1).

Contrapondo-se o investimento em pesquisa agrícola estimado para o Brasil em 1978, da ordem de 3.809 milhões de cruzeiros, com o investimento das instituições federais, que atingiu 2.807 milhões, constata-se que elas respondem por aproximadamente 74% do total, cabendo a parcela restante às instituições estaduais de pesquisa, o que mostra o empenho do governo federal no setor, uma vez que em 1974 sua participação era de apenas 58% (quadro 2).

É interessante efetuar algumas comparações entre o comportamento descrito para o Brasil e observado em São Paulo. Enquanto no quinquênio 1974-78 o investimento em pesquisa cresce à taxa de 28% a.a. no Brasil, em São Paulo decresce à taxa de 4,5 a.a., invertendo-se essa tendência apenas no último período⁽⁵⁾. Os recursos alocados à assistência técnica experimentam elevação de 18,3% a.a. no Brasil como um todo, sofrendo uma redução de 3,4% a.a. em São Paulo, no período 1974-78 (quadro 4).

(5) O crescimento do último período decorre da implantação da carreira de pesquisador científico nas instituições de pesquisa de São Paulo, que elevou significativamente suas folhas de pagamento.

QUADRO 1. - Investimento em Tecnologia e Investimento Total Programado no Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Brasil, 1973-77 (1)

(em milhões de cruzeiros de 1977)

Ano	Tecnologia agropecuária (2)	Total	Tecnologia agropecuária
			total (percentagem)
1973 (3)	600	6.472	9,3
1974 (3)	774	7.632	10,1
1975	1.375	13.791	10,0
1976	1.734	15.407	11,2
1977	2.062	16.630	12,4

(1) Dispendio programado com recursos orçamentários e receitas diversas, destinadas a atividades científicas e tecnológicas pelos órgãos da Administração Federal Direta e Indireta, inclusive Empresas, com recursos suplementares canalizados por intermédio de agências e fundos especiais federais (CNPq, FINEP, FUNTEC, CAPES) e, ainda, com recursos externos.

(2) Não inclui o montante destinado à pesquisa básica na área de agronomia e veterinária.

(3) Não inclui contribuições obtidas através de cooperação técnica internacional.

Fonte: I e II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1973 e 1976.

QUADRO 2. - Estimativa do Investimento em Pesquisa Agrícola no Brasil, Segundo Instituições, 1974-78

(em mil cruzeiros)

Instituição	1974	1975	1976	1977	1978 (1)
EMBRAPA	159.861	411.029	861.998	1.446.000	2.451.691
IAA (PLANALSUCAR)	20.000	45.326	74.574	113.670	200.000
CEPLAC (CEPEC)	28.546	41.590	51.575	54.995	92.649
IBC (GERCA - DECAF) (2)	14.720	23.369	34.045	46.958	62.522
Empresas Estaduais (3)	26.955	53.341	105.558	208.887	333.689
IAPAR (4)	16.005	14.618	41.031	62.667	88.936
Secret. Agric. de S. Paulo (5)	116.107	156.130	202.847	260.538	580.196
Total	382.194	745.403	1.371.628	2.193.715	3.809.683

(1) Dispêndio previsto.

(2) Engloba a pesquisa realizada pelo próprio IBC e através de convênios; os recursos destinados à atuação direta foram estimados a partir do número de técnicos e auxiliares e dos correspondentes salários, vantagens e encargos sociais, enquanto os recursos para ação indireta foram extraídos dos registros disponíveis, ou estimados.

(3) Abrange recursos da contra-partida estadual e de outras fontes que não a EMBRAPA; nos anos de 1974-77, valores estimados com base no dispêndio de 1978 e na taxa média de crescimento dos recursos da EMBRAPA.

(4) Envolve apenas recursos estaduais e de outras fontes que não EMBRAPA e IBC.

(5) Corresponde aos orçamentos do Instituto Agrônômico, Instituto Biológico, Instituto de Zootecnia e Administração da Coordenadoria de Pesquisa Agropecuária.

Fonte dos dados básicos: EMBRAPA-Divisão de Diretrizes e Métodos, Relatórios do IAA, CEPLAC-Estratégia de Ação e Resultados Alcançados 1974-78, Relatórios do IBC-GERCA, Relatórios do IAPAR, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo - Grupo de Planejamento Setorial.

QUADRO 3. - Estimativa do Investimento em Assistência Técnica e Extensão Rural no Brasil, Segundo Instituições, 1974-78
(em mil cruzeiros).

Instituição	1974	1975	1976	1977	1978 ⁽¹⁾
SIBRATER ⁽²⁾	301.150	356.386	1.299.055	2.272.888	3.640.985
IBC (GERCA - DECAF) ⁽³⁾	35.572	44.782	76.898	110.794	165.894
CEPLAC	86.408	92.808	87.418	149.162	270.459
Secret. da Agric. de S. Paulo ⁽⁴⁾	253.697	370.783	422.257	562.700	804.672
Total	676.827	864.760	1.985.628	3.095.544	4.882.010

⁽¹⁾ Dispêndio previsto.

⁽²⁾ Engloba a EMBRATER e empresas estaduais de assistência técnica e extensão rural.

⁽³⁾ Abrange a assistência técnica realizada pelo próprio IBC e através de convênios; os recursos destinados à atuação direta foram calculados a partir do número de técnicos e auxiliares e dos correspondentes salários, vantagens e encargos sociais, enquanto os recursos para ação indireta foram extraídos dos registros disponíveis ou estimados.

⁽⁴⁾ Corresponde ao orçamento da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), líquido dos recursos destinados ao Programa de Sementes.

Fonte dos dados básicos: Relatórios da ABCAR, PRONATER, Relatórios do IBC/GERCA, CEPLAC-Estratégia de Ação e Resultados Alcançados 1974-78, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo - Grupo de Planejamento Setorial.

QUADRO 4. - Estimativa do Investimento em Pesquisa Agrícola e Assistência Técnica no Brasil e em São Paulo, 1974/78

Ano	Brasil			São Paulo		
	Pesquisa	Assistência técnica	P/AT	Pesquisa	Assistência Técnica	P/AT
1974	984.165	1.742.760	0,56	298.957	653.277	0,46
1975	1.502.960	1.743.707	0,86	314.746	747.649	0,42
1976	1.957.618	2.833.951	0,69	289.446	602.585	0,48
1977	2.193.715	3.095.544	0,71	260.538	562.700	0,46
1978	2.683.059	3.438.270	0,78	408.619	566.709	0,72

(¹) Deflator: Índice Geral de Preços nº 2 FGV.

Fonte: Dados dos quadros 2 e 3.

Uma análise a mais longo prazo pode ser feita para São Paulo, com base nos dados do quadro 5. Constatou-se que no período 1927-77 o investimento médio anual em pesquisa cresceu de 15 milhões para 257 milhões de cruzeiros, a preços de 1977, enquanto o investimento em assistência técnica elevou-se de 16 milhões para 638 milhões de cruzeiros no mesmo período. A importância atribuída às atividades de pesquisa e assistência ao longo do tempo pode ser avaliada pelo comportamento da relação entre o dispêndio com estas atividades e o valor da produção agrícola. Esse coeficiente evoluiu de 0,11% para 0,46% nos últimos cinquenta anos, no caso da pesquisa, e de 0,12% para 1,14%, no caso da assistência técnica.

Comparação semelhante não pode ser feita para o Brasil com rigor por deficiência de dados. Não obstante, considerando-se o peso da Região Centro-Sul na composição do valor da produção agrícola brasileira, da ordem de 75%, estimou-se aquelas relações para o Brasil no triênio 1975-77 em 0,70%, para pesquisa, e 0,94% para assistência técnica (6). Nesse mesmo período as relações encontradas para São Paulo foram de 0,46% e 1,14%, tornando patente uma maior ênfase com pesquisa a nível nacional e com assistência técnica no caso de São Paulo (quadro 4).

Objetivando-se uma comparação direta entre o esforço de pesquisa em São Paulo e em outros países, calculou-se a relação entre o investimento em pesquisa e o valor do produto agrícola (8). O valor encontrado para o ano de 1974 foi de 0,81, que se aproxima do nível encontrado em países com renda per capita variando de 150 a 400 dólares, o que indica um comportamento do investimento em pesquisa agrícola inconsistente com os padrões internacionais (quadro 7), visto que àquela época a renda per capita do Estado era da ordem de US\$ 1.400.

Quanto à assistência técnica, a relação encontrada foi de 2,85, muito superior à relação observada em países com renda per capita inferior a 150 dólares (quadro 7).

É interessante notar que a relação entre dispêndio em pesquisa e em assistência técnica é duas vezes superior no Brasil, relativamente a São Paulo (quadros 4 e 5). Esse resultado chama a atenção, pois, segundo padrões internacionais, seria de se esperar justamente o

(6) Cálculo baseado no valor da produção agrícola da Região Centro-Sul extraído dos Prognósticos da Região Centro-Sul, publicados pelo Instituto de Economia Agrícola nos anos de 1975-77. Em 1978 a agricultura da Região Centro-Sul constituía 75% do valor da produção agrícola brasileira.

QUADRO 5. - Relações entre Investimentos em Pesquisa, em Assistência Técnica e Valor da Produção Agrícola, Estado de São Paulo, 1927-77

(valores médios em milhões de cruzados de 1977) (1)

Período	Valor produção agrícola (2)	Investimento em pesquisa (3)	Investimento em assistência técnica (4)	IP/VPA (%)	IAT/VPA (%)	IP/IAT (%)
1927-29	13.456,8	15,5	16,0	0,11	0,12	0,97
1930-34	11.030,1	26,5	29,4	0,24	0,27	0,90
1935-39	11.615,9	73,2	57,4	0,63	0,49	1,27
1940-44	16.721,1	73,3	61,1	0,44	0,36	1,20
1945-49	17.849,4	82,0	114,4	0,46	0,64	0,72
1950-54	24.697,0	90,2	128,8	0,36	0,52	0,70
1955-59	27.670,8	84,1	144,3	0,30	0,52	0,58
1960-64	31.107,4	102,2	210,2	0,33	0,67	0,49
1965-69	30.469,6	139,2	339,8	0,46	1,11	0,41
1970-74	42.962,6	260,1	473,9	0,60	1,10	0,55
1975-77	55.866,5	256,6	637,6	0,46	1,14	0,40

(1) Deflator construído por encadeamento de Índices de Custo de Vida no Rio de Janeiro MF no período de 1927-40, Índice de Custo de Vida em São Paulo PMSP no período 1940-44 e Índice Geral de Preços (disponibilidade interna) FGV no período 1944-77.

(2) No período 1927-39 inclui 16 produtos (alguns transformados - açúcar e álcool, farinha de mandioca e polvilho, vinho - cuja participação conjunta no período era reduzida e para os quais não se obteve estimativa de valor das matérias primas). No período 1940-47 inclui 16 produtos, no período 1948-70 inclui 21 produtos e no período 1972-77 inclui 26 produtos.

(3) Inclui os gastos do Instituto Agrônômico, Instituto Biológico e Instituto de Zootecnia no período 1970-77. No período anterior, inclui os gastos das instituições que lhes deram origem; como além de pesquisas elas também faziam assistência técnica (exceto o Instituto Agrônômico), ajustamentos foram feitos com base na distribuição do pessoal entre ambas as atividades (caso do Instituto Biológico) ou em estimativa de participação dos recursos destinados à pesquisa (Instituto de Zootecnia).

(4) No período 1969-77 inclui os gastos da CATI. No período anterior inclui o dispêndio das instituições que lhe antecederam; do orçamento global foram deduzidos os gastos com o programa de sementes.

Fonte dos dados básicos: Valor da Produção - 1927-38 - Diretoria de Estatística, Indústria e Comércio da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo; 1940-77 - Instituto de Economia Agrícola. Investimento em Pesquisa e Assistência Técnica - Orçamentos da Secretaria da Agricultura.

contrário. Regiões mais desenvolvidas, sistematicamente, aplicam maior volume de recursos em pesquisa, enquanto as menos desenvolvidas concentram seus investimentos em assistência técnica, motivo pelo qual São Paulo deveria apresentar relação superior à do Brasil.

Comparando as relações encontradas para o Brasil e para São Paulo com as calculadas a partir dos dados obtidos em países em diferentes estágios de desenvolvimento, contidas no quadro 6, verifica-se que o Brasil situa-se em posição intermediária entre os países de renda per capita de 150 a 400 dólares e de 400 a 1000 dólares, enquanto São Paulo aproxima-se dos países com renda per capita de 150 a 400 dólares, conforme dados do quadro 4.

Numa perspectiva de longo prazo, nota-se em São Paulo uma firme tendência de redução do investimento em pesquisa em favor da assistência técnica, passando a correspondente relação de 0,97 no triênio 1927-29 para 0,40 no triênio 1975-77 (quadro 5). Essa tendência intensifica-se a partir do período 1945-49, refletindo claramente a influência do modelo de difusão, que em São Paulo se fez sentir aproximadamente na mesma época que nos Estados em que foi implantado o sistema ABCAR, cristalizando gradualmente uma nova filosofia de assistência técnica (7).

QUADRO 6. - Relação entre Investimento Público em Pesquisa Agrícola e em Assistência Técnica, Segundo a Renda "Per Capita", 1959-75

Renda Per Capita (US\$)	1959	1974
> 1.750	1,71	2,46
1.000 - 1.750	4,70	5,90
400 - 1.000	1,73	2,30
150 - 400	0,49	0,53
< 150	0,49	0,48

Fonte dos dados básicos: BOYCE e EVENSON (3) pg.22

QUADRO 7. - Relação entre Investimento Público em Pesquisa Agrícola e em Assistência Técnica e o Valor do Produto Agrícola, Segundo a Renda Per Capita, 1959-74

Renda per capita (US\$)	Atividade	1959	1965	1971	1974
1.750	Pesquisa	0,77	1,09	1,44	1,48
	Assis. Técnica	0,45	0,52	0,61	0,60
1.000 – 1.750	Pesquisa	0,80	1,38	1,76	1,83
	Assis. Técnica	0,17	0,22	0,33	0,31
400 – 1.000	Pesquisa	0,45	0,67	0,86	0,92
	Assis. Técnica	0,26	0,40	0,46	0,40
150 – 400	Pesquisa	0,33	0,53	0,71	0,84
	Assis. Técnica	0,67	0,99	1,44	1,59
150	Pesquisa	0,29	0,64	0,86	0,88
	Assis. Técnica	0,57	1,04	1,76	1,82

Fonte: BOYCE e EVENSON (3) pg. 22

Esses resultados indicam, tanto para o Brasil, como principalmente para São Paulo, uma aparente distorção na alocação de recursos às atividades de geração e difusão de tecnologia agrícola. Naturalmente, tais indicações precisam ser confirmadas por estudos empíricos, que permitam avaliar a contribuição da pesquisa e da assistência técnica para o desenvolvimento da agricultura. Nesse sentido, o esforço até agora realizado no Brasil pode ser considerado pequeno, particularmente no que diz respeito à assistência técnica, mas algumas evidências já foram obtidas.

Com respeito aos investimentos em pesquisa, foram realizados estudos sobre algodão (2) e café (5), tendo-se encontrado taxas de retorno da ordem de 77% e de 17% a 27%, respectivamente, resultados que fornecem suporte à hipótese de que o investimento em pesquisa tem sido inferior ao seu nível ótimo. Entretanto, inexitem no Brasil avaliações da contribuição da pesquisa em nível agregado, de modo a considerar tanto os casos de sucesso como de insucesso, que permitiriam decisões mais seguras na condução da política de pesquisa agrícola.

Do lado da assistência técnica, estudo sobre o sistema federal de extensão rural (4) parece confirmar a hipótese de que, dado o conhecimento tecnológico disponível, a assistência técnica tem um impacto positivo sobre o processo de adoção de novas práticas por parte dos agricultores de nível tecnológico relativamente baixo; não obstante esse mesmo estudo sugere que no caso dos produtores de nível tecnológico mais elevado o sistema de assistência técnica pode não ter muito o que transmitir, o que explicaria o impacto menos perceptível detectado para essa classe de produtores.

Estudos sobre a assistência técnica são também escassos em outros países, o que se deve à grande dificuldade de se formalizar adequadamente o modo pelo qual atua, de forma que se possa mensurar sua contribuição para a produção. Não obstante, alguns fatos importantes foram realçados por esses estudos. Em primeiro lugar, evidenciou-se que assistência técnica e escolaridade são substitutos, de modo que o papel da primeira é mais relevante quando o nível educacional dos agricultores é baixo (6). Em segundo, comprovou-se que programas de assistência técnica contribuem significativamente para o aumento da produtividade somente em interação com programas de pesquisa (3).

Em síntese, os dados apresentados neste trabalho sugerem uma situação de insuficiência de investimento em pesquisa agrícola a nível

nacional e, sobretudo, a nível do Estado de São Paulo, onde também indicam uma ênfase aparentemente excessiva nos investimentos em assistência técnica. Finalmente, deve-se realçar que os poucos trabalhos analíticos realizados no Brasil fornecem suporte a essas hipóteses, que, entretanto, precisam ser melhor testadas, para que se alcance maior segurança na formulação da política agrícola.

LITERATURA CITADA

- 1- ALVES, E. R. A & PASTORE, J. Uma abordagem para a pesquisa agrícola no Brasil. *Revista de Economia Rural*, São Paulo, 15 (1) 235-280, 1977.
- 2- AYER, H. W. & SCHUH, G. E. Social rates of return and other aspects of agricultural research: the case of cotton in São Paulo, Brasil. *American Journal of Agricultural Economics*, 54 (4) 557-569, Nov. 1972.
- 3- BOYCE, J. K. & EVENSON, R. E. *Agricultural research and extension systems*. Los Baños, University of the Philippines, Department of Agricultural Economics, 1975.
- 4- DIAS, G. L. da S. Avaliação dos serviços de extensão rural: considerações gerais sobre o impacto econômico da extensão rural. In: ARAÚJO, P. F. C. & SCHUH, G. E. *Desenvolvimento da Agricultura: educação, pesquisa e assistência técnica*. São Paulo, Pioneira, 1975. v. 2 p.207-238.
- 5- FONSECA, M. A, da *Retorno social aos investimentos em pesquisa na cultura do café*. Piracicaba, ESALQ/USP, 1976. 146p. (Tese—M.S.)
- 6- HUFFMAN, W. E. Decision making: the role of education. *American Journal of Agricultural Economics*, 56 (1):85-97, Feb. 1974.
- 7- SÃO PAULO. Secretaria da Agricultura IEA. Política orientada ao meio rural. In: *Desenvolvimento da agricultura paulista*. São Paulo, IEA, 1972 cap. 12 p.218-220.
- 8- VEIGA, A. A. A contabilidade social do setor agrícola - Estado de São Paulo. *Agricultura em São Paulo*, SP, 24 (1):95-118, 1977.

INVESTMENT IN AGRICULTURAL RESEARCH AND EXTENSION IN BRAZIL

SUMMARY

This report collects some data about public investment in agricultural research and extension for São Paulo and for Brazil as a whole. Comparisons made with international patterns suggest the existence of a misallocation between these both categories of investment with and apparently emphasis put in investment in the extension system, particularly in São Paulo. Then, the results call strong attention to the necessity of analytical studies on this subject.

ANÁLISE ECONÔMICA DE EXPERIMENTOS DE ADUBAÇÃO NA CULTURA DE ALGODÃO (1)

José Roberto Viana de Camargo

O presente estudo analisa a determinação de doses ótimas econômicas de adubos minerais a partir de dados experimentais. Analisaram-se 11 ensaios fatoriais 3^3 de adubação NPK da cultura de algodão conduzidos na região de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, 1957-60. Chegou-se à conclusão de que, para se ter uma análise econômica mais confiável dos experimentos, seria necessário, já na fase de delineamento e montagem dos ensaios, levar em conta esse objetivo, de forma a se oferecerem maior número e melhores informações para este tipo de análise.

1 - INTRODUÇÃO

A agricultura nos últimos anos vem sofrendo processos de transformações estruturais condicionados por uma série de fatores. Dentre estes, destaca-se o acentuado aumento no consumo aparente de fertilizante, tornando, portanto, necessárias informações referentes ao uso racional deste insumo.

A função de resposta da produção, obtida a partir de dados experimentais, é um instrumental utilizado na determinação de níveis econômicos de uso do adubo, a serem recomendados ao agricultor.

(1) O autor agradece a colaboração dos Engenheiros Agrônomos Caio T. Yamaguishi, Toshio Igue e Fernando Antonio de Almeida Séver. Liberado para publicação em 29/12/80.

1.1 - Objetivos

O presente estudo tem como objetivo analisar a determinação de doses ótimas de adubos minerais, em termos econômicos, a partir de dados experimentais.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Material

Os dados utilizados neste estudo fazem parte de 320 ensaios fatoriais 3^3 de adubação NPK na cultura de algodão, conduzidos pelo Instituto Agrônomo de Campinas, e instalados em diversas regiões do Estado de São Paulo, nos anos agrícolas 1957/58 a 1959/60 (2).

No presente estudo, a fim de se dar homogeneidade maior aos ensaios e obter uma análise mais específica, os dados foram separados por região. A Região de Ribeirão Preto foi escolhida devido à sua importância na produção algodoeira do Estado. Também levou-se em consideração o tipo de solo no qual havia sido realizado o ensaio. A escolha recaiu no tipo "Latossol Roxo" por ser generalizado na região. Resultou, assim, um total de 13 ensaios. A seguir, realizando-se análise de variância de cada ensaio, foram eliminados: 2 que apresentavam quadrados médios de resíduos bem discrepantes em relação aos demais.

Portanto, 11 ensaios foram escolhidos para análise, neste estudo.

Tratando-se de ensaio fatorial 3^3 , as doses dos nutrientes empregados foram:

N: zero, 30 e 60 kg/ha;

P₂O₅: zero, 45 e 90kg/ha; e

K₂O: zero, 30 e 60kg/ha.

(2) Estes experimentos serviram como fonte de dados para o desenvolvimento de trabalho realizado por FUZATTO et alii (1) que, em 1970, analisou 172 ensaios dos 320 acima referidos; a eliminação de 148 ensaios da amostra original, seguindo critérios adotados pelos autores, deveu-se ao fato de os mesmos apresentarem rendimentos menores que 161 arrobas/alqueire ou coeficiente de variação superior a 22%.

Considerou-se, para o algodão em caroço, o preço pago ao produtor na época da safra do ano agrícola 1973/74 e coletado pelo Instituto de Economia Agrícola. Para os nutrientes, o preço foi o do mês de setembro de 1973, época de plantio do algodão, ajustado para a época da safra pelo índice do IEA de preços pagos pela agricultura.

2.2 - Métodos

A função de produção de um produto representa uma relação técnica entre a quantidade produzida do mesmo e o nível de uso de um ou mais fatores. Essa relação técnica pode ser representada por diferentes modelos, sendo que sua escolha depende das características do processo produtivo e dos objetivos de análise.

HEADY (2) ao fazer considerações sobre o ajustamento da função de produção aos ensaios de adubação ressalta que o maior problema é o da determinação do modelo matemático da função. As variações do solo, clima e cultura fazem com que não seja possível determinar um só modelo.

VIEIRA (8), ao fazer estudo comparativo das funções quadrática, raiz quadrada e Mitscherlich, aplicadas na análise de ensaios de adubação, concluiu que as regressões polinomiais devem ser usadas quando, na análise estatística dos ensaios fatoriais, as interações dos nutrientes se apresentarem significativas.

HEADY & DILLON (3) consideram que o modelo quadrático se adapta bem ao caso de análise de fertilizantes quando não se considera a quantidade de nutrientes já existentes no solo.

Não tendo, portanto, indicação exata de um modelo econométrico definitivo, testou-se dois modelos: quadrático e raiz quadrada.

2.2.1 - Ajustamento das funções

As funções ajustadas foram:

a) Modelo quadrático

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_1^2 + b_5 X_2^2 + b_6 X_3^2 + b_7 X_1 X_2 + b_8 X_1 X_3 + b_9 X_2 X_3 + e$$

b) Modelo raiz quadrada

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 \sqrt{X_1} + b_5 \sqrt{X_2} + b_6 \sqrt{X_3} + b_7 \sqrt{X_1 X_2} + b_8 \sqrt{X_1 X_3} + b_9 \sqrt{X_2 X_3} + e;$$

onde:

- Y = Produção de algodão, em kg;
- X₁ = Dose de nitrogênio, em kg;
- X₂ = Dose de fósforo, sob a forma de P₂O₅, em kg;
- X₃ = Dose de potássio, sob a forma de K₂O, em kg;
- e = erro

2.2.2 - Testes estatísticos dos parâmetros

A priori, acreditando-se que o efeito da adubação sobre a produção seja positivo, no caso do termo linear e interativo testou-se a seguinte hipótese nula:

$$H_0: b_i = 0;$$

contra a alternativa,

$$H_A: b_i > 0.$$

Por outro lado, no caso do termo curvilíneo, ou seja X_i^2 ou $\sqrt{X_i}$, testou-se outra hipótese, esperando-se encontrar uma função de forma côncava em relação ao eixo das abcissas:

$$H_0: b_i = 0; e$$

$$H_A: b_i < 0.$$

2.2.3 - Condições de máxima eficiência econômica

A máxima eficiência econômica é obtida quando a receita líquida é máxima.

Pressupondo-se condições de competição perfeita, tanto no mercado de fatores como no mercado de produtos, e capital ilimitado, a função receita líquida pode ser definida como:

RL = RT - CT, onde:

RL = Receita Líquida;

RT = Receita total = $Y \cdot P_Y$;

CT = Custo total = $X_i \cdot P_{X_i} + C$ fixo;

$$RL = Y P_Y - \left(\sum_{i=1}^n X_i P_{X_i} + C \right); e$$

$$X_i > 0 \quad (i = 1, 2, 3).$$

A condição necessária para receita líquida máxima é:

$$\frac{\partial RL}{\partial X_i} = 0 \quad (i = 1, 2, 3).$$

As condições de segunda ordem, que juntamente com a anterior constituem as condições suficientes para maximização, são:

$$a) \quad \frac{\partial^2 Y}{\partial X_i^2} < 0 \quad (i = 1, 2, 3);$$

$$b) \quad D_1 = \begin{vmatrix} \frac{\partial^2 Y}{\partial X_1^2} & \frac{\partial^2 Y}{\partial X_1 \partial X_2} \\ \frac{\partial^2 Y}{\partial X_1 \partial X_2} & \frac{\partial^2 Y}{\partial X_2^2} \end{vmatrix} > 0; e$$

$$c) \quad D_2 = \begin{vmatrix} \frac{\partial^2 Y}{\partial X_1^2} & \frac{\partial^2 Y}{\partial X_1 \partial X_2} & \frac{\partial^2 Y}{\partial X_1 \partial X_3} \\ \frac{\partial^2 Y}{\partial X_1 \partial X_2} & \frac{\partial^2 Y}{\partial X_2^2} & \frac{\partial^2 Y}{\partial X_2 \partial X_3} \\ \frac{\partial^2 Y}{\partial X_1 \partial X_3} & \frac{\partial^2 Y}{\partial X_2 \partial X_3} & \frac{\partial^2 Y}{\partial X_3^2} \end{vmatrix} < 0.$$

3 - RESULTADOS E CONCLUSÕES

Inicialmente, foram ajustadas as duas funções com os dados referentes aos 11 ensaios, ou seja, um total de 297 observações.

Os resultados não foram satisfatórios, pois o coeficiente de determinação foi da ordem de 2%, tanto para o modelo quadrático como para o de raiz quadrada, não "explicando" praticamente nada da variação de Y (produção). Portanto, não se pode, a partir da equação estimada, fazer qualquer análise.

Optou-se, então, por trabalhar com as médias de cada parcela dos 11 ensaios, ficando portanto com um total de 27 observações, pois desta maneira se elimina dos resíduos a variância dentro do tratamento, e, conseqüentemente, o valor do coeficiente de determinação tende a se elevar.

Chegou-se aos seguintes resultados:

a) modelo raiz quadrada

$$\hat{Y} = 1587,271 + 1,5971X_1 - 0,0337X_2 - 0,5042X_3 + 12,3791 \sqrt{X_1} + 35,2442 \sqrt{X_2} + 30,7053 \sqrt{X_3} + 2,9164 \sqrt{X_1 X_3} - 0,5915 \sqrt{X_2 X_3}$$

O quadro 1 apresenta um sumário dos resultados estatísticos obtidos. Embora considerado bom em termos de representatividade ($R^2 = 83,22\%$), este modelo não apresentou as características adequadas para maximização, pois o sinal positivo encontrado para a estimativa do coeficiente de regressão do termo linear da variável nitrogênio indica a impossibilidade de maximizar a função em relação a esta variável (5).

QUADRO 1. - Resultados Estatísticos da Equação de Regressão Raiz Quadrada Ajustada à Média de 11 Ensaios de Adubação em Algodão Região de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, 1957-60

Variável	Coefficiente de regressão	Teste "t" de Student
X ₁	1,5971	0,4394
X ₂	- 0,0337	- 0,0139
X ₃	- 0,5042	- 0,1387
$\sqrt{X_1}$	12,3791	0,4129
$\sqrt{X_2}$	35,2442	1,4398 **
$\sqrt{X_3}$	30,7053	1,0242 *
$\sqrt{X_1 X_2}$	2,1248	1,3286 **
$\sqrt{X_1 X_3}$	- 2,9164	- 1,4890 **
$\sqrt{X_2 X_3}$	- 0,5515	- 0,3699
Constante: A = 1587, 2717		
Coeficiente de		
Determinação: R ² = 0,8322		
Valor de F = 9,36 ****		

**** Indica significância ao nível de 1%

** Indica significância ao nível de 10%

* Indica significância ao nível de 20%

b) modelo quadrático

$$\hat{Y} = 1618,4541 + 3,6537X_1 + 7,1256X_2 + 4,1628X_3 - 0,0195X_1^2 - 0,0407X_2^2 - 0,0261X_3^2 + 0,0349X_1X_2 - 0,0345X_1X_3 - 0,0038X_2X_3$$

Os resultados estatísticos da equação são apresentados no quadro 2.

Com a relação à análise preliminar de maximização, a equação apresenta os termos quadráticos com sinais negativos e os lineares positivos, não impossibilitando de início a sua análise, como foi o caso do modelo raiz quadrada.

Os coeficientes das variáveis X_1^2 , X_3^2 e $X_2 X_3$ não são estatisticamente significantes. Portanto, não se deve rejeitar a hipótese nula. De qualquer forma, estas variáveis serão mantidas na equação devido aos seguintes motivos: a) JOHNSTON (4) assinala que muitas vezes incorretamente se elimina uma variável devido a seu coeficiente não ser significativamente diferente de zero, quando na situação verdadeira ele tem algum efeito, o que não foi possível constatar na amostra; b) de início, quando da escolha da equação quadrática, postulou-se a existência das interações entre os nutrientes e, portanto, não se pode eliminar a variável $X_2 X_3$. Com relação aos termos quadráticos, é necessária a sua permanência na equação, a fim de que se possa maximizar a função e analisá-la economicamente; e c) existe a possibilidade da não significância desses coeficientes ser devida a problemas de alta correlação entre as formas linear e quadrática das variáveis.

A análise dos nutrientes N (X_1) e k_2O (X_3) deve ser cautelosa, pois segundo ZAGATTO & PIMENTEL GOMES (9) não se deve confiar em doses ótimas obtidas a partir de polinômios, onde os termos de 2º grau não se apresentam estatisticamente significativos.

3.1 - Níveis Ótimos dos Fatores

Conforme viu-se no capítulo anterior, obtém-se o nível ótimo econômico quando se maximiza a função receita líquida:

$$RL = YP_y - \left(\sum_{i=1}^3 X_i P_{X_i} + C \right),$$

QUADRO 2. - Resultados Estatísticos da Equação de Regressão Raiz Quadrada Ajustada à Média de 11 Ensaios de Adubação em Algodão Região de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, 1957-60

Variável	Coefficiente de regressão	Teste " t " de Student
X_1	3,6537	1,0566 ⁺
X_2	7,1256	3,0909 *** **
X_3	4,1628	1,2038 *
X_1^2	-0,0195	-0,3923
X_2^2	-0,0407	-1,8368 ***
X_3^2	-0,0261	-0,5233
$X_1 X_2$	0,0349	1,4867 **
$X_1 X_3$	-0,0345	-0,9788
$X_2 X_3$	-0,0038	-0,1617 ⁺
Constante = 1618,4541		
Coefficiente de		
Determinação: $R^2 = 0,8245$		
Valor de F = 8,87 ****		

**** Indica significância ao nível de 1%

*** Indica significância ao nível de 5%

** Indica significância ao nível de 10%

* Indica significância ao nível de 20%

+ Indica significância ao nível de 30%

onde:

Y = produção estimada;

P_y = Cr\$2,78/kg de algodão;

P_{x_1} = Cr\$2,70/kg de N;

P_{x_2} = Cr\$2,07/kg de P_2O_5 ;

P_{x_3} = Cr\$0,96/kg de K_2O ;

X_1 , X_2 e X_3 são quantidades de N, P_2O_5 e K_2O respectivamente, em quilos; e

C = custo fixo, em cruzeiro.

Substituindo-se os valores na equação anterior tem-se:

$$RL = 4499,30 + 7,46X_1 + 17,74X_2 + 10,61X_3 - 0,05X_1^2 - 0,11X_2^2 - 0,07X_3^2 + 0,10X_1X_2 - 0,09X_1X_3 - 0,01X_2X_3 - C.$$

As condições necessárias e suficientes para que esta função tenha máximo são:

$$\frac{\partial Y}{\partial X_i} = \frac{P_{x_i}}{P_y} \quad (i = 1, 2, 3)$$

$$3,6537 - 0,0390X_1 + 0,0349X_2 - 0,0345X_3 = 0,9710;$$

$$7,1256 + 0,0349X_1 - 0,0814X_2 - 0,0038X_3 = 0,7446; \text{ e}$$

$$6,1628 - 0,0345X_1 - 0,0038X_2 - 0,0522X_3 = 0,3464.$$

Resolvendo este sistema de equações tem-se a seguinte solução:

$$X_1 = 2820,64;$$

$$X_2 = 1225,56; \text{ e}$$

$$X_3 = 2026,54.$$

As condições de 2ª ordem são:

$$a) \frac{\partial^2 Y}{\partial X_1^2} = -0,0390 < 0,$$

$$\frac{\partial^2 Y}{\partial X_2^2} = -0,0814 < 0,$$

$$\frac{\partial^2 Y}{\partial X_3^2} = -0,0522 < 0,$$

b) $D_1 = 0,002 > 0$; e

c) $D_2 = 0,000005 > 0$.

Isto mostra que a função tem ponto de sela, portanto, os valores encontrados para X_1 , X_2 e X_3 não representam as doses ótimas econômicas.

PIMENTEL GOMES (3) sugere para este caso a obtenção do máximo dentro da região estudada e isto somente se consegue mediante uma análise do comportamento da função dentro dos intervalos do ensaio.

MORAES (6), ao analisar um ensaio de adubação com níveis não equidistantes, obteve uma função receita líquida com ponto de sela. No caso, então, determinou-se o ponto de máximo absoluto dentro do intervalo de variação dos nutrientes usados no ensaio, baseando-se para tanto nos valores assumidos pela função receita líquida para as diversas combinações de X_1 , X_2 e X_3 , bem como na representação gráfica dos cortes na superfície.

3.2 - Níveis Ótimos dos Nutrientes em Cortes de Superfície

Os cortes foram feitos fixando um ou dois nutrientes nas doses usadas no experimento, como segue:

a) fixando um nutriente:

fixando X_1 , X_2 ou X_3 , encontra-se para os três casos pontos de máximos. No quadro 3, pode-se observar os valores obtidos para os fatores não fixados.

QUADRO 3. - Níveis Ótimos dos Fatores N, P ou K quando se Fixa um dos Nutrientes, Ano Agrícola 1973/74

Nível fixado dos nutrientes (kg)	Nível ótimo dos outros dois fatores (kg)	
Nitrogênio (N)	Fósforo (P ₂ O ₅)	Potássio (K ₂ O)
0	75,52	67,58
30	92,00	49,93
60	102,93	25,94
Fósforo (P ₂ O ₅)	Nitrogênio (N)	Potássio (K ₂ O)
0	9,94	66,52
45	113,80	- 5,35
90	217,66	- 77,23
Potássio (K ₂ O)	Nitrogênio (N)	Fósforo (P ₂ O ₅)
0	- 2,24	79,38
30	- 43,26	95,57
60	- 84,29	111,75

Fonte: Função receita obtida a partir da equação de regressão quadrática ajustada à média de 11 ensaios de adubação em algodão, Região de Ribeirão Preto, 1957-60.

b) fixando dois nutrientes:

fixando X₁ e X₂, X₁ e X₃, ou X₂ e X₃, encontra-se também ponto de máximo para as três combinações. Nos quadros 4 a 6, apresentam-se todas as doses ótimas obtidas para cada par de níveis fixados.

QUADRO 4. - Níveis Ótimos do Fator K quando se Fixa os Nutrientes N e P, Ano Agrícola 1973/74

Nível dos nutrientes fixado em kg		Nível ótimo Potássio (k_2O)
Nitrogênio (N)	Fósforo (P_2O_5)	(em kg)
0	0	73,09
30	0	53,27
60	0	33,46
0	45	69,80
30	45	49,99
60	45	30,18
0	90	63,23
30	90	46,70
60	90	26,92

Fonte: Função receita líquida obtida a partir da equação de regressão quadrática ajustada à média de 11 ensaios de adubação em algodão, Região de Ribeirão Preto, 1957-60.

QUADRO 5. - Níveis Ótimos do Fator P quando se Fixa os Nutrientes N e P, Ano Agrícola 1973/74

Nível dos nutrientes fixado em kg		Nível ótimo de Fósforo (P_2O_5)
Nitrogênio (N)	Potássio (k_2O)	(em kg)
0	0	78,42
30	0	91,29
60	0	104,15
0	30	77,02
30	30	89,88
60	30	102,75
0	60	75,61
30	60	88,47
60	60	55,50

Fonte: Função receita líquida obtida a partir da equação de regressão quadrática ajustada à média de 11 ensaios de adubação em algodão; Região de Ribeirão Preto, 1957-60.

QUADRO 6. - Níveis Ótimos do Fator N quando se Fixa os Nutrientes P e K, Ano Agrícola 1973/74

Nível dos nutrientes fixado em kg		Nível ótimo de Nitrogênio (N) (em kg)
Nitrogênio (N)	Potássio (k ₂ O)	
0	0	68,79
45	0	109,06
90	0	149,33
0	30	42,35
45	30	82,52
90	30	122,79
0	60	15,71
45	60	55,98
90	60	96,25

Fonte: Função receita líquida obtida a partir da equação de regressão quadrática ajustada à média de 11 ensaios de adubação em algodão, Região de Ribeirão Preto, 1957-60.

Com base nos cortes de superfície e dentro do intervalo de variação das quantidades de nutrientes usadas no ensaio, o ponto que corresponde à maior receita líquida, ou seja, o máximo absoluto, define-se pelos valores:

$$X_1 = 60,00\text{kg/ha de N}$$

$$X_2 = 90,00\text{kg/ha de P}_2\text{O}_5$$

$$X_3 = 26,92\text{kg/ha de k}_2\text{O}$$

Sendo os valores de X_1 e X_2 iguais às doses máximas de nutrientes usadas no ensaio.

Portanto, isso leva a sugerir que em estudos posteriores deve-se observar intervalos mais amplos de variações entre as doses, de modo a ampliar as possibilidades de análise. Maior amplitude proporcionará, provavelmente, maiores possibilidades de que os termos quadráticos apresentem coeficientes significativos e, portanto, de determinação de

um ponto de receita líquida máxima de maior confiabilidade.

Acredita-se que com essas indicações cumprem-se as finalidades a que se propôs este estudo. Fica evidente a importância de, ao se montar um ensaio, já se ter em mente o objetivo de análise econômica, considerando-se as exigências que esse objetivo impõe.

LITERATURA CITADA

- 1 - FUZATTO, M. G. et alii - *Estudo técnico-econômico da adubação do algodoeiro no Estado de São Paulo*. Campinas, Instituto Agrônomo de Campinas, Projeto BNDE/ANDA/CIA, nº 1, 1970.
- 2 - HEADY, E.O. - Methodological problems in fertilizer use. Em BAUM, HEADY and BLACKMORE: *Methodological procedures in the economic analysis of fertilizer use data*. Ames Iowa, 3-21, 1956.
- 3 - _____ & DILLON, J.L. *Agricultural production functions*. Ames, Iowa State University, 1964.
- 4 - JOHNSTON, J. - *Econometric Methods*. New York, McGraw, 1972.
- 5 - LANZER, A. - *Análise Econômica de um Grupo de Experimentos de Fertilização e Calagem do Solo na Cultura do Trigo*, Rio Grande do Sul. Porto Alegre, IEPE/FCE/UFRGS, 1970.
- 6 - MORAES, R.S. - *Superfície Polinomial de Resposta num Ensaio de Adubação com Níveis não Equidistantes*. Piracicaba, SP, ESAPO/USP, 1969. (Tese Doutorado).
- 7 - PIMENTEL GOMES, F. - *Aspectos do Estudo Econômico de Ensaio de Adubação*. *Fertilité*, nº 34, 1969.
- 8 - VIEIRA, S. et alii - *Estudo Comparativo de Três Funções na Análise Econômetrica de Experimentos de Adubação*. Piracicaba, Convênio ESCO/MAESALQ/USP, 1971.
- 9 - ZAGATTO, A. e PIMENTEL GOMES, F. - *Aspectos Econômicos da Adubação*. Em Malavolta, E., *Manual de Química Agrícola - Adubos e Adubação*, Ed. Agrônoma "Ceres", São Paulo, 1967.

ECONOMIC ANALYSIS OF FERTILIZER EXPERIMENTS IN COTTON CROP IN THE STATE OF SÃO PAULO

SUMMARY

The present paper analyzes the determination of optima economic doses of mineral fertilizers on the basis of experimental data. Eleven factorial 3^3 NPK experiments in cotton crop in the area of Ribeirão Preto, State of São Paulo, were analyzed along a 4 years period (1957-60). The results indicated that, if a satisfactory degree of confidence is to be achieved, it will be necessary to take into account that specific aim (economic analysis) in the initial phases of the experiment, so that better and more adequate information can be collected.

AGRICULTURA EM SÃO PAULO

Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola

Ano XXVIII

Tomos I e II

1981

ANÁLISE DO PROGRAMA NACIONAL DO ALCOOL E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O SETOR AGRÍCOLA PAULISTA ⁽¹⁾

Nelson Batista Martin ⁽²⁾

Luiz Fiávio B. Cancegliero

Alceu de Arruda Veiga Filho

Este trabalho procura analisar a viabilidade de se concentrar, via PROÁLCOOL, a produção no Estado de São Paulo de 7,0 bilhões de litros de álcool, tendo em vista a inexistência de fronteira agrícola no Estado, o que pode acirrar o processo de substituição de culturas, conflitar os objetivos da atual política agrícola de aumentar a oferta de alimentos e gerar recursos via exportação de produtos agrícolas e atender as metas energéticas ao mesmo tempo.

Sugere-se que a expansão da cultura canvieira pode ser estimulada nas DIRAs de São José do Rio Preto, Presidente Prudente e Araçatuba, onde o efeito substitutivo entre culturas poderia ser atenuado, em função de suas grandes áreas de pastagens.

Além disso, procura discutir as demais matérias-primas alternativas para a produção de etanol, bem como as suas possibilidades de implantação em São Paulo.

-
- (¹) Resumo de trabalho de mesmo título publicado pelo Instituto de Economia Agrícola em 1980 (1). Liberado para publicação em 29/12/80.
- (²) Os autores agradecem os comentários e sugestões de Elcio U. Gatti e Gabriel L.S.P. da Silva à versão preliminar. Os autores, primeiro e terceiro, são bolsistas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq.)

1 - INTRODUÇÃO

O Programa Nacional do Álcool (PNA), implementado pelo Governo Federal a partir de 1975, vem se constituindo como a única opção efetiva, caso específico do álcool de cana-de-açúcar, na substituição de derivados de petróleo. Apesar de significar uma pequena parcela do esforço total que ainda precisa ser feito para resolver o problema energético nacional — uma vez que ele objetiva basicamente reduzir a importação de petróleo via substituição de gasolina pelo álcool, enquanto que o maior desafio que o País enfrenta está na substituição do óleo diesel e dos óleos combustíveis — mesmo assim o programa tem-se caracterizado por uma certa morosidade. Desde sua implantação em 1975 até 1979, foram aprovados apenas 243 projetos até agora baseados, principalmente, na utilização da capacidade ociosa existente nas usinas, em função da crise no mercado internacional do açúcar de cana. Este último aspecto mostra que, para atingir a meta de 10,7 bilhões de litros de álcool em 1985, o programa deve ser agilizado, exigindo rápida aprovação dos projetos e ampliação do cultivo de cana-de-açúcar em diferentes regiões do País. É evidente, por outro lado, a necessidade de se compatibilizar a aceleração do programa com o desenvolvimento da produção de alimentos e da agricultura de exportação, para que estes setores não sejam penalizados com a acumulação de investimentos no setor canavieiro; caso contrário poderá haver geração de pressões altistas nos preços dos alimentos ao nível dos consumidores e, ainda, afetar os objetivos da política de exportação perseguida pelo governo.

Assim, tendo em vista a magnitude da meta estabelecida, torna-se importante analisar os possíveis impactos que a expansão da cultura da cana-de-açúcar visando a produção de álcool poderá provocar. Ao mesmo tempo, verificar como contorná-los no curto prazo e adotar medidas que não venham agravá-los no médio e longo prazo, em relação aos objetivos do governo quanto à produção de alimentos, à agricultura de exportação e quanto aos aspectos sociais e de distribuição de renda no campo.

Desde o início do PNA, em 1975, o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria da Agricultura, vinha se preocupando com sua implementação, seu potencial e suas implicações para a agricultura paulista. Esta preocupação estava explícita em trabalho

divulgado pela Secretaria da Agricultura em 1976 (3), que procurava identificar áreas com possibilidade de instalação de destilarias no Estado, levando em consideração três aspectos: o primeiro se referia à não substituição de culturas organizadas, especialmente quando voltadas para o mercado externo; o segundo se referia à disponibilidade de fatores de produção, particularmente terra ecologicamente apropriada e mão-de-obra, e o terceiro aspecto tratava de considerar locacionalmente a estrutura fundiária capaz de promover uma melhor distribuição dos benefícios sócio-econômicos do programa. Este trabalho chegou à conclusão de que a expansão das culturas para a produção de energia iria de modo inevitável substituir as culturas organizadas existentes, principalmente as pastagens, e que as áreas com maior potencial abrangeriam as Regiões de São José do Rio Preto, Bauru, Marília, Presidente Prudente e Araçatuba. As duas últimas regiões apresentavam as condições mais favoráveis quanto à disponibilidade de terra e de mão-de-obra.

Já em 1979, com a crise de combustíveis agravada e a intenção de produzir no País 10,7 bilhões de litros de álcool em 1985, o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia, elaborou um trabalho (5) na linha do anterior e, considerando a necessidade premente de se acelerar a obtenção do álcool como substituto do petróleo, propunha que São Paulo fixasse como meta a produção de 7,0 bilhões de litros de álcool em 1985, cerca de 65% da meta nacional (o Estado já produzia, em 1979, 70% da produção nacional, ou seja, 2,5 bilhões de litros). Para atingir essa meta, o estudo sugeria, além da utilização da cana-de-açúcar e da mandioca, exploração de sorgo e milho sacarinos e a implementação de minidestilarias.

O trabalho partiu da constatação de que existia no Estado cerca de 5.400 mil hectares de terras ociosas, que permitiriam a expansão de todas as atividades agrícolas do Estado, principalmente aquelas destinadas à produção de álcool. Essa estimativa de área está baseada no conceito de disponibilidade de terras ecologicamente aptas às culturas e no fato de não terem sido consideradas no estudo as terras ocupadas com pastagens, que tanto podiam se prestar às culturas anuais e perenes, como também serem de uso quase exclusivo para pastagens e reflorestamento.

O conceito de disponibilidade de terras ecologicamente aptas para agricultura relaciona-se com as condições edafológicas e climáticas das regiões, as quais foram determinadas com base nas cartas de aptidão ecológica, contidas no "Zoneamento Agrícola do Estado de São Paulo" (2), realizado pela Secretaria da Agricultura em 1974. Este conceito, entretanto, não deve ser confundido com o conceito "econômico" de terras ociosas, o que ocorre no trabalho. Assim sendo, as considerações feitas a respeito de terras a serem ocupadas no Estado são, evidentemente, exageradas, pois não levam em conta certas restrições que, fatalmente fariam as áreas estimadas para o cultivo serem substancialmente menores. Desse modo, considerando-se que a área agrícola ocupada em 1978, por culturas anuais, perenes, pastagens e reflorestamento, era da ordem de 17,5 bilhões de hectares, comparando-a com a disponibilidade do Estado para aqueles usos, que é de 21,8 milhões de hectares, e descontando os outros usos (cobertura residual, área urbana, estradas e áreas de rios e represas), ter-se-á uma disponibilidade líquida para a agricultura de, aproximadamente, 18,0 milhões de hectares (4), indicando que, praticamente, não existe mais fronteira agrícola a ocupar.

Neste contexto, a meta de produção de álcool proposta para São Paulo, tanto pelo Governo Estadual como pelo Federal, deverá se efetuar basicamente pela expansão da cultura da cana para produção de energia em detrimento das áreas ocupadas por outras culturas e pastagens, o que provocará uma drástica transformação na agricultura paulista, com implicações na oferta de alimentos e de produtos agrícolas para exportação. Assim, o objetivo deste trabalho é o de analisar esta problemática de expansão das culturas para produção de energia em São Paulo e seus efeitos sobre o setor, a fim de se sugerir alternativas que amenizem tais impactos.

2 - A EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR, AÇÚCAR E ÁLCOOL NO BRASIL E EM SÃO PAULO (3)

A evolução da cultura da cana-de-açúcar no Brasil decorreu, desde seus primórdios, principalmente, das necessidades para a produção de açúcar, sendo este produto de grande importância no comércio

(3) Os dados básicos em que está baseada a análise podem ser vistos em MARTIN, CANCEGLIERO e VEIGA Fº (1).

externo do País. No período mais recente, década de 60 em diante, as fases de maior crescimento, estagnação ou mesmo decréscimos, têm sido quase sempre reflexo das condições externas de mercado, embora observe-se que, ao longo do tempo, sua produção vem aumentando também em decorrência do crescimento do consumo interno.

No período de 1960/61 a 1978/79, a produção brasileira de açúcar cresceu a uma taxa anual de 4,6%, passando de 3,3 milhões a 7,3 milhões de toneladas, tendo atingido seu ponto máximo em 1977/78. A produção paulista neste mesmo período cresceu a uma taxa de 4,5%, bastante semelhante, e também, com seu ponto máximo em 1977/78; a participação do Estado de São Paulo variou de 41,9% a 55,4%, ressaltando-se que nos anos de maiores incentivos à produção São Paulo sempre teve maior participação, devido ao fato de sua capacidade empresarial aliada às condições regionais desfavoráveis permitirem respostas mais imediatas.

As menores produções ocorridas nas safras de 1978/79 e 1979/80 são conseqüência da ênfase dada à produção de álcool, aos altos estoques de açúcar existentes internamente devido às menores exportações brasileiras nestes últimos anos, com o mercado mundial bastante desfavorável aos países exportadores, e à entrada em vigor do Acordo Internacional do Açúcar, em 01 de janeiro de 1978. Este Acordo, objetivando o estabelecimento de cotas de exportação aos países exportadores e das cotações mínimas para o produto no mercado internacional, fez com que os principais países exportadores, nestas últimas temporadas, reduzissem suas vendas neste mercado.

O crescimento da produção de álcool no Brasil, até 1977/78, acompanhou a evolução da produção do açúcar, já que era considerado um produto secundário desse processo industrial. Nos anos em que o mercado externo de açúcar mostrava-se bastante favorável às exportações, a relação quantidade de litros produzidos/sacas de açúcar decrescia, ao passo que, em anos de grandes estoques internos de açúcar, esta relação tendia a crescer, já que o consumo de álcool como combustível permitia uma absorção maior do produto, evitando o crescimento dos estoques do açúcar. Isto verificou-se principalmente nos anos de 1965/66 e 1967/68, após uma expansão acentuada da produção de cana visando maiores exportações do açúcar, que não vieram a acontecer.

A partir de 1977/78, esta relação passou a crescer de safra para safra como consequência do grande incremento à produção do álcool, que deixou de ser um produto secundário da industrialização do açúcar, para ser obtido diretamente da cana em um processamento industrial próprio. Deste modo, se a taxa anual de crescimento para a produção de álcool observada no período de 1960/61 a 1978/79 foi de 9,9%, a mesma cai para 2,4% se considerado o período 1960/61 a 1976/77, portanto isento do grande incentivo dado pelo programa.

A produção do álcool, anteriormente ao PNA, visava ao abastecimento interno para atender à demanda das indústrias química, farmacêutica, de bebidas e de perfumarias, ofertando normalmente maior quantidade de álcool hidratado, cujo percentual no total produzido sempre foi superior ao do anidro, exceto em anos excepcionais, cujas produções de álcool anidro para carburante permitiram aliviar o setor, dado o excesso de açúcar. Porém, nos últimos anos, essa posição favorável ao álcool hidratado apresentou expressiva queda, em razão da grande produção de álcool anidro para ser utilizado como combustível. Mas, à medida em que aumentar a frota de veículos a álcool, que começaram a ser fabricados a partir de março de 1980, os quais utilizam como combustível o álcool hidratado, provavelmente a produção deste tipo de álcool adquirirá importância crescente nos próximos anos.

O Estado de São Paulo em todo esse período teve uma participação na produção brasileira de álcool variando de um mínimo de 50,6% a um máximo de 74,5%. Idêntico ao observado para o Brasil, a produção paulista de álcool até 1976/77 era um processo secundário na industrialização do açúcar, porém, a partir dos incentivos do PNA, ocorreu acentuado crescimento da produção independente da industrialização do açúcar, permitindo que em 1977/78 a produção de São Paulo alcançasse 1,1 bilhão de litros, 1,8 bilhão de litros na safra seguinte e, aproximadamente, 2,5 bilhões de litros em 1979/80.

A indústria açucareira em São Paulo localiza-se nas DIRAs de Ribeirão Preto e Campinas que, juntas, congregam aproximadamente 70% da produção, vindo a seguir Bauru, Marília, São José do Rio Preto, Sorocaba e Araçatuba. Esta alta concentração do setor naquelas duas regiões faz com que a cana-de-açúcar concorra ativamente em

área com outras atividades: soja, milho, algodão, café, arroz, laranja e pecuária, devido ao fato de se localizar aí a principal área agrícola do Estado.

Com a implantação do PNA, até 10 de dezembro de 1979 já foram enquadrados em todo o Brasil 243 projetos, incluindo 147 destilarias anexas e 96 autônomas. Desse montante, 232 projetos usarão como matéria-prima a cana-de-açúcar, 10 projetos, a mandioca e 1 o babaçu, observando-se que neste total encontram-se dezenove unidades com dois projetos de ampliação e duas unidades com três ampliações. A São Paulo, couberam 95 enquadramentos, sendo 67 de destilarias anexas e 28 de autônomas (deste total há 11 casos de reenquadramentos), concentrando-se basicamente nas DIRAs de Ribeirão Preto com 41 projetos e Campinas com 14.

Observando-se os acréscimos propostos no PNA ⁽⁴⁾ em termos de capacidade anual de produção, tem-se que, para a região de Ribeirão Preto, de uma produção de 153,4 milhões de litros no período 1973/74 e 1975/76, com a instalação das destilarias já enquadradas, passar-se-á a 981,3 milhões de litros, ou seja, um acréscimo de 552%. Nesta região, o principal acréscimo na produção será realizado pelas destilarias anexas, 673,0 milhões de litros contra 154,9 milhões de litros das autônomas. Isto é consequência do grande número de usinas já instaladas e que estão se ampliando e expandindo lavouras para a produção de álcool. Em Campinas, somente destilarias anexas foram enquadradas em número de 14, respondendo pelo acréscimo de 233,4 milhões de litros. Na DIRA de Bauru, das 5 usinas com 7 projetos enquadrados, prevê-se um acréscimo em sua produção da ordem de 198,4 milhões de litros, acrescido da instalação de uma autônoma com 18,2 milhões de litros.

Em São José do Rio Preto, de um total de 11 enquadramentos, 5 são destilarias anexas, cujo aumento da produção de álcool é da ordem de 115,5 milhões de litros, e 6 são autônomas, cuja produção final deverá ascender a 110,7 milhões.

⁽⁴⁾ Dados obtidos em "Propostas Para Montagem de Destilarias de Álcool já Enquadradas no Programa Nacional do Álcool, de 10 de dezembro de 1979" do Instituto de Açúcar e do Álcool (IAA), Rio de Janeiro.

Dos 8 enquadramentos na Região de Marília, 5 correspondem a destilarias anexas, cujo aumento na produção chegará a 64,7 milhões de litros, e 3 a autônomas, que somarão à produção mais 85,9 milhões de litros.

Para a região de Sorocaba, foram enquadradas 6 unidades, 4 anexas e 2 autônomas, cujo acréscimo na produção será de 66,4 milhões de litros.

Nas DIRAs de Araçatuba e Presidente Prudente, com 7 enquadramentos, apenas um foi para destilaria anexa, enquanto que os demais foram para a instalação de autônomas. O crescimento autorizado na produção é da ordem de 165,2 milhões de litros.

O que está ocorrendo até o momento em São Paulo é que, ao lado das instalações destas novas destilarias autônomas, está havendo um acentuado aumento da capacidade de produção das anexas, o que, face à sua condição de irreversibilidade, provocará o crescimento de suas lavouras, afetando áreas vizinhas; nestas duas últimas safras açucareiras, parcela do aumento ocorrido na produção de álcool pode ser creditado à menor produção do açúcar, cujo "pico" de produção foi alcançado na safra 1977/78 (4,3 milhões de toneladas), caindo nas duas safras posteriores (-20,8% em 1978/79 e -12,8% em 1978/80). Deste modo, parte da cana moída para a produção direta de álcool veio de áreas que anteriormente produziam para açúcar. Para as próximas safras, se autorizada maior produção de açúcar, o que dependerá, principalmente, de condições mais favoráveis para as exportações, parte desta cana voltará a ser utilizada na produção de açúcar. Assim, nos próximos anos, as usinas deverão aumentar suas lavouras próprias, de acionistas ou de fornecedores, para que em anos favoráveis às exportações não se tenha ociosidade do parque alcooleiro. Um fator limitante à maior produção de açúcar e álcool estaria no conjunto de moagem da indústria; porém, deve-se observar que o período de moagem, principalmente no caso do álcool, pode ser prolongado significativamente.

Para as 25 destilarias autônomas autorizadas de acordo com os dados do IAA ⁽⁵⁾, a capacidade diária média de produção é da ordem

⁽⁵⁾ Do total de 28 processos de destilarias autônomas enquadradas no PNA, para o Estado de São Paulo, 3 são referentes a reenquadramentos.

de 140 mil litros. Se consideradas a capacidade global diária das automáticas, entre 3.500 mil litros/dia, e a produção autorizada (574.100 mil por safra), as destilarias operariam somente 165 dias por ano. Como o Plano de Safra normalmente estabelece um período de 180 a 210 dias, e permite que para a produção de álcool este período possa se prolongar por 90 dias ou mais, o que daria um total de moagem de quase 300 dias (dos quais deverá se subtrair as paradas para limpeza e reparos), isto indica que a produção total de álcool por destilaria poderia superar em muito a autorizada no PNA, apesar de que, se prolongado o período de safra, possa cair o rendimento médio industrial ou mesmo da lavoura.

Parte dessa quota total de produção deverá advir do álcool residual da produção de açúcar, o que possivelmente levará a um período maior de produção; porém, pode-se considerar que este total a ser produzido por safra, em razão da capacidade total diária, poderá ter expressivo aumento. Para algumas usinas, cujas destilarias ampliadas serão de grande porte, a área de cana para produção de álcool tenderá a se aproximar daquela reservada à produção do açúcar.

Quanto à utilização de micro e minidestilarias, de 300ℓ a 20.000ℓ de álcool por dia, para aumentar a capacidade de produção do Estado, as possibilidades são muito restritas, pois não são competitivas em termos de rentabilidade econômica, uma vez que enquanto as destilarias atingem um mínimo de 70ℓ/t de cana, estas micro e mini não conseguem um rendimento industrial acima de 45ℓ/t de cana, segundo as pesquisas de IPT-ESALQ (6). Assim, estas unidades só teriam condições de serem instaladas em regiões isoladas, onde os custos de transporte do álcool para atender à demanda dessas regiões

(6) As informações sobre o rendimento industrial das micro e minidestilarias foram obtidas junto ao professor Urgel de Almeida Lima, coordenador do Projeto de Micro e Minidestilarias, desenvolvido pela ESALQ-IPT, em janeiro de 1980. O Sr. Urgel considera uma microdestilaria como sendo aquela com capacidade de 200 a 5 mil litros e as mini com 5 mil a 20 mil litros. Estas informações foram confirmadas por Luiz Gonzaga Berteli da M. Dedini S/A, em entrevista ao "Jornal da Tarde" de 17/03/80, em que o industrial esclarece que o baixo rendimento industrial das micro e minidestilarias está associado ao equipamento utilizado na extração do caldo. Pois, enquanto uma destilaria industrial extrai 90% do caldo de cana a microdestilaria extrai apenas 50%. Por outro lado, uma mudança na tecnologia utilizada para a tecnologia dos difusores aumentaria a eficiência das pequenas unidades tecnológicas, esta ainda em fase de desenvolvimento.

compensariam os seus custos industriais mais elevados. Dadas as condições de transporte no Estado e a distribuição de áreas aptas à cultura de cana em todas as regiões, dificilmente as micro e mini destilarias terão condições de ser implantadas, uma vez que é possível e viável programar destilarias de capacidade de 80.000ℓ a 120.000ℓ /dia para atender a todas as regiões do Estado.

3 - A EXPANSÃO DA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR E O SEU POTENCIAL NO ESTADO DE SÃO PAULO (7)

A cultura da cana-de-açúcar ocupa atualmente uma área de 1.200 mil hectares no Estado e se concentra principalmente nas Regiões de Ribeirão Preto (43%), Campinas (27%) e Bauru (14%). Apresentou, no período de 1969-79, taxa de crescimento da ordem de 7,9% a.a., sendo que no período de implementação do PNA, 1974-79, este crescimento chegou a 8,7% a.a. Na Região de Ribeirão Preto, a principal do Estado, a área ocupada com cana-de-açúcar cresceu a uma taxa de 15,1% a.a. no período de 1974-79.

Esta atividade adquiriu importância tal que hoje ocupa 22% da área explorada com culturas anuais e perenes no Estado de São Paulo, apresentando uma produtividade média de 52t/ha ocupado com a cultura ou de 66t/ha de área colhida, apresentando-se praticamente estável na década de setenta.

Se for considerado o período 1969-79, observa-se que a cultura da cana cresceu a uma taxa muito baixa nas regiões tradicionais do Estado, como Campinas e Sorocaba, enquanto que se expandiu rapidamente nas DIRAs de Ribeirão Preto, Bauru, Marília e São José do Rio Preto.

No contexto da proposta de se elevar a produção paulista de álcool de 2,5 bilhões de litros, em 1979, para 7,0 bilhões em 1985, é de se esperar um acréscimo na área atual de cana de 1,25 milhão de hectares. Por outro lado, pressupondo-se que a produção de açúcar do Estado deverá crescer a uma taxa de pelo menos 3% a.a., tem-se uma

(7) Os dados básicos deste capítulo podem ser vistos em MARTIN, CANCEGLIERO e VEIGA Fº (1).

necessidade adicional de 160 mil hectares no mesmo período. Assim, a área de cana-de-açúcar no Estado, que atualmente é da ordem de 1,2 milhão de hectares, deverá atingir em 1985 cerca de 2,61 milhões de hectares, o que pressupõe crescimento de 13,8% a.a. para atingir a meta proposta. No período 1974-79, de maior expansão dessa atividade no Estado em função do início e implementação do PNA, essa cultura apresentou uma expansão média de 8,7% a.a.

Por outro lado, é evidente que o Estado de São Paulo possui um amplo potencial para a expansão da cultura de cana, dada a disponibilidade de terras aptas à cultura. De acordo com o "Zoneamento Agrícola do Estado de São Paulo" (2), observa-se que existe uma área de 15,4 milhões de hectares de terras ecologicamente aptas para as culturas anuais e perenes; desse total, 7,6 milhões de hectares são de terras ecologicamente aptas à cultura da cana-de-açúcar. Essas terras estão divididas em quatro categorias: categoria A1, constituída por 4,4 milhões de hectares de terras que reúnem as condições ótimas para a exploração da cana-de-açúcar tanto do ponto de vista climático, como edáfico; categoria A2, de 2,1 milhões de hectares que apresentam ótimas condições climáticas, com alguma restrição do solo; categoria B1, apresentando limitação de natureza climática, com deficiência hídrica sazonal pronunciada que, em anos secos, pode provocar sensíveis quedas de rendimento, mas com ótimas condições edáficas, totalizando 691,0 mil hectares; e finalmente a categoria C1, com moderada restrição térmica e ótimas condições de solo, totalizando 361,0 mil hectares (3). Assim, tem-se cerca de 6,6 milhões de terras das categorias A1 e A2 totalmente aptas à cultura de cana-de-açúcar. É evidente que à medida em que a atividade vir a ocupar mais terras, embora aptas à cana em termos de clima, profundidade, estrutura e topografia dos solos, deverá haver queda na fertilidade, elevando-se o nível de utilização de insumos, o que refletirá nos custos de produção da cultura, reduzindo sua rentabilidade.

As regiões que apresentam o maior potencial de áreas ecologicamente aptas para a cultura da cana-de-açúcar (3), categorias A1 e A2 são: Ribeirão Preto, com 1,2 milhão de hectares; Bauru, com 564 mil hectares; Marília, com 963,0 mil hectares; São José do Rio Preto, com 1,5 milhão de hectares; Araçatuba, com 712 mil hectares, e Presidente Prudente, com 1,2 milhão de hectares. A DIRA de Campinas já apresenta uma área ocupada próxima da sua disponibilidade. No

caso específico da DIRA de Ribeirão Preto, com uma área de 518,0 mil hectares com a cultura, há um amplo potencial, embora apresente todo o solo ocupado e se constitua na principal região agrícola do Estado.

As DIRAs com pequena área ocupada com culturas anuais e perenes e com potencial para expansão da cana são: São José do Rio Preto, Araçatuba, Presidente Prudente e Bauru, pois estas regiões apresentam cerca de 4,37 milhões de hectares de terras aptas à cultura de cana e possuem de 70% a 85% da área ocupada com pastagens.

A rápida expansão da cultura da cana exigirá uma grande demanda de mudas, que deverá ser acompanhada por eficientes medidas de controle sanitário, a fim de evitar a propagação de doenças (raquitismo, mosaico, etc.), pois estas poderão, além de reduzir drasticamente a produtividade da cultura, trazer grandes atrasos na implantação dos projetos de destilarias e instalação, principalmente em novas regiões onde a cultura é pouco expressiva.

Outro fato a considerar, para atender à meta pretendida para a expansão da área da cana refere-se à disponibilidade de outros fatores de produção nas áreas potenciais. O ponto crítico situar-se-á na disponibilidade do fator trabalho naquelas regiões, dada a generalizada escassez que se observa na agricultura nos últimos anos, o que poderá provocar um impacto nos níveis reais de salários, afetando a rentabilidade de todas as atividades agrícolas e a expansão da cultura da cana às taxas desejadas.

4 - A EXPANSÃO DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS EM SÃO PAULO

De acordo com a ocupação atual do solo no Estado de São Paulo, verifica-se a inexistência de fronteira agrícola, de tal forma que a expansão de uma determinada atividade deverá ocorrer basicamente às expensas de outras atividades, ressaltando-se, entretanto, que existem grandes possibilidades de se substituir atividades de baixa intensidade de uso da terra por outras com uso mais intenso. Assim, a expansão de culturas para produção de energia deverá se efetuar através da substituição de culturas e pastagens que hoje ocupam as áreas aptas àquelas atividades.

A hipótese que tem sido levantada sobre a disponibilidade de

terras ociosas no Estado e que permitiria a expansão de todas as culturas, inclusive a da cana-de-açúcar, como já foi visto, não se sustenta na menor base empírica. Estima-se que todas as áreas aptas às culturas anuais e perenes existentes no Estado, perfazendo 15,4 milhões de hectares, se acham totalmente ocupadas, dado que dos 18,0 milhões de hectares disponíveis no Estado, cerca de 17,5 milhões são utilizados por culturas anuais, perenes e silvicultura, sendo que ainda existem possibilidades para expansão da atividade de reflorestamento nos solos restantes e que são exclusivamente aptos para este uso.

Esta conclusão leva ao pressuposto de que a expansão futura das diferentes atividades agrícolas em São Paulo far-se-á inicialmente através de substituição de atividades, o que é facilmente verificado de modo empírico pelo comportamento da agricultura paulista no período 1969/70 a 1977/78.

Observando o que ocorreu neste período, quanto ao crescimento das áreas de algumas atividades (quadro 1), verifica-se que o conjunto que compõe o sistema analisado ⁽⁸⁾ apresentou retração na área cultivada da ordem de 283,4 mil hectares, sendo que a área dedicada a culturas expandiu-se em 3,6% (185,40 mil hectares), enquanto que a de pastagem decresceu 4,1% (468,80 mil hectares). O decréscimo total (283,4 mil hectares) foi consequência de aumento nas áreas reflorestadas, nas áreas com horticultura e outras frutas, e também de áreas agrícolas que foram destinadas a outros usos (urbanização, represas etc).

No período em análise deve-se ressaltar o fato de que houve o "boom" da soja do Estado, ao lado de uma grande expansão das culturas de laranja, cana, feijão, café e banana.

Quanto à evolução da composição das culturas no conjunto, o que se evidenciou foi um acentuado crescimento das culturas de mercado externo, exceto o caso do feijão, enquanto para as demais culturas ocorreu acentuado decréscimo: algodão, amendoim, arroz, mamona, mandioca e milho.

Utilizando-se metodologia equivalente àquela empregada em trabalhos recentes (6, 7), os quais procuram explicar a expansão ou

⁽⁸⁾ O sistema analisado refere-se à soma das áreas das principais culturas e das pastagens, responsáveis pela produção agropecuária do Estado.

QUADRO 1. - Evolução da Composição do Sistema de Produção Agrícola do Estado de São Paulo no Período 1969/70 a 1977/78

Cultura	1969/70 (1)	1977/78 (2)	Variação		Efeito escala	Efeito substituição
	(1.000ha)	(1.000ha)	1.000ha	%	(1.000ha)	(1.000ha)
Algodão	574,9	322,6	-252,3	-43,9	-9,8	-242,5
Amendoim	461,0	158,7	-302,3	-65,6	-7,9	-294,4
Arroz	705,5	344,5	-361,0	-51,2	-12,1	-348,9
Banana	26,9	40,8	13,6	50,6	-0,5	14,1
Café	692,4	931,0	248,6	36,4	-11,7	260,3
Cana	695,5	1.125,0	429,5	61,8	-11,9	441,4
Castanha	260,1	397,6	137,5	52,9	-4,5	142,0
Laranja	172,6	423,3	250,7	145,2	-3,0	253,7
Mamona	71,8	18,4	-52,4	-73,0	-1,2	-51,2
Mandioca	117,8	52,7	-65,1	-55,3	-2,0	-63,1
Milho	1.361,3	1.053,1	-308,2	-22,6	-23,3	-284,9
Soja	57,3	504,1	446,8	778,8	-1,0	447,8
(Área Agrícola)	(5.187,1)	(5.372,5)	(185,4)	(3,6)	(-88,9)	(274,3)
Pastag. Natural	4.244,5	3.733,5	-511,0	-12,0	-72,7	-438,3
Pastag. Formada	7.113,0	7.155,2	42,2	0,6	-121,8	164,0
(Área Pastagem)	(11.357,5)	(10.888,7)	(-468,8)	(-4,1)	(-194,5)	(-274,3)
Área total Sistema	16.544,6	16.261,2	-283,4	-1,7	-283,4	-0,0

(1) Média das áreas de 1969 e de 1970.

(2) Média das áreas de 1977 e de 1978.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

retração de determinadas atividades agrícolas numa região, quer através da ocupação de novas áreas ainda não em uso ou pela redução de áreas em descanso (efeito escala), quer pela substituição de atividades preexistentes (efeito substituição) (9), verificou-se no Estado de São Paulo que a expansão de determinadas culturas ocorreu principalmente através do efeito substituição (quadro 1).

Assim, a expansão observada nas culturas de banana, café, cana, feijão, laranja e soja ocorreu através da substituição de algodão, amendoim, arroz, mamona, mandioca, milho e pastagens, sendo que se observou efeito escala negativo da ordem de 88,9 mil hectares na área das culturas e de 194,5 mil hectares na de pastagens. Ao mesmo

(9) "Uma atividade pode expandir-se (contrair-se), entre dois instantes do tempo, devido a duas ordens de fatores: como resultado da expansão (contração) do sistema de produção como um todo e como resultado da substituição entre culturas; no primeiro caso, denomina-se o fenômeno de efeito escala e no segundo, de efeito substituição. Em termos empíricos, o efeito escala seria dado pela área (em termos de variação) que um produto qualquer apresentaria no instante dois, mantida a participação relativa observada no período um; o efeito substituição seria dado pela diferença entre a área efetivamente observada no instante dois e aquela que teria desde que a participação relativa do produto em questão tivesse se mantido constante. Mais precisamente, seja:

$A_{t1} = \sum_i A_{i1}$, o tamanho do sistema de produção (em termos de área cultivada) composto por i culturas no ano 1;

$A_{t2} = \sum_i A_{i2}$, o tamanho do mesmo sistema no período 2;

$\alpha = \frac{A_{t2}}{A_{t1}}$, a variação no tamanho do sistema;

$(A_{i2} - A_{i1})$ = variação total observada de área cultivada com um particular produto i ;

$(\alpha A_{i1} - A_{i1})$ = efeito escala para o produto i ;

$(A_{i2} - \alpha A_{i1})$ = efeito substituição para o produto i ;

$(A_{t2} - A_{t1}) = (\alpha A_{t1} - A_{t1}) + (A_{t2} - \alpha A_{t1})$,

em "Substituição e Deslocamento de Culturas no Estado de São Paulo" (6).

tempo, verificou-se que das atividades que tiveram efeito substituição de grande magnitude, destacam-se a soja, cana, café e laranja, sendo as culturas de arroz, amendoim, milho e algodão as que mais cederam áreas.

Estes dados indicam que a expansão de determinadas atividades, na agricultura paulista, só poderia ocorrer através da substituição das demais atividades, já que toda a área agricultável do Estado encontra-se praticamente ocupada. Essa mesma tendência é semelhante à verificada nas principais regiões agrícolas, especialmente naquelas onde a cana-de-açúcar teve maior expansão, caso das DIRAs de Campinas, Ribeirão Preto, Bauru e Marília (6, 7).

Tendo em vista as análises acima e os resultados dos trabalhos já elaborados sobre a produção de etanol a partir da cana-de-açúcar no Estado, observa-se que a expansão desta cultura deve ocorrer através da substituição de atividades destinadas à exportação e ao consumo interno, tendendo a se expandir mais rapidamente nas regiões mais tradicionais em detrimento de outras atividades agrícolas, o que intensificaria o efeito danoso da monocultura da cana nas principais regiões produtoras.

5 - AS ALTERNATIVAS AGRÍCOLAS PARA PRODUÇÃO DE ETANOL

Entre as alternativas para a produção de etanol no Brasil, a que apresentou maiores vantagens comparativas, quer pela experiência dos produtores, quer pela disponibilidade de tecnologia agrícola e industrial, entre outras, foi a cana-de-açúcar que, praticamente, constitui a matéria-prima básica dos projetos aprovados pelo Programa Nacional do Alcool.

A mandioca, que a princípio se mostrou como opção promissora, encontrou reservas por parte dos empresários, tendo em vista a pouca disponibilidade de tecnologia existente no segmento agrícola e a pouca experiência no que diz respeito à exploração de amplas áreas com o produto, além da dificuldade da colheita. Com uma produtividade muito baixa, em torno de 18t/ha, a mandioca não apresenta, no momento, condições de competitividade com a cana-de-açúcar, mas tem amplo potencial no Estado, tendo em vista a disponibilidade de áreas ecologicamente aptas a essa cultura, de 7 a 11 milhões de hecta-

res (2).

No caso específico do sorgo e milho sacarinos, que podem contribuir para aumento da produção de etanol no Estado, são culturas de introdução recente, estando ainda em fase de experimentação. Assim, estas culturas só assumirão importância no longo prazo, uma vez que as pesquisas de adaptação destas às nossas condições ecológicas demandarão tempo antes de se dispor de tecnologias viáveis às suas expansões em grande escala.

Se, por um lado, os investimentos em pesquisa em cana-de-açúcar deverão aumentar substancialmente, procurando melhorar tanto a produtividade agrícola como a taxa de conversão em álcool, por outro, no caso da mandioca, sorgo e milhos sacarinos, estes investimentos deverão ser implementados objetivando realizar o potencial destas atividades para produção de etanol, através de melhoramento da mandioca, visando aumentar a sua produtividade e resistência a inúmeras pragas e doenças, e no caso do sorgo e milho sacarinos na viabilização da cultura no nosso meio.

Além das culturas acima, tem-se que considerar a ampla disponibilidade, no Estado de São Paulo, de terras aptas somente para reflorestamento, em torno de 4,5 milhões de hectares, com baixo nível de utilização (2). Essas terras poderão vir a ser o suporte para um programa de produção de etanol a partir da madeira. Estas áreas, associadas com parte das áreas de reflorestamento já existente (600 mil hectares), poderão constituir-se em alternativa para contribuir, com a cana-de-açúcar, na expansão da produção de etanol no Estado. Estas áreas aptas para reflorestamento se concentram, principalmente, nas regiões do litoral, Vale do Paraíba e Sorocaba, próximas dos principais centros consumidores em potencial, de etanol do País.

6 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A meta de produção do Estado de 7,0 bilhões de litros de álcool em 1985 apresenta dois conflitos importantes relativamente às metas da política agrícola e da política econômica que estão sendo executadas pelo Governo Federal. Em primeiro lugar, o objetivo paulista de, praticamente, monopolizar a produção nacional de álcool é conflitante com as propostas de distribuição dos benefícios deste

programa no âmbito inter-regional, em termos do Centro-Sul do Brasil, pois, além de São Paulo, o Paraná, o Sul de Goiás, o Triângulo Mineiro e outras áreas de Minas Gerais apresentam condições também favoráveis para produção de cana. Em segundo lugar, a contribuição de São Paulo na produção de produtos agrícolas destinados ao mercado interno e para exportação também será afetada e reduzida, uma vez que o efeito substituição se fará sentir.

Tendo em vista que entre as regiões com maior potencial de áreas ecologicamente aptas para a cultura da cana-de-açúcar algumas já as utilizam para outras culturas, e que a DIRA de Campinas já está próxima de seu limite, a opção que poderia apresentar menor impacto seria a de expandir a cultura canavieira nas regiões de São José do Rio Preto, Araçatuba, Presidente Prudente e Bauru; basicamente nas áreas ocupadas por pecuária, pois estas regiões além de representarem cerca de 4,37 milhões de hectares de terra apta à cultura da cana, possuem cerca de 70% a 85% da área ocupada com pastagem. Nesse caso, o impacto a curto prazo seria sentido, basicamente, na produção de carne bovina e de leite a nível estadual, ao contrário do que aconteceria na Região de Ribeirão Preto, onde a área potencial para cana é ampla, mas sua expansão iria substituir outras culturas, já que esta é a principal região agrícola do Estado. Por outro lado, as reduções na oferta estadual de carne e leite, no médio prazo, deverão ser compensadas pelas expansões da oferta em outras regiões do País.

No caso de se aceitar a sugestão acima, seria necessário estimular mudança tecnológica na pecuária, com o objetivo de aumentar a produtividade da terra; basicamente, a formação, reforma e melhoramento do manejo de pastagens, e fenação, para aumentar, a longo prazo, a produção de alimentos no período da "seca", visando melhor aproveitar os investimentos realizados em pastagem e compensando, em parte, as áreas perdidas para a cultura da cana.

Nestas regiões indicadas é muito pequena a área explorada com lavouras, principalmente Presidente Prudente e Araçatuba. Assim, as atuais atividades existentes poderão ser mantidas nestas regiões através de uma melhoria nos seus níveis de produtividade e pela adoção de inovações que aumentem a produtividade da terra ocupada, a custos decrescentes. Por outro lado, a preocupação na localização das destilarias poderá ter um efeito importante tanto para reduzir a competição com as culturas organizadas como para reduzir o efeito da monocultura no meio ambiente. Pois, se a localização se efetuar basicamente

na área de pecuária de cada região, o efeito substituição em relação às demais atividades tenderá a se reduzir, e a ocorrência de áreas descontínuas com a cultura de cana será altamente desejável sob aspectos ecológicos.

Outros aspectos a considerar referem-se à disponibilidade de fatores de produção naquelas áreas para atender a programas de grande magnitude como este. O ponto crítico situar-se-á na disponibilidade do fator trabalho naquelas regiões, que poderá afetar a rentabilidade de todas as atividades e impedir que as culturas de cana-de-açúcar se expandam às taxas desejadas.

Os órgãos de defesa sanitária (Secretaria da Agricultura e IAA) precisam informar rapidamente os produtores das novas regiões de expansão da cultura da cana, pois, dado o volume de mudas que necessitarão, a escassez de tempo e a distância das regiões tradicionais, a não preocupação com a qualidade das mesmas poderá reduzir drasticamente a produtividade da cultura com a introdução e disseminação de doenças.

Deve-se observar que no Estado de São Paulo existe ampla disponibilidade de terras aptas somente para reflorestamento, com baixo nível de utilização, que poderá ser o suporte para um programa de produção de álcool a partir da madeira. Estas áreas, associadas com parte das áreas de reflorestamento já existentes, poderão constituir-se em alternativa para compor com a cana-de-açúcar, a fim de atingir a meta inicialmente proposta para o Estado, permitindo ainda a continuidade dos níveis das demais atividades agrícolas.

A diversificação das fontes de matéria-prima para produção de etanol, através da utilização da mandioca, milho e sorgo sacarinos, vai depender da intensificação de um programa de pesquisa que viabilize o potencial dessas culturas. Ao mesmo tempo, a intensificação da pesquisa com cana-de-açúcar, visando aumentar a sua produtividade, a riqueza em açúcares e a taxa de conversão em álcool, e a rápida transferência dos seus resultados aos produtores, poderá trazer inúmeros benefícios, dada a importância que o álcool carburante vem assumindo na economia brasileira.

Há necessidade de se estudar o destino final a ser dado ao resíduo do processo de industrialização do álcool de cana, a "vinhaça", considerado um problema a ser equacionado, principalmente se as novas destilarias vierem a se localizar em bacias hidrográficas ainda não

poluídas. No momento muitas usinas estão utilizando-o em lavouras, mas ainda não se concluiu que esta seja a solução ideal.

LITERATURA CITADA

- 1 - MARTIN, Nelson Batista; CANCEGLIERO, Luiz Flavio V.; VEIGA F^o, Alceu de Arruda. *Análise do Programa Nacional do Álcool e suas Implicações para o Setor Agrícola Paulista*. São Paulo, Secretaria de Agricultura e Abastecimento, IEA.
- 2 - SÃO PAULO. SECRETARIA DA AGRICULTURA. *Zoneamento Agrícola do Estado de São Paulo*. São Paulo, 1974. 2v
- 3 - _____ . CATI. *Áreas com possibilidade de expansão das culturas da cana-de-açúcar e da mandioca para a produção do álcool combustível no Estado de São Paulo*. Campinas, Comissão de Zoneamento Sócioeconômico e Ecológico do Estado de São Paulo, 1976. 38p.
- 4 - _____ . INSTITUTO FLORESTAL. *Levantamento da cobertura vegetal natural e do reflorestamento no Estado de São Paulo*. São Paulo, 1974. 53p. (Boletim Técnico, 11)
- 5 - SÃO PAULO. SECRETARIA DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Rezzoneamento das áreas para implantação de destilarias de álcool: subsídios e diretrizes para o Estado de São Paulo, 1979-85*. São Paulo, 1979. 88p.
- 6 - SÃO PAULO. UNIVERSIDADE. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. *Substituição e deslocamento de culturas no Estado de São Paulo: projeto potencial de biomassas vegetais para fins energéticos no Estado de São Paulo, 1979*.
- 7 - VEIGA F^o, Alceu de Arruda; GATTI, Elcio Umberto; MELLO, Nilda Tereza Cardoso de. *O Programa Nacional do Álcool e seus Impactos na Agricultura Paulista. Estudos Econômicos*, São Paulo, 11 (n^o esp.):61-82, set. 1981.

ANALYSIS ON THE PROÁLCOOL (ALCOHOL NATIONAL PROGRAM OF BRAZIL) AND ITS IMPLICATIONS FOR THE AGRICULTURAL SECTOR IN SÃO PAULO STATE

SUMMARY

This paper tries to analyze the viability of concentrating, by means of "PROÁLCOOL", the production in São Paulo State of 7,0 billions of litres of alcohol, since there is not an agricultural frontier in it, increasing the process on the substitution of cultures, conflicting the objectives of the actual agricultural politics aiming increase the proposal of supplies and producing resources by means of the exportation of agricultural products and attending energetic purposes at the same time.

It is suggested that the expansion of the sugar cane culture can be stimulated in the DIRAs of São José do Rio Preto, Presidente Prudente and Araçatuba, where the effect of substitution among agricultural cultures could be attenuated, due to their great areas of pastures.

Besides, it tries to discuss other alternatives for the production of alcohol in Brazil as well as its possibilities in São Paulo State.

AGRICULTURA EM SÃO PAULO
Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola

Ano XXVIII

Tomos I e II

1981

**EVOLUÇÃO DAS PRINCIPAIS CULTURAS PAULISTAS EM
RELAÇÃO À ÁREA, CUSTO, PREÇO MÍNIMO E CRÉDITO
RURAL ⁽¹⁾**

Maria Auxiliadora de Carvalho
Maria Tanajura Cruz Gimenes

O presente trabalho objetiva focalizar, para o Estado de São Paulo, a atuação de dois instrumentos de política agrícola na década de setenta: preço mínimo e crédito de custeio. Para tanto, reuniram-se informações referentes à área cultivada, área financiada, custo variável médio estimado, preço mínimo, preço médio e crédito das seguintes culturas: algodão, amendoim, arroz, feijão, mandioca, milho e soja.

Da observação dessas informações evidencia-se uma concentração de crédito de custeio no período, maior demanda de crédito por parte dos agricultores, cujos produtos são mais dependentes de insumos adquiridos fora do setor agrícola, resultando para esses produtos em maior percentual de área financiada, além do que o crédito de custeio para a maioria dos produtos, em quase todos os anos, foi insuficiente no atendimento aos custos variáveis médios de produção estimado, em consequência de fixação de preços mínimos reduzidos, exceção feita ao período 1974-76. Com relação aos preços mínimos, em consequência de sua fixação a níveis reduzidos parecem não ter muita relevância como orientadores nas decisões de plantio, além de, com frequência, serem insuficientes na cobertura dos custos variáveis médios estimados da produção, resultando em poucas Aquisições do Governo Federal — AGF e reduzida participação dos Empréstimos do Governo Federal —EGF dentro do crédito de comercialização total.

(¹) Os autores agradecem os comentários e sugestões feitos por Gabriel L. Seraphico Peixoto da Silva, Nelson B. Martin e Alceu de A. Veiga Filho em versão preliminar deste trabalho, de Fevereiro de 1980. Liberado para publicação em 29/12/80.

1 - INTRODUÇÃO

Dentre os instrumentos de política, sobressaem pela importância na tomada de decisão por parte do agricultor, por ocasião do plantio, a fixação prévia dos preços mínimos e, estreitamente vinculado a este, o crédito de custeio.

Se, por um lado, o crédito rural objetiva o suprimento de recursos para a atividade agrícola e a política de preços mínimos tem por finalidade principal proteger a renda do setor garantindo preço por ocasião de comercialização, por outro lado, estes dois instrumentos podem se prejudicar mutuamente no atendimento às suas finalidades, em decorrência do conflito entre a política agrícola e a política global, quando se utilizam preços mínimos como referência para cálculo dos limites de adiantamento para crédito de custeio, pois preços mínimos elevados resultam em maior financiamento de safra. As autoridades monetárias, com receio de fixar limites de adiantamento muito elevados em relação às previsões do orçamento monetário, exerciam então pressão no sentido de fixar preços mínimos reduzidos (6), tornando os dois instrumentos pouco eficientes para nortear o produtor rural para os produtos que se pretendia fossem cultivados em maior escala.

Esta utilização do preço mínimo como indicativo do crédito de custeio foi suprimida a partir da safra 1979/80, quando da criação dos Valores Básicos de Custeio (VBC) (1), o que veio facilitar o emprego das duas políticas para estimular produtos selecionados, sem conseqüências imprevistas no orçamento monetário.

Com o propósito de acompanhar a evolução desses dois instrumentos de política, não só no que diz respeito ao resultado, mas principalmente como orientadores da decisão de plantio, foram reunidas informações referentes às safras agrícolas desta década, que serão discriminadas a seguir.

2 - ASPECTOS ABORDADOS

Um ponto importante quando se pretende conhecer a eficácia de uma política é saber a sua abrangência. Tentou-se, neste estudo, analisar o alcance do crédito de custeio, calculando-se a área cultivada objeto de financiamento para comparação com a área cultivada total.

O Manual de Crédito Rural (3) determinava que o “valor do financiamento não deve, como regra, exceder a 60% da produção esperada, tomando-se em conta a produtividade média regional e o preço mínimo fixado pelo Governo Federal, ou à sua falta, o preço de mercado”.

Preferiu-se, neste caso, utilizar o limite máximo de adiantamento, na falta de informação de valor que se aproximasse mais da realidade, embora sabendo-se que a área financiada pode estar sendo subestimada em alguns casos, como também em outros pode acontecer exatamente o inverso, por ser de impossível mensuração os desvios de recursos financeiros, que tanto podem acontecer dentro do próprio setor agrícola, quando o montante financiado é insuficiente, como para outros setores da economia.

Outra limitação inserida neste procedimento refere-se ao aspecto regionalização, pois calculou-se uma média de rendimento para o Estado, quando se deveria ter considerado médias regionais; para os preços mínimos, que em alguns casos são diferenciados segundo a região geoeconômica do Estado, também se utilizou média simples por não serem grandes as diferenças entre eles.

Determinou-se, então, a área financiada utilizando a fórmula anteriormente empregada pelos bancos para concessão do crédito de custeio:

$$CC = a \cdot PM \cdot RM \cdot 0,60,$$

onde: CC = crédito de custeio
a = área financiada
PM = preço mínimo
RM = produtividade média

A incógnita, neste caso, é a área, uma vez que o crédito por cultura foi obtido da publicação “Dados Estatísticos de Crédito Rural” do Banco Central do Brasil – BACEN; o preço mínimo, de decretos federais ou cartas-circulares do BACEN; e quanto à produtividade média, empregou-se aquela publicada pelo Instituto de Economia Agrícola, utilizando-se médias móveis trienais (9).

Ainda no sentido de se ter uma idéia da eficácia desses instrumentos de política sobre a tomada de decisão de plantio por parte do produtor rural, reuniram-se, para efeito de comparação, dados refe-

rentes às estimativas de custos variáveis por unidade, calculados anteriormente à época de início de cultivo das principais culturas anuais desse Estado, com base nos preços dos fatores projetados para a safra seguinte (7).

Estas estimativas padecem de algumas imperfeições, como série temporal, pois há alguns casos de mudança de tecnologia empregada no sistema produtivo dentro do período em estudo, e ocorre também que para certos produtos tem-se apenas o custo variável regionalizado e não uma média para o Estado, como era de se desejar para o tipo de comparação em meta.

Tentou-se minimizar o quanto possível estas imperfeições, selecionando-se as informações de custo variável dentro da tecnologia mais empregada e região mais representativa da produção no Estado.

Dentro da sistemática, já mencionada, de financiamento de 60% do valor da produção, baseando-se no preço mínimo e produtividade média regional, calculou-se o valor a ser dado em financiamento por unidade de área. Neste estudo, optou-se por conhecer o valor por unidade de produção, para eliminar distorção causada pela produtividade média do Estado, em substituição à regional recomendada, simplificando o cálculo para apenas 60% do preço mínimo. Para a safra 1978/79, apesar de ter havido diferenciação nas bases de adiantamento (60%, 58%, 54% e 48% do valor da produção) para o crédito de custeio (4), seguiu-se o mesmo raciocínio utilizado quando da determinação da área financiada, adotando, portanto, a mesma percentagem já utilizada para as demais safras.

Com as modificações introduzidas em julho último, pela criação do Valor Básico de Custeio (VBC), para cálculo do custeio da safra 1979/80, empregou-se o VBC correspondente à produtividade média estadual no triênio precedente.

Também foi introduzido nos quadros o preço de mercado, não só pela importância na formação de expectativas para a safra seguinte, como também para se observar o resultado econômico da produção, após a orientação dada pela política de preços mínimos, crédito de custeio e previsões de custos.

3 - CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A POLÍTICA DE PREÇOS MÍNIMOS E CRÉDITO DE CUSTEIO

Dentre as diversas culturas desenvolvidas neste Estado, foram

escolhidas para objeto desse estudo as seguintes: algodão, amendoim, arroz, feijão, mandioca, milho e soja, por serem de ciclo produtivo rápido e se caracterizarem pela importância na economia agrícola paulista, dentre as abrangidas pela política de preços mínimos.

3.1 - Distribuição do Crédito de Custeio

Do montante de crédito rural para a finalidade custeio distribuído no Estado (quadro 1), verifica-se que a parcela destinada a estas culturas, que no início da série representava mais da metade, reduziu-se para 1/3 em 1978, quando aquele montante foi acrescido em 153%.

A redução da participação dessas culturas deve-se mais ao algodão que, absorvendo 24,4% do total do custeio agrícola em 1969, teve a sua participação reduzida para 8,8% em 1978, ao lado do milho, que passou de 14,4% para 8,9%, no mesmo período.

Apesar de terem reduzido a sua participação, algodão e milho, ao lado da soja, continuam sendo os produtos mais favorecidos por esta linha de financiamento, ocorrendo para a soja um crescimento da sua participação, no período, e conseqüentemente nos montantes, acompanhando a expansão desta cultura no Estado.

Dentre estas culturas, feijão e mandioca foram as menos atendidas pelo crédito de custeio, pois para feijão até 1975 e mandioca em toda a série o percentual de participação não chegou a 1% do montante de crédito de custeio agrícola distribuído no Estado.

De um modo geral, exceção feita ao feijão e soja, as demais culturas tiveram suas quotas de crédito de custeio reduzidas; no entanto, em termos de valor destinado a estas culturas isto não aconteceu, devido ao grande crescimento do custeio agrícola, que foi de 153% em termos reais no período em estudo.

Esse elevado percentual de crescimento no valor dos financiamentos de custeio não foi acompanhado por acréscimos no número de contratos, cuja expansão, considerando os extremos da série, foi da ordem de 13%, o que quer dizer que houve concentração de crédito de custeio entre estes anos, resultando num valor médio de contratos acrescido, em termos reais, de 124% em média para todos os produtos (quadro 2).

QUADRO 1. - Participação de Diferentes Culturas no Crédito de Custeio Agrícola e Montante de Crédito para Custeio Agrícola, Estado de São Paulo, 1969-78

(em percentagem)

Culturas	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Algodão	24,4	17,3	19,7	15,0	11,7	14,1	8,2	11,2	12,3	8,8
Amendoim	4,9	4,4	4,3	2,8	2,2	2,0	2,6	1,4	1,6	2,7
Arroz	7,5	4,0	3,4	3,9	3,3	4,7	6,5	4,1	3,4	3,0
Feijão	0,5	0,3	0,2	0,2	0,9	0,7	0,6	1,2	2,5	1,7
Mandioca	0,6	0,3	0,5	0,6	0,3	0,1	0,1	0,4	0,4	0,1
Milho	14,4	16,0	12,0	10,8	13,6	12,1	15,1	12,5	7,7	8,9
Soja	1,8	1,9	3,4	5,0	6,7	7,2	7,8	7,9	9,5	8,0
Total	54,1	44,2	43,7	38,3	38,7	40,9	40,9	38,7	37,4	33,2
Custeio Agrícola										
(em Cr\$1.000) ⁽¹⁾	11.827.478	13.527.144	14.379.197	15.713.450	23.968.706	27.814.039	30.042.045	29.372.181	29.815.321	29.970.605

(¹) Valor constante, deflacionado para junho de 1979 - Índice de disponibilidade Interna FGV (Índice 2).

Fonte: Dados Estatísticos de Crédito Rural - Banco Central do Brasil.

QUADRO 2. - Número e Valor Médio ⁽¹⁾ de Contratos de Custeio Agrícola para Diferentes Culturas e Total, São Paulo, 1969-78

(em 1000)

Cultura	1969		1970		1971		1972		1973		1974		1975		1976		1977		1978	
	nº	valor	nº	valor	nº	valor	nº	valor	nº	valor	nº	valor	nº	valor	nº	valor	nº	valor	nº	valor
Algodão	3,3	87,0	24,4	96,7	29,8	94,7	23,0	101,8	20,6	136,6	20,6	190,8	14,0	176,1	14,3	230,9	16,0	230,4	13,2	198,8
Amendoim	13,9	42,1	14,8	40,5	13,9	44,6	8,4	51,1	7,6	70,1	6,6	84,3	12,7	60,9	6,0	69,9	5,2	89,0	9,0	89,9
Arroz	13,2	67,3	8,0	67,7	6,6	73,3	6,8	88,6	6,3	126,1	8,0	164,8	12,8	151,5	6,4	188,4	5,7	180,5	5,6	160,1
Falção	1,6	36,5	1,0	41,2	0,8	36,4	1,1	34,6	3,8	57,1	2,9	67,0	3,2	60,0	6,2	55,5	10,4	57,2	7,0	70,9
Mandioca	1,3	54,1	0,8	50,4	1,3	50,1	1,8	49,4	1,0	64,9	0,4	62,2	0,6	74,9	1,3	94,6	1,2	96,2	0,6	67,4
Milho	26,3	64,9	29,6	73,4	26,4	69,2	22,6	75,2	30,2	101,1	24,3	138,9	34,5	131,8	29,1	126,1	20,8	110,1	26,9	99,4
Soja	0,9	241,7	1,0	268,3	1,7	280,5	2,9	270,1	4,4	362,4	3,7	535,8	4,7	505,6	4,2	549,0	5,8	482,4	5,9	406,7
Total	146,3	80,7	143,2	94,4	148,2	97,0	138,2	113,7	160,5	149,3	149,0	186,7	169,0	177,8	157,0	187,0	153,0	194,8	165,8	180,8

⁽¹⁾ Valor constante deflacionado para junho de 1979, FGV, Índice 2.

Fonte: Dados Estatísticos de Crédito Rural, BACEN.

Considerando ainda os extremos da série, para todas as culturas nota-se crescimento, em termos reais, dos valores médios dos contratos; no entanto, o número de contratos diminuiu para amendoim, arroz, mandioca e milho, caracterizando para estes produtos concentração de crédito para menor número de produtores. Para soja, algodão e feijão, dá-se situação inversa, pois o número de contratos de custeio cresce mais que proporcionalmente ao valor médio dos contratos, podendo se observar para a soja que o número de contratos se elevou em 547%, enquanto que o valor médio cresceu somente 68%.

O suprimento de recursos para o custeio da lavoura, como já comentado, favoreceu com maiores volumes as culturas do algodão, milho e soja. Proporcionalmente à área cultivada, são também estes os produtos que mostram percentual mais elevado de área objeto de financiamento de custeio, cuja estimativa, naturalmente sujeita às limitações anteriormente comentadas, revelou, para o algodão em alguns anos e para a soja em toda a série, valores superiores à própria área total cultivada, o que pode ser constatado na coluna 7 dos quadros 3 a 9.

A hipótese mais plausível para explicar este particular parece ser o fato de que, sendo estes produtos em sua maioria cultivados em propriedade de maior área — 76,5%, 87,1% e 72,5% da produção de milho, soja e algodão, respectivamente, foram obtidos em 1978 de propriedades com área superior a 50ha (2) — é de se presumir que os produtores tenham maior facilidade frente aos agentes financeiros para obtenção do financiamento. Como as Instituições filiadas ao Sistema Nacional de Crédito Rural têm dificuldade em exercer efetiva fiscalização da área de cultivo objeto de financiamento, torna-se possível ao produtor rural, e principalmente àquele que cultiva extensas áreas, obter financiamento e cultivar área inferior àquela objeto de contrato, não se esquecendo de que a utilização da produtividade média estadual no cálculo poderá, também, interferir no resultado obtido para área financiada.

Isto pode ter ocorrido, também, para as demais culturas, mas neste caso não foi de possível identificação porque, para elas, a parcela de área objeto de financiamento é mais reduzida.

Não quer este fato dizer que estão sendo desviados recursos subsidiados para outros setores de economia, embora não esteja excluída esta hipótese, dada a grande diferença entre a taxa de juros

QUADRO 3. - Área Cultivada e Financiada, Custo Variável Estimado, Preço Mínimo e de Mercado e Crédito de Custeio para Cultura do Algodão, Estado de São Paulo, 1969-70 a 1979-80

Safra	Área cultivada (1.000ha) (1)	Área financiada (1.000ha) (2)	Custo variável estimado (Cr\$/15kg) ⁽¹⁾ (3)	Preço mínimo (Cr\$/15kg) ⁽¹⁾ (4)	Preço de mercado (Cr\$/15kg) ⁽¹⁾ (5)	Crédito de custeio (Cr\$/15kg) ⁽¹⁾ (6)	(2) / (1) (%) (7)	(4) / (3) (%) (8)	(6) / (3) (%) (9)	(5) / (4) (%) (10)
1969/70	702,0	431,4	90,20(TM)	111,71	101,35	67,08	61,4	118,6	71,2	90,7
1970/71	605,0	335,7	91,98(TM)	112,45	126,75	67,57	55,5	122,2	73,4	112,7
1971/72	630,0	368,0	91,98(TM)	133,41	130,20	80,14	58,4	145,0	87,1	97,6
1972/73	430,0	371,0	88,04(TM)	124,78	155,36	74,97	86,3	141,7	85,2	124,5
1973/74	395,6	402,4	90,00(TMA)	162,02	179,77	97,16	101,7	180,0	107,9	111,0
1974/75	368,0	454,6	165,47(TMA)	180,26	144,75	108,26	123,5	108,9	65,4	80,3
1975/76	223,3	264,9	146,48(TM)	182,98	227,86	109,74	118,6	124,9	74,9	124,5
1976/77	360,1	270,8	126,86(TM)	223,42	175,58	134,15	90,2	176,1	105,7	78,6
1977/78	345,1	333,6	162,12(TM)	199,99	174,10	120,09	96,7	123,4	74,1	87,0
1978/79	283,6	218,7	138,58(TM)	194,32	160,29	116,64	77,1	140,2	84,2	82,5
1979/80	-	-	148,52(TM) ⁽²⁾	201,90	-	125,27	-	135,9	84,3	-

⁽¹⁾ Valor constante deflacionado para junho de 1979 - Índice de disponibilidade interna - FGV. (Índice 2).

⁽²⁾ Sub-região de Orlândia.

Observação: Tecnologia utilizada - TM = Tração Motomecanizada, TMA = Tração Motomecanizada e Animal.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Banco Central do Brasil (BACEN).

QUADRO 4. - Área Cultivada e Financiada, Custo Variável Estimado, Preço Mínimo e de Mercado e Crédito de Custeio para Cultura de Amendoim, Estado de São Paulo, 1969-70 a 1979-80

Safra	Área cultivada (1.000ha) (1)	Área financiada (1.000ha) (2)	Custo variável estimado (Cr\$/25kg) (1) (3)	Preço mínimo (Cr\$/25kg) (1) (4)	Preço de mercado (Cr\$/25kg) (1) (5)	Crédito de custeio (Cr\$/25kg) (1) (6)	(2) / (1) (%) (7)	(4) / (3) (%) (8)	(6) / (3) (%) (9)	(5) / (4) (%) (10)
1969/70	447,4	200,0	90,75(TA)	100,12	110,97	60,17	44,7	110,3	66,3	110,8
1970/71	505,8	206,3	86,80(TA)	107,27	136,12	64,36	40,8	123,6	74,1	126,9
1971/72	504,0	172,5	88,28(TA)	115,66	116,40	69,29	34,2	131,0	78,5	100,6
1972/73	270,0	110,8	85,32(TA)	129,46	168,67	77,68	41,0	151,7	91,0	130,3
1973/74	209,7	109,9	109,2(TM)	154,12	148,95	92,47	52,4	141,4	84,8	96,6
1974/75	184,5	106,1	145,54(TM)	178,78	177,06	107,27	57,5	122,8	73,7	99,0
1975/76	230,0	143,2	153,75(TM)	181,00	145,25	108,50	62,3	117,7	70,6	80,2
1976/77	144,9	75,4	153,31(TM)	179,28	189,64	107,52	52,0	116,9	70,1	105,8
1977/78	172,4	92,4	157,10(TM)	152,64	224,90	91,49	53,6	97,2	58,2	147,3
1978/79	203,4	149,6	150,28(TM)	155,36	186,18	93,21	73,5	103,4	82,0	119,8
1979/80	-	-	180,51(TM) (2)	180,00	-	115,41	-	99,7	63,9	-

(1) Valor constante deflacionado para junho de 1979 - Índice de disponibilidade interna - FGV (Índice 2).

(2) Pompéia.

Observação: Tecnologia Utilizada - TA = Tração Animal, TM = Tração Motomecanizada.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Banco Central do Brasil (BACEN).

QUADRO 5. - Área Cultivada e Financiada, Custo Variável Estimado, Preço Mínimo e de Mercado e Crédito de Custeio para Cultura do Arroz, Estado de São Paulo, 1969-70 a 1979-80

Safrá	Área cultivada (1.000ha) (1)	Área financiada (1.000ha) (2)	Custo variável estimado (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (3)	Preço mínimo (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (4)	Preço de mercado (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (5)	Crédito de custeio (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (6)	(2) / (1)	(4) / (3)	(6) / (3)	(5) / (4)
							(%) (7)	(%) (8)	(%) (9)	(%) (10)
1969/70	636,5	419,4	194,07(TA)	231,06	232,79	138,69	65,9	119,1	71,4	100,7
1970/71	556,6	288,1	206,90(TA)	214,79	372,12	128,97	61,8	103,8	62,3	173,2
1971/72	503,0	269,8	206,18(TA)	202,95	363,74	121,82	63,6	98,4	59,1	179,2
1972/73	519,0	255,5	210,84(TA)	279,40	350,42	167,69	49,2	132,6	79,5	125,4
1973/74	464,7	234,7	216,51(TA)	319,10	421,19	191,36	50,5	147,4	88,4	132,0
1974/75	523,7	314,6	290,74(TA)	411,67	523,04	246,85	60,1	141,6	84,9	127,1
1975/76	620,3	423,9	314,41(TMA)	373,84	284,82	224,41	68,3	118,9	71,4	76,2
1976/77	347,0	297,0	374,34(TM)	367,19	309,24	220,21	85,6	98,1	58,8	84,2
1977/78	341,9	255,7	448,81(TM) ⁽²⁾	336,36	359,54	201,72	74,8	74,9	44,9	106,9
1978/79	300,4	253,4	470,02(TA) ⁽²⁾	314,17	393,08	188,40	85,5	66,8	40,1	125,1
1979/80	-	-	286,06(TM) ⁽³⁾	415,80	-	184,70	-	145,3	64,6	-

⁽¹⁾ Valor constante deflacionado para junho de 1979 - Índice de disponibilidade interna - FGV (Índice 2).

⁽²⁾ Município de Olímpia.

⁽³⁾ Região de Barrstos.

Observação: TA = Tração Animal, TMA = Tração Motomecanizada e Animal, TM = Tração Motomecanizada; o custo variável estimado refere-se à cultura de sequeiro

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Banco Central do Brasil (BACEN).

QUADRO 6. - Área Cultivada e Financiada, Custo Variável Estimado, Preço Mínimo e de Mercado e Crédito de Custeio para Cultura do Feijão, Estado de São Paulo, 1969-70 a 1979-80

Safra	Área cultivada (1.000ha) (1)	Área financiada (1.000ha) (2)	Custo variável estimado (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (3)	Preço mínimo (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (4)	Preço de mercado (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (5)	Crédito de custeio (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (6)	(2) / (1) (%) (7)	(4) / (3) (%) (8)	(6) / (3) (%) (9)	(5) / (4) (%) (10)
1969/70	285,5	39,8	288,52(TA)	321,07	506,52	192,59	13,9	111,3	66,8	157,8
1970/71	259,0	22,8	265,09(TA)	436,48	516,87	261,89	8,8	164,6	98,8	118,4
1971/72	250,0	18,7	258,68(TA)	364,97	563,97	218,98	7,5	141,1	84,6	154,5
1972/73	270,0	21,8	266,08(TA)	400,97	1.295,88	240,68	8,1	150,7	90,4	323,2
1973/74	289,6	81,1	268,68(TMA) ⁽²⁾	532,66	744,98	318,59	28,0	198,2	118,6	139,9
1974/75	231,2	73,6	406,99(TMA) ⁽²⁾	520,33	724,02	312,20	31,8	127,8	76,7	139,1
1975/76	239,7	77,9	476,30(TMA) ⁽²⁾	526,24	1.261,36	315,65	32,5	110,6	66,3	239,7
1976/77	349,5	111,0	597,42(TMA) ⁽²⁾	652,75	997,50	391,60	31,8	109,3	65,5	152,8
1977/78	445,6	260,4	575,48(TMA) ⁽²⁾	574,58	719,33	344,75	58,4	99,8	59,9	125,2
1978/79	351,5	172,2	633,36(TMA) ⁽²⁾	530,93	672,23	318,61	49,0	83,8	50,3	126,6
1979/80	-	-	566,14(TMA) ⁽²⁾	639,60	-	480,87	-	115,0	86,5	-

⁽¹⁾ Valor constante deflacionado para junho de 1979 - Índice de disponibilidade interna - FGV (Índice 2).

⁽²⁾ Feijão das águas, sub-região de Itapeva e Avaré.

Observação: Tecnologia Utilizada - TA = Tração Animal, TMA = Tração Motomecanizada e Animal.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Banco Central do Brasil (BACEN).

QUADRO 7. - Área Cultivada e Financiada, Custo Variável Estimado, Preço Mínimo e de Mercado e Crédito de Custeio para Cultura de Mandioca, Estado de São Paulo, 1969-70 a 1979-80

Safr	Área cultivada (1.000ha) (1)	Área financiada (1.000ha) (2)	Custo variável estimado (Cr\$/t) ⁽¹⁾ (3)	Preço mínimo (Cr\$/t) ⁽¹⁾ (4)	Preço de mercado (Cr\$/t) ⁽¹⁾ (5)	Crédito de custeio (Cr\$/t) ⁽¹⁾ (6)	(2) / (1)	(4) / (3)	(6) / (3)	(5) / (4)
							(%) (7)	(%) (8)	(%) (9)	(%) (10)
1969/70	104,8	—	298,14 (TA)	—	437,22	—	—	—	—	—
1970/71	94,4	—	297,40 (TA)	—	872,47	—	—	—	—	—
1971/72	100,6	11,6	298,41 (TA)	554,60	1.114,14	332,68	11,5	187,1	112,2	200,9
1972/73	105,0	12,3	284,58 (TA)	704,04	727,22	422,42	11,7	247,4	148,4	103,3
1973/74	87,2	10,3	311,46 (TA)	611,57	734,62	366,94	11,8	196,4	117,8	120,1
1974/75	58,8	4,6	431,30 (TA)	526,49	1.090,22	315,89	7,8	122,1	73,2	207,1
1975/76	46,8	7,1	447,58 (TA)	613,54	1.993,27	368,17	15,2	137,1	82,2	324,9
1976/77	51,7	20,7	348,20 (TMA)	725,99	1.504,26	435,49	40,0	208,5	125,1	207,2
1977/78	53,8	23,0	355,60 (TMA)	670,26	604,91	402,20	42,8	188,5	113,1	90,2
1978/79	39,6	7,9	460,16 (TMA)	633,02	589,62	379,76	19,9	137,6	82,9	93,1
1979/80	—	—	436,73 (TMA)	733,00	—	514,65	—	167,9	117,8	—

⁽¹⁾ Valor constante deflacionado para junho de 1979 - Índice de disponibilidade interna - FGV (Índice 2).

Observação: Tecnologia Utilizada - TA = Tração Animal, TMA = Tração Motomecanizada e Animal.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Banco Central do Brasil (BACEN).

QUADRO 8. - Área Cultivada e Financiada, Custo Variável Estimado, Preço Mínimo e de Mercado e Crédito de Custeio para Cultura do Milho, Estado de São Paulo, 1969-70 a 1979-80

Safra	Área cultivada (1.000ha) (1)	Área financiada (1.000ha) (2)	Custo variável estimado (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (3)	Preço mínimo (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (4)	Preço de mercado (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (5)	Crédito de custeio (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (6)	(2) / (1) (%) (7)	(4) / (3) (%) (8)	(6) / (3) (%) (9)	(5) / (4) (%) (10)
1969/70	1.476,2	846,5	109,98 (TM)	115,66	120,83	69,29	57,3	105,2	63,0	104,5
1970/71	1.694,0	1.150,0	109,74 (TM)	117,87	127,24	70,77	67,09	107,4	64,5	108,0
1971/72	1.500,0	891,1	106,28 (TM)	120,10	127,74	72,00	59,4	113,0	67,7	106,4
1972/73	1.300,0	754,0	110,48 (TM)	137,11	178,54	82,38	58,0	124,1	74,6	130,2
1973/74	1.290,0	892,0	112,70 (TM)	198,76	164,48	118,86	69,1	175,9	105,5	83,0
1974/75	1.106,0	1.014,2	168,43 (TM)	177,30	193,09	106,28	91,7	105,3	63,1	108,9
1975/76	1.270,0	1.172,2	138,34 (TM)	193,09	165,22	115,90	92,3	139,6	83,8	85,6
1976/77	1.134,0	1.028,4	137,11 (TM)	181,00	135,63	108,50	90,7	132,0	79,1	74,9
1977/78	972,1	726,9	159,80 (TM)	155,60	189,64	93,46	74,8	97,4	58,5	121,9
1978/79	1.054,5	825,6	169,17 (TM)	155,38	175,82	93,21	78,3	91,8	55,1	113,2
1979/80	-	-	173,11 (TM)	185,40	-	105,54	-	107,1	61,0	-

⁽¹⁾ Valor constante deflacionado para Junho de 1979 - Índice de disponibilidade interna - FGV (Índice 2).

Observação: Tecnologia Utilizada - TM = Tração Motomecanizada.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Banco Central do Brasil (BACEN).

QUADRO 9. - Área Cultivada e Financiada, Custo Variável Estimado, Preço Mínimo e de Mercado e Crédito de Custeio para Cultura de Soja, Estado de São Paulo, 1969-70 a 1979-80

Safr	Área cultivada (1.000ha) (1)	Área financiada (1.000ha) (2)	Custo variável estimado (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (3)	Preço mínimo (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (4)	Preço de mercado (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (5)	Crédito de custeio (Cr\$/60kg) ⁽¹⁾ (6)	(2) / (1)	(4) / (3)	(8) / (3)	(5) / (4)
							(%) (7)	(%) (8)	(%) (9)	(%) (10)
1969/70	66,9	91,1	186,88 (TMA)	161,77	271,75	97,16	136,2	86,6	62,0	188,0
1970/71	87,1	104,6	178,78 (TMA)	181,25	284,82	108,75	120,0	101,4	60,8	167,1
1971/72	126,6	154,8	169,91 (TMA)	217,99	277,18	130,70	122,3	128,3	76,9	127,1
1972/73	200,0	280,2	122,80 (TMA)	220,71	383,46	132,42	140,1	179,7	107,8	173,7
1973/74	335,0	488,0	132,67 (TM)	230,08	344,25	138,40	145,7	173,4	104,1	149,6
1974/75	391,2	441,1	176,56 (TM)	304,06	333,90	182,48	112,8	172,2	103,4	109,8
1975/76	394,0	472,2	155,36 (TM)	301,59	313,18	181,00	119,8	194,1	116,5	103,8
1976/77	449,3	512,6	178,29 (TM)	276,68	339,08	165,96	114,1	155,2	93,1	122,5
1977/78	558,8	708,1	201,71 (TM)	228,60	307,76	137,11	126,7	113,3	68,0	134,6
1978/79	535,8	617,1	191,36 (TM)	215,77	310,22	129,47	115,2	112,8	67,6	143,8
1979/80	-	-	183,72 (TM)	315,00	-	134,15	-	171,3	73,0	-

⁽¹⁾ Valor constante deflacionado para junho de 1979 - Índice de disponibilidade interna - FGV (Índice 2).

Observação: Tecnologia Utilizada - TMA = Tração Motomecanizada e Animal, TM = Tração Motomecanizada.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (IEA) e Banco Central do Brasil (BACEN).

do mercado e a do crédito rural, uma vez que foram poucos os anos em que o valor dado em financiamento chegou a cobrir 100% dos custos variáveis estimados. Pode ser visto na coluna 9 dos quadros 3 a 9 que somente para a mandioca a cobertura dos custos variáveis estimados pelo financiamento de custeio foi significativa, pois aconteceu em quase todos os anos, chegando em 1972/73 a superar em 48,4% aqueles custos; para os demais produtos, quando isto aconteceu, foi de maneira bem menos expressiva.

Ressalta-se o fato de que os custos variáveis, aqui apresentados, foram estimados anteriormente à época de plantio e, embora nesta estimativa seja prevista uma certa taxa inflacionária, nada pode garantir que ela venha a refletir a real flutuação do preço dos fatores. Além disso, deve-se levar em conta que o montante de financiamento é definido quando da contratação do mesmo, não havendo possibilidade de suplementação em caso de insuficiência.

Ainda no que diz respeito à proporção área financiada/área cultivada, observa-se que esta é maior para aquelas culturas mais exigentes em insumos que precisam ser adquiridos (2). Estes percentuais se colocados ao lado dos percentuais de área objeto de financiamento seguem a mesma ordem, isto é, maior gasto com insumos, maior parcela de área atendida pelo financiamento de custeio. Isto faz supor que maior demanda por crédito de custeio é devida aos produtores cujas culturas exigem desembolso imediato de maiores volumes para aquisição de insumos (foi desconsiderado o item sementes porque muitas vezes o produtor utiliza semente própria). Para soja, cujo custo destes insumos representou aproximadamente 53% do custo variável total, praticamente toda área cultivada é financiada (quadro 9).

Há que se ressaltar que a cultura do feijão, embora demonstre participação desses insumos no custo variável da ordem de 52,1%, refere-se a cultivo conduzido na região agrícola de Sorocaba, que se caracteriza por apresentar uma cultura tecnificada, com maior utilização de técnicas modernas, resultando em maior produtividade; en-

(2) Participação de adubo, corretivos, defensivos e herbicidas no custo variável por hectare em 1978/79: algodão, 38,5%; amendoim, 20,1%; arroz de saqueiro, 29,4%; feijão das águas; 52,1%; mandioca, 12,3%; milho, 32,3%; soja, 52,7%.

quanto que nas demais regiões, salvo exceções, a técnica de produção é tradicional, não se aplicando, portanto, a observação de que o emprego de insumos adquiridos fora do setor agrícola esteja relacionado ao atendimento pelo crédito de custeio.

3.2 - Garantia de Preços Mínimos

Dentre as culturas escolhidas para objeto deste estudo, apenas a soja mostrou tendência de expansão da área cultivada e seu crescimento na última década foi da ordem de 701%. Esse grande desenvolvimento da cultura de soja no Estado, como também em outras Unidades da Federação, ocorreu principalmente em substituição às culturas de consumo doméstico: arroz, feijão, mandioca, bovinos etc. (10).

Para o feijão, a área ocupada oscilou durante o período em estudo, passando por um mínimo de 231.200ha em 1974/75 e um máximo de 445.600ha em 1977/78 (quadro 6).

As demais culturas revelaram tendência decrescente de cultivo, com recuperação em alguns anos, e ao que parece em função de preços elevados, para retornar em seguida à tendência anterior.

Para agricultores visando à maximização de lucros, somente existe incentivo suficiente para aumentar a produção global quando a expectativa de preços de venda de uma unidade extra do produto for superior à expectativa de preços a ser pagos pelos fatores, multiplicados pelas quantidades adicionais de fatores. A decisão de plantio depende, então, do retorno e riscos esperados.

O risco para o agricultor está associado, principalmente, a três fontes: flutuações não esperadas nos preços de mercado, variações nos preços dos fatores e variações na produtividade (5), sendo que as duas últimas vêm a interferir no custo de produção por unidade.

A fixação dos preços mínimos, previamente à ocasião de plantio, concorre para reduzir o risco de flutuações nos preços do produto. No entanto, não parece ter sido o preço mínimo fator decisivo na tomada de decisão por parte do agricultor, não se notando tendência definida de expansão da área cultivada em consequência de estímulo por esse instrumento para nenhum dos produtos arrolados. Há, no entanto, anos em que isto ocorre, mas concomitantemente

observa-se que os preços recebidos pelos produtores na safra precedente são elevados, em quase todos os casos. O preço mínimo completa as informações, tendo então o efeito de elevar as expectativas de preços para o produtor individual, e, em termos agregados, a quantidade ofertada será maior do que na ausência desta política (5). Pode também afetar as decisões de plantio através de mudanças no capital de giro dos produtos agrícolas, quando utilizado para definir o financiamento de custeio da cultura.

O preço mínimo tem mais relevância por ocasião da comercialização do produto colhido, quando os preços de mercado são inferiores aos mínimos, exigindo do Governo Federal aquisições da produção, o que, conforme a Comissão de Financiamento da Produção (8), aconteceu em algumas das últimas safras para arroz, algodão, milho e feijão. Segundo a CFP, amendoim, mandioca e soja não foram objetos de Aquisição do Governo Federal (AGF) entre as safras 1973/74 e 1977/78, no Estado de São Paulo.

No que concerne ao crédito de comercialização, na forma de Empréstimo do Governo Federal (EGF), a participação do governo foi mais significativa nestes últimos anos para os produtos arrolados, exceção feita ao feijão e mandioca. Esses empréstimos visam conceder maior amplitude de tempo ao produtor para a comercialização.

Convém observar que a aplicação da política de preços mínimos em São Paulo não foi muito exigida nos últimos anos, uma vez que houve poucas aquisições de expressão da produção pela CFP e os EGFs, quando comparados ao total do crédito de comercialização, representam um percentual deste por volta de apenas 15%, quando para todo o Brasil esse percentual está por volta de 30%.

4 - COMPARAÇÕES COM OS CUSTOS VARIÁVEIS

Na decisão de "o que" e "quando" produzir, o produtor forma uma expectativa de preço de mercado e de custo dos fatores. A fixação prévia do preço mínimo concorre para formação da expectativa de preço de mercado.

Com o fito de observar o aspecto de decisão de plantio é que foram reunidas informações de preços mínimos, custos variáveis estimados anteriormente à época de plantio e preço de mercado observado (quadros 3 a 9). Quando comparados na forma de percen-

tuais, observa-se que a relação preços mínimos/custos variáveis médios estimados, com apenas duas exceções no início da década, quais sejam soja e arroz nas safras 1969/70 e 1971/72 respectivamente, o preço-mínimo foi insuficiente para atender aos custos variáveis da produção. Nos demais casos houve anos em que esta relação foi bastante estimulante ao produtor, como outros em que simplesmente se igualaram; já para as safras 1977/78 e seguinte, a situação se inverte, pois ocorreu acentuada redução do valor real dos preços mínimos e a níveis inferiores aos custos variáveis estimados para arroz, feijão e milho. A situação mais crítica que este quadro mostra é com respeito ao arroz, cujo preço mínimo em 1978/79 alcançou apenas 67% do custo variável da cultura de sequeiro.

Cabe observar que esta comparação entre preço mínimo e custo variável estimado não representa lucro, primeiro porque nem sempre os preços mínimos são obedecidos no mercado, segundo porque, sendo os custos variáveis estimados anteriormente à época de plantio, podem não refletir a real variação no custo dos fatores e, em terceiro lugar, porque o cálculo dos custos variáveis prevê rendimento por unidade de área em ano normal, sob uma determinada tecnologia, podendo em decorrência de adversidades climáticas, surto de pragas ou doenças, ocorrer redução dos rendimentos das culturas ou gastos adicionais, elevando o custo por unidade produzida.

Aparentemente, então, feijão, soja e mandioca, dentre os produtos em análise, por apresentarem relação preços mínimos/custos variáveis estimados mais elevada e preços de mercado, para mandioca com duas exceções em 1977/78 e 1978/79, sempre superiores aos mínimos, foram os produtos que melhor remuneraram os fatores de produção.

Apesar de limitada, a relação preços mínimos/custos variáveis estimados ganha mais significado para algodão, amendoim, arroz e milho porque para estes o preço de mercado mostrou-se inferior ao mínimo ou próximo deste, salvo em alguns anos excepcionais, servindo o preço mínimo como indicativo da remuneração a ser obtida, principalmente para o algodão, para o qual a cobertura da previsão de custos variáveis é total em toda a série, superando em 80% na safra 1973/74, quando em vários anos o preço de mercado foi inferior ao mínimo fixado (quadro 3), caracterizando a eficácia desse instrumento na sustentação da renda daqueles produtores que vendem seu produto

à Comissão de Financiamento da Produção.

Quanto ao apoio financeiro a juros subsidiados, já se comentou anteriormente sobre a parcela de área cultivada atendida pelo Sistema Nacional de Crédito Rural através do financiamento de custeio. Resta saber da suficiência desse instrumento no atendimento às despesas normais do cultivo às quais se destina, fator, aliás, que vem adquirindo maior importância ano a ano, devido ao recrudescimento das taxas inflacionárias. A vinculação do preço mínimo aos limites de financiamento vigente, até a safra 1978/79, fazia com que estes dois instrumentos atuassem na mesma direção, isto é, preços mínimos fixados a níveis elevados resultavam em financiamento por unidade de área mais elevado e vice-versa, como consequência, o produtor acabava sendo duplamente estimulado ou não. O que se pode observar na coluna 9 dos quadros 3 a 9 é que foram poucas as vezes em que os custos variáveis estimados foram atendidos na sua totalidade pelos recursos do crédito rural, acontecendo com mais significância para soja e mandioca, cabendo ressaltar que para esta última a abrangência da política é bem reduzida. Para os demais produtos o emprego de recursos próprios no financiamento da produção, para os produtores atendidos pelo financiamento de custeio, parece ter sido mais expressivo, principalmente nas safras 1977/78 e seguinte devido à redução em termos reais de preço mínimo, que se deu para todos os produtos em pauta, reduzindo o percentual da relação crédito de custeio/custos variáveis estimados. Isto aconteceu de forma mais marcante para os produtores de arroz de sequeiro, cuja parcela dos custos variáveis atendida pelo financiamento de custeio, já bastante reduzida no período, alcançou um mínimo de 40% na safra 1978/79.

5 - CONCLUSÕES

Ao acompanhar a evolução dos preços mínimos ao longo da série em estudo, nota-se que de um modo geral sofreram sensível majoração entre 1974 e 1976, justificável face à acentuada elevação dos preços dos fertilizantes ocorridos em 1974, com reflexo sobre os custos de produção. Também foram estes os anos de financiamento para custeio mais elevado, uma vez que aqueles serviram de base para cálculo das despesas financiadas. Posteriormente, com a preocupação antiinflacionária, o governo tomou medidas de contenção dos meios

de pagamento e, sendo o crédito rural apontado como instrumento inflacionário, por ser altamente subsidiado, passou a sofrer restrições e no caso específico do crédito de custeio, isso foi realizado indiretamente através do achatamento dos preços mínimos, resultando em redução do valor financiado por unidade de área, já que o seu cálculo era uma proporção fixa do valor da produção; isto possibilitou que se mantivessem os montantes de financiamento para a atividade agrícola estáveis em termos reais entre 1975 e 1978, quando anteriormente evoluía a taxas crescentes (quadro 1).

Sob nova orientação governamental, com as atenções voltadas ao setor agrícola, decidiu-se em 1979 separar esses dois instrumentos, o que possibilita maior flexibilidade na escolha de prioridades, podendo então haver incentivos a produtos através dos preços mínimos e/ou os Valores Básicos de Custeio (VBC).

Das observações referentes ao crédito de custeio distribuído no Estado de São Paulo, na década de setenta, para os produtos agrícolas tem-se a destacar:

- a) neste período, verificou-se concentração de crédito, como se pode observar pela evolução do número e valor médio de contratos, exceção feita a alguns produtos como soja, algodão e feijão;
- b) o financiamento de custeio, na maioria dos casos não cobre os custos variáveis médios estimados (quadros 3 a 9 coluna 9);
- c) há maior demanda de crédito de custeio por parte daqueles produtores, cujos produtos são mais exigentes em insumos que precisam ser adquiridos fora do setor agrícola;
- d) soja, algodão e milho são os produtos cuja parcela de área atendida pelo financiamento de custeio é maior, dentre os produtos deste estudo, sendo que feijão e mandioca são os mais desfavorecidos por este crédito; e
- e) da relação entre área financiada e área cultivada (quadros 3 a 9, coluna 9), observa-se que para o algodão em alguns anos e para a soja em toda a série a área financiada mostrou-se superior à área cultivada no Estado, o que sugere desvios de recursos, ou uma alternativa de se dispor de um maior valor por hectare para cobrir os custos variáveis de produção, não estando com isso excluída essa possibilidade para os demais produtos.

Em relação aos preços mínimos cumpre observar:

- a) não parecem ter sido muito relevantes como orientador das decisões de plantio;
- b) são muitas vezes insatisfatórios na cobertura dos custos variáveis médios estimados;
- c) majorados entre 1974 e 1976, os preços mínimos foram bastante achatados em 1977 e 1978. Desvinculados do crédito de custeio em 1979, não se observou de um modo geral um avanço, mas um retorno à situação anterior à compressão realizada nesses dois anos; e
- d) como sustentação de renda da agricultura, não foram muito atuantes neste Estado, nos últimos anos, pois quando da comercialização da safra, foram poucas e esparsas as Aquisições do Governo Federal (AGF), e quanto aos Empréstimos do Governo Federal (EGF), em montante, representaram apenas por volta de 15% do total de crédito destinado à comercialização.

LITERATURA CITADA

- 1 - BRASIL. Leis, decretos, etc. Resolução BACEN nº 556/69. S.n.t.
- 2 - CANCEGLIERO, Luiz F. B. *A produção agrícola no Estado de São Paulo, segundo os diferentes tamanhos de imóveis agrícolas, 1978.* São Paulo, Secretaria da Agricultura, IEA, 1979 (trabalho não publicado).
- 3 - CARTA—CIRCULAR BACEN. Brasília, Banco Central do Brasil, 109/74.
- 4 - CIRCULAR BACEN. Brasília, Banco Central do Brasil, 366/78.
- 5 - CONTADOR, C.R. Benefícios e custos sociais da política de garantia agrícola no Brasil. In: VEIGA, Alberto, coord. *Ensaio sobre política agrícola brasileira.* São Paulo, Secretaria da Agricultura, 1979 p. 169-206.
- 6 - LOPES, Mauro de R. Política monetária e crédito rural. *Revista de Economia Rural*, Brasília 17 (1):19-50, jan./mar. 1979.

- 7 - PROGNÓSTICO. São Paulo, Secretaria da Agricultura, IEA, 1972-79, v.1-8 (Inclusive 1971/72 não publicado)
- 8 - RELATÓRIO ANUAL DA CFP. Brasília, Ministério da Agricultura, Comissão de Financiamento da Produção, 1978.
- 9 - SÃO PAULO. Secretaria da Agricultura. IEA. *Evolução da produção de algodão, amendoim, arroz, feijão, mandioca, milho e soja, Estado de São Paulo*. São Paulo, 1979. (Banco de Dados)
- 10 - ZOCKUM, M. H. G. P. *A expansão da soja no Brasil: alguns aspectos da produção*. São Paulo, FEA/USP, 1978. 228p. (Tese M.S.)

EVOLUTION OF THE MAIN SÃO PAULO STATE CROPS IN RELATION TO AREA, COST, MINIMUM PRICE AND RURAL CREDIT

SUMMARY

This paper aims to evaluate the performance of two agricultural policy instruments in the State of São Paulo in the 70's: minimum price and current expense credit. Information on cultivated area, financed area, estimated average variable cost, minimum price, average price and credit was collected concerning cotton, peanut, rice, bean, manioc, corn and soybean crops.

An analysis of these data showed a concentration of current expense credit in that period, a larger demand for credit from the farmers whose products depend more on the inputs obtained out of the agricultural sector and consequently a larger financed area for these products. Besides, the current expense credit for most of the products, in almost all of the years, was unable to offset the estimated average variable cost, except for the 1974-76 period. Minimum prices don't seem to be important in the planting decisions because of its fixation at reduced levels. Due to minimum prices being unable to offset variable production costs, there were few Federal Government Purchases (AGF) and reduced participation of Federal Government Loans (EGF) in trading credit.

RELAÇÃO PREÇO—QUALIDADE E PROCURA DE ALGODÃO EM PLUMA (1)

Sebastião Nogueira Junior

O objetivo do trabalho foi avaliar a competição entre os 15 principais exportadores mundiais de algodão em pluma, entre os quais o Brasil.

Na primeira etapa foram usadas regressões múltiplas para estimar os preços do produto, onde as variáveis explicativas são as características qualitativas. A seguir, para determinar as parcelas de participação relativa de cada país exportador utilizaram-se os resíduos das equações iniciais (preço-qualitativa) como "proxy" da variável preço.

O modelo utilizado na segunda etapa foi uma combinação de dados de corte seccional com séries temporais, abrangendo um período de 22 anos e 15 países.

Os resultados da primeira etapa mostraram ser o comprimento a principal característica da fibra de algodão na determinação do preço, entre oito delas consideradas.

Os valores encontrados para as elasticidades das parcelas de participação relativa, derivadas das equações estimadas para o agregado de países, foram de pequena magnitude, e estão em concordância com a maioria dos resultados encontrados em trabalhos sobre demanda de algodão.

De modo geral, as elasticidades das parcelas de participação relativa sugerem que para a fibra de algodão funciona a "lealdade ao tipo", ou seja, que a mudança de preço de um determinado tipo, dados os preços de todos os outros, não provoca grande efeito em sua posição frente a seus competidores.

(1) Versão resumida da Tese de Mestrado aprovada pelo Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas (IEPE), da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em outubro de 1979. O autor agradece a valiosa colaboração de Nelson Kazaki Toyama, Afonso Negri Neto e Fernando Antonio de Almeida Séver nas diversas fases do trabalho. Liberado para publicação em 29/12/80.

1 - INTRODUÇÃO

O algodão em pluma constitui-se numa das principais fontes geradoras de renda interna, emprego e receita cambial para um grande número de nações do mundo, notadamente para os países em desenvolvimento.

O mercado de algodão é bastante exigente quanto aos aspectos qualitativos, haja vista a gama de tipos existentes na classificação de cada país e, ainda, o grande número de tipos comercializados nas principais bolsas mundiais — Liverpool, Bremen, Osaka, Nova Iorque e São Paulo.

É sabido que o comprimento da fibra é importante do ponto de vista econômico, uma vez que funciona como determinante da resistência do fio, e, também, por proporcionar tecidos mais finos. Assim é que no período 1952-73 as fibras longas apresentaram preços superiores em 42% às curtas e em 23% às médias. Os preços das fibras médias, por sua vez, foram 13% superiores aos das curtas. Além do comprimento da fibra, também são consideradas outras características físicas que têm influência na formação do preço: firlura ou "micronaire", coloração, resistência, teor de impurezas da fibra, alongação, uniformidade, impureza do fio, etc (19).

No Brasil, enquanto o algodão da Região Setentrional, englobando produtores das regiões Norte/Nordeste, tem boa aceitação no mercado internacional, simplesmente pelo fato de o produto ser de fibra longa na sua grande maioria, o rendimento apresentado é um dos mais baixos do mundo, com elevado custo de produção, não permitindo assim uma maior competição nos mercados externos. A ausência de padrões definidos também tem sido um obstáculo à maior expansão nas vendas.

Por outro lado, tem ocorrido nesta Região, com certa intensidade, a substituição de variedades estimulada pelos baixos níveis de produtividade de mocó (arbóreo) e ainda por problemas ligados à comercialização (7).

A Região Meridional, que contribui com 2/3 do volume nacional produzido, caracteriza-se pela produção de fibras médias e curtas, mas responde pela maior parte das exportações brasileiras. O compri-

mento da fibra, fator relevante no aspecto qualitativo, apresentou melhorias significativas depois de 1930. Até aquele ano, as fibras curtas (24/26mm) tinham grande participação no total produzido em São Paulo (13). Em 1933-53 quase toda a produção paulista era de fibra de 28/30mm (média). Prevaecem ainda hoje os tipos médios (5 e 6), seguidos dos tipos baixos (6/7 e inferiores a 9) e, em menor parcela, dos tipos finos (1 a 4/5). Estes tipos referem-se a limites de tolerância de várias características, entre as quais o comprimento, o grau de maturidade, o teor de umidade, a cor e o brilho, a resistência e a ausência de impurezas. Os tipos intermediários (6/7 por exemplo) são estabelecidos em função de ligeiras variações em torno do tipo principal, cuja escala varia de 1 a 9.

A primeira razão para isso é que o consumidor dá preferência a um tecido mais fino e mais forte do que o manufaturado com uma fibra curta. A segunda é que a tecnologia de maquinaria de fiação e tecelagem do algodão barateia o processamento da fibra longa. Assim, essas condições de mercado impuseram de certa forma o alongamento da fibra do algodão brasileiro (2).

A fibra do algodão do Sul do Brasil teve, de fato, o seu comprimento aumentado, mas este progresso não tem sido acompanhado por outros atributos qualitativos do produto.

O estudo em questão diz respeito ao Reino Unido, por ser o mercado em âmbito mundial que apresenta extensa série estatística relativa a quantidades e cotações de tipos comercializados pelos principais exportadores mundiais.

A maioria dos trabalhos referentes ao algodão em pluma considera o produto como sendo homogêneo, o que na realidade não é verídico, haja vista as características intrínsecas da fibra.

O objetivo do trabalho é estimar a curva de procura enfrentada pelos principais exportadores de algodão em pluma em um mercado importador, no caso o Reino Unido, e gerar conhecimentos adicionais a respeito da demanda de um produto em que os aspectos qualitativos são considerados (relação preço-qualidade). A partir daí, propõe-se a analisar as implicações dos resultados encontrados face à política algodoeira brasileira.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Dados Utilizados

Os dados referentes a preços foram extraídos do "Cotton World Statistics", publicação trimestral do "International Cotton Advisory Committee" (ICAC) (10), que relaciona os preços CIF - Liverpool para os principais tipos produzidos nos 15 países maiores exportadores mundiais - Estados Unidos, México, Brasil, Paquistão, Turquia, Síria, Irã, Nicarágua, Grécia, Uganda, Rússia, Índia, Peru, Sudão e Egito. A utilização destes dados evita muitos problemas que ocorreriam caso fossem utilizados os preços FOB nos países de origem, já que nestes não estão incluídos fretes, seguros e despesas de embarque, que certamente variariam entre os países.

Os atributos qualitativos de cada tipo utilizado foram extraídos de quatro publicações do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) (3, 4, 5, 12). Oito deles foram utilizados, cujos dados estavam disponíveis - comprimento, finura, resistência, impureza da fibra, coloração, uniformidade, alongação e impureza do fio - mensurados da seguinte forma:

- a) o comprimento da fibra de algodão é característica das mais importantes, já que sua variabilidade quando excessiva tende a aumentar os resíduos na fiação, tornando o processamento do fio dificultoso e mais baixa a qualidade do produto. O comprimento é determinado pelo Fibrógrafo Digital 2,5%;
- b) a determinação da finura é realizada pelo "micronaire" e é considerada parte da padronização oficial para algodões do tipo "upland" (americanos). Baixos valores de "micronaire" indicam fibras imaturas, que são susceptíveis à formação de "neps" e imperfeições, resultando em baixo nível de aparência dos fios. Nos Estados Unidos, algodões com valores de 3,5 a 4,9 não sofrem dedução nas classes. O desconto é para classes de algodões de "micronaire" entre 3,4 a 2,6. Assim, o padrão seria: 3,5 a 4,9 (regular); e 2,6 a 3,4 (baixo). Ressalte-se que valores acima de 4,9 são também considerados indesejáveis;
- c) a resistência da fibra é um fator chave na determinação da resistência do fio: algodão com boa resistência de fibras usualmente apresenta menores problemas no processamento. Sua determina-

ção também está relacionada com o comprimento da fibra. A mensuração é realizada através do método Pressley;

- d) o teor de impurezas tem ligação com a maturidade da fibra, pois quanto mais madura, menos impurezas aparecerão no produto colhido. O padrão utilizado para avaliar o grau de impurezas é o seguinte, em porcentagem: 1,8 a 2,3 (baixo); 3,0 a 4,2 (médio); e 5,5 a 6,7 (alto);
- e) a coloração é determinada através de um índice, tomando-se por base as cores cinza e amarela. O grau cinza varia de 0 a 9, ou seja, de uma fibra sem qualquer pigmento cinza até a cor mais escura. Para a cor amarela, o mesmo procedimento é obedecido;
- f) o índice de uniformidade é determinado pelo Fibrógrafo Digital 50/2,5, cuja razão indica a relativa uniformidade do comprimento da fibra na amostra. Há indicações de que fibras com baixo índice de uniformidade tendem a apresentar maiores imperfeições nos tecidos, tornando difícil o processo industrial e influenciando na qualidade do produto final;
- g) a alongação é determinada pelo método do Stelometer em conjunto com a determinação da resistência da fibra. A interpretação é dada pelo padrão em porcentagem;
- h) o teor de impureza do fio é importante, uma vez que impurezas excessivas aumentam o custo do produto final. O teor de impureza do fio está relacionado ao teor de impureza da fibra e é expresso em porcentagem.

Um aspecto a ressaltar no caso do algodão em pluma é o de considerar a qualidade como sendo estática, ou seja, com os valores qualitativos praticamente inalterados para todo o período analisado, o que na realidade não acontece, já que há modificações nos valores de ano para ano, não só devido ao potencial genético da fibra, mas também por influência de condições climáticas.

Para efeito prático, pode-se, portanto, admitir que a variação qualitativa não é tão acentuada de ano para ano, justificando que se considere a qualidade como relativamente constante. Mesmo assim procedendo, há uma captação das melhorias verificadas, pois os tipos cotados mudam com o passar dos anos, com o surgimento de variedades melhoradas.

A quantidade exportada de cada país, a exemplo dos preços, também foi extraída do "Cotton World Statistics".

A medida de quantidade, no caso, são as vendas da firma ou país que, ao lado das vendas totais das outras firmas ou dos outros países na mesma indústria e dos preços, são as variáveis relevantes. Ocorre, entretanto, que, se em uma regressão, a quantidade vendida pela firma for a variável dependente, e duas das variáveis independentes forem o preço do produto e as vendas totais defasadas das firmas, é de se esperar que seja difícil obter estatísticas fidedignas dos efeitos de ambas as variáveis ou pode ser que a maior influência da primeira variável mascare a segunda. Tal fato sugere, então, que a melhor medida de quantidade é a participação relativa no mercado e que os preços relevantes para um determinado país são aqueles em que cada tipo tem seu preço tomado em relação aos seus atributos qualitativos.

Os países incluídos no estudo foram responsáveis, em média, por cerca de 91% das exportações mundiais e por 77% das importações do Reino Unido no período 1952-73.

No caso dos Estados Unidos, foi possível discriminar os volumes exportados por comprimento de fibras (curtas, médias e longas), através de dados extraídos do boletim Cotton and Wool Situation publicado pelo USDA (9).

2.2 - Estrutura Teórica

O modelo básico utilizado foi desenvolvido por TELSER (24, 25), ampliado por COWLING & RAYNER (11), e também seguido por SAYLOR & FREITAS (23). A estrutura teórica foi amplamente discutida em NOGUEIRA JR (21). Trata-se de estimar a curva de demanda e, em especial, no caso em que as firmas produzem tipos diferenciados: quanto maior for a elasticidade-preço, menor controle uma firma ou país em particular exerce sobre o preço de seu produto, e mais o mercado aproxima-se da competição perfeita.

A relação preço-qualidade poderia tornar-se mais obviamente orientada se cada tipo observado fosse influente na participação do mercado. Entretanto, é pouco provável que o preço de um tipo seja exatamente determinado por seus aspectos qualitativos. É mais provável que a relação entre preço e qualidade tenha uma significativa parcela explicada pelo resíduo. Isto é de se esperar em todo mercado onde não haja equilíbrio perfeito entre produtores e consumidores.

Conforme COWLING & RAYNER (11), não é instantâneo o ajustamento por parte dos consumidores aos diferenciais de preços entre produtos de similar qualidade. Ainda que se espere a transferência de compras quando os preços relativos baixam, o ajustamento não ocorre de imediato, pois o desconhecimento quanto às variações nos preços ou diferenciais quanto à qualidade, o custo total de obter-se tal informação, devido à limitada investigação por parte do consumidor, fidelidade com a marca, preços administrados e atraso tecnológico com relação às diferenciações do produto podem impedir que seja alcançado o equilíbrio a curto prazo.

A primeira equação estimativa será dada através da relação:

$$P_{it} = f(Q_{ij}, U_{it}) \quad (I)$$

onde:

P_{it} = preço do i -ésimo tipo ou qualidade de um bem no período t .

Q_{it} = vetor das características associadas com a i -ésima qualidade no período de tempo t .

U_{it} = termo do resíduo.

A segunda equação estimativa será dada pela relação:

$$q_{it} = g(U_{it}, X_{it}, Z_{it}, e_{it}) \quad (II)$$

onde:

q_{it} = quantidade do i -ésimo tipo vendido no período t .

U_{it} = erro aleatório da equação (I), ou seja, a parcela não explicada pelas características qualitativas.

X_{it} = quantidade total do produto, vendido no período t .

Z_{it} = vetor das variáveis não-preço específico para i -ésimo item que afeta a demanda total.

e_{it} = termo do distúrbio.

O deflator a ser utilizado para a variável preço será o índice Reuters de Mercadorias (Reuters Commodity Index), que é uma média geométrica de 17 produtos básicos ponderada pela importância relativa de cada produto no comércio internacional, já que no Reino Unido as principais matérias-primas comercializadas provêm do exterior.

Segundo Telser as elasticidades-preço da demanda e a elasticidade de parcela de participação no mercado estão intimamente relacionadas.

Por definição:

$$q_i = S_i X \quad (III)$$

onde:

S_i = parcela de participação relativa de i-ésimo país exportador de algodão.

Derivando (III) com relação a P_i (preço do i-ésimo país exportador), obtém-se:

$$\frac{\partial q_i}{\partial P_i} = \frac{\partial S_i}{\partial P_i} \cdot X + \frac{X}{P_i} \cdot S_i \quad (IV)$$

Como a elasticidade-preço da procura do i-ésimo produto é:

$$\frac{\partial q_i}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{q_i}, \text{ tem-se que:}$$

$$\frac{\partial q_i}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{q_i} = \left(\frac{\partial S_i}{\partial P_i} \cdot X \right) \frac{P_i}{q_i} + \left(\frac{\partial X}{\partial P_i} \cdot S_i \right) \frac{P_i}{q_i} \quad (V)$$

mas $q_i = S_i X$, logo

$$\frac{\partial q_i}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{q_i} = \frac{\partial S_i}{\partial P_i} \cdot \frac{X}{S_i X} \cdot \frac{P_i}{S_i X} + \frac{\partial X}{\partial P_i} \cdot \frac{S_i}{S_i X} \cdot \frac{P_i}{S_i X}$$

donde

$$\frac{\partial q_i}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{q_i} = \left(\frac{\partial S_i}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{S_i} \right) + \left(\frac{\partial X}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{X} \right) \quad (VI)$$

Então, a elasticidade-preço da procura para o i-ésimo país e/ou com a i-ésima qualidade será igual à elasticidade de participação no mercado mais a elasticidade das vendas totais com respeito ao i-ésimo preço. Logo, a elasticidade de participação no mercado será sempre menor que a elasticidade-preço da procura para i-ésimo item. Portanto, a elasticidade da parcela de participação no mercado é uma estimativa limite inferior da elasticidade-preço.

Com relação a Z_{it} (variável não-preço) na equação (II) deve-se especificar as variáveis não-preço que parecem importantes para a determinação de elasticidades de parcelas de participação no mercado. Devido ao tipo do produto em estudo e à inexistência de informações, não serão utilizadas variáveis que geralmente fazem parte de equações de demanda - propaganda, estoques e data de introdução do produto no mercado. Dessa forma, as variáveis não-preço utilizadas serão a parcela de participação no mercado defasada e variáveis binárias (dummies) para cada país e tempo (ano).

2.2.1 - Parcela de participação relativa no mercado, defasada

Parece apropriada, no caso, a utilização do modelo de NERLOVE (20) de defasagens distribuídas, já que é impossível a adaptação instantânea à variável preço ajustada para qualidade e, ainda, por possibilitar que se estimem elasticidades de curto e longo prazos, que de certa forma avaliam a competitividade entre os exportadores em um mercado importador.

Seja a equação (II) o nível desejado de consumo da equação qualidade-consumo. Se a qualidade-consumo desejada é q_{it}^* , então a função de ajustamento poderá ser escrita como:

$$q_{it} - q_{it-1} = \lambda (q_{it}^* - q_{it-1}) \quad (VII)$$

onde:

λ é o coeficiente de ajustamento e está no intervalo $0 < \lambda < 1$.

Isto significa que a mudança do consumidor de um determinado tipo para outro é função da diferença entre o consumo realizado no ano anterior e o nível atual de consumo desejado.

Substituindo a equação (II) na (VII), a equação básica será:

$$q_{it} - q_{it-1} = \lambda \left\{ g(\bar{U}_{it}, Z_{it}, e_{it}, X_t) - q_{it-1} \right\}$$

$$\frac{q_{it}}{X_t} = \lambda g(\bar{U}_{it}, Z_{it}, e_{it}) - \frac{\lambda q_{it-1}}{X_t} + \frac{q_{it-1}}{X_t}$$

$$\frac{q_{it}}{X_t} = S_{it} = \lambda g(\bar{U}_{it}, Z_{it}, e_{it}) + (1 - \lambda) \frac{q_{it-1}}{X_t}, \text{ donde}$$

$$\frac{q_{it}}{X_t} = S_{it} = \lambda g(\bar{U}_{it}, Z_{it}, e_{it}) + (1 - \lambda) S_{it-1}$$

2.2.2 - Variáveis binárias para país e tempo

O modelo empregado implica a estimativa de regressões combinadas de observações em corte seccional (cross section) e de séries temporais (time series). Aparecem, portanto, dois problemas estatísticos com respeito a regressões deste tipo: a heterocedasticidade e a correlação de séries no tempo. Um modo de se conseguir estimativas dos coeficientes de regressão sem viés e eficientes, uma vez satisfeitas as pressuposições clássicas, é utilizar o modelo de covariância de KMENTA (18) que consiste na combinação de dados "cross-sectional" com dados de séries temporais e possibilita o uso do método dos mínimos quadrados ordinários.

No que diz respeito às observações "cross-sectional", ou seja, dos dados dos países em determinado tempo, considera-se frequentemente que os resíduos nas regressões são mutuamente

independentes, mas heterocedásticos. Já no caso de séries temporais suspeita-se, geralmente, que os distúrbios são auto-regressivos, mas não necessariamente heterocedásticos.

Assim, o modelo geral a ser utilizado para estimar as elasticidades das parcelas de participação no mercado será:

$$\begin{aligned}
 S_{it} = & a_0 + a_1 U_{it} + \dots + a_2 S_{it-1} + \\
 & + b_2 Z_{t2} + b_3 Z_{t3} + \dots + b_n Z_{nt} + \quad (VIII) \\
 & + c_2 W_{i2} + c_3 W_{it} + \dots + c_t W_{it} + e_{it}
 \end{aligned}$$

onde:

$$\begin{aligned}
 Z_{it} = & 1 \text{ para a } i\text{-ésima unidade "cross-sectional"} \\
 & = 0 \text{ para as outras (} i = 2, 3 \dots N \text{)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 W_{it} = & 1 \text{ para o } t\text{-ésimo período de tempo} \\
 & = 0 \text{ para as outras (} i = 2, 3, \dots T \text{)}
 \end{aligned}$$

O distúrbio e_{it} admite que sejam satisfeitas as suposições do modelo clássico normal de regressão linear.

A equação (VIII) contém $k + (N - 1) + (T - 1)$ coeficientes de regressão para serem estimadas de $N \times T$ observações.

Será então utilizada uma variável binária para cada país e uma para cada ano. O Brasil será a observação base, e 1973 o ano base.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 - Relação Preço-Qualidade para Algodão em Pluma

A qualidade da fibra de algodão depende de várias características intrínsecas, além do tipo e comprimento, para a formação do seu preço. Assim, foi utilizado o maior número delas, cujos dados estavam disponíveis.

A variável finura foi também considerada na forma quadrática, já que apresenta um ponto de máximo a partir do qual os preços

podem decrescer. Assim, a função alternativa apresentou melhor comportamento em comparação àquela em que foram utilizadas todas as variáveis na forma linear.

A função foi escolhida após comparação dos coeficientes de determinação corrigidos (R^2) e do teste de Bartlett para rejeitar a hipótese de ausência de variância constante dos resíduos (heterocedasticidade), problema econométrico comum em análises de dados de corte seccional, seja pela omissão de variáveis relevantes, seja pela forma funcional do modelo utilizado (16).

Os coeficientes de determinação (R^2) variaram de 0,76 em 1952 a 0,96 em 1964, indicando elevado poder explicativo das variáveis independentes utilizadas no modelo. O teste F de Snedecor, que mostra se as variáveis independentes são relevantes para explicar as variações nos preços, foi significativo no período analisado ao nível de 1% ($\alpha = 0,01$), exceto para o ano de 1952 (21).

A variável comprimento da fibra, como era de se esperar, apareceu como a mais importante, apresentando sinal correto (positivo) com 19 dos 22 anos do período analisado, sendo ainda seu coeficiente significativo durante a maioria dos anos, ao nível de 10% ($\alpha = 0,10$).

Dentre as oito variáveis explicativas, a cor da fibra foi a de comportamento mais pobre, com o coeficiente apresentando sinal correto somente na metade dos anos considerados. Isto sugere que, na realidade, a coloração não seja tão importante como na prática se apregoa ou que os dados utilizados não foram capazes de mostrar os efeitos desta variável na formação do preço. Mesmo assim, resolveu-se manter todas as variáveis disponíveis no modelo, mesmo não sendo significativas, pois segundo BRANDT (6) é difícil a determinação da retirada da variável de um modelo, sendo preferível sua permanência, caso haja razão técnica sólida para sua retenção.

A correlação entre as variáveis explicativas, de modo geral, apresentou-se em níveis não excessivamente elevados. Dentre todas as variáveis, a impureza da fibra e a impureza do fio apresentaram o mais elevado coeficiente de correlação simples durante o período considerado (1952-73), como já era esperado.

Conforme KLEIN (17), se o coeficiente de correlação múltipla do modelo superar o de correlação simples entre as variáveis independentes, é tolerável o efeito da multicolinearidade. Na presente análise,

o maior valor encontrado para a correlação foi de 0,83 entre as variáveis impurezas da fibra e a impureza do fio verificado em 1952, mas o coeficiente de correlação múltipla foi superior (0,87).

Comparativamente a outros trabalhos onde foi utilizada a relação preço-qualidade, os resultados obtidos na análise foram satisfatórios.

SAYLOR & FREITAS (23) encontraram coeficientes de determinação variando de $R^2 = 0,02$ a $R^2 = 0,93$ ao estudar o mercado estadunidense de café verde no período 1948-70, considerando como variáveis qualitativas uma binária que classifica o café segundo as duas categorias principais, Arábica (valor um) e Robusta (valor zero), outra que classifica o produto em cafés Suaves (valor um) e Não Suaves (valor zero) e uma terceira com valor um para cafés despulpados e zero para não despulpados. GRILICHES (14), construindo índices de preços para automóveis através de características qualitativas para determinados anos do período 1937-60, encontrou R^2 variando de 0,89 a 0,97. Foram utilizados o peso, comprimento e potência como variáveis qualitativas reais, além de mais seis variáveis binárias para outros atributos. Finalmente RAYNER (22) ao trabalhar com índices de preços para trator de rodas no Reino Unido, em que a qualidade era envolvida, utilizou-se da potência e de uma variável binária de um valor um quando o combustível utilizado fosse óleo diesel e zero para gasolina, e encontrou resultados entre 0,26 e 0,96 para o coeficiente de determinação (R^2) nas funções "cross-section" estimadas.

Pelo exposto, pode-se considerar como relevante a utilização de características qualitativas para ajustar os preços, ao se estudar a demanda de um produto, pelo fato de existir alta correlação entre preços e atributos qualitativos, podendo causar problemas de multicolinearidade, se todos estes forem incluídos como variáveis explicativas, numa única equação de demanda.

A utilização da qualidade como forma capaz de especificar o produto de cada país possibilitou determinar empiricamente a determinação individual das elasticidades das parcelas de participação relativa, permitindo avaliar o limite inferior das elasticidades-preço de procura de algodão em pluma em um país importador, o que seria inviável através dos métodos tradicionais, pelos problemas econômicos já citados.

Da mesma forma, a inclusão de variáveis "dummies" para cada país e para cada ano também contribuem para melhor ajustamento da função. Entretanto, o efeito da variável binária para país é mais notado.

3.2 - Parcelas de Participação Relativa dos Países

3.2.1 - Forma linear

Foram utilizadas cinco equações alternativas com regressões na forma linear para analisar o comportamento das parcelas de participação relativa dos quinze principais países exportadores de algodão em pluma para o Reino Unido. O quadro 1 mostra os resultados obtidos para o conjunto de países exportadores de algodão em pluma para o Reino Unido, utilizando-se a participação relativa como variável dependente.

Todas as equações apresentaram sinais condizentes com a teoria econômica, sendo a participação relativa uma função decrescente do preço, ou seja, um acréscimo no preço está relacionado com uma diminuição na quantidade importada pelo Reino Unido de um determinado país produtor. Não se verificaram problemas de multicolinearidade entre as regressões: o maior grau de correlação foi de 0,47, entre as variáveis participação relativa defasada (S_{it-1}) e binária para o México (D_4).

Os resultados obtidos não foram satisfatórios quando se utilizou apenas o preço ajustado à qualidade como variável independente na regressão (equação 1 - A). O coeficiente de regressão parcial da variável preço (\hat{U}_{it}) foi da ordem de 0,001 com sinal negativo e significativo ao nível de 5% , mas o R^2 foi bastante baixo. O teste de Durbin-Watson ao nível de 0,05 indica ainda correlação serial entre os resíduos e o teste de THEIL-NAGAR (26) aponta ser elevada esta correlação.

Com a introdução da variável participação relativa defasada, melhorou sensivelmente o ajustamento da função, já que é impossível que ocorra uma adaptação instantânea à variável preço (equação 2-A), mostrando ser a mudança atual no consumo de um tipo, fração da diferença entre o consumo verificado no período anterior e o nível corrente do consumo desejado, conforme proposto por NERLO—

QUADRO 1. - Resultados das Regressões Estimadas - Forma Linear, Incluindo os Principais Países Exportadores de Algodão em Pluma para o Reino Unido, 1962-73

Equação	Variável dependente	Constante	\hat{U}_{it}	S_{it-1}	Variável binária	\bar{R}^2	F	G. L.	d'	h	T ²	CS
1 - A	S_{it}	0,0478	-0,0010 ^b (-2,0936)			0,0100	4,3832	338	0,60	-	0,70	sim
2 - A	S_{it}	0,0123	-0,0010 ^a (-3,0916)	0,7370 ^a (20,2095)		0,5525	209,0610 ^a	335	2,27	-3,27	0,13	sim
3 - A	S_{it}	0,0336	-0,0084 ^b (-2,2186)	0,4467 ^a (9,1114)	PAÍS	0,6222	31,8481 ^a	319	2,06	-1,38	0,03	não
4 - A	S_{it}	0,0226	-0,0010 ^a (-3,0116)	0,7303 ^a (19,3295)	ANO	0,5297	18,3550 ^a	314	2,28	-3,54	0,14	sim
5 - A	S_{it}	0,0340	-0,0083 ^c (-1,9097)	0,4207 ^a (8,0762)	PAÍS/ANO	0,6083	14,4178 ^a	298	2,06	-1,93	0,04	não

Obs.: Os números entre parênteses são os valores de t de Student.

Variáveis: S_{it} é a participação relativa; \hat{U}_{it} é o diferencial de preços; S_{it-1} é a participação relativa defasada.

\bar{R}^2 é o coeficiente de determinação ajustado; d' é a estatística de Durbin-Watson; h é a de Durbin e T² a de Theil-Nagar

Nível de significância a, 1%; b, 5%; c, 10%; e d, 25%.

CS indica correlação serial a 95% de probabilidade.

VE (20).

A análise de variância investigada através da estatística F de Snedecor mostra ser não significativa a regressão ao nível de 0,05.

Dessa forma, como a evolução histórica das parcelas de participação relativa dá-se lentamente, a introdução da variável defasada fez com que houvesse um aumento no coeficiente de determinação da regressão, significando que 55% da variação no consumo são explicados pelo preço (\bar{U}_{it}) e pela variável dependente defasada (S_{it-1}). O teste de F indicou significância ao nível de 0,01 e a variável preço (\bar{U}_{it}) também foi significativa a 0,01.

O valor $d' = 2,27$ da estatística de Durbin-Watson não indicou correlação serial nos resíduos. Entretanto, esta estatística é viesada e desconhecida em direção ao valor 2, em equação contendo variáveis dependentes defasadas entre as regressões. Mesmo no caso de número elevado de observações, não se deve aceitar a hipótese nula de autocorrelação. Assim, conforme JOHNSTON (15), parece ser mais apropriado utilizar a estatística de Durbin e, ainda, o teste de Theil-Nagar para reforço da análise.

A estatística de h de Durbin de valor $-3,27$ indica que há uma probabilidade de 95% de existência de correlação serial. Pelo teste de Theil-Nagar o valor $T^2 = 0,13$ mostra, entretanto, que esta correlação é baixa.

Com o intuito de captar os efeitos de cada país na quantidade demandada, foi introduzida uma variável binária para cada um deles, num total de 16, ficando o Brasil como base, conforme mostra a equação 3-A. Houve um aumento acentuado do poder explicativo pela inclusão desta variável, passando a explicar 62% da variação verificada na variável dependente. A introdução da variável binária diminuiu o desvio-padrão da variável preço (\bar{U}_{it}), aumentando ainda o seu coeficiente, ao passo que o coeficiente de regressão da variável dependente defasada (S_{it-1}) sofreu redução, ocorrendo assim um ajustamento mais rápido no tempo (da ordem de 55% no período), significando que sem a variável binária a velocidade de ajustamento é bastante lenta e requer muitos anos para que seus efeitos sejam notados. A elasticidade de curto prazo quando derivada da equação contendo a variável binária para país é acentuadamente superior àquela sem a variável binária.

O teste de Durbin-Watson a 0,05 não constatou a presença de correlação serial positiva nos resíduos, o mesmo ocorrendo com a estatística de Durbin, cujo valor foi $h = -1,38$ e a de Theil-Nagar

$$T^2 = 0,03.$$

A análise de variância indicou um valor de $F = 31,8$ sendo significativo ao nível de 0,01. A maioria das variáveis binárias foi significativa a 0,05.

A equação 4-A apresentou um comportamento pior quando foi introduzida uma variável binária para cada ano, num total de 21, tomando 1973 como base.

Não se constatou a presença de autocorrelação serial nos resíduos de acordo com o teste Durbin-Watson com $d' = 2,28$. Entretanto, o teste de Durbin com $h = -3,54$ indica que há 95% de probabilidade que ocorra tal problema. O teste de Theil-Nagar com $T^2 = 0,14$ indica que deve ser baixa esta correlação. O coeficiente de determinação, por sua vez, foi menor, explicando 53% da regressão, mas significativo ao nível de 0,01 com $F = 18,3$. A grande maioria das variáveis binárias não foi significativa ao nível de 0,05.

Foram incluídas binárias para país e ano visando evitar problemas de autocorrelação serial e heterocedasticidade, conforme exposto na estrutura teórica (equação 5 - A). Os coeficientes do preço (U_{it}) e da parcela de participação relativa foram significativos ao nível de 0,10 e 0,01, respectivamente. Mais uma vez foi diminuído o coeficiente de ajustamento (0,58), significando que a inclusão simultânea das variáveis binárias país e tempo acarreta um ajustamento mais rápido às novas situações de preço do que nas equações anteriores.

O teste de Durbin-Watson com $d' = 2,06$ não indicou a presença de autocorrelação nos resíduos, comprovado pelo teste de Durbin com $h = -1,93$ e pelo de Theil-Nagar com $T^2 = 0,04$.

A análise de variância realizada através do teste de F de Snedecor foi significativa ao nível de 0,01.

A maioria das variáveis binárias da equação 5-A não foi significativa a 0,05. O comportamento desta equação, entretanto, confirma o pequeno efeito da variável binária ano, pois o seu $\bar{R}^2 = 0,61$ foi inferior àquele da equação 3-A onde fora incluída somente a variável ano com $\bar{R}^2 = 0,62$.

3.2.2 - Forma semilogarítmica

Para as equações na forma semilogarítmica, apresentadas no quadro 2, a análise de variância foi significativa ao nível de 0,01,

QUADRO 2. - Resultados das Regressões Estimadas - Forma Semilogarítmica, Incluindo os Principais Países Exportadores de Algodão em Pluma para o Reino Unido, 1952-73

Equação	Variável dependente	Constante	\hat{U}_{it}	$\log S_{it-1}$	Variável binária	\bar{R}^2	F	G. L.	d'	h	T ²	CS
1 - B	$\log S_{it}$	-3,8188	-0,3004 ^b (-2,2172)			0,0115	4,9159	336	0,57	-	0,71	sim
2 - B	$\log S_{it}$	-0,8247	-0,1459 ^c (-1,7564)	0,7867 ^a (23,7603)		0,6308	288,8550 ^a	335	2,26	-2,99	0,13	sim
3 - B	$\log S_{it}$	-1,1510	-0,1361 ^d (-1,2117)	0,6092 ^a (13,7623)	PAÍS	0,6578	36,9971 ^a	319	2,16	-2,53	0,08	não
4 - B	$\log S_{it}$	-0,6083	-0,1536 ^c (-1,8510)	0,7942 ^a (23,5566)	ANO	0,6334	26,3075 ^a	314	2,30	-3,52	0,15	sim
5 - B	$\log S_{it}$	-1,1010	-0,1493 ^d (-1,3230)	0,6090 ^a (13,2686)	PAÍS/ANO	0,6610	17,8439 ^a	298	2,20	-3,38	0,11	sim

Obs.: Os números entre parênteses são os valores de t de Student.

Nível de significância: a, 1%; b, 5%; c, 10%; e d, 25%.

Variáveis: S_{it} é a participação relativa; \hat{U}_{it} é o diferencial de preços; S_{it-1} é a participação relativa defasada.

\bar{R}^2 é o coeficiente de determinação ajustado; d' é a estatística de Durbin-Watson; h é a de Durbin e T² a de Theil-Nagar

Nível de significância a, 1%; b, 5%; c, 10% e d, 25%.

CS indica correlação serial a 95% de probabilidade.

exceto para a 1 - B. Os sinais para a variável preço (\hat{U}_{it}) foram corretos em todas as equações. Não foram constatados problemas de multicolinearidade entre as variáveis explicativas.

A equação B-1 a exemplo de sua similar na forma linear apresentou a variável diferencial de preço (\hat{U}_{it}) significativa a 0,05, mas com o coeficiente de regressão bastante baixo, 0,01, observando-se ainda a presença de autocorrelação serial positiva nos resíduos através dos testes de Durbin-Watson com $d' = 0,57$ e de Theil-Nagar como $T^2 = 0,71$.

Na equação B-2 com a introdução da variável dependente defasada como variável independente, houve melhora no poder explicativo da regressão com $\bar{R}^2 = 0,63$, apresentando ainda um comportamento melhor do que a equação similar na forma linear.

Os coeficientes da variável preço (\hat{U}_{it}) e da variável dependente defasada (S_{it-1}) foram significativos a 0,10 e 0,01, respectivamente. O teste de Durbin-Watson não comprova a presença de autocorrelação nos resíduos, entretanto, a presença de variável defasada entre as regressões sugere a aplicação de testes alternativos: a estatística h de Durbin de valor $h = -2,99$ indica a probabilidade de 95% de ocorrer autocorrelação serial e a de Theil-Nagar com $T^2 = 0,13$ denota ser baixa esta correlação.

A equação B-3, com a inclusão da variável binária para país, apresentou uma melhora no poder explicativo da regressão, sendo o coeficiente da variável participação relativa defasada (S_{it-1}) significativo a 0,01, mas o da variável preço (\hat{U}_{it}) significativo apenas a 0,25.

A estatística $d' = 2,16$ não indica autocorrelação serial nos resíduos, o mesmo ocorrendo com a estatística de Durbin $h = 2,53$ e a de Theil-Nagar com $T^2 = 0,08$.

Na equação 4-B, a inclusão da variável binária para ano melhorou a performance da regressão, já que a variável preço (\hat{U}_{it}) apresentou-se significativa ao nível de 0,10. O teste de Durbin-Watson não indicou correlação serial nos resíduos. Pelo teste de Durbin, entretanto, a uma probabilidade de 95%, aceita-se a existência de autocorrelação serial, mas que segundo o teste de Theil-Nagar é baixa.

A equação 5 - B, contendo binárias para país e ano, apresentou um aumento no poder explicativo, mas com o coeficiente do preço (\hat{U}_{it}), foi significativo apenas a 0,25. Não foi detectada autocorrelação

ção serial nos resíduos utilizando-se os testes de Durbin-Watson. Pelo de Durbin, porém, há uma probabilidade de 95% de que este problema ocorra, mas segundo a estatística de Theil-Nagar é baixa a correlação. O coeficiente da variável preço (\hat{U}_{it}) foi significativo a 0,10.

A equação 5-B, com a introdução de binária para país e ano, mesmo com um \bar{R}^2 superior, apresentou um comportamento desfavorável em relação a sua similar na forma linear.

A introdução da variável binária para cada país, na equação 3-B provocou uma diminuição no coeficiente da variável participação relativa, acarretando assim uma diminuição no período de ajustamento a flutuações de preços. O mesmo fato também foi verificado na equação 5 - B, quando introduzidas binárias para país e ano.

3 3 - Elasticidades das Parcelas de Participação Relativa

A partir das equações obtidas, foram derivadas estimativas das parcelas de participação relativa para os países incluídos no trabalho.

Para o cálculo das elasticidades, foi escolhida a equação 5-A do quadro 1, pela melhor performance apresentada entre as alternativas consideradas.

No caso do agregado de países exportadores de fibras para o Reino Unido, os valores encontrados para as elasticidades de curto prazo e de longo prazo foram bastante baixos, em concordância com resultados encontrados por vários pesquisadores para o algodão. As elasticidades de longo prazo variaram de $-0,04$ para a Turquia a $-0,97$ para a Grécia. O valor encontrado para o Brasil foi de $-0,09$, caracterizando a inelasticidade-preço de demanda da fibra.

Mesmo considerando-se a parcela de participação relativa, uma estimativa limite-inferior da elasticidade de demanda total, não se acredita serem os valores desta muito elevados para o produto em análise (quadro 3).

4 - CONCLUSÕES

A utilização de um modelo de dois estágios tem por finalidade evitar a superidentificação do modelo, pois a colocação dos atributos

QUADRO 3. - Elasticidades Médias das Parcelas de Participação Relativa dos Principais Países Exportadores de Algodão para o Reino Unido

País	Curto prazo	Longo prazo
Estados Unidos – Longa	-0,2120	-0,3659
Peru	-0,0844	-0,1457
Sudão	-0,0562	-0,0970
Egito	-0,2522	-0,4353
Estados Unidos – Média	-0,0262	-0,0452
México	-0,1423	-0,2456
Brasil	-0,0513	-0,0885
Turquia	-0,0224	-0,0387
Síria	-0,4023	-0,6944
Iran	-0,0469	-0,0809
Nicarágua	-0,1724	-0,2976
Grécia	-0,5631	-0,9720
Uganda	-0,1474	-0,2544
Rússia	-0,0610	-0,1053
Estados Unidos – Curta	-0,0465	-0,0803
Paquistão	-0,1767	-0,3050
Índia	-0,2054	-0,1053

qualitativos e do preço entre as variáveis explicativas certamente acarretaria problemas de multicolinearidade. Por outro lado, o uso do diferencial de preço ajustado à qualidade (\bar{U}_{it}), como uma "proxy" para preço na equação de determinação das parcelas de participação relativa, tem por finalidade evitar problemas de autocorrelação serial, uma vez que se trabalha com séries temporais.

Se para os valores obtidos a partir da equação 5 - A do quadro 1, quando considerado o agregado de países exportadores de algodão para o Reino Unido, que variou para o Brasil de $-0,05$ no curto prazo a $-0,09$ no longo prazo, pode-se considerar como sendo uma estimativa da demanda mundial de exportação, isto leva a acatar como correta a adoção de estabelecimento de quotas de exportação de algodão em pluma pelo Governo Federal, face à inelasticidade da curva de demanda enfrentada pelos exportadores brasileiros, tendo em vista a maximização de lucros.

Tal fato pode ser admitido, já que a maioria dos estudos realizados sobre algodão registra baixos valores de elasticidade-preço da demanda. Exceção foi o resultado obtido por AYER (1) de $-5,1$, mas não infinito para a elasticidade da demanda de exportação brasileira, acrescentando que enquanto a demanda para a fibra de algodão no Brasil pode ser inelástica, a demanda de exportação desta fibra pode ser elástica, já que se espera que a demanda mundial seja perfeitamente elástica.

O autor justifica os fatores que explicam o resultado ($-5,1$ e não perfeitamente elástica) encontrado: são as limitações à exportação por parte do governo brasileiro, fazendo com que as exportações não respondam perfeitamente a mudanças de preços. Ainda mais, se a demanda por fibra de algodão é vista como uma demanda por parte dos exportadores, então a demanda por fibra é uma demanda derivada e, dada certa imobilidade de resultados, pressupõe-se que esta demanda poderá ser perfeitamente elástica e até mesmo que a curva de demanda enfrentada pelos exportadores no mercado mundial seja perfeitamente elástica. CATHCART & DONALD (8), entretanto, estimaram a elasticidade-preço da demanda mundial no período 1948-62 como sendo de $-0,25$.

Os baixos valores encontrados para as elasticidades-preço da demanda sugerem que para a fibra de algodão funciona a "lealdade ao

tipo", ou seja, o comprador apenas mantém a sua parcela de aquisição sem que ocorram grandes mudanças com relação à quantidade adquirida em função das variações de preços. De modo geral, a utilização de variáveis defasadas e a introdução de variáveis binárias para cada país possibilitam um menor período para o ajustamento das parcelas de participação relativa às novas condições de preços envolvidas até 1973 (período final da série histórica considerada no estudo). O algodão era tido como um dos principais produtos de exportação e apresentava relativa facilidade para sua colocação no mercado externo nesta época.

Com a suspensão da exportação do produto brasileiro no segundo semestre daquele ano, visando o abastecimento normal à indústria têxtil nacional, já que os preços no mercado mundial estavam em contínua ascensão, principalmente pela elevação de preços de fibras artificiais (na sua maioria derivados de petróleo), em consequência da crise energética, a cotonicultura no Brasil passou a ser desinteressante, sobretudo com o aparecimento de opções consideradas mais estimulantes, tais como a soja.

Seria conveniente, para que houvesse maior possibilidade de colocação do produto brasileiro no exterior, a adoção de uma política diferenciada, contemplando com incentivos especiais os algodões de tipos mais finos. Isto seria uma forma de ressuscitar a importância do produto na pauta de exportação brasileira; a maior velocidade de crescimento da oferta em relação à demanda, na maior parte provocada pela concorrência de fibras artificiais, tem levado à formação de grandes estoques de algodão, mas nem sempre dando condições de preços para que o algodão possa competir com outras fibras competitivas, caso especial do poliéster.

No âmbito interno, a concessão de subsídios à indústria têxtil para exportação de fios, tecidos ou produtos acabados, na maioria das vezes, permite que parte delas possa adquirir algodão em pluma a preços superiores aos vigentes no mercado mundial. Assim, este benefício é repassado ao agricultor apenas parcialmente, já que o subsídio atinge apenas a parte da produção utilizada para industrialização. Esta situação é, também, até certo ponto, conveniente à indústria, que sempre encontra a matéria-prima à sua disposição, já que o produtor não possui outra alternativa de colocá-la no mercado.

LITERATURA CITADA

- 1- AYER, H. W. *The costs, returns and effects of agricultural research in a developing country: the case of cotton - seed research in São Paulo, Brazil.* Lafayette, Purdue University, 1970, 311p. (Thesis Ph D, não publicada).
- 2- AYER, H. W. & SCHUH, G.E. *Taxas de retorno social e outros aspectos da pesquisa agrícola: o caso da pesquisa do algodão em São Paulo, Brasil.* *Agricultura em São Paulo*, 21 (1): 1-30, 1974.
- 3- BAGGET, R. T. & BAYLEY Jr, T.L.W. *Comparision of some fiber and spinning test results of egyptian and american egyptian cottons.* Washington, USDA/For. Agr. Circular, 1956. Sp. (FC 7-56).
- 4- BAYLEY Jr, T.L.W. & BAGGET, R.T. *Foreign and United States upland cotton: quality comparisions and evaluations, 1955 crop.* Washington, USDA/For. Agr. Serv., 1957. 24p. (FAS-M 14).
- 5- BAYLEY Jr, T.L.W. & EVANS, R.B. *A comparision of the quality of foreign and United States upland cottons as indicated by fiber and spinning testes.* Washington, USDA/For. Agr. Circular, 1969. 16p. (FC8-69).
- 6- BRANDT, S. A. *Curso de Estatística aplicado à Economia.* Piracicaba, ESAQ, 1968. p.
- 7- BRASIL. Ministério da Agricultura. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. *Aspectos sócio-econômicos da cultura de algodão arbóreo.* Brasília. 1972. 80p.
- 8- CATHCART, W.E. & DONALD, J.R. *Analysis of factors affecting U.S. cotton exports.* Washington, USDA/Econ. Res. Serv., 1966. 63p. (Agric. Econ. Rpt, 90).
- 9- COTTON AND WOOL SITUATION. USDA/Econ. Res. Serv., Washington, 1952-73.
- 10- COTTON - WORLD STATISTICS: quartely bulletin. Washington, international Cotton Advisory Committee, 1952-53.

- 11 - COWLING, K. & RAYNER, A.J. Price, quality and market shares, *Journal of Political Economy*, Chicago, 78 (6): 1292-309, Nov./Dec. 1970.
- 12 - EVANS, R.B. *The world's cotton: a summary of cotton fiber and processing test results*. Washington, USDA/For. Agr. Serv., 1973. 91p. (FAS-M-250).
- 13 - FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. *Evolução da cotonicultura brasileira. Conjuntura Econômica*. Rio de Janeiro, 24 (5): 41-51, maio, 1970.
- 14 - GRILICHES Zvi. *Hedonic price indexes for automobiles: an econometric analysis of quality change*. Nat. Bur. Econ. Res. The price statistics of the Federal Government, New York, 1961.
- 15 - JOHNSTON, J. *Econometrics Methods*. (2 nd) New York, Mac Millan, 1971. 437p.
- 16 - KANE, E.J. *Economics statistics and econometrics*. New York, Harper Row Publishers, 1968, p.373-6.
- 17 - KLEIN, L.R. *An introduction to econometrics*. Eglewood Cliffee, N.J., Prentice Hal, 1962, 280p.
- 18 - KMENTA, J. *Elements of Econometrics*. New York, the Mac Millan Company, 1972. 655p.
- 19 - LAGIÉRE, R. *El algodón*. Barcelona, Blume, 1968. 292p.
- 20 - NERLOVE, M. *Distributed lags and demand analysis for agricultural and other commodities*. Washington, USDA/Agric. Mark. Serv., 1958. 121p. (Agricultural Hand-book, 141).
- 21 - NOGUEIRA, Jr., *A relação preço-qualidade e a procura de algodão no Reino Unido*. Porto Alegre, IEPE/UFRS, 1980. 87p. (Tese M.S.)
- 22 - RAYNER, A.J. Price quality relationships in a durable asset: estimation of a constant quality price index for new tractors, 1948-65. *Journal of Agricultural Economics*, Kent, 19 (2): 231-49, May, 1968.
- 23 - SAYLOR, R.G. & FREITAS, C.F.T. Preço, qualidade e a procura do café. *Agricultura em São Paulo*, 21 (2): 25 - 54, 1974.

- 24 - TELSER, L.G. Advertising and cigarettes. *Journal of Political Economy*, Chicago, 72 (5): 471-99, Oct, 1962.
- 25 - TELSER, L.G. The demand for branded goods as estimated for consumer panel data. *Review of Economics and Statistics*, Cambridge, 44 (3): 300-24, Aug. 1962.
- 28 - THEIL, H. & NAGAR, A.L. Testing the independence of regressions disturbances, *J. Am. Stat. Assoc.*, Washington, 56: 793-806, 1961.

RELATION BETWEEN PRICE — QUALITY AND DEMAND OF COTTON

SUMMARY

This paper aims to evaluate the competition among 15 main world exporters of cotton, among them Brazil.

At the first stage many regressions were used in order to consider the prices of the product, whose explicative variables have been the qualitative characteristics. After this, the market share parcels of each exporter country were determined using the residues of the initial equations (price and quality) like "proxy" of the variable price.

The pattern used at the second stage was a combination of cross section data with time series including a period of 22 years and 15 countries.

The obtained results at the first stage showed to be the main characteristic of the cotton in the determination of the price among eight characteristics considered.

The values found for the elasticities of market share parcels, derived from estimated equations for such countries, were small and they agree with the most of the results found in papers about cotton demand.

In general, the elasticities of the market share parcels suggest that for cotton acts like "brand loyalty", that is, the price changes of certain kind of cotton do not provoke a great effect on its position before its competitors.

AVICULTURA NO BRASIL, 1970-78: CONTRIBUIÇÃO PARA UM
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO (1)

Nelson Giulietti
Paulo David Criscuolo
Everton Ramos de Lins
Yuly Ivete Miazaki de Toledo
Luiz Flávio Barbosa Cancegliero

A pesquisa teve por finalidade principal o enfoque global da evolução da avicultura no Brasil, no período 1970-78, analisando os estados em que a avicultura comercial tem desenvolvimento mais significativo. Como objetivo final, a pesquisa deveria fornecer elementos básicos para um plano nacional de avicultura.

Diversos componentes da avicultura nacional foram objeto de capítulos especiais, destacando-se evolução a níveis nacional e regional, disponibilidade de matrizes e insumos básicos, comercialização e abastecimento de aves e ovos, indústria de rações, preços relativos e diferenciais de preços entre regiões e

(1) Pesquisa realizada como contribuição básica para o Plano Nacional de Pecuária, visando o período 1980-85. Os autores agradecem a valiosa cooperação recebida, na realização desta pesquisa, de entidades oficiais, entidades do setor privado e de pessoas. Especificamente, às CEPAS — Comissões Estaduais de Planejamento Agrícola dos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Pernambuco e Ceará, Deral no Estado do Paraná e ao Ministério da Agricultura, que contribuíram substancialmente para a elaboração do diagnóstico da avicultura a nível de estados e a nível nacional, e à Fundação João Pinheiro do Estado de Minas Gerais, que contribuiu com suporte financeiro, além de sugestões no delineamento e na elaboração do estudo. Cabe menção especial, ainda, a Vilson de Lucca, Eunio Ney Teixeira e Fernando Queiróz Neves, do Ministério da Agricultura pelos dados e sugestões oferecidas. Ao colega, Fernando de Almeida Séver pela colaboração no ajustamento de modelos no tópico referente a projeções, e aos técnicos agrícolas Manoel Barbosa Júnior e Jair Caetano pela ajuda na elaboração dos quadros estatísticos. A ocorrência de erros e deficiências na pesquisa, entretanto, é de responsabilidade exclusiva dos autores. Liberado para publicação em 29/12/80.

estágios de comercialização, apoio oficial à avicultura, perspectivas futuras da produção, consumo, exportação e exigência de insumos. A importância crescente dos produtos avícolas, particularmente carne de aves, como fonte de proteína no mercado interno e como gerador de divisas, entre outras constatações do estudo, sugerem que poderá continuar a ocorrer um rápido crescimento da produção avícola.

Um plano de desenvolvimento para a avicultura foi proposto finalmente, tendo em vista a expansão ordenada dessa atividade, segundo objetivos de desenvolvimento econômico geral.

1 - INTRODUÇÃO

A indústria avícola, segundo estudos anteriores (2, 17, 18, 19, 24, 40), é uma atividade econômica internacionalizada e uniforme, não existindo, atualmente, fronteiras geográficas de tecnologia. Porém, foi somente a partir de 1960, com a obtenção das linhagens específicas para corte e postura, que a avicultura começou a ter seu desenvolvimento mais acelerado no Brasil. Paralelamente, nessa mesma década, grandes progressos foram obtidos nas técnicas de arraçamento e manejo, bem como na qualidade dos equipamentos utilizados.

A avicultura moderna, em sentido mais amplo, é um grande complexo industrial que não pode ser analisado apenas sob a ótica de produção e distribuição. Na verdade, compreende também as indústrias de rações, equipamentos, produtos veterinários, embalagens e processamento industrial, constituindo assim um dos melhores exemplos de integração e interdependência econômica em uma agricultura de mercado.

O desenvolvimento alcançado pela avicultura na última década tem ensejado o aumento de sua participação no setor agropecuário, não só pelo lado da geração de renda, mas também pelo do abastecimento, avaliando-se que, hoje, as carnes de aves participam com mais de 20% do total de carnes ofertadas no mercado interno. Também a exportação de carne de aves tem propiciado ao País participação crescente no comércio internacional, situando-o entre os primeiros exportadores.

Admite-se que o Brasil esteja em condições de desenvolver a sua produção avícola, de forma a atender qualquer exigência do mercado interno, assim como do externo, sob a forma de produto acabado e também da tecnologia, através da exportação de matrizes, pintos de um dia e ovos férteis. Há no País condições básicas essenciais para produção técnica racional e econômica de aves e ovos, tendo em

vista que o Brasil, além de ser grande produtor e exportador de milho e soja, matérias-primas básicas para a fabricação de rações avícolas, apresenta, também, condições climáticas favoráveis, praticamente em todo o seu território.

A partir de 1974, como resultado da crise do petróleo, os custos de energia e transporte têm afetado substancialmente a produção avícola na maior parte dos países produtores da Europa. No Brasil, entretanto, a avicultura vem expandindo-se economicamente.

A disponibilidade de mão-de-obra para a avicultura é outro fator positivo para a produção avícola. Sendo uma atividade tecnicificada, a avicultura normalmente remunera melhor a mão-de-obra, comparativamente a outras atividades da agropecuária. Assim, a moderna avicultura também atua como fator de melhoramento sócio-econômico no meio em que é desenvolvida.

Outro aspecto a ser considerado é que a carne bovina, sobretudo a partir de 1959, apresentou reduzido desenvolvimento na sua produção, passando a carne de aves a ocupar lugar de destaque na alimentação do brasileiro. Não existe no País, por parte da população, nenhuma restrição ao consumo dos produtos avícolas, os quais, apresentados em condições econômicas ao mercado, serão absorvidos em escala sempre ascendente.

Estimativas da produção do setor avícola e de seu valor no período 1970-77 (quadro 1) dão conta de aumento de 145% na produção de carne de aves, significando crescimento médio de cerca de 14% ao ano no período, enquanto o valor da produção, em valores constantes de 1977, evoluiu 200% com crescimento médio anual da ordem de 17%. O aumento da produção de ovos no período foi bem menor que o verificado para carne de aves, tendo atingido 11% no período 1970-77, com crescimento médio anual de cerca de 1,5%. O valor da produção de ovos no período considerado cresceu 16%, sendo que a média de crescimento anual foi de 2%.

A exportação de produtos avícolas, que de início constava de ovos para incubação e pintos de um dia, ganhou ritmo ascendente a partir de 1975, com a inclusão de carne de frango congelada, evoluindo cerca de 10.751% no período 1973-77, aumentando dessa forma a participação nas exportações globais do País, que passou de 0,005%, em 1973, para perto de 0,3%, em 1977. As importações de produtos avícolas, compostas na maior parte de linhagens, apresentaram cresci-

QUADRO 1. - Evolução da Produção da Avicultura, e sua Participação na Pecuária e na Produção da Agricultura, Brasil, 1970-77
(volume da produção em 1.000t e valor da produção em milhão de cruzeiros)

Ano	Avicultura						Pecuária (1)		Renda interna da agricultura (2)	Participação da avicultura		
	Carne de ave		Ovo		Total		Produção	Valor (2)		Pecuária		Renda interna da agricultura (%)
	Produção	Valor (2)	Produção	Valor (2)	Produção	Valor (2)				Produção	Valor (%)	
1970	317,8	4.262,5	319,6	4.201,8	637,4	8.454,3	10.565,0	47.827,9	92.037,1	6,0	17,7	9,2
1971	417,6	6.229,2	333,2	4.637,5	750,8	10.866,7	10.703,6	53.510,7	106.971,4	7,0	20,3	10,2
1972	508,2	6.714,1	346,8	4.518,5	855,0	11.232,6	10.998,7	59.299,9	116.581,1	7,8	18,9	9,6
1973	500,8	8.897,4	340,0	5.170,6	840,8	13.868,0	11.310,9	71.289,2	146.698,1	7,4	19,4	9,4
1974	658,3	13.345,7	340,0	5.764,4	998,3	19.110,1	12.367,6	82.687,6	169.067,9	8,1	23,1	11,3
1975	589,6	10.770,1	340,0	5.073,7	929,6	15.843,8	13.717,5	85.311,5	176.498,6	6,8	18,6	9,0
1976	733,8	10.180,4	346,8	4.969,9	1.080,6	15.150,3	14.876,7	82.662,1	196.537,1	7,3	18,3	7,7
1977	778,9	12.775,8	354,2	4.854,6	1.133,1	17.630,4	15.415,8	89.222,4	236.849,5	7,4	19,8	7,4

(1) Inclui pecuária de corte, de leite, suína, avícola, caprina e ovina.

(2) Em cruzeiro de 1977, através do índice "2" da Conjuntura Econômica.

Fonte: Plano Nacional de Pecuária (PNP) e Conjuntura Econômica.

mento médio, no período, ao redor de 6% ao ano.

O comércio exterior de produtos avícolas tem apresentado superávit, pois, além do aumento da exportação do produto final, tem crescido, também, a exportação de tecnologia, tanto de matrizes, como de pintos comerciais (quadro 2).

1.1 - Objetivos

Procurou-se identificar a evolução da atividade para um Plano Nacional de Avicultura, partindo-se do pressuposto de que a evolução futura basear-se-á, naturalmente, no passado recente, sendo discutidos e analisados os aspectos considerados relevantes e de acordo com as informações disponíveis. Além da abordagem histórica, em alguns casos, procedeu-se também à extrapolação de determinados componentes da indústria avícola sob pressuposições específicas quanto aos determinantes de sua variação.

Fundamentalmente e em linhas gerais, propôs-se a estudar e avaliar a estrutura e o desempenho da avicultura sob os seguintes aspectos:

- a) características da avicultura nacional, segundo as regiões do País, incluindo concentração espacial do alojamento de matrizes, da produção, coeficientes técnicos, adoção de inovações, custos de produção, evolução da produção, evolução dos preços e fatores de incentivo ou desincentivo da produção regional;
- b) balanço da produção e consumo de produtos avícolas e sua participação no suprimento total de alimentos de origem animal, segundo as regiões;
- c) características do sistema de comercialização, quanto à organização e estrutura dos mercados de insumos e de produtos, fluxos espaciais no mercado interno de exportações, sistemas de armazenagem e de transporte, estrutura e evolução dos preços dos produtos e dos insumos, segundo as regiões;
- d) medidas oficiais de apoio ao setor avícola quanto à realização de pesquisa, assistência técnica e política de preços;
- e) estrutura e tendência da demanda, estimando o efeito dos fatores específicos sobre o consumo dos produtos avícolas, incluindo preços dos produtos avícolas, preços de produtos substitutivos,

QUADRO 2. - Exportação e Importação de Produtos Avícolas, Exportação e Importação Global e Participação da Avicultura, Brasil, 1973-77

(em US\$1.000 FOB)

Ano	Produto avícola					Brasil		Participação da avicultura	
	Exportação	Índice	Importação	Índice	Saldo	Exportação	Importação	Exportação (%)	Importação (%)
1973	289,9	100	2.109,6	100	-1.810,7	6.199.200	6.192.238	0,005	0,034
1974	459,7	154	3.198,6	152	-2.738,9	7.950.996	12.641.320	0,006	0,025
1975	3.672,5	1.229	2.527,3	120	1.145,2	8.669.944	12.210.340	0,042	0,021
1976	20.212,3	6.762	2.913,5	138	17.298,8	10.128.303	12.277.486	0,200	0,024
1977	32.434,2	10.851	2.636,2	125	29.798,0	12.120.175	11.998.960	0,268	0,022

Fonte: Carteira do Comércio Exterior (CACEX).

- renda "per capita" e população;
- f) estrutura e tendência da oferta, estimando o efeito de preços de produtos avícolas e preços de rações sobre a produção de produtos avícolas; e
 - g) extrapolação da demanda, da oferta e da disponibilidade exportável de produtos avícolas, e exigências de fatores de produção sob pressuposição específica quanto ao crescimento da renda "per capita", população, preços dos produtos e coeficientes técnicos.

Foram relacionadas suas constatações principais, tendo em vista a definição de objetivos possíveis para o desenvolvimento da avicultura nos próximos anos, face aos objetivos superiores do desenvolvimento geral da economia. Com base nestes componentes, foi elaborado, finalmente, um Plano Nacional de Avicultura, a título de proposição e documento para discussão em instâncias superiores do processo geral de planejamento.

1.2 - Metodologia

O plano de trabalho da presente pesquisa foi desenvolvido em quatro fases, a saber:

- a) coleta de informações, incluindo revisão de estudos anteriores, exame e levantamento de estatísticas históricas, observações diretas, entrevistas com representações oficiais, com representantes da avicultura e com empresários selecionados, destacando-se, ainda, estudos específicos sobre a avicultura regional, fornecidos pela maioria das CEPAs estaduais ou órgãos equivalentes, além de estudos e relatórios fornecidos pela SUPLAN;
- b) análise do desempenho da avicultura no período 1970-77;
- c) aplicação de modelos de regressão, seguidos de extrapolação do desempenho futuro da avicultura e exigências de fatores de produção; e
- d) proposição de um Plano Nacional de Avicultura, a título de documento básico para discussão.

No capítulo 8, utilizou-se a metodologia apresentada a seguir.

- a) estrutura da demanda

Esta abordagem pode iniciar-se com a noção fundamental de

que a demanda ou consumo de um produto, por unidade de tempo, depende da população ou número de consumidores e da renda ou poder aquisitivo da mesma população. Além disso, deve-se considerar, também, que a renda efetivamente disponível ou gasta pelo consumidor para comprar um produto, dado o pressuposto de que o produto é desejado, depende do preço do produto e do preço e disponibilidade de outros produtos também desejados pelo consumidor (51, 22).

No presente caso, importam, principalmente, a carne bovina, carne suína ou carnes de outras espécies e outros produtos animais, substitutivos próximos da carne de aves ou de ovos.

Levando em conta esses elementos, em face da disponibilidade de dados, e com vistas a fazer projeção de demanda da carne de aves e de ovos em anos futuros no Brasil, foram utilizados dados seccionais, onde as relações entre o consumo de carne de aves ou de ovos e fatores pertinentes determinantes do mesmo consumo foram estimadas, usando observações feitas em um ano apenas, em diferentes áreas do Brasil.

Mais especificamente, consumo "per capita" de um produto avícola (carne de aves ou ovos), em uma área i do País, foi considerado como função de renda familiar, do preço do produto avícola e preços de outros substitutivos.

As -estimativas de consumo referem-se, sempre, ao consumo total do produto avícola, incluindo, eventualmente, produção própria, produto comprado, produto caipira e produto de granja.

Foram utilizados, experimentalmente, os seguintes modelos estimativos:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 \quad (1)$$

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \quad (2)$$

$$Y = a + b_1X_1 + B_2X_2 \quad (3)$$

$$Y = a + b_1X_1 \quad (4)$$

sendo:

- Y, consumo de frango (ou ovos) "per capita", por ano, em quilograma, na área i;
- X₁, despesa global (monetária e não monetária), por família, por ano, na área i, em Cr\$1.000,00;
- X₂, preço de frango (ou preço de ovos) no varejo, área i, em Cr\$/kg (ou Cr\$/dúzia);
- X₃, preço de ovos (ou preço de frango), no varejo, área i, em Cr\$/dúzia (ou Cr\$/kg); e
- X₄, preço de carne bovina, no varejo, área i, em Cr\$/kg.

Os dados utilizados de consumo e de renda são os da FIBGE, através do Estudo Nacional da Despesa Familiar, ENDEF (29, 30, 31), correspondendo a um levantamento por amostragem efetuado de agosto de 1974 a agosto de 1975. Os preços são os da SUNAB (agosto de 1974). A hipótese de constância de preços usada entre agosto/74 a agosto/75, que se acha implícita neste procedimento, foi devida à falta de outra alternativa melhor. Deve-se dizer, também, que o levantamento do ENDEF foi para o período de apenas uma semana e que, portanto, a expansão para um ano equivale a aceitar a hipótese de que o cardápio e as despesas dos consumidores são constantes durante todo o ano.

Foram consideradas as regiões I, III e V, da pesquisa do ENDEF, segundo as áreas incluídas em cada região. As regiões II, IV, VI e VII não foram consideradas por não se acharem disponíveis os respectivos dados.

b) estrutura e tendência da oferta

Com referência à oferta, procurou-se estimar relações estruturais da produção de matrizes para corte e de matrizes para ovos, bem como estimar relação de tendência dessas produções, nos últimos nove anos. Com isso, visa-se elementos que possibilitem o cálculo de projeções da produção de frangos de corte e de ovos, nos próximos anos, em face de uma relação definida entre matrizes alojadas e produção de produtos avícolas.

A lei da oferta estabelece que a quantidade produzida de um dado produto é função direta do preço deste produto "coeteris paribus". Os preços dos fatores de produção e tecnologia disponíveis são variáveis importantes que, também, podem afetar os níveis de produção na avicultura, daí a conveniência de sua inclusão na análise, além do preço do produto. Os preços de ração devem refletir, em boa parte, o efeito de variação nos preços dos fatores de produção e a medida de tendência deve refletir, em parte, mudanças tecnológicas e outros fatores que afetam a produção.

As relações funcionais entre variações em produção e variação em preço do produto estimado no presente estudo foram consideradas para o curto prazo de um semestre, não incluindo, portanto, respostas da produção aos preços, correspondentes a períodos mais longos que um semestre. Presume-se que o efeito de tais respostas será captado em boa parte pela variável tendência.

Além das relações de oferta, serão ajustadas, também, relações de tendência, onde apenas uma variável de tendência comparece como explicativa das variações da produção, para finalmente escolher, entre os modelos ajustados, o mais apropriado para o cálculo de projeções.

Para estimar as relações de oferta e de tendência, foram utilizados, experimentalmente, os seguintes modelos:

A — Relações de oferta

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \quad (1)$$

$$Y = a + b_1X_1 + b_3X_3 \quad (3)$$

B — Relações de tendência anual

$$Y = a + b_4X_4 + b_5X_5 \quad (3)$$

$$Y = a + b_4X_4 \quad (4)$$

sendo, para relações de oferta:

Y, número de matrizes para corte (ou matrizes para ovos) alojadas no semestre t;

X₁, preço de frango (ou de ovos) no semestre t-1, em Cr\$/kg

(ou Cr\$/dz);

X_2 , preço de ração para corte (ou para postura), no semestre t-1, em Cr\$/kg;

X_3 , tendência, com origem no 2º semestre de 1970 = 1;

a, intersecção da equação estimativa com o eixo dos Y's; e

$b_1 \dots b_3$, estimativas dos coeficientes de regressão parcial de Y sobre X_1 , X_2 e X_3 , respectivamente.

Para relações de tendência anual:

Y, número de matrizes para corte (ou matrizes para ovos) alojados no ano t;

X_4 , tendência, com origem em 1970 = 1;

X_5 , X_4^2

a, intersecção da equação estimativa com o eixo dos Y's; e

b_4 e b_5 , coeficientes de regressão parcial de Y sobre X_4 e X_5 , respectivamente.

Nos modelos de oferta, a quantidade de produto é variável dependente do preço do produto, preço de ração para corte (ou preço de ração para postura) e do tempo, conforme referido anteriormente. A produção avícola (frango ou ovos) em um período t de seis meses é considerada como função dos preços dos itens citados no período t-1, também de seis meses.

Os modelos de oferta, na melhor das hipóteses, são uma representação simplificada do verdadeiro mecanismo da resposta da produção aos preços, que se supõe seja bem mais complexo. No entanto, é possível que a inclusão de preços dos produtos avícolas e de rações como variáveis independentes contribua para uma melhor explicação das variações de produção do que considerando a variável tendência apenas.

O emprego de número de matrizes é utilizado em lugar de produção de carne de frango ou de produção de ovos, em virtude de

serem tidos como mais precisos que os de produção de carne de frango ou de ovos disponíveis. Número de matrizes alojadas, como se sabe, refere-se à avicultura comercial e, conseqüentemente, as estimativas obtidas excluirão criações caipiras ou de quintal. Os dados de preços utilizados são índices dos respectivos preços, a nível nacional, conforme divulgados pela Fundação Getúlio Vargas, e expressos em cruzeiro de valor constante, corrigidos pelo índice "2", também da FGV. Os dados de matrizes alojadas são da União Brasileira de Avicultura (UBA).

Deve-se esclarecer, ainda, que o termo "relações de oferta", usado neste trabalho, não corresponde precisamente à definição de oferta da teoria econômica, pois matrizes não constituem o produto cujo preço é considerado na análise desenvolvida, no caso, carne de frango ou ovos. Matrizes alojadas para corte ou para ovos é fator de produção utilizado por uma modalidade específica de avicultura — a avicultura de matrizes — na produção de pintos comerciais; esses entram como fator de produção na avicultura comercial. A avicultura comercial é a responsável pela produção de carne de frango e ovos.

1.3 - Revisão da Literatura

Diversas pesquisas sobre avicultura têm sido realizadas no Brasil, caracterizando vários aspectos do setor, contudo, sempre se restringindo a determinados estados ou regiões do País.

1.3.1 - Diagnóstico da avicultura

Perspectivas de desenvolvimento do setor avícola no Estado de São Paulo foram estudadas pelo BADESP (1) em 1976. O uso mais intensivo de granjas existentes, o grau de ampliação da capacidade instalada das mesmas, incentivo à integração vertical granjas — abatedouros e estímulos à organização do setor para exportação destacam-se entre as recomendações formuladas.

No Rio de Janeiro, a situação da avicultura foi abordada por FIDERJ/EMATER—Rio (33) em 1976. Trata-se de descrição bastante pormenorizada referente a, praticamente, todos os aspectos envolvidos

na produção e distribuição de produtos avícolas, utilizando dados de levantamentos de campo e, também, dados secundários. A nível de granjas, o estudo focaliza a avicultura de corte, avicultura de postura, avicultura mista e avicultura de matrizes.

TELLES (47, 48), em 1977, também apresentou, para Minas Gerais, diagnóstico da avicultura, a exemplo do que se verificou para o Rio de Janeiro. Neste caso, a abordagem limitou-se à avicultura de corte e de postura, considerando problemas da produção e da distribuição. Por seu turno, a avicultura de reprodução foi analisada, também, pelo mesmo autor (49) em 1978, descrevendo características desta atividade.

GONDIN et alii (35), em 1973, descreveram os mercados de aves e de ovos nas Cidades de Fortaleza, Recife e Salvador.

Para o Estado do Espírito Santo, tem-se uma caracterização da avicultura no trabalho da CEPA-ES (14), de 1977, parte integrante do Plano Anual de Produção e Abastecimento Agropecuário do Estado para 1977-78.

Para o Estado de São Paulo, análise minuciosa da avicultura foi apresentada em pesquisa de 1975 de PIVA et alii (40), onde são abordados aspectos referentes à evolução da produção e dos preços, estrutura do plantel avícola em 1973 e mão-de-obra envolvida, abatedouros, assistência creditícia e subprodutos. O trabalho também enfoca os setores de postura e corte, sob aspectos do número de aves do plantel, alojamento, produção, arraçãoamento, relações de preços, coeficientes técnicos, comercialização e outros. As conclusões indicam que a avicultura paulista atingiu índices técnicos significantes e ponderável consistência econômica.

1.3.2 - Análise estatística e econômica

RESENDE et alii (43), em 1971, analisaram fatores sócio-econômicos sobre o consumo de aves, em Piracicaba, Estado de São Paulo, e concluíram que quanto mais elevado o nível de renda, nível de educação, ocupação e o grau de modernismo, maior será o consumo total de aves, principalmente de aves abatidas.

CRISCUOLO et alii (20), em 1977, relacionando o padrão de variação estacional dos preços de frango com o padrão de variação estacional dos preços de ovos, no Estado de São Paulo, chamaram a atenção para o fato de que o preço desses dois produtos tendiam a variar em sentido oposto ao longo dos meses. Como sugestão, indicou que fosse considerada a possibilidade de maior estabilidade de renda para os avicultores mediante criação simultânea de aves de corte e aves de postura.

Relações espaciais de preço de frango e ração para aves de corte nos Estados de São Paulo e Bahia, foram analisadas por FERREIRA FILHO (21) em 1975. O autor verificou que tanto o preço de frangos como o de ração, no Estado da Bahia, eram afetados, respectivamente, por preços de frangos e por preços de ração no Estado de São Paulo, e pelo tempo medido em meses. Concluía que o melhoramento dos meios de transporte e das redes viárias ligando os dois estados, ao mesmo tempo que representara um avanço desenvolvimentista, expunha, cada vez mais, a indústria avícola baiana à crescente e desfavorável competição dos avicultores e fabricantes de ração paulistas.

PORTO et alii (41) analisaram em 1975 a estrutura da demanda de ovos e aves nos mercados da grande Cuiabá e Campo Grande, Estado de Mato Grosso. Para Cuiabá, encontrou-se um coeficiente de elasticidade-preço da ordem de $-1,59$ para carne de aves e de $-1,40$ para ovos, enquanto para Campo Grande, os coeficientes de elasticidade-preço foram de $-1,64$ para carne de aves e de $-2,80$ para ovos. Coeficientes de elasticidade-renda foram, em Cuiabá, de $0,28$ para carne de aves e de $0,29$ para ovos e, em Campo Grande, de $0,28$ para carne de aves, e de $0,15$ para ovos, caracterizando-se normalidade, em todos os casos, em terminologia econômica.

Em 1965, BRANDT e CRISCUOLO (6) analisaram a demanda de ovos, no mercado da Capital de São Paulo, e encontraram coeficientes de elasticidade-preços entre $-1,1$ e $-1,3$ e, também, coeficientes de elasticidade cruzada para a demanda de ovos em relação a preços da carne bovina de $0,6$, sendo produtos substitutivos. Concluía a pesquisa, inclusive, que a curva de demanda de ovos vinha se deslocando para a direita, estimando uma elasticidade tempo de $0,1$.

SILVA, TOYAMA e YOSHII (45), 1975, analisaram oferta e demanda de frangos no Estado de São Paulo, utilizando séries históricas; para a oferta foram estimados coeficientes de elasticidade, a curto prazo, de 0,21 em relação a preço de frangos; -0,41, em relação a preço de ração e de -0,99, em relação a preço de pinto; para a demanda, foram estimados coeficientes de elasticidade da demanda entre -0,92 e -0,98 e coeficientes de elasticidade cruzada de 0,66, com respeito à carne bovina, e 0,53, com respeito à carne suína; não foram tiradas inferências quanto à elasticidade-renda. Ainda com referência à oferta, os autores verificaram uma expressiva influência da tendência na explicação das variações da produção, justificando tal influência pelo efeito do progresso técnico e aumento do número de firmas.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (3), 1976, estudando relação entre tamanho das granjas e custo de produção de frangos de corte na região de Fortaleza, Estado do Ceará, com dados de 57 empresas, inferiu que quanto maior o tamanho da unidade produtora, menor era o custo de produção; não se apresentavam deseconomias de escala até o limite máximo de tamanho considerado em torno de 280 toneladas de produção. Para auxiliar a fortalecer a atividade avícola, recomendava-se evitar financiamentos a pequenas empresas, visando produção inferior a 50 toneladas anuais de frango de corte, concessão de crédito às empresas para a aquisição de milho e outros ingredientes para arraçoamento das aves, em épocas oportunas, e realização de estudo, também, sobre a influência do tamanho das empresas sobre custos de produção de ovos.

TOLEDO e CRISCUOLO (50), 1978, pesquisaram em Bastos e Moji das Cruzes, dois centros representativos da produção de ovos no Estado de São Paulo, as estimativas dos custos fixo, variável, médio e operacional; o custo total médio era decrescente em função do tamanho da empresa avícola, o que se explica pela tecnologia de manejo mais adequada adotada pelas granjas maiores. Conclui a pesquisa, inclusive, que o item de maior dispêndio é a ração, com gastos que variam de 67% a 77% do custo operacional total da produção.

2 - SITUAÇÃO NACIONAL

2.1 - Produção

2.1.1 - Evolução da produção a nível nacional

A avicultura destaca-se entre as atividades que maior desenvolvimento alcançaram dentro do Setor Agropecuário do País, nos últimos anos, quer quanto à tecnologia aplicada, como em termos das altas taxas de crescimento da produção, principalmente da avicultura de corte.

A avicultura brasileira, apesar de ser uma atividade agropecuária antiga, começou efetivamente a se organizar a partir dos anos 60.

Considerando-se as estimativas existentes para o período 1970-77, a produção de carne de frangos tem crescido a uma taxa de 16,5% ao ano, enquanto a produção de ovos cresceu, no mesmo período, à razão de 1,5% ao ano (quadro 3).

Convém ressaltar que estas estimativas abrangem somente a avicultura comercial, que se encontra em estágio bastante avançado nas Regiões Sudeste e Sul; no Nordeste, destacam-se os estados do Ceará e Pernambuco. Para outras regiões, a avicultura é mais de subsistência, onde a grande parte da produção se concentra nas chamadas "galinhas caipiras" e "ovos caipiras".

Os dados dos Censos Agropecuários de 1970 e 1975 (44, 48) evidenciam uma evolução do número de galináceos para o Brasil em 1975 da ordem de 38,7%, enquanto que o número de informantes evoluiu em apenas 7,9%, significando cerca de 84 cabeças por informantes, o que mostra a grande importância da avicultura de subsistência no conjunto da atividade do País (quadro 4).

QUADRO 3. - Produção Avícola, Brasil, 1969-77

Ano	Ave viva (milhões cab.)	Carne (1.000t)	Ovo (milhões dz.)
1969	110,0	154,0	450,0
1970	155,0	217,0	470,0
1971	160,0	224,0	490,0
1972	210,0	294,0	510,0
1973	285,0	401,0	500,0
1974	310,0	434,0	500,0
1975	343,0	484,0	500,0
1976	394,0	551,6	510,0
1977	451,0	631,5	521,0

Fonte: União Brasileira de Avicultura (UBA) (42).

2.1.2 - Evolução da produção a nível regional

— Região Norte

A Região Norte, por suas características peculiares de região em vias de desenvolvimento, não apresenta uma avicultura comercial com nível tecnológico ainda bem desenvolvido. Nos seus dois grandes

QUADRO 4. - Efetivo de Galináceos, Censo Agropecuário, 1970 e 1975

Região e Unidade da Federação	Informante			Número de cabeças		
	1970	1975	Variação	1970	1975	Variação
NORTE						
Rondônia	4.342	18.498	426,02	309.878	1.135.521	366,44
Acre	17.759	17.044	95,97	880.292	870.192	98,65
Amazonas	46.615	42.601	91,39	1.984.757	2.721.864	137,14
Roraima	1.528	1.670	109,29	162.450	276.524	170,22
Pará	98.235	118.394	120,52	3.938.540	6.477.716	164,47
Amapá	1.342	2.830	210,88	100.540	272.801	271,34
	<u>165.821</u>	<u>201.037</u>	<u>118,38</u>	<u>7.376.457</u>	<u>11.754.618</u>	<u>159,35</u>
NORDESTE						
Maranhão	299.236	375.736	125,57	9.060.597	11.420.410	126,04
Piauí	124.485	144.208	115,84	3.290.646	4.485.221	136,30
Ceará	142.985	180.970	126,57	4.946.877	8.118.093	164,11
Rio Grande do Norte	34.958	52.240	149,44	849.228	2.422.309	285,24
Paraíba	94.865	126.909	133,78	2.025.780	3.546.262	175,06
Pernambuco	168.619	202.595	120,15	5.505.306	11.080.243	201,26
Alagoas	36.697	54.396	148,23	950.969	2.078.818	218,60
Fernando de Noronha	1	-	-	400	-	-
Sergipe	37.585	44.438	118,23	801.174	1.602.530	200,02
Bahia	358.990	394.350	109,85	8.832.724	12.632.379	143,02
	<u>1.298.420</u>	<u>1.575.842</u>	<u>121,37</u>	<u>36.263.701</u>	<u>57.386.265</u>	<u>158,25</u>
SUDESTE						
Minas Gerais	319.564	343.145	107,36	23.221.667	32.700.358	140,62
Espírito Santo	48.950	43.450	88,76	4.222.888	5.524.764	130,83
Rio de Janeiro	31.453	33.183	105,50	11.985.171	13.269.119	110,71
São Paulo	178.626	153.339	85,84	50.208.370	72.180.848	143,76
	<u>578.593</u>	<u>573.117</u>	<u>99,05</u>	<u>89.638.296</u>	<u>123.675.089</u>	<u>137,97</u>
SUL						
Paraná	433.932	381.826	87,99	26.254.248	30.486.058	116,10
Santa Catarina	180.748	186.828	103,36	12.699.471	25.444.386	200,36
Rio Grande do Sul	405.910	396.597	97,71	29.164.199	33.405.270	114,54
	<u>1.020.590</u>	<u>965.251</u>	<u>94,58</u>	<u>68.117.916</u>	<u>69.345.714</u>	<u>131,16</u>
CENTRO-OESTE						
Mato Grosso	83.276	90.379	108,53	4.554.224	5.224.479	114,72
Goiás	121.089	125.979	104,04	7.003.380	8.342.336	119,12
Distrito Federal	1.415	1.337	94,49	688.529	469.942	70,29
	<u>205.780</u>	<u>217.695</u>	<u>105,79</u>	<u>12.226.133</u>	<u>14.036.757</u>	<u>114,81</u>
Brasil	3.273.204	3.532.942	107,94	213.622.503	296.198.443	138,66

Fonte: Sinopse Preliminar do Censo Agropecuário de 1975 - FIBGE (32).

pólos de desenvolvimento e concentração populacional, Belém e Manaus, onde poderia haver uma demanda potencial elevada para os produtos avícolas, predomina o consumo de pescado, produto abundante na região. Pode-se concluir daí que a avicultura de subsistência tem uma grande participação na produção avícola da região, o que a torna auto-suficiente.

O alojamento de matrizes, indicativo do desenvolvimento da avicultura comercial, apresenta, em 1977, para a Região Norte, uma participação de 1,3% no total geral na atividade de corte, e de 1,1% na atividade de postura, sendo que em 1973 esta participação era de 0,8% e 0,4%, respectivamente. Os Estados do Pará e Amazonas são os principais produtores, tendo alcançado em 1977 a participação de cerca de 70% e 24% no total da região para matrizes de corte, com o Pará sendo o único com matrizes de postura (quadros 5 e 6). Além disso, a região também importa pintos comerciais, principalmente de São Paulo, concentrando-se essa importação no Estado do Pará, onde a avicultura comercial vem se desenvolvendo e ganhando certa importância, apesar das dificuldades, pois não é grande produtor de insumos, principalmente, milho e soja.

Os dados do Censo Agropecuário de 1975 indicam que neste ano o plantel de galináceos aumentou em cerca de 59% com relação a 1970, enquanto o número de informantes cresceu ao redor de 18%, sendo que a distribuição de cabeças por informante passou de 44 cabeças em 1970, para 58 em 1975, o que evidencia certa evolução da atividade na região (quadro 4).

— Região Nordeste

O alojamento de matrizes de corte na Região Nordeste, durante 1977, teve uma participação sobre o total do País de 7,7%, enquanto que, em 1973, era de 12,0%. Quanto às matrizes de postura, a região participou, em 1977, com 10% do total do País, permanecendo mais ou menos constante no período 1973-77 (quadro 5).

Pela análise dos dados de alojamento de matrizes, pode-se chegar à conclusão de que a Região Nordeste possui uma avicultura comercial relativamente desenvolvida, destacando-se Pernambuco e

QUADRO 5. - Evolução do Plantel Reprodutor para Corte por Região e Estado do Brasil, 1973-77.
(em cabeça)

(continua)

Região e Estado	1973		1974	
	Nº	%	Nº	%
Região Norte				
Acre	—	—	—	—
Amazonas	700	—	7.380	0,1
Pará	10.640	0,3	41.498	0,8
Rondônia	6.300	0,2	4.436	0,1
Roraima	—	—	—	—
Amapá	13.585	0,3	12.875	0,2
Subtotal	31.225	0,8	66.189	1,2
Região Nordeste				
Pernambuco	296.254	7,6	373.906	7,1
Ceará	85.158	2,2	124.136	2,3
Bahia	43.895	1,1	65.280	1,2
R.G. do Norte	3.600	0,1	9.400	0,2
Alagoas	16.769	0,4	9.000	0,2
Sergipe	3.000	0,1	17.210	0,3
Maranhão	13.600	0,3	3.500	0,1
Piauí	—	—	1.600	—
Paraíba	6.000	0,2	5.400	0,1
F. Noronha	—	—	—	—
Subtotal	468.276	12,0	609.432	11,5
Região Sudeste				
São Paulo	1.913.054	49,0	2.476.154	46,9
Minas Gerais	428.996	11,0	522.740	9,9
R. de Janeiro	329.546	8,4	415.210	7,9
Espírito Santo	30.420	0,8	50.050	0,9
Subtotal	2.702.016	69,2	3.464.154	65,6
Região Sul				
R.G. do Sul	301.409	7,7	442.695	8,4
Paraná	128.359	3,3	235.683	4,5
Santa Catarina	271.249	6,9	452.723	8,6
Subtotal	701.017	17,9	1.131.101	21,5
Região Centro-Oeste				
Goiás	—	—	3.070	0,1
Mato Grosso	—	—	—	—
Distrito Federal	3.700	0,1	6.700	0,1
Subtotal	3.700	0,1	9.770	0,2
Total	3.906.234	100,0	5.280.646	100,0

Fonte: Avicultura Brasileira (37).

QUADRO 5. - Evolução do Plantel Reprodutor para Corte por Região e Estado do Brasil, 1973-77

(em cabeça)

(conclusão)

Região e Estado	1975		1976		1977	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Região Norte						
Acre	—	—	—	—	—	—
Amazonas	20.084	0,4	17.025	0,3	20.125	0,3
Pará	35.128	0,7	57.720	1,0	58.604	0,9
Rondônia	2.460	0,1	7.627	0,1	1.350	—
Roraima	—	—	—	—	—	—
Amapá	—	—	5.850	0,1	3.400	0,1
Subtotal	57.672	1,2	88.222	1,5	83.479	1,3
Região Nordeste						
Pernambuco	243.489	5,2	351.984	5,9	265.776	4,2
Ceará	112.720	2,4	161.070	2,7	143.294	2,3
Bahia	35.210	0,7	51.900	0,9	54.900	0,8
R.G. do Norte	5.000	0,1	3.600	0,1	8.660	0,1
Alagoas	9.500	0,2	10.200	0,2	4.000	0,1
Sergipe	10.220	0,4	14.310	0,2	10.502	0,2
Maranhão	7.068	0,2	—	—	—	—
Piauí	3.900	0,1	3.150	0,1	1.800	—
Paraíba	3.200	0,1	6.400	0,1	—	—
F. Noronha	—	—	—	—	—	—
Subtotal	439.307	9,4	602.614	10,2	488.932	7,7
Região Sudeste						
São Paulo	2.112.199	44,7	2.581.282	43,3	2.622.538	41,6
Minas Gerais	600.281	12,7	711.136	11,9	858.186	13,6
Rio de Janeiro	295.650	6,2	362.911	6,1	423.150	6,7
Espírito Santo	42.450	0,9	40.630	0,7	39.917	0,6
Subtotal	3.050.580	64,5	3.695.959	62,0	3.943.791	62,5
Região Sul						
R.G. do Sul	428.356	9,0	545.051	9,2	568.221	9,0
Paraná	216.954	4,6	257.671	4,3	319.509	5,1
Santa Catarina	529.669	11,2	753.084	12,6	870.266	13,8
Subtotal	1.174.979	24,8	1.555.806	26,1	1.757.996	27,9
Região Centro-Oeste						
Goiás	1.600	—	3.060	—	4.590	0,1
Mato Grosso	—	—	—	—	—	—
Distrito Federal	3.200	0,1	11.200	0,2	32.000	0,5
Subtotal	4.800	0,1	14.260	0,2	36.590	0,6
Total	4.727.338	100,0	5.956.861	100,0	6.310.788	100,0

Fonte: Avicultura Brasileira (37).

QUADRO 6. - Evolução do Plantel Reprodutor para Postura por Região e Estado do Brasil, 1973-77
(em cabeça)

(continua)

Região e Estado	1973		1974	
	Nº	%	Nº	%
Região Norte				
Acre	—	—	—	—
Amazonas	—	—	—	—
Pará	1.500	0,2	4.600	0,9
Rondônia	1.000	0,2	1.330	0,3
Roraima	—	—	—	—
Amapá	—	—	—	—
Subtotal	2.500	0,4	5.930	1,2
Região Nordeste				
Pernambuco	28.700	4,5	29.450	5,6
Ceará	20.053	3,2	26.600	5,1
Bahia	—	—	—	—
R.G. do Norte	—	—	—	—
Alagoas	3.500	0,6	—	—
Sergipe	500	0,1	450	0,1
Maranhão	3.300	0,5	—	—
Piauí	—	—	—	—
Paráíba	2.500	0,4	—	—
F. Noronha	—	—	—	—
Subtotal	58.553	9,3	56.500	10,8
Região Sudeste				
São Paulo	467.473	73,9	361.470	68,8
Minas Gerais	19.490	3,1	11.400	2,2
Rio de Janeiro	29.559	4,7	34.410	6,5
Espírito Santo	8.980	1,4	14.900	2,8
Subtotal	525.502	83,1	422.180	80,3
Região Sul				
R.G. do Sul	23.098	3,7	28.075	5,3
Paraná	16.580	2,6	11.900	2,3
Santa Catarina	4.400	0,7	440	0,1
Subtotal	44.078	7,0	40.415	7,7
Região Centro-Oeste				
Goiás	—	—	—	—
Mato Grosso	—	—	—	—
Distrito Federal	1.500	0,2	—	—
Subtotal	1.500	0,2	—	—
Total	632.133	100,0	525.025	100,0

Fonte: Avicultura Brasileira (37).

QUADRO 6. - Evolução do Plantel Reprodutor para Postura por Região e Estado do Brasil, 1973-77 (em cabeça) (conclusão)

Região e Estado	1975		1976		1977	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Região Norte						
Acre	—	—	—	—	—	—
Amazonas	500	0,1	—	—	—	—
Pará	8.930	1,5	6.000	1,0	6.540	1,1
Rondônia	—	—	1.300	0,2	—	—
Roraima	—	—	—	—	—	—
Amapá	—	—	—	—	—	—
Subtotal	9.430	1,6	7.300	1,2	6.540	1,1
Região Nordeste						
Pernambuco	25.800	4,4	39.030	6,3	37.180	6,0
Ceará	36.700	6,3	24.030	3,9	23.900	3,9
Bahia	—	—	3.636	0,6	—	—
R.G. do Norte	—	—	—	—	—	—
Alagoas	—	—	2.200	0,3	—	—
Sergipe	—	—	—	—	500	0,1
Maranhão	1.500	0,3	500	0,1	—	—
Piauí	—	—	—	—	—	—
Paraíba	—	—	—	—	—	—
F. Noronha	—	—	—	—	—	—
Subtotal	64.000	11,0	69.396	11,2	61.580	10,0
Região Sudeste						
São Paulo	409.259	70,2	448.527	72,4	463.294	75,5
Minas Gerais	6.200	1,1	7.700	1,2	5.956	1,0
Rio de Janeiro	33.991	5,8	25.431	4,1	23.294	3,8
Espírito Santo	12.900	2,2	10.740	1,7	10.700	1,7
Subtotal	462.350	79,3	492.398	79,4	503.244	82,0
Região Sul						
R.G. do Sul	38.550	6,6	46.150	7,4	38.870	6,3
Paraná	5.774	1,0	1.000	0,2	—	—
Santa Catarina	2.100	0,4	2.400	0,4	1.250	0,2
Subtotal	46.424	8,0	49.550	8,0	40.120	6,5
Região Centro-Oeste						
Goiás	—	—	—	—	—	—
Mato Grosso	—	—	—	—	—	—
Distrito Federal	800	0,1	1.200	0,2	2.400	0,4
Subtotal	800	0,1	1.200	0,2	2.400	0,4
Total	583.004	100,0	619.844	100,0	613.884	100,0

Fonte: Avicultura Brasileira (37).

Ceará, que são auto-suficientes na produção de ovos e aves para corte, suprimindo, mesmo outros estados vizinhos.

Analisando-se os dados dos censos agropecuários de 1970 a 1975 para a região, FIBGE (28, 32), fica evidente também que a avicultura de subsistência tem grande importância como supridora de carne de aves e ovos na região, visto que estes dados se referem à avicultura em geral, quer comercial ou de subsistência, onde Estados como a Bahia e Maranhão aparecem como possuidores de maiores plantéis e de informantes. Houve uma evolução no plantel de galináceos na região em 1975, em relação a 1970, de cerca de 58%, enquanto o número de informantes cresceu ao redor de 21% (quadro 4).

— Região Sudeste

O alojamento de matrizes de corte na Região Sudeste evoluiu de 2,7 milhões de cabeças em 1973, para 3,9 milhões de cabeças em 1977, significando um incremento ao redor de 44%. Por sua vez, o alojamento de matrizes de postura passou de 525.502 cabeças, em 1973, para 503.244 cabeças, em 1977. Estes dados mostram que a Região Sudeste detém a primazia da produção avícola comercial do País, onde o Estado de São Paulo se destaca como maior produtor, com cerca de 42% da avicultura de corte e perto de 76% da avicultura de postura (quadros 5 e 6).

A queda observada no alojamento de matrizes de postura não significa uma retração na produção de ovos, pelo contrário, o que realmente deve ter ocorrido foi um aumento da produtividade no setor, com melhor aproveitamento dos recursos disponíveis através do manejo mais eficiente.

A produção da avicultura de subsistência na Região Sudeste, segundo a FIBGE (28), também é significativa, principalmente naqueles estados, onde existem regiões nas quais a avicultura comercial ainda não penetrou, em virtude das dificuldades do clima e da distância das fontes produtoras de insumos importantes. Neste caso, se enquadra o Estado de Minas Gerais, onde a avicultura não comercial ainda representa uma boa parcela da produção avícola. Pode-se verificar, pelos dados dos Censos Agropecuários de 1970 e 1975 (quadro

4) que em São Paulo, relativamente a Minas Gerais, houve um aumento e maior concentração do plantel, expandindo o tamanho médio das granjas, movimento próprio da avicultura comercial.

— Região Sul

A Região Sul destaca-se como a segunda maior produtora de produtos avícolas, principalmente carne de aves, com cerca de 28% da produção nacional. Quanto à produção de ovos, a região ainda não é auto-suficiente.

A avicultura comercial ganhou na década de 70, grande impulso na região, com o desenvolvimento em Santa Catarina do sistema integrado de produção de frangos de corte, principalmente, e no Paraná e Rio Grande do Sul devido à proximidade da produção das matérias-primas básicas para rações, milho e soja.

O alojamento de matrizes de corte, cuja participação no total nacional era ao redor de 18% em 1973, passou para aproximadamente 28%, em 1977. Destaca-se aí o alojamento em Santa Catarina, que passou de 271 mil matrizes em 1973, para 870 mil em 1977, significando acréscimo de cerca de 221% (quadros 5 e 6).

Pelos dados dos Censos Agropecuários de 1970 e 1975 (28, 32), pode-se notar que houve evolução da avicultura na região, no quinquênio analisado, pois o número de informantes decresceu em cerca de 5% e o número de aves evoluiu ao redor de 31%, mostrando uma maior concentração dos plantéis (quadro 4), aumentando o número médio de aves por informante.

— Região Centro—Oeste

Esta Região é a menos desenvolvida em termos de avicultura comercial. O alojamento de matrizes para corte representou apenas 0,6% do alojamento total do País, enquanto que das matrizes para postura a região só alojou cerca de 0,4% do total nacional (quadros 5 e 6).

A avicultura comercial da região somente em fins de 70 começou a se desenvolver, mesmo assim só de postura, que iniciou o seu crescimento com a construção de grandes granjas em Goiás e

a fixação de vários granjeiros no Distrito Federal, originários de São Paulo.

O abastecimento da região com produtos avícolas é feito através de São Paulo, principalmente, e de outros Estados, como Minas Gerais, Santa Catarina e Paraná, além da produção proveniente da avicultura de subsistência da região. O maior número de criadores de aves localizava-se em Goiás, com cerca de 126 mil, e 8,3 milhões, respectivamente (quadro 4).

2.1.3 - Produção de matrizes

Produção de matrizes é um importante capítulo que se insere na produção avícola nacional.

A falta de diretrizes e incentivos à pesquisa de melhoramento genético em aves tem causado estagnação na produção de linhagens nacionais, exceção feita a poucos avicultores pioneiros. Dessa forma, fica a avicultura brasileira dependente de material genético importado de outros países, pois as empresas produtoras de matrizes existentes no mercado avícola nacional eram quase todas empresas estrangeiras que operavam diretamente, ou empresas nacionais que operavam mediante contrato de representação com organizações estrangeiras. No Brasil, existe uma única empresa genuinamente nacional operando nesse mercado. Salvo essa granja nacional, as avós existentes no Brasil originam-se dos Estados Unidos, Holanda, Inglaterra, Israel ou Japão.

Embora tenha sido graças às importações de altas linhagens específicas para corte e postura que a avicultura tenha acelerado seu desenvolvimento, no atual estágio, em que o País está competindo no mercado internacional, não se explica a continuidade dessa dependência, a não ser pelo fato de a obtenção e a seleção de avós e o seu acasalamento constituírem-se em atividade altamente especializada, que exige conhecimentos sofisticados e investimento relativamente alto.

O Decreto nº 55.981, de 22/04/65 (8), que dispõe sobre a importação de aves e ovos para reprodução, proibindo a importação de matrizes e pintos comerciais, visando resguardar a avicultura nacional, trouxe certa independência, porém não chegou a estimular a

obtenção de novas linhagens. Continua a se importar avós, que produzem matrizes destinadas à produção de pintos comerciais para a avicultura do País.

Para assegurar a qualidade do material genético importado, a partir de 1975, o Departamento Nacional de Produção Animal (DNPA)—MA elaborou o projeto “Desenvolvimento da Avicultura”, através do qual se obteve o cadastramento das empresas importadoras e produtoras de matrizes, bem como das granjas produtoras de aves comerciais existentes. Também foi constatado, no País, material genético básico de alta qualidade e possibilidade de acelerar a redução de dependência externa.

A importação de ovos férteis e aves para reprodução é feita por 20 granjas localizadas nos Estados de São Paulo (dezessete), Minas Gerais (uma) e Santa Catarina (duas).

Segundo dados da UBA e do DAMPE/MA, a importação de ovos cresceu de 1975 a 1977, sendo mais acentuada para as linhagens especializadas em postura.

Entretanto, a produção de matrizes tem apresentado melhor aproveitamento, já que no mesmo período tem registrado incrementos de 32% para corte e de 1,7% para ovos.

A produção de pintos de um dia concentra-se na Região Sudeste, respondendo pelo alojamento de cerca de 62% a 65% do total de matrizes para corte e de 80% a 83% do total de matrizes para postura (quadros 5 e 6).

Os principais estados produtores de pintos de um dia para corte são: São Paulo, Santa Catarina, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro.

O Estado de São Paulo, no período de 1973-77, apresentou incremento de 8,2% a.a. no plantel de matrizes para corte. Entretanto sua participação percentual, em relação ao rebanho nacional de matrizes, tem caído (49% em 1973 e 41,6% em 1977) graças ao extraordinário crescimento da atividade em Santa Catarina (34% a.a.) e Minas Gerais (19% a.a.) (quadro 5).

No alojamento de matrizes especializadas para atividades de postura, os estados maiores produtores são: São Paulo, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Ceará e Rio de Janeiro, que compõem cerca de

90% do rebanho nacional de matrizes para postura; São Paulo é o maior produtor de pintos de um dia para postura, respondendo por 75,5% do plantel em 1977 (quadro 6).

2.2 - Situação, Segundo os Principais Estados

2.2.1 - Estado de São Paulo

A avicultura tem desempenhado importante papel na economia paulista, compondo cerca de 5% a 6% no caso de ovos, e de 4% a 5% no caso de frango da renda bruta dos principais produtos agrícolas.

Pelos dados de produção e preços apresentados no quadro 7, pode-se visualizar a evolução que tem ocorrido no setor. No período 1967 a 1977, a produção de carne de aves cresceu a uma taxa média anual de 32%, enquanto que a de ovos foi de 8,9%. No mesmo período, os preços médios recebidos pelos produtores, em cruzeiro de 1977, apresentaram um declínio anual médio de 2,66% para frango e de 1,36% para ovos. Essa tendência verificada no setor vem comprovar o aumento na produtividade e a redução dos custos verificada na prática, onde a tecnologia empregada não difere em muito da usada nos países de avicultura avançada.

Observando-se a relação de preço ovo/ração, que indica a quantidade de ração para poedeiras que pode ser adquirida com o preço recebido por uma dúzia de ovos, pode-se ter uma idéia da performance da atividade de postura, no decorrer do período de 1970 e início de 1978. Embora haja variações no decorrer dos meses, verifica-se uma tendência ascendente em suas médias anuais, indicando "coeteris paribus" um aumento na rentabilidade do setor postura (quadro 8).

Quanto à relação de preços frango-ração, esta tem sido mais instável, retratando uma característica da atividade que é a de flutuações na produção com a entrada e saída de produtores marginais (quadro 9). Ressalte-se que existe maior especialização em postura (58% das granjas paulistas) do que na atividade corte (31% do total), com as granjas mistas sem grande expressão econômica.

A avicultura é uma exploração que se fundamenta no desem-

QUADRO 7. - Evolução da Produção e Preços na Avicultura, Estado de São Paulo, 1967-77

Ano	Carne de ave			Ovo		
	Produção (t)	Preço recebido pelo produtor (Cr\$/kg)		Produção (1.000dz.)	Preço recebido pelo produtor (Cr\$/dz.)	
		Corrente	Deflacionado (1)		Corrente	Deflacionado (1)
1967	17.262	1,17	11,30	219.767	0,77	7,44
1968	24.664	1,44	11,19	263.000	0,97	7,54
1969	36.212	1,37	8,82	261.000	1,07	6,89
1970	77.000	1,97	10,69	330.000	1,29	6,93
1971	100.000	2,21	9,86	346.000	1,38	6,16
1972	175.000	2,58	9,84	340.000	1,63	6,22
1973	208.000	3,83	12,69	380.000	2,42	8,02
1974	230.000	4,40	11,33	398.000	2,90	7,47
1975	236.000	5,12	10,30	442.000	3,35	6,75
1976	275.000	6,50	9,28	450.000	4,80	9,78
1977	286.000	8,63	8,63	514.000	6,49	6,49

(1) Em cruzeiro de 1977, através do Índice "2" da FGV.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 8. - Relação de Preço Ovo/Ração ⁽¹⁾ no Estado de São Paulo, 1970-78

Mês	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Jan.	2,00	2,06	2,55	2,35	2,91	2,29	2,64	2,30	3,41
Fev.	2,39	1,94	2,37	2,30	3,10	1,95	2,64	2,52	3,52
Mar.	2,58	2,84	2,70	2,52	3,12	2,80	3,15	2,92	3,70
Abr.	2,43	3,10	2,93	2,90	3,46	2,82	3,39	3,00	3,19
Mai.	3,07	3,18	2,49	2,78	3,31	2,91	3,11	3,13	3,09
Jun.	3,15	3,66	2,59	3,00	2,98	3,08	3,23	3,21	...
Jul.	2,76	2,90	3,10	3,10	3,27	3,07	3,21	3,49	...
Ago.	2,56	2,32	3,05	3,16	3,00	2,72	3,05	3,30	...
Set.	2,45	2,28	2,61	3,20	2,56	2,37	2,82	3,00	...
Out.	2,40	2,19	2,56	3,19	2,68	2,39	2,73	2,97	...
Nov.	2,34	2,21	2,74	3,20	2,73	2,65	2,60	3,29	...
Dez.	2,23	2,33	2,47	3,08	2,16	2,87	2,44	3,46	...
Média	2,53	2,59	2,65	2,91	2,92	2,65	2,91	3,05	...

⁽¹⁾ Quantidade de ração para poedeiras que pode ser adquirida com o preço recebido por uma dúzia de ovos.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 9. - Relação de Preço Frango/Ração no Estado de São Paulo, 1970-78

Mês	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Jan.	3,86	3,53	4,29	3,70	5,64	3,78	4,43	3,19	4,18
Fev.	3,35	2,81	3,74	3,77	5,72	3,29	4,20	2,90	4,26
Mar.	3,41	3,44	3,61	3,81	4,05	3,67	4,13	3,11	4,50
Abr.	3,14	3,76	3,43	3,81	4,51	3,09	4,08	3,49	3,63
Mai.	3,33	4,20	2,91	3,61	3,75	3,57	3,54	3,29	3,48
Jun.	4,68	4,63	3,41	3,72	3,89	3,85	3,44	3,40	...
Jul.	4,36	3,84	3,42	4,12	3,91	3,64	3,16	3,51	...
Ago.	4,74	3,88	4,19	4,79	4,08	3,54	3,05	3,55	...
Set.	4,51	4,51	4,48	5,09	3,70	3,81	3,48	3,83	...
Out.	4,65	4,27	3,73	5,02	4,24	4,07	3,44	4,03	...
Nov.	4,73	4,31	3,72	5,03	4,06	4,29	3,33	4,11	...
Dez.	4,28	3,97	3,93	5,20	3,92	4,29	3,34	4,25	...
Média	4,10	4,33	3,74	4,35	4,26	3,76	3,61	3,57	...

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

penho da mão-de-obra familiar. Em 1973, cerca de 17 mil pessoas estiveram envolvidas em seu processo de produção, sendo que cerca de 47% desse total eram membros das famílias dos criadores.

A performance da avicultura paulista pode ser retratada nos seguintes índices médios que a pesquisa apurou:

- a) para postura: percentagem média de postura, 64,7%; índice de conversão (kg ração/dz. ovos), 2,04:1; custo ração/custo total, 60%; taxa de mortalidade: até 90 dias, 3,12%, de 90 — 160 dias, 2,22%, aves adultas, 1,33%; descarte: idade, 22 meses, e peso, 1,78kg.
- b) para corte: índice de conversão, 2,52/kg:1; taxa de mortalidade, 3,75%; idade de abate, 62 a 65 dias; peso de abate, 1,81kg.

Convém salientar que os índices acima são médias obtidas no Estado de São Paulo e, como tais, ficam aquém dos limites de criações bem conduzidas. Em muitas granjas produtoras, obtém-se desempenho bem superior a estes indicados acima, ou seja, percentagem média de postura de 75%, índice de conversão kg ração/kg frango = 2,15:1 e índice de conversão kg ração/dz.ovos = 1,90:1.

As regiões que mais se destacam na produção de ovos são as de Bastos e Moji das Cruzes, onde se iniciou a avicultura industrial em São Paulo. A produção de carne de frangos tem sido predominante nas regiões de Descalvado, Jundiaí e Pinhal.

2.2.2 - Estado de Minas Gerais

Minas Gerais tem tido grande participação na produção nacional de ovos e representa cerca de 4% a 5% do valor bruto da agricultura mineira. A taxa média anual de crescimento no período 1948-75 foi de 4,37% ao ano (quadro 10).

A produção de frango de corte participa com aproximadamente 4% do valor bruto da produção e nos últimos cinco anos tem crescido em importância, chegando a uma taxa média de crescimento de 20% a.a., no período 1973-77.

A oferta de ovos em Minas Gerais é composta por 42% provenientes de granjas e 58% originários do rebanho caipira. A produção

QUADRO 10. - Evolução da Avicultura, Estado de Minas Gerais, 1970-77

Ano	Frango			Ovo		
	Produção (t)	Preço recebido pelos produtores (Cr\$/kg)		Produção (1.000dz.)	Preço recebido pelos produtores (Cr\$/dz.)	
		Corrente	Real (1)		Corrente	Real (1)
	1970	...	2,11	11,34	123.235	1,39	7,47
1971	...	2,67	11,91	125.352	1,68	7,50
1972	...	3,44	13,12	128.860	2,03	7,74
1973	52.890	4,74	15,71	132.368	2,70	8,95
1974	63.500	7,00	18,03	135.876	3,79	9,76
1975	96.838	7,60	15,27	139.384	4,18	8,40
1976	102.322	9,32	13,30	142.896	5,20	7,42
1977	107.902	12,35	12,35	146.397	6,72	6,72

(1) Em cruzeiro de 1977, 2º Índice "2" da FGV.

Fonte: EPAMIG, CEPA--MG (15) e FGV (26).

de ovos caipira é toda consumida no mercado interno, respondendo por 69% do abastecimento estadual.

A produção estadual de frangos é composta em 62% de frangos de granja, sendo o restante proveniente de rebanho caipira, e semelhantemente ao que ocorre com ovos é totalmente consumida no Estado.

O plantel avícola concentra-se nas regiões Metalúrgica, Zona da Mata e Sul de Minas.

A porcentagem de ociosidade das granjas foi estimada pela CEPA/MG (15) em cerca de 31,71%.

A região II, Zona da Mata, concentra 43,47% dos municípios que exploram a avicultura de corte, enquanto que a região III, Sul de Minas, mostra uma maior concentração de municípios que exploram a avicultura de postura (63,34%) e também a dos que mantêm uma avicultura mista (corte e postura), com 42,02%.

Os coeficientes técnicos da produção para o Estado de Minas Gerais são:

- a) para postura: consumo de ração, 82 – 85g de ração/ave/dia; índice de mortalidade: 2% a 3%; índice de postura: 60% a 65%; e idade de abate: 18 meses.
- b) para corte: índice de conversão: 2,5:1 a 2,33:1; índice de mortalidade: 3% a 2%; peso do frango ao abate: 1,80kg; e idade de abate: 60 dias.

Segundo levantamento da ACAR/MG e AAMG (15), em 1975, existiam 13 granjas especializadas em reprodução com cerca de 484.400 cabeças, responsáveis pela produção anual de 48,7 milhões de pintos de um dia, sendo 95% dessa produção para corte.

A estrutura da avicultura de reprodução pode ser visualizada no quadro 11. Por ele se evidencia que cerca de 23% dos avicultores respondem por 77% da produção de pintos de um dia, com mais de 50.000 matrizes/granja.

O percentual de ociosidade das granjas é muito alto, principalmente entre as grandes.

QUADRO 11. - Dados Técnicos de Produção da Avicultura de Reprodução, Minas Gerais, 1975

Classe de avicultor	Distribuição dos avicultores (%)	Capacidade de alojamento			Média de matrizes (acima de 5 meses) por avicultor
		Distribuição do plantel (%)	Ociosidade das granjas (%)	Média de capacidade de alojamento	
Até 5.000 matrizes	15,38	0,89	8,14	4.300	3.950
De 5001 a 20.000 matrizes	38,46	7,86	14,87	15.240	12.974
De 20.001 a 50.000 matrizes	23,08	14,23	55,60	46.000	20.424
Acima de 50.000 matrizes	23,08	77,02	53,10	249.000	116.786
Estado total/média	100,00	100,00	50,05	74.600	37.262

Fonte: ACAR/MG e AAMG – Dados elaborados pela CEPA/MG (15).

O maior número de avicultores se concentra na Região I, Metalúrgica, (76,93%), vindo a seguir as Regiões IV e II, Triângulo Mineiro e Zona da Mata, com, respectivamente, 15,38% e 7,69%. Em termos de capacidade de alojamento, verificou-se que a Região IV concentra 67,75%, a Região I concentra 30,7% e a Região II, apenas 3%.

A percentagem média, pinto de um dia/ovos produzidos, tem estado em torno de 63,7% oscilando entre 56,9% a 69,4%.

Da produção de pintos de um dia, cerca de 73,7% destinam-se ao próprio mercado estadual, sendo o restante exportado para outros estados.

Quanto à finalidade da criação, observou-se que, em 1975, 72% da oferta de pintos para corte satisfizeram a demanda interna, enquanto que a produção interna de pintos para postura só atendeu a 72% da demanda interna estimada, necessitando importar os pintos de um dia de São Paulo e Rio de Janeiro.

A EMATER (15) estima um crescimento de 10% a.a., no período 1975-78, para a produção de pintos de um dia no Estado, com predominância para a avicultura de corte.

Constata-se que, ao nível do produtor, os preços são bem superiores aos do Estado de São Paulo e que a tendência real, verificada nos dados da FGV, é ascendente até 1974, para ambos os casos, passando então a declinar até 1977 (quadro 12).

Provavelmente, gerando parte da diferença entre os preços de São Paulo e de Minas Gerais, está o fornecimento de concentrados. Pelos dados disponíveis, verifica-se que as cotações de rações em Minas Gerais têm sido mais elevadas do que em São Paulo, embora tenham mantido tendência declinante em valor real, no decorrer do período de 1973-76 (quadro 13).

A análise das relações de preços frango-ração, ovo-ração, frango-mão-de-obra e ovo-mão-de-obra evidencia que as relações de troca vêm se deteriorando, ao longo do tempo, constituindo-se fator de desestímulo para o avicultor.

QUADRO 12. - Evolução dos Preços de Produtos Avícolas e de Fatores para sua Produção, Minas Gerais, 1971-76

Ano	Frango de granja (kg)	Índice	Pinto de 1 dia para corte (unidade)	Índice	Concentrado para frangos (kg)	Índice	Ovo de granja (dz.)	Índice	Pinto de 1 dia para postura (unidade)	Índice	Concentrado para poedeiras (kg)	Índice	Concentrado para pintos (kg)	Índice	Milho (kg)	Índice	Salário médio de um trabalhador (dia)	Índice
1971	3,20	100	0,89	100	0,83	100	1,87	100	1,44	100	0,60	100	0,65	100	0,28	100	4,56	100
1972	3,83	113	0,83	120	0,79	125	2,07	111	1,71	119	0,75	126	0,81	125	0,37	132	5,91	130
1973	4,59	143	0,95	138	1,12	178	2,70	144	1,81	126	0,88	163	1,13	174	0,48	171	7,75	170
1974	6,63	207	1,39	201	1,50	238	3,79	203	2,56	178	1,34	223	1,53	235	0,56	200	10,51	230
1975	5,70	178	1,67	228	1,78	283	3,57	191	3,38	233	1,55	258	1,78	275	0,76	271	14,07	308
1976	7,12	223	2,15	312	2,11	335	5,03	269	4,42	307	1,85	308	2,11	325	1,17	418	18,73	411

Fonte: EPAMIG - M. A. - Dados manipulados pelo CEPA/MG (15).

QUADRO 13. - Preços de Rações Concentradas em Minas Gerais,
1973-76

(em Cr\$/sc.25kg)

Ano	Para poedeira		Para corte	
	Corrente	Real ⁽¹⁾	Corrente	Real ⁽¹⁾
1973	24,61	81,75	28,08	93,28
1974	33,54	87,14	37,55	97,56
1975	38,70	78,43	44,40	78,22
1976 (2)	42,68	67,72	49,30	78,22

(1) Em Cr\$ de 1977.

(2) 1º semestre.

Fonte: EPAMIG, dados manipulados pela CEPA/MG (15).

2.2.3 - Santa Catarina

A avicultura comercial no Estado ganhou incremento no período estudado, quando os grandes frigoríficos iniciaram o sistema de integração vertical para a avicultura de corte, conseguindo desta forma um crescimento relativamente grande na produção de frangos de corte e perus. As estimativas existentes indicam uma produção de cerca de 68 mil toneladas de carne de aves em 1974, evoluindo para cerca de 98.000 toneladas em 1977.

A evolução do abate de frangos no Estado (quadro 14) mostra crescimento médio ao redor de 57% a.a., enquanto os preços médios reais recebidos pelo produtor se elevam até atingir um máximo em 1974, caindo depois até 1977.

O Estado de Santa Catarina é o maior exportador de carne de aves do País, tanto para o exterior, como para outros estados.

Quanto à produção de ovos, o Estado ainda está pouco desenvolvido na atividade, importando ovos de outros Estados, como São

QUADRO 14. - Evolução do Abate de Frango de Corte Peso Total em Termos de Ave Viva, Preços Recebidos pelos Produtores e Valor da Produção, Santa Catarina, 1970-77

Ano	Nº cabeça abatida	Peso total (1) (t)	Preços médios recebidos pelo produtor		Valor da produção (Cr\$1.000 de 1977)
			Corrente (Cr\$/kg)	Deflacionado(2) (Cr\$/kg)	
1970	3.321.986	5.980	1,80	9,67	57.826,6
1971	5.778.140	10.401	2,28	10,17	105.778,2
1972	9.936.521	17.886	2,79	10,84	190.307,0
1973	15.586.763	28.056	3,48	11,53	323.485,7
1974	26.517.809	47.732	5,01	12,90	615.742,8
1975	49.686.513	89.436	5,83	11,72	1.048.189,9
1976	62.141.869	111.855	7,20	10,28	1.149.869,4
1977	79.615.014	143.307	9,50	9,50	1.361.416,5

(1) Calculado com base em 1,800kg por cabeça abatida.

(2) Deflacionado com base no Índice "2" da Conjuntura Econômica a preço de 1977.

Fonte: CEPA/SC e FGV. Dados elaborados pelo IEA.

Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná.

A atividade de corte representa quase a totalidade da produção avícola do Estado, e se estrutura com base no "Sistema Integrado" (cerca de 96%), no qual a indústria fornece pinto de um dia, rações, vacinas, medicamentos e, também, as práticas de manejo. Em 1970, a capacidade média de alojamento dos galpões foi de 12.000 aves, com rotatividade de 5,25 lotes por ano.

A produção se concentra na Meso-região 1, Oeste do Estado e Vale do Rio do Peixe, onde foram alojadas cerca de 993 mil matrizes para frango de corte em 1977, e o abate atingiu perto de 76,4 milhões de frangos, 1,7 milhão de perus e 154,9 mil galinhas.

Os coeficientes técnicos médios para os produtores de Santa Catarina são:

- a) para corte: conversão alimentar: 2,3:1kg; taxa de mortalidade: 2% a 2,5%; peso no abate: 1,800kg; e idade no abate: 56 dias.
- b) para postura: taxa de postura média: 70%; taxa de mortalidade: 5%; e idade de descarte: 24 meses.

O cuidado sanitário do plantel está a cargo da indústria integradora. As práticas sanitárias mais utilizadas são vacinações contra Marek, epiteloma das aves e doença de New-Castle, bem como uso de medicamentos, tais como coccidiostáticos, antimicóticos, vermífugos e antibióticos na ração.

2.2.4 - Rio de Janeiro

A avicultura no Rio de Janeiro tem registrado índices de crescimento inferiores aos registrados no Brasil, dando lugar a importações cada vez maiores de aves e de ovos de outros estados (quadro 15).

Irregularidades na comercialização, inclusive a interferência negativa de certos tipos de intermediários, e o elevado preço das rações foram apontados por órgãos oficiais do Estado como problemas sérios, que têm dificultado o aumento da produção avícola no Estado do Rio, apesar da proximidade de um grande centro consumidor constituir-se

QUADRO 15. - Produção e Preços de Ovos, Estado do Rio de Janeiro,
1961-78

Ano	Produção (1.000dz.)	Preço (Cr\$/dz.)	
		Corrente	Corrigido ⁽¹⁾
1961	38.130	...	...
1962	39.230	...	...
1963	43.924	...	...
1964	48.825	...	...
1965	52.216	...	...
1966	56.205	0,70	3,16
1967	54.147	0,90	3,37
1968	57.163	0,98	2,96
1969	54.087	1,38	3,45
1970	53.596	1,57	3,28
1971	45.601	1,90	3,29
1972	46.977	2,00	2,96
1973	36.338	2,74	3,57
1974	31.421	3,60	3,60
1975	32.667	4,34	6,16
1976	23.642	6,08	6,08
1977 ⁽²⁾	24.166	6,06	...
1978 ⁽²⁾	24.649	6,07	...

⁽¹⁾ Cruzeiro de 1976, corrigido pelo índice "2" da FGV.

⁽²⁾ Estimativa CEPARJ.

Fonte: Fundação IBGE e FGV.

em fator favorável.

Tendo em vista minorar o problema de suprimento de rações, a EMATER/RJ vinha dirigindo parte de sua atividade para a motivação dos produtores rurais para o plantio de parte de suas terras com milho. De outro lado, o Banco de Desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro preparava-se para lançar um programa de financiamento, para investimentos em capital fixo e semifixo na avicultura.

Além disso, outras medidas tinham sido tomadas, pelo Governo Estadual, para estimular a avicultura, compreendendo a eliminação de 14% de ICM que incidia sobre o milho importado de outras regiões e recomendação à Companhia Central de Abastecimento (COCEA) para que só comprasse frangos resfriados, de forma a dar preferência ao avicultor fluminense.

Conquanto a avicultura fosse atividade generalizada praticamente em todo o Estado do Rio de Janeiro, segundo o estudo realizado por FIDERJ/EMATER—Rio (33), em 1976, três centros produtores de maior expressão podiam ser identificados, a saber: Pólo de Petrópolis, Pólo de Rezende e o Pólo do Rio de Janeiro. Além dessas três regiões, denominadas “pólos”, em virtude de influência que exerciam como centros de irradiação da atividade avícola, destacava-se ainda uma outra região, constituída pelos municípios de Bom Jardim e Friburgo, que se destacava, especialmente, como abastecedora de um dos grandes matadouros avícolas do Estado, localizado no município de Bom Jardim.

No pólo de Petrópolis, os estabelecimentos avícolas concentraram-se, principalmente, no Vale do Rio Preto. Esta região é tradicional como produtora de ovos, mas, ultimamente, vinha registrando expansão da criação de frangos de corte, aparentemente, face às margens de retorno maiores proporcionadas por essa atividade, além de retornos mais rápido de capital.

O pólo do Rio de Janeiro era o segundo em importância na produção avícola do Estado do Rio de Janeiro. Sua produção era voltada, preponderantemente, para frangos de corte, sendo o de maior destaque no Estado. Os municípios do Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, Magé e Itaboraí eram os principais produtores, respondendo pela quase totalidade da produção desse pólo.

QUADRO 16. - Produção de Carne de Aves e de Ovos para Consumo,
Estado do Rio de Janeiro, 1976-78

Ano	Carne de aves (1) (t)	Ovo para consumo (1.000dz.)
1976	67.600	23.692
1977	68.952	24.166
1978	71.020	24.649

(1) Produção obtida em função da capacidade instalada para criação de frangos, granjas em funcionamento (33).

Fonte: FIDERJ/EMATER—RJ

O pólo Resende, terceiro produtor de frango do estado e segundo em postura, tem posição significativa na economia avícola do Estado.

A avicultura no Rio de Janeiro contava, em 1976, com um total de 661 granjas, sendo 495 granjas de avicultura de corte, 94 granjas de avicultura de postura, 34 granjas de matrizes e 38 granjas mistas — de corte e de postura.

A avicultura de corte era o segmento de maior destaque. Além do número maior de empresas voltadas para esta atividade, a mesma respondia por 70% do total das aves alojadas, 63% da área total dos galpões construídos e 51% da mão-de-obra assalariada empregada.

A integração vertical, de diferentes fases do processo de produção e comercialização avícolas, tinha pequena expressão no Rio de Janeiro.

Algumas grandes empresas de processamento e distribuição demonstravam, segundo a pesquisa, interesse em operar em um processo de integração vertical com os avicultores. Esse fato, aliado ao empenho oficial que se observava em adotar tais organizações e associações cooperativas, poderia aumentar a expressão do sistema de

integração com terceiros na avicultura.

No que se concerne à operação de outras atividades na indústria avícola, por uma mesma empresa, além da criação de aves, encontrou-se que 7% dos avicultores enquadravam-se neste caso. A maioria correspondia ao pólo do Rio de Janeiro, correspondendo à maior proximidade do mercado consumidor e se referia a abate de aves.

A produção de frangos no Rio de Janeiro era feita em quase 60% em um número de granjas relativamente pequeno. Em 1976, do total de 495 granjas de corte relacionadas, 88 granjas, que tinham área construída individual superior a 2.500m², contribuíram com 57% da produção, ao passo que outras 268 granjas, que tinham área individual inferior a 1.000m², contribuíram com 16% da produção. Essas relações refletem nitidamente o fato de que um pequeno número de grandes granjas tem uma produção bastante superior a um número elevado de pequenas unidades.

A produção de 38.629 mil frangos abatidos, obtida em 1976, com um plantel alojado de 8.824 mil aves que se registrou, correspondia a uma criação de cerca de 4,5 lotes de frangos por ano. A produção foi obtida em 88% em granjas específicas de corte e 12% em granjas mistas.

Os níveis tecnológicos nos sistemas de produção eram superiores nas granjas grandes, quando comparadas com as pequenas ou médias. A melhoria nas técnicas iam desde a qualidade e direcionamento dos alojamentos a medidas higiênico-profiláticas, sendo de se esperar que se refletissem em melhores resultados financeiros, mediante redução de custos ou aumento das receitas.

Especificamente, registra-se que os índices de incidência de doenças em relação ao número de estabelecimentos mostraram-se pouco maiores nas granjas de maior tamanho. No entanto, há que se lembrar que o plantel de corte encontrava-se em 13% nas pequenas granjas, 23% nas granjas médias e 64% nas granjas grandes.

Um outro aspecto em que as granjas maiores estavam melhor situadas do que as demais era no preparo de rações. As empresas maiores freqüentemente dispunham de depósitos para armazenagem de grãos e concentrados, misturador de rações e moinho, mão-de-obra treinada e energia elétrica, além de conhecimento do mercado de grãos,

conseguindo, às vezes, reduzir o custo e melhorar substancialmente a qualidade das rações. Pode-se acrescentar que resultados práticos têm demonstrado que uma simples mistura de certos ingredientes melhora muito a eficiência das rações. Aumento de teor de óleos e gorduras, diminuição do teor de fibras e adição de antibióticos são práticas gerais que, eventualmente, podem mudar substancialmente a relação de conversão carne de frango/ração e, assim, a margem de retorno.

O controle contábil das explorações, particularmente quanto aos coeficientes técnicos de conversão insumo-produto, e as relações de preços fator/produto, uma outra prática de grande importância para o sucesso econômico da granja, diminuem expressivamente a frequência do uso das grandes para as pequenas empresas, conforme verificado pela pesquisa FIDERJ/EMATER—Rio (33). Particularmente, tratando-se de ração, sabe-se que, a preço constante do frango, o produto marginal diminui, sucessivamente, desde a primeira semana do pinto no galpão. Por isso cabe saber, com o máximo de aproximação, a época em que o valor do produto marginal equipara-se ao custo da ração, na fase em que as aves já têm aceitação comercial. Também, há que considerar que o preço do frango pode variar com a idade do frango, independentemente das oscilações ordinárias do mercado, devido à mudança na qualidade face à preferência do consumidor.

A avicultura de postura no Rio de Janeiro, em 1976, tinha dois terços de seu plantel alojados em granjas grandes, de mais de 12.000 aves. Essas granjas de mais de 12.000 aves, no entanto, equivaliam a apenas 20% do total das granjas existentes, ao passo que granjas pequenas de 5.000 a menos de 5.000 aves representavam 46% do total das granjas e respondiam por somente 13% das aves alojadas.

Dois processos gerais de produção eram utilizados: exploração com alojamento sobre camas e exploração com alojamento em gaiolas. A exploração com alojamento em gaiolas tem maior expressão nas granjas maiores e é considerado como o processo de criação mais moderno. Aproximadamente, 80% do plantel das granjas de mais de 12 mil aves eram alojados em gaiolas. Na classe de granjas de 5 mil e menos de 5 mil aves por granja, apenas 40% das aves achavam-se em gaiolas e, na avicultura em geral, incluindo as granjas de todos os tamanhos, tinha-se 65% do plantel alojados em gaiolas e 35% do

plantel alojados sobre camas.

Em termos de número de granjas, encontrou-se que de um total de 94 granjas de postura relacionadas no Estado, 52 criavam as aves em gaiolas e as outras 42 em camas. As gaiolas quase sempre eram de arame, sendo raro gaiola de madeira.

Sem considerar o alto investimento inicial em gaiolas, o que dificulta sua adoção por pequenos avicultores, o processo de criação em gaiolas é considerado superior à criação em camas. Além de ser mais higiênico, o alojamento em gaiolas oferece ainda as seguintes vantagens: a) maior economia de mão-de-obra, pois um bom tratador cuida de aproximadamente 10.000 aves; b) maior número de aves por área, pois cada m^2 de área construída de galpão pode abrigar oito aves; c) fácil eliminação das más poedeiras, pelo controle individual de cada ave; d) pouco desperdício de ração, resultando em menor exigência de ração por dúzia de ovos produzidos; e e) produção de aproximadamente 98% de ovos limpos e sem casca quebrada ou trincada.

O levantamento de campo da pesquisa FIDERJ/EMATER—Rio em 1976 indicou, especificamente, que nas criações em gaiolas havia uma média de oito aves alojadas por m^2 e nas criações em cama uma média de cinco aves por m^2 . Verificou-se, também, que, tanto nas criações em gaiola como nas criações em cama, a densidade aves por m^2 tendia a aumentar com o aumento de tamanho das granjas, incluindo-se aqui aves em formação e aves em produção. Havia, em média, relação de 4:1 entre o total de poedeiras no plantel e o número de poedeiras em formação.

Além da diferença notada quanto à forma de alojamento das aves, em relação ao tamanho das granjas, verificou-se que o melhor nível tecnológico e de organização nas granjas maiores revelava-se, também, por melhor qualidade dos equipamentos de manejo utilizados e maior ocorrência de moinhos e misturadores de rações.

Nas granjas pequenas, muitos dos equipamentos de manejo eram fabricados na propriedade e freqüentemente apresentavam defeitos de funcionalidade, acarretando, por exemplo, desperdício de ração e aparecimento de focos de doenças.

A presença de instalações de preparo ou mistura de ração foi constatada em 25% das granjas pesquisadas, sendo tal relação equiva-

lente a 70% no estrato das granjas grandes e de apenas 7% no estrato granjas pequenas.

Quanto à incidência de doenças, o número total de casos de incidência foi menor no estrato das granjas grandes, fato que é mais significativo quando se recorda que esse estrato detinha mais de 50% do total de aves alojadas.

A proporção de granjas que mantinham escrituração contábil do negócio também variava expressivamente, segundo o tamanho das granjas. Assim, no estrato das granjas grandes, a relação entre as que usavam e as que não usavam esse tipo de controle era de 16 para 7 e nas pequenas de 23 para 20.

Pode-se acrescentar que, embora experimentos tenham de há muito mostrado que a lei dos retornos decrescentes não opera na administração de ração a poedeiras, sabe-se que o produtor de ovos não deixa de ter problemas econômicos. Entre os problemas econômicos defrontados pelo produtor de ovos, e que um controle contábil facilitaria a solução, salientam-se os efeitos de composição das rações, linhagens de poedeiras e de idade das poedeiras sobre a lucratividade dos negócios.

A pesquisa FIDERJ/EMATER—Rio (33) encontrou, também, uma taxa de retorno ao investimento do capital próprio do avicultor de 0,95 na avicultura de corte contra uma taxa de 4,3 na avicultura de postura. A taxa de retorno ao investimento foi calculada pela seguinte expressão:

$$\text{T.R.I.} = \frac{\text{Lucro final}}{\text{Vendas Líquidas}} \quad \times \quad \frac{\text{Vendas Líquidas}}{\text{Ativo total}}$$

Quando considerou os resultados do custo e da receita segundo o tamanho das granjas, o mesmo estudo verificou que a margem de retorno tendia a ser maior nos estratos correspondentes às granjas de maior tamanho, tanto na avicultura de corte como na avicultura de postura. No estrato correspondente às granjas de menor tamanho, em ambos os tipos de avicultura, registraram-se retornos negativos, quando depreciação de instalações e equipamentos e outras despesas fixas foram incluídos no custo total e, neste caso, a receita dava para cobrir

apenas os custos variáveis.

2.2.5 - Espírito Santo

A avicultura do Espírito Santo tem contribuído na formação do Valor Bruto da Produção Agrícola, segundo a CEPA/ES (14), com aproximadamente 4% a 5%, vindo após as culturas de banana, café, feijão e mandioca.

Iniciada no município de Domingos Martins, estende-se atualmente em 12 municípios, constituindo a "Área Avícola Estadual", tendo como centro polarizador a Grande Vitória.

Segundo os dados do GEIPOA/ES (14) e da EMATER (14), a produção de carne de aves, no último período cresceu a uma taxa média anual de 24%, enquanto a de ovos passou de 7.796 mil dúzias em 1974 para 16.284 mil dúzias em 1977, apresentando um incremento anual de 28%, sem computar a produção de "galinhas caipiras" (quadro 17).

A avicultura de postura tem ampliado rapidamente sua capacidade de instalação, passando de 382.000 aves, em 1970, para 1.627.966 aves em 1977. A região que mais tem se destacado é a de Santa Maria de Jetibá, município de Santa Leopoldina, onde se verificam os melhores índices zootécnicos, devido ao manejo racional, alimentação bem conduzida e cuidados com o rebanho. Predominam granjas com plantel inferior a 4.000 aves.

Em 1977 o número total de granjas avícolas foi de 247, sendo 95 especializadas em poedeiras, 5 para reprodução, 117 em atividade para corte, 18 mistas (corte e postura) e 10 granjas paradas temporariamente.

Da capacidade instalada para a atividade de postura, cerca de 55% consiste no sistema de gaiolas, e os 45% restantes são em piso.

Os coeficientes técnicos médios para o Estado do Espírito Santo são:

- a) para postura: consumo de ração no período de produção: 100,72g/ave/dia; porcentagem média de postura: 65%; produtividade média: 225 ovos/ave/ano; mortalidade: 2,32% ao mês; índice de

QUADRO 17. - Evolução da Avicultura no Estado do Espírito Santo, 1970-77

Ano	Carne			Ovo		
	Produção (1) (t)	Preço recebido pelos produtores (2) (Cr\$/kg)		Produção (3) (1.000dz.)	Preço recebido pelos produtores (2) (Cr\$/dz.)	
		Corrente	Real (4)		Corrente	Real (4)
1970	...	2,36	12,68	...	1,66	8,92
1971	2.159,3	2,72	12,14	...	1,83	8,17
1972	1.327,7	3,31	12,63	...	2,13	8,13
1973	2.512,7	4,75	15,78	...	2,83	9,40
1974	2.398,8	6,28	16,26	7.796	3,81	9,90
1975	3.534,0	6,70	13,58	12.861	4,06	8,23
1976	5.209,8	9,44	13,64	15.699	6,08	8,78
1977	7.892,5	14,06	14,06	16.284	7,94	7,94

(1) Dados do GEIPOA/ES.

(2) FGV.

(3) EMATER.

(4) Em cruzeiro de 1977 - Índice "2" da FGV.

Fonte: CEPA/ES (14).

conversão: 1,89:1; e período produtivo: 12,5 meses.

- b) para corte: índice de conversão: 2,30:1; idade de abate: 60 dias; peso no abate: 1,80kg; e mortalidade: 3%.

Na década de 70, os preços recebidos pelos produtores apresentaram tendência ascendente, mesmo em valores reais, para a carne de frango. Os preços recebidos pelos produtores de ovos em valores correntes apresentaram sucessivas altas, porém, em valores reais flutuaram no decorrer dos anos (quadro 17).

Os preços recebidos pelos produtores capixabas têm sido bem superiores aos recebidos pelos paulistas, face ao maior custo de produção em decorrência da dependência quase total dos ingredientes destinados à formulação de rações.

2.2.6 - Estado do Ceará

O Ceará tem se destacado como o segundo estado de avicultura comercial da Região Nordeste, situando-se, em 1977, como o quarto estado produtor de ovos no Brasil, com cerca de 23.900 matrizes alojadas (quadro 18).

Em 1975, o plantel especializado na atividade corte constituía 30% do rebanho do Estado, enquanto que o plantel especializado em postura representava 24% do rebanho total de poedeiras.

A produção de ovos, nos anos 70, cresceu a uma taxa média anual de 6%, com desempenho superior à de frangos.

Os preços recebidos pelos produtores apresentaram tendência ascendente no decorrer dos sete anos, chegando a crescer de 6% a 7% a.a. em valores reais, tanto para frangos como para ovos (quadro 18).

No caso de rebanho caipira, o sistema de criação é solto ou em pequenos aviários, e no caso de rebanho comercial as instalações são mais adequadas, no chão ou em gaiolas de duas aves, com equipamentos modernos.

Os coeficientes técnicos para o Ceará são:

- a) para postura: vida útil por poedeira: 18 meses; taxa de postura média: 67% variando conforme a idade de descarte; taxa de postura para matrizes pesadas: 56%; taxa de postura para matrizes leves: 64% e idade média de descarte: 21 meses.

QUADRO 18. - Evolução da Produção, Preço e Valor da Produção da Avicultura, Estado do Ceará, 1970-77

Ano	Frango				Ovo			
	Produção (t)	Preço recebido pelo produtor (Cr\$/kg)		Valor da produção ⁽¹⁾ (Cr\$1.000)	Produção (1.000dz.)	Preço recebido pelo produtor (Cr\$/dz.)		Valor da produção ⁽¹⁾ (Cr\$1.000)
		Corrente	Real ⁽¹⁾			Corrente	Real ⁽¹⁾	
1970	6.638	2,28	12,25	81.315,5	15.975	1,26	6,77	108.150,8
1971	...	3,73	16,64	...	11.478	2,01	8,97	102.957,7
1972	...	4,20	16,02	...	12.980	1,99	7,59	98.518,1
1973	...	5,27	17,46	...	8.445	2,57	8,52	71.951,4
1974	...	8,87	22,84	...	12.877	4,08	10,51	135.337,3
1975	6.631	0,40	18,89	125.259,6	17.973	4,30	8,64	155.286,7
1976	6.579	12,92	18,44	121.316,8	19.324	6,05	8,63	166.766,1
1977	6.851	19,70	19,70	134.964,7	23.749	9,98	9,98	237.015,0

⁽¹⁾ Em cruzeiro de 1977, através do Índice "2" da FGV.

Fonte: CEPA—CE e FGV.

- b) para corte: taxa de mortalidade: 4%; conversão alimentar: 2,41kg:1; idade de abate: 63 dias; peso de abate: 1,73kg; e densidade: 1 a 5 cab./m².

O Estado do Ceará é suprido com 42% da carne de frangos provenientes do rebanho caipira, enquanto que o abastecimento de ovos oriundo do rebanho caipira é menor (33%).

Na comercialização, verifica-se integração vertical parcial (de produtor para mini abatedouros/varejista — para frangos) e integração parcial e associações no caso de ovos. Para abate, verifica-se a existência de grande número de mini abatedouros com capacidade inferior a 500 cab./dia.

2.2.7 - Bahia

Segundo dados elaborados pela CEPA/BA (13) em 1974, o rebanho avícola baiano é direcionado principalmente à produção de carne (80% do rebanho).

Os principais aviários do Estado estão localizados nas Regiões Administrativas de Salvador, Feira de Santana, Alagoinha e Vitória da Conquista.

A produção é dirigida principalmente para a Região Metropolitana de Salvador, atendendo cerca de 50% da demanda. Convém frisar que nas pequenas cidades do interior e na zona rural são consumidas galinhas "caipiras".

O grande óbice para o desenvolvimento da avicultura comercial baiana tem sido a falta de uma infra-estrutura de suporte, já que praticamente todos os insumos — rações, pintos de um dia, e produtos veterinários específicos — necessitam ser importados na Região Centro-Sul. Esse fato se reflete numa elevação dos custos de produção em relação aos demais estados produtores. Por outro lado, a produção não sendo suficiente para atender ao mercado interno faz com que o produto sofra competição de preços com produto proveniente de São Paulo que, embora onerado pelos custos de transporte, ainda são inferiores.

Outro ponto de estrangulamento da avicultura de corte está no processamento de frigorificação dos frangos. Com raras exceções, os abatedouros ainda usam processos que resultam em carcaças de qualidade inferior.

Tem-se observado aumento da oferta local de pintos de um dia para corte, embora ainda não conseguindo auto-suficiência. A produção de pintos de um dia para corte se localiza em Entre Rios, Conceição da Feira, Mata de São João, Lauro de Freitas e Ilhéus.

O parque baiano de rações tem se caracterizado, fundamentalmente, pela presença de unidades misturadoras, apesar de existirem algumas fábricas que importam parte da matéria-prima para elaborar seu próprio concentrado.

As instalações e equipamentos das granjas são considerados aceitáveis de acordo com o estágio atual de desenvolvimento da avicultura, embora se considere que o manejo não seja, em média, o mais recomendado.

Os únicos dados disponíveis sobre o rebanho avícola (quadro 19) indicam que este cresceu à taxa média anual de 10,3% no período 1970-75. Entretanto, esses dados incluem toda a população avícola do Estado, incluindo, portanto, aves que não são comercializadas.

Desenvolveu-se em maior escala a avicultura de corte em relação à de postura, em razão das menores inversões de recursos financeiros e técnicos que a primeira requer, como também pela concorrência que a avicultura de postura do Centro-Sul exerce no mercado da Região metropolitana de Salvador, gerando desestímulos para os produtores locais.

A avicultura baiana, no que se refere à produção de ovos, apresentou-se constante no período de 1970-73, sofrendo a seguir um significativo aumento de 63% no período de 1974-75 (quadro 20). Da mesma forma, deve-se ressaltar que estes dados incluem também a produção não comercializada.

2.2.8 - Estado de Pernambuco

A avicultura comercial, apesar de ser uma atividade econômica relativamente nova em termos organizacionais e estruturais dentro

QUADRO 19. - Efetivo e Valor do Rebanho Avícola, Estado da Bahia, 1970-75

Ano	Rebanho		Valor	
	Nº de cabeças (¹)	Índice	Cr\$1.000,00	Índice
1970	8.832.724	100,00	--	--
1971	9.327.356	105,60	--	--
1972	9.849.688	111,51	--	--
1973	10.481.606	117,65	124.699	100,00
1974	10.986.645	124,39	139.387	111,78
1975	14.408.292	163,12	266.150	213,43

(¹) Inclusive galos, frangos, frangas e pintos.

Fonte: IBGE (27).

QUADRO 20. Produção e Valor de Ovos de Galinha, Estado da Bahia, 1970-75

Ano	Produção		Valor	
	Quantidade	Índice	Cr\$1.000,00	Índice
1970	15.466	100,00	19.601	100,0
1971	15.404	99,60	33.889	172,89
1972	15.342	99,20	46.026	234,81
1973	15.304	98,95	60.912	310,75
1974	19.189	124,07	72.053	367,60
1975	25.325	163,75	127.812	652,07

Fonte: IBGE (27).

do setor agropecuário do Estado, já ocupa o segundo lugar no setor como geradora de renda, sendo suplantada, neste aspecto, por um produto de cultura tradicional que é a cana-de-açúcar.

Isto evidencia o avanço tecnológico da atividade avícola no Estado, acompanhando o desenvolvimento alcançado em outros centros do País e do exterior.

A avicultura pernambucana tem evoluído nestes últimos anos para atender um mercado consumidor crescente, não só no próprio Estado, como em outros estados vizinhos, como Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte, visto estar distante dos grandes centros produtores localizados nas Regiões Sudeste e Sul.

O consumo de carne de aves, principalmente frangos, somente nos anos recentes tem aumentado, pois o consumidor local ou regional sempre teve preferência por outras carnes, como bovina, suína, caprina, etc. , e, na região litorânea, onde se concentra a maior parte da população, a preferência é por pescados. Entretanto, com os preços relativamente mais elevados destes produtos, nos últimos anos, o consumidor tem-se voltado para a carne de aves e ovos, não só pelas vantagens comparativas de preço, mas também pelas facilidades de adquirir e preparar o produto, dado o desenvolvimento das formas de comercialização, como frango em pedaços, frango assado, frango congelado e ovo embalado em dúzia.

Para atender este mercado consumidor em crescimento, a avicultura teve que se desenvolver comercialmente, procurando aumentar a eficiência em vista dos recursos escassos, principalmente, milho e soja, dos quais o Estado é importador líquido.

Os índices e coeficientes técnicos e econômicos, alcançados pela avicultura pernambucana, colocam-se em igualdade com as dos grandes centros produtores do sul do País:

- a) para corte: conversão alimentar: 2,3kg de ração/1kg de carne; idade e peso no abate: 60-65 dias, 1,8kg; e densidade do plantel: 10 aves p/m².
- b) para postura: conversão alimentar: 1,9 a 2,0kg de ração/dúzia; taxa de postura: média: 65%; máxima: 90%; mínima: 50%; idade

de descarte: 18 meses em média; e densidade do plantel: gaiola — 10 aves p/m²; cama — 5 aves p/m².

A avicultura comercial no Estado concentra-se nas Regiões do Agreste e da Mata, notadamente nos municípios de São Bento do Una, Carpina, Paudalho, Igarassu, São Lourenço da Mata, Recife, Moreno e Jaboatão. Predomina a criação em gaiolas para poedeiras e cama para frangos.

Quanto à alimentação, predomina o uso de concentrados na proporção de 30% a 40% e milho de 60% a 70%.

As doenças de maior incidência são aquelas mais comuns a qualquer região de produção avícola, como New castle, coriza e coccidiose, compreendendo a utilização de vacinas e medicamentos tais como New castle, Bouba, Marek, Terramicina, Quemicetina, Tylan, Estreptomicina, Coccistat e outros.

A produção de frangos para corte evoluiu no período 1970-77 a uma taxa média anual de cerca de 8%, enquanto que os preços médios recebidos pelos produtores, em termos reais, cresceram em média 4% ao ano elevando o valor da produção em cerca de 12% ao ano, dentro do período considerado.

A evolução na produção de ovos foi ao redor de 10% ao ano durante o período de 1970-77, enquanto que os preços médios recebidos pelos produtores se elevaram, em média, ao redor de 3,4% ao ano, em termos reais, e o valor da produção cresceu no período a uma taxa média de cerca de 13,5% ao ano (quadro 21).

O plantel de galinhas evoluiu no período 1970-77 a uma taxa média de 6,8%, passando de 3,8 milhões de cabeças em 1970, para 6,0 milhões em 1977. Quanto ao plantel de frangos, galos e outros, a evolução neste período foi cerca de 8,0% ao ano, 4,4 milhões em 1970 e 7,6 milhões em 1977. Quanto a perus, o plantel do Estado decaiu no período considerado de cerca de 441 mil cabeças em 1970 para perto de 97 mil em 1977, o mesmo acontecendo com outras aves, como patos, marrecos e gansos, cujo plantel caiu de 216,2 mil cabeças em 1970, para 34,4 mil em 1977.

QUADRO 21. - Evolução da Produção e Preços, Valor da Produção da Avicultura, Estado de Pernambuco, 1970-77

Ano	Frango			Ovo				
	Produção (1) (tonelada)	Preço recebido pelo produtor (Cr\$/kg)		Produção (1.000dz.)	Preço recebido pelo produtor (Cr\$/dz.)		Valor da produção(2) (Cr\$1.000)	
		Corrente	Real(2)		Corrente	Real(1)		
1970	7.978	2,53	13,60	108.500,8	23.815	1,46	7,85	186.947,8
1971	6.088	3,34	14,90	90.711,2	20.212	2,03	9,06	183.120,7
1972	6.722	3,68	14,04	94.376,9	19.253	2,03	7,74	149.018,2
1973	6.639	4,86	16,10	106.887,9	9.529	2,73	9,05	86.237,4
1974	6.780	7,78	20,03	135.803,4	20.971	3,81	9,81	205.725,5
1975	11.704	8,86	17,81	208.448,2	31.805	4,17	8,38	266.525,9
1976	12.637	10,94	15,61	197.263,6	38.230 (3)	5,95	8,49	324.572,7
1977	13.644	17,95	17,95	244.909,8	45.952 (3)	9,89	9,89	454.465,3

(1) Calculada com base em 1.800kg/cabeça.

(2) Em cruzeiro de 1977, através do Índice "2" da FGV.

(3) Estimativas do IEA.

Fonte: CEPA-PE e FGV. Dados elaborados pelo IEA.

2.2.9 - Estado do Rio Grande do Sul

A avicultura no Estado tem experimentado crescimento significativo, principalmente, com destaque para a atividade de corte, face à maior substituição no consumo de carne bovina por carne de aves, e também às exportações que, iniciadas em 1975, vêm crescendo substancialmente.

O abate de aves sob inspeção estadual e federal evoluiu a uma taxa média anual de cerca de 38%, sendo que, em 1977, atingiu perto de 97.980 toneladas com um aumento de 264% com relação a 1973 (quadro 22).

Já a produção de ovos de granja tem crescido em ritmo mais lento que a produção de carne de aves, sendo que as estimativas indicam para 1976 a produção de 21,6 milhões de dúzias e para 1977, 24,2 milhões de dúzias, significando perto de 12% de acréscimo. A produção de ovos de granja representa cerca de 80% do consumo do Estado, sendo necessária a importação de outros estados para o suprimento de seu mercado interno.

As atividades de corte e postura estão estruturadas de modo distinto quanto ao tamanho das granjas e participação percentual na produção do Estado. Cerca de 95% do número total de granjas de corte concentram-se nos estratos de 1.000 a 30.000 aves, representando 51% do total da produção de carne avícola do Estado. Quanto à avicultura de postura, estes estratos somados representam 87% do número total de granjas e apenas 28% do total da produção; 56% da produção de ovos está no estrato acima de 50.000 aves.

Existe, ainda, um número bastante elevado de pequenos produtores, cuja produção é inferior a 1.000 aves, e que normalmente abastecem os centros urbanos do interior do Estado, cinturão metropolitano e feiras livres. Considere-se, também, que a atividade avícola está disseminada em todo o meio rural, na forma de fundo de quintal, cuja produção não é ofertada ao mercado consumidor, dificultando uma precisão nas informações de produção e no nível de evolução do processo produtivo, tanto pelo lado da seleção genética, quanto pela adaptação de raças ao meio ambiente em que se desenvolve a criação.

QUADRO 22. - Abate de Aves, Produção de Carne e Valor da Produção, Estado do Rio Grande do Sul, 1973-77

Ano	Abate (1.000 cab.)	Peso de ave viva ⁽¹⁾ (t)	Preço médio recebido pelo produtor		Valor da produção (Cr\$1.000 de 1977)
			Corrente (Cr\$/kg)	Real ⁽²⁾ (Cr\$/kg)	
1973	13.445	26.890	3,64	12,06	324.293,4
1974	16.092	32.184	4,72	12,15	391.035,6
1975	25.577	51.154	5,42	10,93	559.113,2
1976	35.301	70.602	6,95	9,92	700.371,8
1977 ⁽³⁾	48.715	97.980	8,98	8,98	879.860,4

⁽¹⁾ Calculado na base de 2,000kg por ave viva.

⁽²⁾ Em cruzeiro de 1977, pelo Índice "2" de Conjuntura Econômica.

⁽³⁾ Estimativa.

Fonte: CEPA/RS e FGV. Dados elaborados pelo IEA.

O setor avícola passou a assumir uma posição de destaque, a partir do momento em que o mercado de carne bovina fresca foi restringido pelas medidas adotadas em relação aos estoques reguladores de entressafra. Nesta ocasião, o consumo de carne de frangos aumenta, para cair depois, no período da safra da carne bovina. Esta situação propicia um excedente de carne de frango, canalizado para outros centros consumidores do País, durante alguns meses do ano.

Da produção de frangos de corte, perto de 70% estão direta e indiretamente ligados às empresas que atuam sob a forma de integração, sendo que algumas destas empresas possuem criação própria.

Os coeficientes técnicos e econômicos para a avicultura gaúcha são:

- a) para corte: mortalidade: 2 a 5%; conversão alimentar: 2,35 a 2,60kg:1kg; idade no abate: 56 a 62 dias; peso no abate: 1,759kg a 2,000kg.
- b) para postura: mortalidade: 4 a 5% na cria e recria; 1 a 2% na postura; conversão alimentar: 1,6 a 1,9:1dz; taxa de postura: mínimo: 50%; média: 70%; máxima: 90%; idade de descarte: mínima: 15 meses; média: 18 meses; máxima: 20 meses; e densidade de plantel: 5 a 6,2 por m² em cama; 2 a 3 por gaiola.

As doenças mais comuns são: New castle, que foi diagnosticada em grandes focos a partir de 1978, DCR (doença crônica respiratória), salmonelose, coccidiose e verminoses.

As vacinas mais usadas têm sido New castle, Boubá e Marek, e medicamentos tais como antibióticos, nitrofuranos, coccidiostáticos, coccidicidas e desinfetantes.

2.2.10 - Estado do Paraná

A produção avícola do Estado tem apresentado crescimento relativamente bom, com o plantel crescendo segundo estimativas do DERAL/PR a uma taxa média de 12% ao ano no período 1974-77, enquanto que a produção de carnes aumentou em cerca de 17% ao

ano e a de ovos cresceu em média 13% ao ano no período considerado.

A avicultura comercial do Estado concentra-se na Região Metropolitana de Curitiba e na Região de Ponta Grossa. A região Norte do Estado também apresenta uma avicultura em franca expansão, com perspectivas de rápido desenvolvimento, devido ao grande mercado consumidor e proximidade das fontes de matérias-primas para rações.

No período 1970-77, o abate de aves no Estado sob inspeção federal evoluiu a uma taxa média de 87%, enquanto a produção de carne cresceu cerca de 90% ao ano e o peso médio das carcaças esteve ao redor de 1,409kg (quadro 23).

Da produção estadual de carne de aves, cerca de 70% é consumida no próprio Estado, e o restante é exportado para outros estados. A partir de 1976, também foi iniciada a exportação internacional.

A produção de ovos sob inspeção federal evoluiu a uma taxa média de cerca de 13% ao ano, no período 1974-77, e grande parte dessa produção se destina ao comércio com outros estados (quadro 24).

Os preços recebidos pelo produtor de frango, no Estado, apresentaram uma elevação no período 1971-74, em termos reais, e a seguir apresentaram sucessivas quedas, sendo que em 1977 a média anual foi cerca de 24% inferior à verificada em 1974, também em termos reais.

Quanto aos preços dos ovos, a tendência foi a mesma verificada para frangos, alta até 1974 e queda posterior até 1977, quando a média anual caiu, em termos reais, perto de 17% com relação a 1974 (quadro 25).

Os coeficientes técnicos e econômicos no Estado do Paraná são, na média:

- a) para corte: taxa de mortalidade: 4%; conversão alimentar: 2,5/kg; e idade e peso no abate: 58-60 dias, 1,8 a 2,0kg.
- b) para postura: taxa de mortalidade: 4,5%; conversão alimentar: 2,8kg/dz.; taxa de postura: média: 66%; mínima: 54%; máxima: 82%; e idade de descarte: média: 19 meses; mínima: 16 meses; máxima: 25 meses.

QUADRO 23. - Evolução do Abate de Aves e Produção de Carne sob Inspeção Federal, Estado do Paraná, 1970-77

Ano	Cabeças abatidas	Produção de carne
	(nº)	(t)
1970	229.541	301
1971	821.578	1.092
1972	1.924.439	2.620
1973	3.884.653	2.752
1974	8.071.332	10.432
1975	11.330.790	15.446
1976	13.343.490	17.800
1977	18.488.692	27.323

Fonte: DERAL/PR.

QUADRO 24. - Evolução da Produção de Ovos sob Inspeção Federal e Destino na Produção, Estado do Paraná, 1974-77
(em 1.000 dúzias)

Ano	Produção	Destino da produção					
		Próprio estado	São Paulo	Santa Catarina	Rio Grande do Sul	Rio de Janeiro	Minas Gerais
1974	31.620	7.036	13.008	1.402	10.596	—	—
1975	28.618	5.769	6.925	1.190	2.012	3.965	—
1976	32.560	6.743	12.489	1.333	3.553	8.755	683
1977	45.495	8.017	15.691	3.884	1.652	14.387	670

Fonte: DERAL/PR.

QUADRO 25. - Preços Recebidos pelos Produtores na Avicultura, Estado do Paraná, 1971-77

Ano	Frango (Cr\$/kg)		Ovo (Cr\$/dz.)	
	Corrente	Real ⁽¹⁾	Corrente	Real ⁽¹⁾
1971	2,61	11,65	1,69	7,54
1972	3,25	12,40	1,97	7,52
1973	4,03	13,35	2,52	8,35
1974	5,89	15,17	3,46	8,91
1975	6,74	13,59	3,97	8,00
1976	8,77	12,52	5,48	7,82
1977	11,56	11,56	7,40	7,40

(¹) Em cruzeiro de 1977 pelo Índice "2" da Conjuntura Econômica.

Fonte: Fundação Getúlio Vargas (26).

Os tipos de alimentação variam muito e dependem da região. Para a atividade de corte, na Região Sul do Estado usa-se concentrado e ração pronta, em média na base de 50% de cada um; nas Regiões Norte, Oeste e Sudoeste, utiliza-se mais o concentrado, dado serem estas regiões grandes produtoras de milho.

Na atividade de postura, a Região Sul usa mais a ração pronta, predominando na Região Norte o uso de concentrados.

As vacinas e medicamentos mais utilizados pela avicultura de corte no Estado são New castle, Tylan, Pantomicina e Furazolidona, enquanto que as doenças mais incidentes são coriza, coccidiose e Doença Crônica Respiratória. Na avicultura de postura, quanto ao uso de vacinas e medicamentos, os mais comuns são: vacinas contra Marek, New castle e Boubá; e medicamentos, tais como Tylan, Pantomicina, TM 40 e Zincobacitrosina. As doenças mais comuns têm sido coriza, tifo e crônica respiratória.

3 - ABASTECIMENTO

3.1 - Produção e Suprimento a Níveis Nacional, Regional e Estadual

A adoção oportuna de inovações custo-redutoras e a existência de uma demanda efetiva têm assegurado a expansão da avicultura em todas as regiões, conforme mostrado adiante. A crescente produção nacional tem atendido não só à demanda interna, como permitiu também, nos últimos anos, um início bastante expressivo de exportação para outros países, a partir do Centro-Sul.

As granjas de avós e de matrizes avícolas, responsáveis pelo fornecimento de pintos de um dia ou de ovos férteis, ou ainda de frangas de postura para as explorações comerciais, de postura ou de corte, concentram-se na maior parte no Centro-Sul do País, sobretudo no Estado de São Paulo. Este Estado atende não somente às necessidades locais, como fornece aves ou ovos para as criações comerciais de outros estados. Além disso, a avicultura das outras regiões mostra-se dependente do Centro-Sul, também, para o suprimento de rações ou seus ingredientes e produtos veterinários e outros insumos utilizados, importados num esforço para desenvolver a produção regional.

De outro lado, o Centro-Sul mostra-se importante, ainda, como fornecedor de carne de aves e ovos para outras regiões, competindo com os produtos locais.

A expansão da criação de matrizes tem ocorrido em todas as regiões, sem contudo diminuir expressivamente o grau de dependência da maioria das regiões com relação ao Estado de São Paulo, principal fornecedor de pintos para as criações comerciais. Apenas na Região Sul, a produção de matrizes têm aumentado mais rapidamente do que em São Paulo.

A distribuição da produção comercial de aves e ovos de granja evidencia-se pelas estatísticas de produção de ovos e de abates de aves, tendo-se presente que o transporte de aves adultas e vivas entre grandes distâncias é efetuado apenas excepcionalmente, quando ocorre oferta excessiva de aves vivas e falta de capacidade de abate na própria região.

Conforme já mencionado, a expansão da avicultura tem sido bem maior para frangos de corte do que para ovos, tanto nos estados

maiores produtores como nos que iniciaram a produção mais recentemente e contribuem com porcentagens relativamente pequenas na produção do País.

Figuram como causas dessa tendência: a) tecnologia de produção mais simples na avicultura de corte, significando maior facilidade de assimilação e menor risco de investimento; b) maior elasticidade de substituição entre carne de frango e carne bovina que entre ovos e carne bovina, aliada ao crescimento mais rápido dos preços de carne bovina; e c) maior competitividade da produção de frango, com o frango importado do Centro-Sul, nos estados importadores de frango, do que a mesma competitividade com relação a ovos.

Lembrando a tecnologia de produção mais simples e rápida de frango, torna-se mais fácil a emergência de novos produtores para competir com os produtores tradicionais nessa especialidade, do que na produção de ovos.

A assimilação de tecnologia de produção, aliás, parece ser a dificuldade principal para substituir por produção local as importações de aves e ovos, nas regiões importadoras. Isto porque, não obstante o Centro-Sul ser o grande produtor e fornecedor de insumos para a avicultura e de produtos avícolas, os fretes de aves e ovos, sendo consideravelmente elevados, dada a natureza especial desses produtos, militam em favor da produção avícola local. Assim, desde que haja empresas com condições de produzir eficientemente, pode ser mais vantajoso importar rações e outros insumos do que importar aves e ovos, com vistas ao abastecimento local das áreas importadoras.

As granjas avícolas, nas regiões de desenvolvimento mais recente, localizam-se, em geral, próximas às capitais, onde há mercado consumidor e disponibilidade dos insumos necessários, ainda que dependam do Centro-Sul para o abastecimento de tais insumos, na maior parte. Nas regiões mais antigas, no entanto, encontram-se importantes centros produtores a alguma distância das grandes áreas metropolitanas, a exemplo de Bastos e Descalvado, respectivamente, grandes municípios produtores de ovos e de frangos, do Estado de São Paulo. A localização, nesses casos, prende-se a tradições étnicas, condições climáticas, possibilidade de compra de milho a preços menores ou possibilidade de aproveitamento dos resíduos da avicul-

tura em outras explorações agropecuárias, sem esquecer, também, que praticamente todas as cidades de São Paulo são grandes mercados consumidores.

3.2 - Balanço de Produção e Consumo a Níveis Nacional, Regional e Estadual

Segundo as estatísticas disponíveis de produção e de exportação-importação, o consumo aparente de carne de frango no Brasil foi da ordem de 5,2kg per capita por ano. O consumo aparente de carne de frango aumentou de 217 milhares de toneladas em 1970 para 598,7 milhares de toneladas em 1977, o que representa uma elevação de 170%. O aumento substancial que se tem registrado nesse consumo explica-se pela diminuição relativa dos preços e pelo aumento da renda "per capita", além do próprio aumento da população.

Já o consumo aparente de ovos foi estimado em 60 ovos per capita por ano, com um total de 521 milhões de dúzias em 1977. O aumento registrado a partir de 1970, de 11%, foi muito menor que o registrado para frangos (quadro 26).

Apesar das elevadas taxas de crescimento no consumo de frangos sugeridas pelos dados acima, os índices de consumo desse produto, como de ovos, no Brasil, acham-se muito aquém do padrão de outros países. Cita-se, a título de ilustração, que nos Estados Unidos o consumo por habitante por ano é superior a 320 ovos e a 20kg de frango. É de se esperar, portanto, que a demanda nacional de produtos avícolas continue aumentando, na medida em que persistam a expansão de sua oferta em relação a outros alimentos protéicos e a diminuição dos preços relativos. Isto, aliás, tende a ocorrer, correspondendo à substituição da avicultura de quintal ou caipira pela avicultura comercial.

Quanto ao consumo a nível das regiões ou dos estados, embora faltem estatísticas específicas, pode-se afirmar que em todas as regiões tem havido rápido crescimento, conforme atestam os grandes aumentos de produção registrados individualmente.

Também, pode-se admitir que o consumo "per capita" nos estados importadores tende a ser menor que o consumo "per capita"

QUADRO 26. - Consumo Aparente de Carne de Frango e de Ovos (¹), Brasil, 1970-77

Ano	Carne de frango (1.000t)			Ovo (milhões de dúzias)		
	Produção	Exportação	Consumo aparente	Produção	Exportação	Consumo aparente
1970	217,0	—	217,0	470	—	470
1971	224,0	—	224,0	490	—	490
1972	294,0	—	294,0	510	—	510
1973	401,0	—	401,0	500	—	500
1974	434,0	—	434,0	500	—	500
1975	484,0	3,5	480,5	500	—	500
1976	551,6	19,6	532,0	510	—	510
1977	631,5	32,8	598,7	521	—	521

(¹) Apenas frangos e ovos de granja, excluindo produção caipira.

Fonte: Ministério da Agricultura, dados não publicados, e CACEX (12).

estimado para o Brasil. Isto não só devido aos preços de venda aos consumidores nos estados importadores serem maiores que nos estados exportadores, como também devido ao menor poder aquisitivo "per capita", via de regra, vigente nos estados importadores.

No quadro 27, encontram-se dados de consumo por comensal e consumo total, levantados recentemente pela FIBGE (29, 30, 31), e divulgados em 1978. Entre as evidências, ressalta-se um consumo total bastante elevado no Nordeste, embora o consumo por comensal seja, ali, muito inferior ao consumo por comensal na região do Rio de Janeiro e na região de São Paulo. Também, nas diferentes regiões, o consumo por comensal nas áreas rurais, via de regra, é inferior ao consumo por comensal nas áreas urbanas.

No quadro 28, acham-se estimativas de produção e de consumo, de carne de frango e de ovos, segundo informações enviadas por algumas Unidades da Federação, para 1966, 1967 e 1968. O mesmo quadro indica, pela diferença entre produção e consumo, as necessidades de importar ou as possibilidades de exportar de cada unidade relacionada. Entretanto, faltam dados das exportações e importações efetivamente realizadas, que certamente não se prendem exclusivamente ao balanço entre produção e o consumo interno, mas eventualmente dependem também de diferenças ocasionais de preços, escassez periódica, qualidade do produto ou maior proximidade de certos mercados consumidores de fontes supridoras de outros estados do que de fontes supridoras do próprio estado.

Em alguns estados, as demandas locais são atendidas substancialmente por importações de outras regiões, como acontece no Rio de Janeiro, e no Nordeste que importam perto de 50% do que consomem. No entanto, tem havido, especialmente em estados do Nordeste, desenvolvimento acentuado das produções locais, tendentes a substituir as importações, até certo ponto.

Em que pese a concorrência das grandes empresas dos estados tradicionalmente produtores, é certo que o desenvolvimento da avicultura nos estados importadores dependerá, fortemente, da disponibilidade e dos preços da ração para as granjas locais. Sem dúvida, o preço da ração nos estados com insuficiente produção de milho e de soja não poderá ser inferior aos preços desses ingredientes no Centro-Sul, de

QUADRO 27. - Consumo Anual do Frango e de Ovos, Segundo Áreas Específicas, Brasil, 1974-75

Área específica	Frango		Ovo	
	Consumo por comensal (kg)	Consumo total (t)	Consumo por comensal (kg)	Consumo total (t)
Rio de Janeiro	9,8	87.388	6,6	57.994
Área metropolitana	10,6	73.740	7,3	49.804
Área urbana não metropolitana	8,4	8.674	5,0	5.048
Área rural não metropolitana	5,5	4.974	3,5	3.141
São Paulo	9,5	169.540	6,7	118.290
Área metropolitana	11,0	90.104	7,7	61.949
Área urbana não metropolitana	8,9	54.968	6,5	39.804
Área rural não metropolitana	7,1	24.467	4,9	16.537
Paraná, Sta. Catarina e R. G. do Sul	10,5	184.488	6,3	109.113
Área metropolitana Curitiba	9,4	7.940	6,7	5.597
Área metropolitana Porto Alegre	10,8	16.569	7,4	11.078
Área urbana não metropolitana	9,8	53.327	6,1	32.684
Área rural não metropolitana	10,9	106.653	6,2	59.753
Minas Gerais e Espírito Santo	6,2	84.335	3,9	52.133
Área metropolitana B. Horizonte	8,3	14.924	5,5	9.547
Área urbana não metropolitana	6,3	32.639	4,1	21.120
Área rural não metropolitana	5,6	36.772	3,3	21.466
Nordeste	4,3	129.326	2,5	73.046
Área metropolitana de Fortaleza	5,8	6.722	4,4	5.010
Área metropolitana de Recife	10,5	20.035	5,1	9.686
Área metropolitana de Salvador	7,7	9.169	3,9	4.579
Área urbana não metropolitana	4,7	40.085	3,1	25.442
Área rural não metropolitana	3,1	53.314	1,7	28.329

Fonte: FIBGE - ENDEF, 1978 (29, 30, 31).

QUADRO 28. - Balanços de Oferta e Demanda de Carne de Frango e de Ovos por Unidade da Federação e Anos Seleccionados, 1976-78 (continua)

Unidades da Federação e anos	Carne de frango(t)					
	Oferta			Demanda		
	Produção	Importação	Total	Consumo interno	Exportação	Total
Minas Gerais(1)						
1976	100.167	4.749	104.916	88.146	16.146	104.916
1977	118.959	...	118.959	92.953	26.006	118.959
1978	142.450	...	142.450	98.135	44.315	142.450
R. Janeiro						
1976	67.600	...	...	104.901	...	...
1977	68.952	...	...	107.989	...	...
1978	71.020	...	...	111.173	...	...
E. Santo						
1976	7.144	4.078	11.222	10.852	370 (2)	11.222
1977	8.907	2.581	11.488	11.268	220 (2)	11.488
1978	11.134	...	...	11.847	...	...
R. G. Sul						
1976	70.602	...	...	...	...	...
1977	97.980	...	97.980	58.786	39.192	97.980
1978	135.130	...	...	...	...	...
S. Catarina						
1976	89.484	...	...	...	...	...
1977	114.646 (3)	...	...	...	...	...
1978	148.746	...	...	...	...	...
Paraná						
1976	23.094	...	23.094	18.138	4.956	23.094
1977	24.975	...	27.406	17.860	9.546	27.406
1978	28.350	...	...	...	...	...
Pernambuco						
1976	10.110	...	...	...	...	...
1977	10.915	...	...	57.460	...	...
1978	11.786	...	...	...	...	...
Ceará(1)						
1976	6.579	...	...	22.400	...	...
1977	6.851	...	...	23.840	...	...
1978	7.174	...	...	25.420	...	...
S. Paulo						
1976	275.000	...	...	236.256	...	...
1977	286.000	...	...	258.228	...	...
1978	297.440	...	...	282.243	...	...
Totais estados						
1976	649.780	...	...	...	...	...
1977	738.185	...	...	...	...	...
1978	851.230	...	...	...	...	...

(1) Para Minas Gerais e Ceará, produção refere-se à avicultura caipira e de granja.

(2) Dados do GEIPOA-ES.

(3) Apenas abates sob inspeção federal.

(4) Apenas ovos de granja.

(5) Apenas produção sob inspeção federal.

Fonte: Minas Gerais, CEPA/MG (15); Rio de Janeiro, CEPA/RJ; Espírito Santo, CEPA/ES (14); R. G. do Sul, CEPA/RS; Santa Catarina, CEPA/SC; Paraná, DERAL/PR; Pernambuco, CEPA/PE; Ceará, CEPA/CE; Bahia, CEPA/BA; São Paulo, Instituto de Economia Agrícola/SP.

QUADRO 28. - Balanços de Oferta e Demanda de Carne de Frango e de Ovos por Unidade da Federação e Anos Seleccionados, 1976-78 (conclusão)

Unidades da Federação e anos	Ovo (1.000dz)					
	Oferta			Demanda		
	Produção	Importação	Total	Consumo interno	Exportação	Total
Minas Gerais (1)						
1976	146.892	23.012	141.059	141.059	24.845	165.904
1977	146.400	30.467	176.867	150.531	26.336	176.867
1978	149.908	38.785	188.693	160.777	27.916	188.693
R.Janeiro						
1976	23.692	...	...	107.042	...	...
1977	24.166	...	...	110.193	...	...
1978	24.649	...	...	113.442	...	...
E.Santo						
1976	17.160	—	17.160	14.865	2.295	17.160
1977	22.177	...	...	...	1.025	...
1978	28.549	...	...	...	...	...
R.G.Sul						
1976	...	...	...	...	...	...
1977	50.000	...	56.250	56.250	—	56.250
1978	...	...	...	...	...	...
S.Catarina						
1976	...	...	...	...	—	...
1977	1.009 (4)	...	...	...	—	...
1978	...	...	...	...	—	...
Paraná						
1976	33.556 (5)	...	...	...	26.813	...
1977	44.329 (5)	...	...	...	36.313	...
1978	50.000 (5)	...	...	...	...	...
Pernambuco						
1976	38.230	...	...	...	...	...
1977	45.952	...	...	21.281	...	...
1978	55.234	...	...	...	...	...
Ceará(1)						
1976	19.324	...	...	19.418	...	...
1977	23.749	...	...	20.669	...	...
1978	26.578	...	...	22.039	...	...
S.Paulo						
1976	450.000	...	...	390.124	...	...
1977	514.000	...	...	409.061	...	...
1978	554.350	...	...	428.917	...	...
Totais estados						
1976	...	...	...	...	...	...
1977	871.782	...	...	...	...	...
1978	...	...	...	...	...	...

(1) Para Minas Gerais e Ceará, produção refere-se à avicultura caipira e de granja.

(2) Dados do GEIPOA-ES.

(3) Apenas abates sob inspeção federal.

(4) Apenas ovos de granja.

(5) Apenas produção sob inspeção federal.

Fonte: Minas Gerais, CEPA/MG (15); Rio de Janeiro, CEPA/RJ; Espírito Santo, CEPA/ES (14); R. G. do Sul, CEPA/RS; Santa Catarina, CEPA/SC; Paraná, DERAL/PR; Pernambuco, CEPA/PE; Ceará, CEPA/CE; Bahia, CEPA/BA; São Paulo, Instituto de Economia Agrícola/SP.

onde os mesmos terão que ser importados. Desta forma, apesar de uma melhor distribuição espacial da produção avícola no Brasil ser uma forma potencial para diminuir as despesas com fretes e para aumentar a eficiência na indústria, as produções insuficientes de milho e soja (ou ainda de farelo de soja) poderão dificultar a substituição das importações.

Pode-se concluir que esforços no sentido de desenvolver as produções de milho e de farelo de soja nos estados importadores de aves e ovos tenderiam a favorecer a substituição dessas importações. O aumento do consumo de aves e ovos nas áreas importadoras, em decorrência de redução nos preços desses produtos e do aumento da renda regional, teria outras conseqüências.

3.3 - Participação Relativa da Carne de Aves no Consumo Total de Carnes e Pescado

Segundo levantamento realizado pela FIBGE em 1974-75 (29, 30, 31), a carne de frango representava 21% do total de carnes e pescados de diferentes espécies consumidas em uma grande parte do Brasil (quadro 29). Excluíram-se destas considerações as regiões Centro-Oeste e Norte, por falta de dados disponíveis. Também, os dados apresentados referem-se apenas a consumo domiciliar, excluindo o consumo fora do domicílio. O consumo de frangos é superado no citado conjunto apenas pelo consumo de carne bovina, que figura com 37% do total. Carne de porco aparece como um terceiro componente de destaque, com um consumo equivalente a 17%, quando se incluem produtos de salsicharia.

A elevada contribuição da carne de frango no abastecimento interno decorre, em grande parte, do rápido crescimento da avicultura no Brasil e do fato de sua produção, até bem pouco tempo, ter se destinado exclusivamente ao mercado interno, ao contrário da carne bovina que, ao lado de um crescimento da produção bem mais modesto, era exportada para outros países. Entretanto, a participação da carne de frango poderá continuar aumentando no abastecimento interno e, também, nas exportações, na medida que perdure uma evolução favorável dos custos de produção e dos preços ao consumidor.

QUADRO 29. - Participação Relativa de Carne de Aves no Consumo Total de Carnes e Pescados, Áreas Específicas, Brasil, 1978.

(continua)

Carne Discriminação	Rio de Janeiro			São Paulo			Paraná, S. Catarina e R.G. do Sul		
	Consumo por comensal (kg)	Consumo total		Consumo por comensal (kg)	Consumo total		Consumo por comensal (kg)	Consumo total	
		t	%		t	%		t	%
Carne de frango	9,8	87.388	22,2	9,5	169.640	24,8	10,5	184.488	26,0
Carne de boi com osso	1,6	14.544	3,7	1,3	23.399	3,4	5,3	94.175	13,3
Carne de boi sem osso	15,7	140.784	35,7	14,0	250.154	38,6	8,6	152.174	21,5
Carne de boi seca	1,4	12.837	3,3	0,8	10.026	1,5	0,6	9.906	1,4
Carne de porco com osso	1,7	14.824	3,8	1,6	29.062	4,2	3,0	52.884	7,5
Carne de porco sem osso	0,8	7.157	1,8	0,9	16.499	2,4	1,5	25.838	3,6
Bacon e toucinho	0,8	4.800	1,2	1,1	18.899	2,8	0,9	15.345	2,2
Carne enlatada	0,5	4.353	1,1	0,4	6.507	1,0	0,1	2.456	0,3
Salsicharia	2,0	17.372	4,4	3,1	53.378	7,8	2,8	48.962	6,9
Carne de carneiro e cabrito	0,0	155	0,04	0,0	812	0,1	1,7	30.957	4,4
Carne de caça	0,0	361	0,09	0,1	1.627	0,2	0,2	4.474	0,6
Outras carnes	0,2	2.138	0,5	0,2	3.428	0,9	0,3	5.474	0,8
Vísceras	2,6	23.005	5,8	1,2	21.124	3,1	1,4	25.199	3,6
Peixe fresco do mar	5,3	47.268	12,0	2,3	41.456	6,1	1,8	31.029	4,4
Peixe salgado do mar	0,7	5.799	1,5	0,5	8.384	1,2	0,3	5.466	0,8
Peixe fresco do rio	0,4	3.479	0,9	1,0	18.428	2,7	0,7	12.334	1,7
Peixe salgado do rio	0,1	557	0,1	0,0	872	0,1	0,0	623	0,1
Peixe enlatado	0,2	2.129	0,5	0,4	7.482	1,1	0,2	3.373	0,5
Camarão, siri, etc.	0,6	4.932	1,3	0,2	3.226	0,5	0,2	3.873	0,5
Total	44,2	393.882	100,0	38,5	684.304	100,0	40,1	708.694	100,0

Fonte: FIBGE (29, 30, 31).

QUADRO 29. - Participação Relativa de Carne de Aves no Consumo Total de Carnes e Pescados, Áreas Específicas, Brasil, 1978.

(conclusão)

Carne, Discriminação	Minas Gerais e Espírito Santo			Nordeste			Total das áreas	
	Consumo por comensal (kg)	Consumo total		Consumo por comensal (kg)	Consumo total		Consumo t	%
		t	%		t	%		
Carne de frango	6,2	84.335	25,1	4,3	129.326	13,4	655.077	21,21
Carne de boi com osso	0,8	10.545	3,1	3,3	97.271	10,1	239.935	7,77
Carne de boi sem osso	6,7	90.509	27,0	4,5	134.033	13,9	767.654	24,85
Carne de boi seca	0,5	8.345	1,9	3,2	95.806	9,9	134.920	4,37
Carne de porco com osso	1,8	23.923	7,1	2,5	74.253	7,8	194.946	6,31
Carne de porco sem osso	1,9	26.135	7,8	0,9	25.711	2,7	101.340	3,28
Bacon e toucinho	2,3	30.871	9,2	1,3	38.135	3,9	108.050	3,50
Carne enlatada	0,1	1.414	0,4	0,1	2.510	0,3	17.240	0,56
Salsicharia	1,2	16.010	4,8	0,2	4.949	0,5	140.671	4,55
Carne de carneiro e cabrito	0,1	790	0,2	1,5	45.823	4,7	78.537	2,54
Carne de caça	0,1	1.868	0,6	0,6	16.536	2,6	24.529	0,80
Outras carnes	0,2	2.768	0,8	0,3	7.606	0,8	21.414	0,69
Vísceras	1,2	16.485	4,9	2,0	59.522	6,2	145.335	4,71
Peixe fresco do mar	0,5	6.437	1,9	2,7	81.573	8,4	207.763	6,73
Peixe salgado do mar	0,2	3.100	0,9	1,2	36.211	3,7	58.900	1,91
Peixe fresco do rio	0,7	10.006	3,0	2,1	61.442	6,4	105.689	3,42
Peixe salgado do rio	0,1	778	0,2	1,0	28.228	2,9	31.058	1,00
Peixe enlatado	0,2	2.174	0,6	0,2	4.448	0,5	19.606	0,63
Camarão, sirl, etc.	0,1	895	0,3	0,8	23.268	2,4	36.194	1,17
Total	24,8	335.388	100,0	32,7	966.651	100,0	3.088.919	100,00

Fonte: FIBGE (29, 30, 31) :

Os mais altos índices de consumo por comensal encontram-se nas regiões do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro e São Paulo que, situando-se entre 9,5/kg e 10,5/kg por ano, contrastam com os índices de consumo nas regiões de Minas Gerais, Espírito Santo e do Nordeste, respectivamente, de 6,2kg e 4,3kg por ano. Ao lado do menor consumo de carne de frango, o consumo de carnes em geral e de pescados é também bastante inferior nestas duas últimas regiões, o que deve relacionar-se com o menor poder aquisitivo per capita, além de preços mais altos da carne de frango em comparação às outras regiões consideradas.

Carne de frango figura entre os alimentos de maiores coeficientes de elasticidade-renda e elasticidade-preço, como ocorre com os alimentos protéicos. Isto quer dizer que, como resposta a aumentos na renda dos consumidores ou a diminuição nos preços, tendem a ocorrer aumentos consideráveis na quantidade consumida. Segundo a Organização para Agricultura e Alimentação das Nações Unidas, em *Projections for Agricultural Products, 1970-80*, a elasticidade-renda da demanda de carne de frango no Brasil é da ordem de 0,7. Isto é, para cada variação de 1% na renda real per capita, o consumo de carne de frango tende a variar, no mesmo sentido, de 0,7%.

Em face dos menores índices de consumo encontrados nas regiões de Minas Gerais, Espírito Santo e Nordeste, o potencial de aumento de consumo, nas mesmas, é maior que nas outras regiões, no que concerne à necessidade alimentar.

No entanto, o aumento efetivo do consumo, em termos absolutos, nos próximos anos, poderá ser maior nas outras regiões, em função de um crescimento mais rápido do poder aquisitivo da população, beneficiando, inclusive, faixas de consumidores cujos níveis de consumo ainda estejam muito abaixo das necessidades, em tais regiões. Isto porque aumentos efetivos na demanda e na quantidade consumida, além de dependerem da necessidade alimentar, dependem também de um aumento do poder aquisitivo.

4 - COMERCIALIZAÇÃO

O presente estudo trata, principalmente, da produção comercial

que hoje representa o contingente preponderante da avicultura nacional, respondendo pelos aumentos substanciais registrados para a indústria. Com referência à produção de frangos, incluem-se além de frangos de corte, galinhas descartadas da exploração de postura, matrizes e avós descartadas. Nas linhagens de postura, a separação das fêmeas é feita logo nos primeiros dias de vida (pintos) pelos próprios matrizeiros, não havendo praticamente valor comercial para os machos.

4.1 - Comercialização de Frangos

A produção e o consumo de carne de frango têm aumentado rapidamente nos últimos anos, conforme já ficou evidente. Uma proporção maior desse aumento tem sido devida à produção de frangos de corte, mas uma parte tem resultado da produção colateral das explorações de postura, sob a forma de substituição das galinhas descartadas, além dos descartes de granjas matrizeiras e avoazeiras.

A carne de aves, que antes do advento da avicultura comercial era um alimento escasso, passou a ser consumida em quantidades cada vez maiores, sob o incentivo de preços decrescentes em relação à carne de boi e da maior produção. A partir de 1975, a produção tem se destinado também ao mercado externo, servindo as exportações como regulador do mercado, já que o excesso de produção tendia a ocasionar diminuição dos preços internos.

4.1.1 - Agentes de comercialização

Os matadouros ou abatedouros e estabelecimentos varejistas são os principais agentes de comercialização que atuam na distribuição de carne de aves. Os abatedouros são bastante variáveis quanto ao tamanho, sofisticação tecnológica e grau de integração do canal de comercialização, e são responsáveis pelo abate e processamento inicial de quase toda a produção destinada às grandes cidades. A venda de aves vivas diretamente ao consumidor, para abate doméstico, é hoje uma prática rara, senão inexistente nas principais áreas consumidoras. Em cidades do interior, no entanto, freqüentemente, encontram-se

vendedores de aves vivas, de granja ou caipiras, reunindo lotes de 20 a 100 aves para venda direta ao consumidor, em feiras livres.

Comumente encontram-se nas cidades pequenos estabelecimentos varejistas, que são também abatedouros, sendo as aves abatidas e limpas praticamente na hora da compra pelo consumidor. Esse processo é freqüente em cidades do interior e periferia dos grandes centros, onde pequenas granjas locais de tamanho familiar cuidam da produção e comercialização como atividades integradas. Ao mesmo tempo, também, ocorre em algumas cidades pequenas a distribuição de frango congelado procedente de longínquos matadouros-frigoríficos, como ocorre com localidades situadas à margem de eixos rodoviários.

Nas áreas produtoras do Centro-Sul, a tendência cada vez maior é para a realização do abate em grandes matadouros, seguindo-se o congelamento, estocagem ou expedição para o mercado consumidor.

O abatedouro, via de regra, vende a produção diretamente a estabelecimentos varejistas, representados por supermercados, açougues, grandes restaurantes, feiras livres e a atacadistas revendedores.

As formas principais de comercialização de aves, segundo a participação de intermediários ou o grau de integração vertical, resumem-se como segue:

- a) abate próprio, quando o próprio avicultor possui abatedouro, e o frango abatido é vendido diretamente ao mercado varejista ou ao consumidor;
- b) integrado com abatedouro, quando o avicultor produz e vende a produção para um dado abatedouro, conforme um contrato prévio estabelecido entre o avicultor e o abatedor. O frango abatido é vendido a estabelecimentos varejistas;
- c) integrado com abatedouro, com fábrica de ração ou incubador quando o avicultor produz e vende a produção para um dado abatedouro que, por sua vez, fornece pintos de um dia e rações ao avicultor, tudo conforme um contrato prévio estabelecido entre o avicultor e o abatedor. O frango abatido é vendido a estabelecimentos varejistas; e
- d) sem integração, quando o avicultor vende a atacadista intermediário ou diretamente a abatedouro que, por sua vez, vende o frango abatido a estabelecimentos varejistas.

Segundo estudo realizado em 1970, para o Estado de São Paulo por PEREIRA, CRISCUOLO e AMARO (39), as compras de aves pelos pequenos e médios matadouros eram feitas praticamente na totalidade por negócio direto entre o avicultor e o proprietário dos matadouros. Já os grandes matadouros adquiriam 40% em negócios diretos com os avicultores e 54% através de agentes intermediários (atacadistas ou agentes comissários), que reuniam pequenos lotes de aves de granjas esparsas.

No Espírito Santo, outro estado onde a avicultura tem destaque especial, segundo a CEPA/ES—Comissão Estadual de Planejamento Agrícola do Espírito Santo (14), em números aproximados, foram vendidos pelo avicultor, em média nos anos de 1974 a 1975, 15% através de cooperativas avícolas, 30% através de grupos integrados, 40% por intermediários e 15% vendidos diretamente pelas granjas aos consumidores.

A exportação brasileira de frangos congelados é feita por grandes abatedouros que, dessa forma, têm encontrado uma vasão de suporte para a produção, ao lado do mercado doméstico. Em 1977 registrou-se a participação de 22 empresas, incluindo-se duas cooperativas. Houve, também, uma pequena participação da COBEC, que é uma empresa estatal de comercialização. No mesmo ano, estavam cadastrados no Ministério da Agricultura 83 abatedouros. Sabe-se que o total era superior a esse número, porquanto o citado serviço de inspeção ainda não incluía, como não inclui, todos os abatedouros.

4.1.2 - Integração da indústria

A indústria avícola vem registrando um número crescente de casos de integração das diferentes etapas da produção, sob o controle de uma só empresa.

Já existem empresas ou conglomerados avícolas que integram, no seu conjunto de atividades, granjas de matrizes, central de incubação, granja de produção de frangos, abatedouros, frota de veículos frigoríficos ou isotérmicos e fábrica de rações. Indo mais longe, encontra-se, pelo menos, um caso em que o conglomerado, além de integrar as citadas etapas, tem em vias de execução um vasto projeto de produ-

ção de milho e de soja visando à fabricação de rações.

Freqüentemente, algumas das atividades citadas são realizadas por empresas sob designações diferentes e aparentemente independentes, mas na verdade sendo parte de um único conglomerado ou grupo econômico. As empresas diferenciadas, neste caso, foram sendo fundadas, à medida que o grupo crescia em conhecimento, experiência e capacidade financeira e sentia a necessidade de diminuir riscos do empreendimento, decorrentes da dependência de outras empresas, para o fornecimento de insumos ou para a comercialização dos produtos.

Uma característica nessas empresas ou conglomerados é a alta capacidade e o alto volume de operações dos estabelecimentos especializados, podendo resultar em economias de escala ou diminuição dos custos por unidade, a par da diminuição de alguns tipos de incertezas e de riscos. Assim, dentro desses sistemas de produção, encontram-se empreendimentos individuais registrando áreas de milho e soja da ordem de 2.500 hectares anuais, produção mensal de 1,5 milhão de pintos para corte, produção mensal de 300 mil frangos, produção mensal de 6 mil toneladas de ração ou abatedouros com processamento de 10.000 aves por dia.

Um outro tipo de integração, muito freqüente, consiste na realização de contratos entre avicultor e outra empresa de atividade ligada à avicultura, como fabricação de ração ou abate de frangos. Os contratos podem ser de diferentes tipos e visam, sempre, diminuir riscos, para as partes contratantes. O contrato prévio, se por um lado, por exemplo, assegura ao avicultor o fornecimento de determinado insumo a um certo preço em determinada época, qualidade e assistência técnica, por outro lado, assegura ao abatedor razoável certeza do fornecimento de aves em épocas determinadas e a preços e qualidade fixados.

A integração vertical mediante contratos existe, muitas vezes, como uma prática colateral realizada por empresa de um conglomerado avícola, quando o abatedouro, por exemplo, além de efetuar o abate e comercialização das aves produzidas, pelo próprio conglomerado, efetua também o abate e comercialização de aves produzidas por avicultores individuais com os quais estabelecem contratos prévios de

mútua responsabilidade.

Alguns tipos de contratos e acordos estabelecidos entre o avicultor e uma empresa são indicados no quadro 30. Outra empresa, denominada integrador, é unidade, via de regra, de maior capital e que estabelece a um só tempo contrato com muitos avicultores. Evidentemente, outros tipos de acordo podem existir além dos registrados no quadro, que mostra apenas os que parecem ser mais freqüentes (36).

A integração vertical na avicultura se, por um lado, tem sido incentivada pelos riscos relativamente grandes, associados com as atividades, por outro lado, é facilitada pelo alto grau de padronização dos fatores de produção e das operações envolvidas na indústria, como decorrência da tecnologia moderna utilizada. Algumas vantagens da integração são: qualidade mais uniforme dos produtos, regularidade no suprimento de aves de granjas próximas ao abatedouro, regularidade no fornecimento de insumos para o avicultor e possivelmente redução dos custos de produção. Não se pode dizer como a integração tem afetado ou afetará a competição ou até que ponto contratos de integração justos para o avicultor serão assegurados, mas parece certo que os altos índices de expansão registrados na indústria nos últimos anos basearam-se, em boa parte, nesta forma de organização.

4.1.3 - Processamento

Conforme citado anteriormente, a comercialização de aves vivas, para o consumidor, tem perdido gradativamente sua expressão, sendo já praticamente inexistente nas grandes cidades. Os abatedouros têm se tornado maiores e mais modernos, contribuindo para melhoria sanitária da produção, condição básica requerida para a exportação. A inspeção sanitária federal atinge número sempre crescente de abatedouros, registrando em 1977 um total de 89 estabelecimentos distribuídos em 11 unidades da federação e em 76 cidades diferentes. Os 89 estabelecimentos distribuem-se entre os estados conforme indicado no quadro 31. O total de abates nos 89 estabelecimentos, em 1977, foi de 273 milhões de aves, que correspondem à média de 3,1 milhões de aves por estabelecimento.

QUADRO 30. - Acordos entre Avicultores e Integradores e Vários Tipos de Contratos de Integração

Item	Tipo de contrato de integração				
	Crédito em conta aberta	Participação nos lucros	Pagamento fixo	Pagamento por taxa de conversão de ração	Salário
Método de pagamento ao avicultor	Preço de mercado	Repartição de lucros das vendas	Valor específico por frango	Valor específico por frango e por eficiência da pro- dução	Valor específico por semana ou mês
O avicultor ou integrador:					
Possui aves?	Avicultor	Integrador	Integrador	Integrador	Integrador
Fornecer ração?	Integrador	Integrador	Integrador	Integrador	Integrador
Fornecer pintos?	Integrador	Integrador	Integrador	Integrador	Integrador
Fornecer equipamentos?	Avicultor	Avicultor	Avicultor	Avicultor	Ambos
Toma decisões administrativas?	Avicultor	Ambos	Integrador	Integrador	Integrador
Decide quando e onde vender?	Avicultor	Integrador	Integrador	Integrador	Integrador
Assume o risco de flutuação dos preços no mercado?	Avicultor	Ambos	Integrador	Integrador	Integrador

Fonte: Instituto de Economia Agrícola, adaptado de R.L. Kohls, Marketing of Agricultural Products (36), e dados não publicados do Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 31. - Número de Matadouros de Aves sob Inspeção Federal, segundo Estado e Número de Cidades Atingidas pela Inspeção, 1977

Estado	Abatedor (nº)	Cidade com inspeção (nº)
São Paulo	42	30
Santa Catarina	10	10
Paraná	8	8
Rio Grande do Sul	7	7
Minas Gerais	7	7
Rio de Janeiro	5	5
Espírito Santo	5	5
Bahia	1	1
Pernambuco	1	1
Maranhão	1	1
Pará	1	1
Total	89	76

Fonte: Ministério da Agricultura.

Nos grandes abatedouros modernos, a capacidade diária de abate atinge até a casa de 30 mil aves/dia, efetuando-se o abate totalmente automatizado. Conquanto a produção de frangos assegure o funcionamento em todos os meses do ano, os estabelecimentos, via de regra, são utilizados aquém de sua capacidade, registrando-se, segundo o Ministério da Agricultura, em São Paulo, uma ociosidade da ordem de 50% e, em Santa Catarina, da ordem de 27%.

O procedimento industrial moderno, realizado com alto grau de automatização, pode ser resumido como segue: a) transporte; b) recebimento e descarga; e c) processo de abate: suprimento da linha de abate, atordoamento, sangria, escaldamento, depenação, pré-resfriamento, embalagem e congelamento.

Nos estabelecimentos mais completos, obtêm-se como subprodutos do processamento, além de frangos em carcaça e miúdos, farinha e óleo, obtidos pelo processamento das penas e vísceras. A farinha tem aplicação na fabricação de rações, e o óleo para fins industriais. O processo de obtenção da farinha, em linhas gerais, consiste na autoclavagem, prensagem, secagem e moagem. Alguns abatedouros fazem a divisão da carcaça em pedaços, com vistas a uma preferência emergente no mercado consumidor.

Quanto à industrialização secundária, a mesma poderá vir a se tornar importante, face ao crescimento vertiginoso da avicultura, mas, atualmente, o patê, sopas e embutidos são os únicos derivados que já têm alguma difusão.

Poderão ser produzidos outros produtos tais como: carnes temperadas, croquetes, salsichas de galinha e sopas com aproveitamento de miúdos, pés e pescoço.

Em que pese a modernização que vem se operando no parque de abates, há que se destacar uma parte considerável do plantel que é abatida em condições não muito satisfatórias. Estudo realizado pelo Instituto de Economia Agrícola, em São Paulo, cita que, em 1970, cerca de 80% da produção provinha de mais de 400 abatedouros pequenos, com baixo índice tecnológico e higiênico, e que apenas 20% da produção eram abatidos em 30 a 40 abatedouros considerados razoáveis e em outros 6 estabelecimentos tecnicamente bons, quanto à capacidade operacional e à qualidade dos serviços.

Modernamente, a tendência é localizar os matadouros à pequena distância das granjas, para evitar transporte de aves em engradados a grandes distâncias, o que ocasiona contusões, perda de peso, fraturas dos pés ou morte, com prejuízo ou queda na qualidade do produto. Até alguns anos atrás, registrava-se exportação de frangos vivos do Rio Grande do Sul para São Paulo, devido à falta, naquele Estado, de abatedouros com características industriais e com possibilidade de estocagem e exportação para outros estados. Lembra-se, a propósito, que, após o ponto ótimo de desenvolvimento do frango de corte, torna-se desaconselhável a estocagem de frango vivo mesmo quando ocorre super produção.

Em 1970, a região da Grande São Paulo, que detinha cerca de metade da população do Estado, era responsável por quase 40% das aves abatidas no mesmo. Entretanto, cerca de 85% das aves abatidas eram originárias de outras regiões do Estado de São Paulo, Santa Catarina e do Paraná. Cerca de 70% das aves abatidas eram provenientes de Campinas, a 100km de São Paulo.

No comércio interestadual, segundo agentes especializados, o Estado de São Paulo figura como o principal centro fornecedor de frangos, exportando especialmente para o Pará, Bahia e Rio de Janeiro. Santa Catarina e Paraná também exportam para diversos estados; o Espírito Santo exporta para a Bahia; e Pernambuco exporta para o Rio Grande do Norte e Alagoas. Além desses fluxos de exportação, é muito freqüente, também, o comércio interestadual entre estados que são auto-suficientes em produção. Neste caso, as exportações se devem a diferenças de qualidade dos produtos, ocasionais períodos de escassez ou à localização de áreas específicas nos estados que podem ser melhores abastecidas pela importação.

Rio de Janeiro e a Bahia figuram como os importadores de maior expressão, no mercado interno, importando cerca de 40% das suas necessidades, que se concentram especialmente nas áreas metropolitanas das capitais.

4.2 - Comercialização de Ovos

4.2.1 - Características do produto e da produção

A produção de ovos em geral é dispersa em praticamente todas as propriedades agrícolas. A produção comercial de ovos, entretanto, limita-se a um número consideravelmente menor de estabelecimentos, apesar de responder por quase toda a produção do País.

O Estado de São Paulo figura como o grande produtor de ovos a nível comercial respondendo por mais de 70% da produção nacional. Todavia, a exploração de granjas de postura encontra-se, com importância variável, em quase todas as unidades da Federação. Além de abastecer o seu mercado interno, São Paulo contribui, substancialmente, para o abastecimento de vários outros estados: Rio de Janeiro, Bahia, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás, Distrito Federal e Pará. No comércio interestadual, registre-se, também, que o Paraná contribui para o abastecimento de Santa Catarina e Rio Grande do Sul; Minas Gerais exporta para o Rio de Janeiro; e Pernambuco para Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte.

A maioria das granjas tem um plantel variável em torno de 10 mil poedeiras, havendo granjas de até 1,5 milhão de poedeiras, distribuídas em diversos plantéis.

A produção de ovos ocorre em todos os meses do ano, no entanto, no período de março a julho a produção mensal é menor que nos outros meses, devido ao ciclo biológico das aves. Nesta fase do ano, as atividades orgânicas das aves são reduzidas, resultando em menor consumo de alimento e menor postura. Esta é também a época de muda das aves e de renovação de grande parte dos plantéis, pelos avicultores.

4.2.2 - Processos de comercialização

Praticamente, toda a produção de ovos ainda é distribuída sob a forma de ovos em casca, mas já existem algumas indústrias produzindo ovo pasteurizado, ovo líquido e albumina.

Não raro ocorre a deterioração de ovos durante o processo

comum de comercialização, em virtude de excessiva demora ou de manejo inadequado até a aquisição pelo consumidor. Especificamente, pode-se dizer que a deterioração se deve à realização do transporte ou da armazenagem à temperatura ambiente, incluindo, às vezes, longa demora nas lojas varejistas. Cabe salientar, no entanto, que diversas organizações já utilizam câmaras e carros frigoríficos ou isotérmicos para armazenagem e transporte do produto.

A maior parte da produção de ovos é distribuída no varejo em embalagens de isopor, polpa e papelão, contendo uma dúzia ou dúzia e meia de ovos. A classificação é sempre realizada, separando-se pelo menos pela cor e tamanho; para as diferentes modalidades, evidentemente existem diferenças de preço. Nos mercados mais sofisticados, o produto é classificado nos tipos extra, grande, médio, pequeno e industrial, por ordem de tamanho, peso e qualidade. Em conexão com o uso de embalagens, também é comum a atribuição de marcas ao produto, identificando a granja produtora, cooperativa, supermercado ou outro agente de distribuição, ao lado das características específicas do produto.

Existem, também, especificações para classificação e fiscalização de ovos, estabelecidas pelo Governo Federal, Decreto nº 56.585, de 20/07/65. Essas especificações resultam em maior número de tipos do que o encontrado no mercado, cujas normas de classificação baseiam-se nos usos e costumes.

Vale dizer que a classificação de ovos tende a tornar-se mais fácil, à medida que evolui a produção industrial, porquanto a padronização das linhagens e das práticas de manejo resultam em partidas de ovos bastante uniformes, segundo a procedência.

A maior intensidade da coloração da gema, atributo muito preferido pelo consumidor, tem sido promovida pelo uso das marcas, em face de não ser possível sua determinação por nenhum dos métodos de classificação.

4.2.3 - Agentes de comercialização

Na comercialização de ovos, destaca-se a participação das cooperativas de produtores, organizações de integração e atacadistas

propriamente ditos, como agentes que se encarregam do beneficiamento, classificação e estocagem do produto, além da distribuição à rede varejista. A classificação, comumente, é feita nas próprias granjas.

A participação das cooperativas na sua forma tradicional representa cerca de 40% da distribuição atacadista, ao nível nacional. As cooperativas de produtores normalmente assistem ao avicultor tanto na fase de produção, como de comercialização, visando, em princípio, solucionar problemas comuns a muitos cooperados e que resultam em maior eficiência quando resolvidos conjuntamente. Assim, encontram-se cooperativas operando graneleiros, para estocagem de cereais, fábricas de rações, armazéns frigoríficos e centrais de classificação e embalagem de ovos que, sob a forma de unidades modernas e de grandes capacidades, permitem transferir, a cada cooperado, benefícios de uma maior eficiência. Pesquisas de mercado, distribuição do produto ou obtenção e redistribuição de financiamentos são outras atividades realizadas pelas cooperativas.

A participação das cooperativas na sua forma tradicional, entretanto, tem experimentado algum declínio, devido a problemas na coleta do produto ou na distribuição, implicando prejuízos de qualidade e nos resultados financeiros. Em lugar do modelo tradicional, os avicultores têm optado, às vezes, por uma forma mista, em que se agrupam apenas para a realização de certas atividades, como aquisição de milho, rações ou pintos, de modo menos formal.

A participação das cooperativas na distribuição dos produtos adquire maior expressão nas regiões avícolas mais distantes dos grandes centros de consumo, já que, quando o avicultor está perto do mercado consumidor, é mais fácil o contacto direto com os compradores.

As grandes empresas ou conglomerados avícolas individuais têm se mostrado muito ativos na adoção de inovações na ampliação das linhas de atividade, tendo em vista menor vulnerabilidade na produção ou na distribuição. Algumas vezes, as grandes empresas, detentoras que são de grande produção de ração, pintos comerciais, grandes capacidades frigoríficas e centrais de classificação e embalagem, mantêm um grupo de granjas afiliadas, de pequeno ou médio tamanho, mediante contratos de mútua responsabilidade. Segundo

tais contratos, as grandes empresas fornecem certos fatores de produção e, depois, comercializam a produção dos afiliados. Neste caso, além de cuidarem da produção individual, a grande empresa funciona como organização de integração. A grande empresa, via de regra, faz suas vendas diretamente ao mercado varejista, dispensando a participação de intermediários.

Muitos pequenos e médios granjeiros, que não operam através de cooperativas ou grandes empresas, vendem a produção a grandes atacadistas, ou diretamente ao consumidor, mediante casas de aves que operam, a nível de varejo, nas cidades, através de um membro da família ou de um associado. Frequentemente, uma casa de aves vende tanto ovos como aves, que são abatidas, depenadas e evisceradas no momento da venda ao consumidor.

O estabelecimento de contratos prévios, entre granjeiros e supermercados, para o fornecimento de ovos, pelo avicultor, em determinadas quantidades e épocas e outras condições é um outro processo de comercialização utilizado, distribuindo-se o produto, normalmente, sob um rótulo das duas empresas.

Mas uma parte considerável da produção, variável segundo as regiões, é comercializada por atacadistas, que, em geral, coletam o produto nas granjas, passando-o logo em seguida aos agentes varejistas, incluindo supermercados, feirantes e outros.

A estrutura da comercialização varia bastante de uma região para outra. A integração vertical, que pode assumir diferentes características, é uma forte tendência que tem se verificado, particularmente nas regiões onde a produção tem aumentado mais.

Estudo realizado pela CEPA/ES (14) mostrou que, no Espírito Santo, em 1974-75, 45% da produção de ovos passaram por intermediário antes de chegar ao varejo, 48% foram comercializados através de grupos integrados, 9% foram comercializados por cooperativas e 2% vendidos pelo produtor diretamente ao consumidor. Outro estudo, realizado por FIDERJ/EMATER (33), para o Rio de Janeiro, indicou que em 1976 o avicultor transacionou 44% da produção diretamente com o varejista, 48% com carreteiros e 8% diretamente com o consumidor.

Devido à natureza extremamente perecível do produto, a melhoria do sistema de comercialização deverá se acentuar cada vez

mais, utilizando-se, inclusive, equipamentos de lavagem e refrigeração, logo em seguida a produção. O uso de refrigeração, também, deverá difundir-se, quanto ao transporte, estocagem e centrais de classificação. Essas práticas têm sido melhor observadas nas grandes organizações, pelo que se espera que a integração vertical, sob uma ou mais de suas formas, incluindo o cooperativismo, deverá aumentar sua participação na indústria.

4.3 - Sistemas de Armazenagem e Transporte

Os produtos avícolas conservam-se melhor e por mais tempo quando resfriados durante a armazenagem e o transporte. É importante salientar que a necessidade de manipulação desses produtos sob temperatura controlada estende-se desde as fontes de produção até o consumo final. A manutenção dos padrões de qualidade, como ocorre com todos os produtos perecíveis, depende da operação correta de uma cadeia de instalações de armazenagem e de transporte frigorífico, no caso, iniciando-se nos matadouros avícolas ou nas granjas de postura e terminando nas residências dos consumidores ou nos restaurantes. Essa cadeia não pode ser interrompida em nenhuma de suas fases, sob pena de deteriorar-se a qualidade do produto.

Quando se destinam ao mercado local, dificilmente suportam, economicamente, estocagem prolongada. Isto porque tanto frangos como ovos são produzidos em grandes quantidades praticamente durante todo o ano. Diante da falta de grande sazonalidade na produção, é pouco provável que uma armazenagem prolongada seja lucrativa, em face ao alto custo da estocagem ao frio. Em outras palavras, os custos acrescentados pela estocagem tendem a eliminar a possibilidade de posterior comercialização com lucro, em virtude de preços baixos no mercado.

4.3.1 - Características dos sistemas

Estabelecimentos de estocagem de aves e ovos tendem a apresentar alta rotatividade, haja vista a falta de sazonalidade da produção e a necessidade de garantir a qualidade dos produtos sem onerar excessivamente.

sivamente o custo da estocagem. Isto significa que uma dada capacidade estática de estocagem dá para atender ao manuseio e distribuição de quantidades relativamente grandes de produtos, devido ao alto "turn over".

Quanto ao transporte, lembra-se que o uso de carros isotérmicos pode substituir carros frigoríficos, para transferência dos produtos entre distâncias até 100km, especialmente para ovos, que são apenas moderadamente perecíveis. Um carro isotérmico permite transporte dos produtos sem elevação de temperatura e tem custo operacional menor que um carro frigorífico. O seu uso torna-se mais apropriado quando, antes do carregamento no veículo, os produtos são resfriados, em câmaras apropriadas, até uma temperatura próxima de 0°C.

A necessidade de armazenagem frigorífica na comercialização de produtos avícolas decorre, em boa parte, da comercialização dos excedentes das produções locais ou estaduais, através das exportações feitas para outros estados ou para o exterior, em face do período da comercialização ser maior nesses fluxos.

Para armazenagem mais prolongada, os frangos, em carcaça, devem passar após o abate por um túnel de congelamento, à temperatura próxima dos 30°C abaixo de zero, sendo posteriormente colocados na câmara de estocagem à temperatura próxima de 18°C abaixo de zero. É importante salientar que a temperatura deve ser rigorosamente mantida em torno desse valor, em todas as fases da cadeia frigorífica de comercialização, como condição para assegurar, ao consumidor, produto de boa qualidade. Tratando-se de ovos, a armazenagem ou o transporte a longas distâncias requer instalações resfriadas. O congelamento é desnecessário e mesmo inviável, já que ovos partem-se quando submetidos a temperaturas muito baixas.

No sistema de transporte, destaca-se a participação de veículos frigoríficos de grande capacidade, para transportes a longa ou média distância e de veículos de pequena ou média capacidade para distribuição dos produtos nos centros consumidores, além de veículos isotérmicos, também, de capacidades diversas.

As exportações têm utilizado praticamente só transporte rodoviário, no mercado interno, e navios frigoríficos, nas remessas para o exterior.

4.3.2 - Capacidade de estocagem

Estudo realizado pela CIBRAZEM (9) mostrou que, em 1975, o Brasil dispunha de uma capacidade de armazenagem a frio equivalente a 449.742 toneladas, sendo 384.930 toneladas (85%) de capacidade frigorificada e 64.812 toneladas (15%) de capacidade resfriada. A capacidade total era utilizada predominantemente com carne bovina, pescado e sucos, correspondendo à cerca de 90% do total dos itens estocados. Não houve determinação específica da capacidade ocupada com produtos avícolas, que devem ter participado com percentual inferior a 10% do total estocado. Registrou-se, também, que a capacidade de armazenagem a frio concentrava-se sobretudo nas regiões Sudeste e Sul do País, cabendo 39% ao Estado de São Paulo, 21% ao Rio Grande do Sul e 15% ao Rio de Janeiro, havendo uma distribuição extremamente rarefeita nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

O mesmo trabalho indicou que o sistema nacional de armazenagem a frio tem experimentado incrementos substanciais, sobretudo a partir de 1970, correspondendo à formação anual dos estoques reguladores de carne bovina para a entressafra e as exportações de carnes e de sucos cítricos. O início da implantação do programa de federalização das inspeções dos abates de animais, em 1975, também deve ter influenciado, naquele sentido. A exigência da aprovação, por órgãos oficiais, dos projetos de construção ou reforma de abatedouros, tendo-se que uma das exigências para os projetos é a existência de câmaras frigoríficas anexas aos matadouros, justifica o efeito positivo do programa de federalização sobre a expansão da armazenagem a frio.

Embora sem dispor de estatísticas precisas, pode-se dizer que, mesmo nas regiões identificadas pelo estudo da CIBRAZEM como as mais aquinhoadas com capacidade frigorífica, a situação deixa muito a desejar, com referência à avicultura. A título de ilustração, cita-se que em 1974 foram cadastrados, no Estado de São Paulo, pelo DIPOA, 475 matadouros avícolas, dos quais somente 10 foram considerados como bem equipados, segundo análise desenvolvida pelo BADESP. Convém dizer que os 10 matadouros melhores equipados respondiam por 38% da capacidade efetiva de abate dos 457 matadou-

ros, estimada em 109.603 mil aves por ano, o que significa que os bem equipados tinham capacidade média bem maior que os menos equipados. Também, no Estado do Rio de Janeiro, estudo realizado por FIDERJ/EMATER—Rio (33), citando dados de DIPOA/GEIPOA—RJ, mostrou que, em 1974, de um total de 155 matadouros avícolas cadastrados, somente 12 tinham condições higiênico-sanitárias satisfatórias.

De outra parte, a aquisição de ovos deteriorados, que ocorre, com alguma frequência, especialmente em estados importadores, traduz uma ineficácia da cadeia de preservação desse produto nas fases de comercialização.

Nos registros da FIBGE (32), de 1975, não constava nenhum estabelecimento de estocagem a frio, cuja finalidade principal fosse a estocagem de frangos. Aparentemente, tais registros não incluíam todos os estabelecimentos, pois não há dúvida de que pelo menos alguns, dentre as dezenas de matadouros avícolas sob inspeção federal que então existiam, dispunham de instalações de estocagem a frio. Para ovos, os registros da FIBGE davam conta de três estabelecimentos de estocagem a frio, em 1975, cuja finalidade principal era a estocagem desses produtos. Esses estabelecimentos localizavam-se um em São Paulo, um no Rio Grande do Sul e um no Rio de Janeiro.

Mesmo sabendo que os registros mencionados não incluíam a totalidade dos estabelecimentos de armazenagem a frio existentes no Brasil, na época do levantamento, fica bem patenteada uma pequena expressão de estabelecimento para estocagem de produtos avícolas em relação a outros produtos perecíveis.

4.3.3 - Diretrizes de melhoria

A necessidade de instalações de armazenagem a frio para carne de frango e para ovos, conforme salientado anteriormente, decorre tanto das exportações para outros estados ou para o exterior, como da comercialização para o consumo local, no estado produtor.

Tendo em vista os fluxos de carne de frango e de ovos que têm lugar na comercialização, a necessidade de grandes instalações de armazenagem intermediária, a frio, no Brasil, para esses produtos, pode ser

discriminada como segue:

- 1) Regiões produtoras
 - a) frigoríficos ou câmaras de resfriamento para frangos, anexos aos abatedouros; e
 - b) câmaras de resfriamento de ovos, em centrais de armazenagem, para coleta e distribuição do produto;
- 2) Exportação exterior;
 - c) frigoríficos para frangos junto aos portos de embarque;
- 3) Centros consumidores e importadores de outros estados;
 - d) frigoríficos para recebimento, estocagem e distribuição de frango; e
 - e) câmaras de resfriamento para recebimento estocagem e distribuição de ovos.

Pode-se propor que, nas áreas de estocagem para exportação exterior e nos centros consumidores e importadores de outros estados, a necessidade eventualmente poderá ser atendida com estabelecimentos polivalentes, aproveitáveis, também, para outros produtos. Isto porque, de um lado, tem-se que a carência de capacidade de estocagem, observada presentemente em algumas áreas, não se refere a produtos avícolas apenas, quando, de outro lado, podem ocorrer irregularidade na demanda de câmaras para espécies individuais de produtos (44). A importância de estabelecimentos mistos ressalta-se, também, quando se recorda que custos por unidade tendem a ser menores em grandes frigoríficos, e que a viabilidade para a construção de grandes unidades armazenadoras torna-se maior quando o planejamento é feito com vistas a diferentes espécies de produtos, devido à menor possibilidade de capacidade ociosa e aos menores custos unitários das mercadorias estocadas.

Os fabricantes de equipamentos existentes no País têm condições de satisfazer a demanda para a instalação de novas unidades frigoríficas, uma vez que existem várias empresas que produzem desde compressores, a parte mais complexa da refrigeração, até os vários equipamentos auxiliares, incluindo túneis de congelamento, congeladores de placas, refrigeradores de água e outros. O único equipamento não produzido no Brasil é o controle automático para as instalações. Também, poucas grandes empresas no mundo produzem esse equipa-

mento específico. Programas de ampliação ou reforma de instalações de armazenagem a frio devem considerar que, sempre que possível, é preferível a construção de um grande frigorífico à construção de alguns frigoríficos pequenos, porque custos fixos quase não variam em função do tamanho do frigorífico, e os custos por unidade tendem a ser menores nas grandes unidades (10, 16, 23).

A possibilidade de utilizar meios de transporte massal entre longas distâncias, que são menos custosos que o transporte rodoviário que vem sendo utilizado, também milita em favor da construção de grandes unidades armazenadoras.

Outro aspecto referente à instalação e à operação de cadeira de armazenagem a frio, ressaltado aqui, é a importância que tem a participação direta do Governo nessas atividades, ainda que em caráter supletivo. Sendo a demanda agregada por produtos avícolas de elasticidade menor que um, como acontece com os alimentos em geral, as perdas de quantidade produzida, devido à deficiência de armazenagem ou qualquer outra causa, tendem a ser toleradas senão desejadas pelo empresário, já que diminuições nas quantidades vendidas tendem a resultar em aumentos na receita total, devido a aumentos mais que proporcionais nos preços. No entanto, interessa particularmente ao Governo atentar para o fato de que reduções na oferta de qualquer mercadoria, principalmente alimentos, implicam efeitos negativos para a economia, como pressões inflacionárias e redução do nível nutricional da população. Além disso, a disponibilidade de capacidade armazenadora possibilita, ao Governo, em certos casos, promover melhorias dos preços ao produtor, mediante a realização de compras, ou medida similar, sendo tal melhoria favorecida precisamente pela mesma inelasticidade da demanda. Mesmo sem esquecer que o empenho do Governo em incentivar a produção através de preços não raro gera situações conflitantes com a necessidade de proteger o interesse do consumidor, por preços baixos, não há dúvida de que a capacidade de armazenar é indispensável para decidir corretamente.

4.4 - O Mercado de Rações

Ração constitui um fator principal limitante para a avicultura,

porquanto a mesma representa cerca de 70% do custo de produção. Ao mesmo tempo, a avicultura tem absorvido 72% da produção nacional de rações balanceadas, com um total de 4,8 milhões de toneladas em 1976. Nesta estimativa, inclui-se tanto a produção de indústrias comerciais como a produção de cooperativas e produtores.

4.4.1 - Estrutura e organização

De acordo com o estudo realizado pela Secretaria de Planejamento da Presidência da República e pela IPEA (11), em 1975, existiam, no Brasil, 280 fábricas de rações, distribuídas em doze estados e totalizando uma capacidade de 7.382.892 toneladas por ano, considerando um regime de dois turnos de trabalho de oito horas cada um (quadros 32 e 33). Embora o maior número de fábricas e o maior índice de capacidade se totalizassem no Estado de São Paulo, com 30% e 45%, respectivamente, dos totais nacionais, havia uma tendência a aumentar a difusão geográfica das unidades fabris. Por exemplo, em 1972 o Estado de São Paulo detinha 37% das unidades fabris, para 30% correspondentes a 1976. Em 1975, a produção nacional de rações atingiu a 5.735.739 toneladas, o que representou um índice de utilização de 77,7%, da capacidade instalada.

Além da alta densidade de concentração da capacidade instalada em relação às áreas do País, ocorre também que a maior parte da capacidade corresponde a um número pequeno de fábricas. Em 1975, das fábricas existentes, 91 respondiam por 75% da capacidade instalada, ao passo que as outras 189 fábricas respondiam por apenas 25%.

Embora a capacidade média por fábrica fosse, em 1975, de 26.367 toneladas por ano, é importante salientar que há uma tendência para aumentar a capacidade, por fábrica associada, a um processo de modernização da indústria. Hoje, registram-se fábricas com capacidade de 70.000 e até 180.000 toneladas por ano.

As indústrias de pequena capacidade, em geral, se localizam fora das capitais dos estados e utilizam baixa tecnologia. Tais indústrias surgiram aliadas a uma pequena produção avícola e visando atender inicialmente necessidades locais usando ingredientes locais. A tendência é de redução dessas indústrias e, em alguns casos, sua transforma-

QUADRO 32. - Unidades Fabris de Rações, Segundo as Unidades da Federação, Brasil, 1972-76
(em unidade)

Estado	1972	1973	1974	1975	1976
São Paulo	76	79	84	84	84
Santa Catarina	30	37	40	40	40
Rio Grande do Sul	25	27	32	32	33
Paraná	15	20	30	30	32
Minas Gerais	19	22	28	28	29
Rio de Janeiro	21	26	30	30	28
Pernambuco	6	9	11	11	13
Ceará	4	6	8	8	8
Espírito Santo	5	7	7	7	7
Alagoas	1	2	4	4	4
Maranhão	1	1	3	3	3
Rio Grande do Norte	1	1	3	3	2
Total	204	237	280	280	283

Fonte: Sindicato da Indústria de Rações Balanceadas do Estado de São Paulo (11).

QUADRO 33. - Capacidade Instalada da Indústria de Rações, Segundo as Unidades da Federação, Brasil (1), 1975

Estado	Fábrica (nº)	Capacidade instalada (t)
Rio Grande do Sul	32	730.225
Santa Catarina	40	710.603
Paraná	30	611.875
Minas Gerais	28	447.415
Alagoas	4	36.270
Ceará	8	132.449
Maranhão	3	32.820
Espírito Santo	7	69.659
Pernambuco	11	731.239
Rio Grande do Norte	3	61.620
Rio de Janeiro	30	509.029
São Paulo	84	3.309.678
Total	280	7.382.892

(1) Capacidade instalada baseada em dois turnos de trabalho de oito horas cada um.

Fonte: Sindicato da Indústria de Rações Balanceadas do Estado de São Paulo (11).

ção em revendedoras das grandes empresas. Cita-se, a propósito, que o número de tais empresas no começo da década de 70 era superior a 400 e em 1975 somavam apenas 189, segundo estudo mencionado. O poder econômico parece ser o fator preponderante dessa redução, pois a estrutura econômica da produção de rações se apóia essencialmente na disponibilidade de matérias-primas.

A necessidade de estocagem prolongada de milho e farelo de soja, dadas as acentuadas oscilações a que estão sujeitos os seus preços, exigem grandes capitais, o que está fora do alcance das pequenas empresas. De outro lado, as grandes empresas dispõem-se ainda de fontes de informações que lhes permitem fabricar rações tecnicamente mais eficientes e, às vezes, a mais baixo custo, o que contribui para eliminar, da concorrência, as pequenas empresas.

A par da preocupação no âmbito das indústrias nacionais pela instalação de complexos mais modernos, tem se registrado, a partir de 1956, a participação, no Brasil, das principais indústrias de ração do mundo.

Desse fato, em função da experiência de dezenas de anos em seus países de origem, as empresas estrangeiras, além da instalação de equipamentos modernos de processamento, montaram novos processos administrativos, processos de comercialização e princípios sofisticados de formulação de rações. Algumas inovações específicas introduzidas pelas novas empresas foram: a realização do armazenamento e transporte de matérias-primas a granel; comercialização através de cadeias de revendedores representantes, em lugar de vendedores diretos; sofisticação na formulação de rações, permitindo o aproveitamento de vários ingredientes, que antes tinham valores desconhecidos; controle de qualidade das rações através de análises; assistência técnica ao avicultor; e pesquisas de métodos de criação e alimentação de aves.

Em 1976, segundo ainda o estudo citado, das 280 empresas de ração do País, 152 eram associadas ao Sindicato da Indústria de Ração Balanceada do Estado de São Paulo—SIRBESP. As empresas foram classificadas em três grandes grupos, conforme os diferentes graus de tecnologia utilizada, a saber:

- a) alta tecnologia, composto por 75 empresas (26,8% do total) que se enquadravam nas características de modernização citadas anteriormente;
- b) média tecnologia, composto por 16 empresas (5,7% do total) que não possuem corpo administrativo e número de especialistas necessários para o bom desenvolvimento das mesmas, dado o alto custo que isto representa, o mesmo acontecendo com o preparo de rações e controle de qualidade, que deixam de realizar satisfatoriamente, por falta de recursos; e
- c) baixa tecnologia, composto por 189 empresas (67,5% do total) que, na maioria, são de porte pequeno e seu número vem se reduzindo nos últimos anos, com a tendência de se transformarem em revendedores das grandes empresas modernas.

Em 1975, as 12 maiores empresas responderam por 40,5% da produção nacional. A produção das mesmas foi efetuada pelas diferentes unidades fabris e misturadoras espalhadas pelo território nacional a elas pertencentes.

A participação de cooperativas na indústria é relativamente pequena, situando-se em torno de 16% da produção total.

4.4.2 - Canais de comercialização

A comercialização de rações é feita por duas modalidades principais, a saber: o processo direto e o processo indireto de vendas. Pode-se identificar, também, práticas que reúnem características destas duas modalidades, podendo denominar-se processo misto.

No processo direto de vendas, que também pode denominar-se processo tradicional, os avicultores adquirem a ração do próprio fabricante que, para isso, mantém, muitas vezes, um corpo de vendedores, frotas de veículos e inspetor de vendas, os quais podem atender compradores de diversas regiões. Entre os compradores atendidos podem incluir-se também agentes intermediários, como armazéns de secos e molhados, supermercados ou outros, que, por sua vez, atenderão aos criadores. O processo direto, face ao custo elevado que representa, tem dado lugar ao processo de atendimento indireto.

O processo indireto de vendas, que é hoje utilizado pela maioria das empresas, transferiu para a figura do revendedor todo o custo exigido pelo atendimento de pequenas quantidades solicitadas por uma multiplicidade de localidades e de compradores. Um revendedor é escolhido, pela fábrica de rações, de ordinário entre comerciantes ou entre os próprios avicultores, para seu agente de vendas em dada região ou cidade, que recebe assistência de vendas, incluindo impressos, para a devida distribuição aos avicultores locais. Esse sistema, por sua vez, tem levado à expansão horizontal das empresas, pois, normalmente, o crescimento de um revendedor implicará abertura de uma futura filial.

As diferentes formas pelas quais o produtor das indústrias de rações atinge os avicultores, em cada uma das duas modalidades principais de comercialização, podem resumir-se como segue:

- a) comercialização direta: da fábrica do produtor de ração para o consumidor ou intermediário; através de depósitos próprios, do produtor de rações; através de pequenas unidades remisturadoras, do próprio fabricante de rações; e através de sistemas de integração, cujo integrador é o fabricante de rações; e
- b) comercialização indireta: através de distribuidor exclusivo; através de distribuidores não exclusivos (pequenos pontos de venda); através de remisturadores, pela simples concessão de remistura ou comodato de equipamentos de remistura; e através de integração e cooperativas, cujo integrador é desvinculado do produtor de rações.

A perspectiva da indústria, em termos de comercialização, vem sendo mais no sentido da comercialização indireta por meio de grupos integrados. O atendimento direto tende a ser feito apenas para grandes criadores e matrizeiros, sendo o restante atendido por distribuidores exclusivos.

Os riscos elevados, de produção e de mercado, defrontados por avicultores, fabricantes de rações, abatedores, comerciantes e processadores de ovos, têm levado pequenos e médios avicultores a se agruparem, mediante contratos formais, em torno de um daqueles agentes, tendo em vista reduzir incertezas, para ambas as partes (11).

4.5 - Relações de Preços

4.5.1 - Evolução anual

Característica marcante do mercado de aves e ovos tem sido a grande instabilidade de preços, com fortes oscilações anuais bastante irregulares, a par das variações estacionais. Como fatores mais diretamente relacionados com as oscilações anuais destacam-se, além das irregularidades nos mercados de milho e soja, os preços de carne bovina, que determinam aumento ou diminuição na demanda dos produtos avícolas. No período 1970-77, a fase de preços mais elevados na avicultura ocorreu de 1973 a 1975 (quadro 34), quando os preços de bovinos registraram, por sua vez, níveis mais elevados, face ao incremento das exportações e da relativa escassez interna.

Outra característica na evolução dos preços avícolas é sua defasagem de crescimento em relação aos preços em geral, o que traduz diminuição do poder de troca desses produtos em relação às mercadorias em geral. Lembrando o rápido crescimento da produção avícola, registrado anteriormente, uma possível explicação para tal dinamismo é a adoção de métodos da produção capazes de reduzir os custos de produção, assegurando o necessário incentivo aos avicultores.

Particularmente, ressalta-se ainda que a defasagem entre a elevação dos preços de aves e ovos e a elevação dos preços de carne bovina deve ter favorecido a avicultura, dada uma alta elasticidade de substituição entre carne bovina, e aves e ovos, para consumo. Isto, independentemente dos aumentos da população e na renda "per capita", deve ter contribuído para expandir a demanda de produtos avícolas, conforme já citado.

Cabe, particularizar, também, a evolução do poder de troca dos produtos avícolas, em relação a rações para aves, face ao peso substancial que as rações têm no custo da produção avícola. Ocorreu diminuição nesta relação, para frangos, conforme evidencia-se no quadro 35. No período 1970-77, quando se admite que em 1970 havia paridade entre os preços dos produtos avícolas e os preços das rações, tem-se para o frango que em 1970 um quilograma de frando pagava determinada quantidade de ração, enquanto em 1977 um quilograma

QUADRO 34. - Evolução dos Preços de Frango de Corte, Ovo e Boi Gordo, Estado de São Paulo, 1970-78

Ano	Boi Gordo		Ovo		Frango de corte		Índice "2" FGV, Brasil	
	Cr\$/15kg	Índice	Cr\$/dz.	Índice	Cr\$/kg	Índice	1965-67 =100	1970 =100
1970	161,70	100	6,56	100	10,69	100	230	100
1971	187,99	116	5,98	91	9,86	92	277	120
1972	202,87	125	6,07	93	9,84	92	324	141
1973	264,90	164	7,89	120	12,69	119	373	162
1974	275,01	170	7,29	111	11,30	106	480	209
1975	231,00	143	6,39	97	11,52	108	615	267
1976	203,41	126	6,49	99	9,78	91	866	377
1977	198,78	123	6,49	99	9,10	85	1.236	537

(1) Preços recebidos pelos produtores; cruzeiros de 1977, corrigidos pelo índice "2" da FGV.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

de frango dava para pagar 0,88 da mesma quantidade de ração; para ovos, em 1970, uma dúzia de ovos pagava por uma certa quantidade de ração, e em 1977 uma dúzia de ovos dava para pagar a mesma quantidade de ração. A redução no poder de troca de frangos, aparentemente, contrasta com o crescimento bem maior que tem havido nas criações de corte comparadas com as criações de postura, como se viu anteriormente. No entanto, quando se consideram vários anos de 1970 a 1977, vê-se que a relação preço do produto — preço de ração favorece mais a produção frangos que a de ovos.

Nota-se, ainda, uma grande instabilidade das citadas relações. As oscilações, em linhas gerais, acompanham as oscilações nos preços de aves e de ovos, como é fácil verificar confrontando os dados no quadro 35 com o quadro 34. No entanto, as oscilações nos preços de rações (quadro 36) também revelam correspondência semelhante, não cabendo, por isso, creditar maior importância às instabilidades nos mercados de aves e ovos como causa de incerteza de retornos na avicultura. Em resumo, o que se pode concluir até aqui é que os preços de aves e ovos tendem a se relacionar diretamente com os preços de carne bovina e que as relações de preços produtos-ração podem favorecer o avicultor, mesmo em anos de preços mais altos de rações.

Já a confrontação dos preços dos produtos (aves e ovos) com as respectivas produções (quadro 37) revela que essas variáveis tendem a se relacionar inversamente, registrando-se preços mais altos nos anos de menor produção e vice-versa. Esse fato, portanto, justifica a ocorrência de preços elevados dos produtos avícolas nos anos de altos preços de ração. A produção de matrizes foi tomada como indicador da produção de aves e ovos, em virtude da produção de aves e ovos relacionar-se diretamente com a mesma, a despeito das exportações.

Com referência ao mercado internacional, tem-se que o valor FOB por quilograma nas exportações brasileiras tem sido algo inferior aos preços no mercado varejista interno (quadro 38). Todavia, os encargos de comercialização devem ser relativamente maiores que as vendas no varejo. Ao mesmo tempo, o grande aumento nas exportações, registrado nos últimos anos, e a diferença relativamente grande entre os preços ao nível do avicultor e as cotações FOB nos portos

QUADRO 35 Relação de Preços Frango-Ração e Ovo-Ração, Estado de São Paulo, 1970-77

Ano	Frango-ração (1)		Ovo-ração (2)	
	Valor corrente (Cr\$)	Índice (3)	Valor corrente (Cr\$)	Índice (3)
1970	4,10	100,00	2,98	100,00
1971	3,95	96,34	2,58	86,58
1972	3,79	92,44	2,61	87,58
1973	4,40	107,32	2,87	96,31
1974	4,40	107,32	2,85	95,64
1975	4,12	100,49	2,54	85,23
1976	3,64	88,78	2,77	92,95
1977	3,62	88,29	3,05	102,35

(1) Usando preço de ração corte final.

(2) Usando preço de ração postura.

(3) Base: 1970 = 100.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 36. - Preços de Algumas Rações para Aves Estado de São Paulo (1), 1970-77

Ano	Ração corte final		Ração postura	
	Cr\$ / kg	Índice (2)	Cr\$ / kg	Índice (2)
1970	2,58	100	2,20	100
1971	2,50	97	2,32	105
1972	2,59	100	2,33	106
1973	2,88	112	2,75	125
1974	2,58	100	2,55	116
1975	2,77	107	2,51	114
1976	2,68	104	2,34	106
1977	2,52	98	2,13	97

(1) Em cruzeiro de 1977, corrigido pelo índice "2" da FGV.

(2) Base: 1970 = 100.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 37. Produção e Preços de Produtos Avícolas, Brasil e São Paulo, 1970 - 77

Ano	Produção				Preço de Ovos (1)		Preço de frango (1)	
	Matriz para ovos (2)		Matriz para corte (2)		Cr\$/dz	Índice	Cr\$/kg	Índice
	1.000u.	Índice	1.000u.	Índice				
1970	790	100	2.545	100	6,56	100	10,69	100
1971	768	97	3.114	122	5,98	91	9,86	92
1972	646	82	3.906	153	6,07	93	9,84	92
1973	633	80	3.907	154	7,89	120	12,69	119
1974	525	66	5.281	208	7,29	111	11,30	106
1975	583	74	4.727	186	6,39	97	11,52	108
1976	620	78	5.957	234	6,59	99	7,98	91
1977	614	78	6.311	248	6,48	99	9,10	85

(1) Em cruzeiro de 1977, preço recebido pelo produtor, Estado de São Paulo.

(2) Produção no Brasil.

Fonte: União Brasileira de Avicultura (UBA) (42).

QUADRO 38. - Cotações de Carne de Frango nos Mercados Interno e de Exportação, 1975-77

Ano	Mercado interno		Merc. exp., FOB	
	Produtor Cr\$/kg (¹)	Varejo Cr\$/kg	US\$/kg	Cr\$/kg
1975	4,07	9,51	0,948	7,86
1976	5,35	12,97	0,996	10,47
1977	...	15,89	0,961	13,54

(¹) Preço recebido por frango, em equivalente ao frango limpo.
 Fonte: Instituto de Economia Agrícola e CACEX.

brasileiros sugerem que as vendas externas tendem a constituir uma importante alternativa de mercado para a avicultura. É certo, entretanto, que a falta de navios frigoríficos nas épocas de necessidade e o elevado preço dos fretes internacionais têm sido apontados, insistentemente, pelos exportadores, como tendentes a restringir as exportações.

4.5.2 - Diferenças regionais

A estrutura espacial dos preços de aves e de ovos no Brasil é marcada por diferenças bastante expressivas (quadro 39). Os preços regionais relacionam-se com os níveis de produção, tendo-se os menores preços nos estados do Centro-Sul, que respondem pela maior parte da produção nacional. Por outro lado, em determinadas áreas do Norte e do Nordeste registram-se, em certos casos, preços que equivalem a mais que o dobro do preço nos principais centros produtores.

Conforme dados da Fundação Getúlio Vargas (26), para frango, inserem-se o Amazonas, Acre, Piauí, Alagoas, Bahia, Rio

QUADRO 39. - Preços Recebidos pelos Avicultores Segundo as Regiões e os Estados do Brasil, 1975-77

Região e Estado	Frango de corte (Cr\$ / kg)				Ovo (Cr\$ / dz.)			
	1975	1976	1977	Média	1975	1976	1977	Média
Sudeste								
São Paulo	5,23	6,85	8,63	6,90	3,18	4,55	6,49	4,74
Minas Gerais	7,60	9,32	12,35	9,42	4,18	5,20	6,72	5,37
Rio de Janeiro	6,57	8,62	11,12	8,77	4,37	6,07	8,27	6,24
Espírito Santo	6,70	9,44	14,06	10,07	4,06	6,08	7,94	6,03
Sul								
Rio Grande do Sul	5,42	6,95	8,98	7,12	4,35	6,18	7,97	6,17
Paraná	6,74	8,77	11,56	9,02	3,97	5,48	7,40	5,62
Santa Catarina	5,83	7,20	9,50	7,51	3,96	5,60	7,36	5,62
Centro Oeste								
Goiás	10,52	13,48	20,38	14,79	4,57	6,32	9,69	6,86
Mato Grosso	9,19	12,70	17,34	13,08	4,92	6,48	9,58	6,99
Distrito Federal	-	-	-	-	-	-	-	-
Nordeste								
Pernambuco	8,86	10,94	17,95	12,58	4,17	5,95	9,89	6,67
Ceará	9,40	12,92	19,70	14,01	4,30	6,05	9,98	6,78
Bahia	10,31	13,07	20,40	14,59	4,98	7,96	10,75	7,90
Rio Grande do Norte	10,27	13,68	19,11	14,35	4,54	6,38	10,18	7,03
Alagoas	10,09	13,00	21,15	14,75	5,09	7,21	10,34	7,55
Sergipe	8,69	12,37	17,45	12,84	5,09	6,85	10,98	7,64
Maranhão	11,40	12,65	16,85	13,63	6,18	7,86	10,66	8,23
Piauí	-	-	17,73	17,73	-	-	9,62	9,62
Paraíba	10,30	12,24	18,82	13,79	4,49	6,49	9,76	6,91
Fern. de Noronha	-	-	-	-	-	-	-	-
Norte								
Acre	13,82	18,77	27,38	19,99	9,96	11,65	17,39	13,00
Amazonas	12,88	18,01	17,92	19,48	7,88	10,28	11,40	9,85
Pará	11,45	13,26	15,51	13,41	6,47	8,00	9,72	8,06
Ter. Rondonia	-	-	-	-	-	-	-	-
Ter. Roraima	-	-	-	-	-	-	-	-
Ter. Amapá	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Fundação Getúlio Vargas (26).

Grande do Norte e Ceará, como unidades onde o preço médio pago ao produtor por quilograma de frango vivo é mais alto. Em 1975-77, esse preço foi superior a Cr\$14,00, quando em São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina o preço não foi além de Cr\$7,50 por quilo vivo. Evidentemente, além dos níveis de produção, a distância dos principais centros produtores também entra como determinante dos preços nas regiões, face ao efeito de importações efetivas ou potenciais, sobre o mercado regional.

Para ovos, os preços médios ao produtor foram superiores a Cr\$8,00 por dúzia no Acre, Amazonas, Piauí e Maranhão, e inferiores a Cr\$6,00 em São Paulo (Cr\$4,74), Minas Gerais (Cr\$5,37), Paraná (Cr\$5,62) e Santa Catarina (Cr\$5,62).

Nas unidades que registram os preços elevados, as importações chegam, às vezes, a representar mais de 50% do suprimento, do que se infere que um desenvolvimento para substituição das importações, especialmente nos mercados de maior consumo, poderia resultar em redução substancial na despesa global de transporte. O desenvolvimento da produção de milho ou de farelo de soja, ou produtos substitutivos no entanto, via de regra, deverá proceder o da avicultura.

4.5.3 - Variações estacionais

Referindo-se a frangos, ocorre um padrão de variação estacional em que os preços de março a julho são sensivelmente mais baixos que nos demais meses do ano (figura 1). Este padrão, no formato geral, assemelha-se ao padrão de variação dos preços de milho, podendo-se, portanto, dizer que os preços mensais de frango tendem a variar na mesma direção do custo de produção, na medida que o preço de milho afeta o custo de produção de frango.

A ocorrência de preços mais baixos de março a julho relaciona-se, também, com o descarte incrementado das criações de postura. Esse fato, além de acarretar um aumento no suprimento de carne de aves, determina uma baixa na qualidade, ambos contribuindo para enfraquecimento dos preços. Por outro lado, os preços altos no segundo semestre coincidem com a entressafra de carne bovina.

O padrão de variação estacional dos preços de ovos, por sua

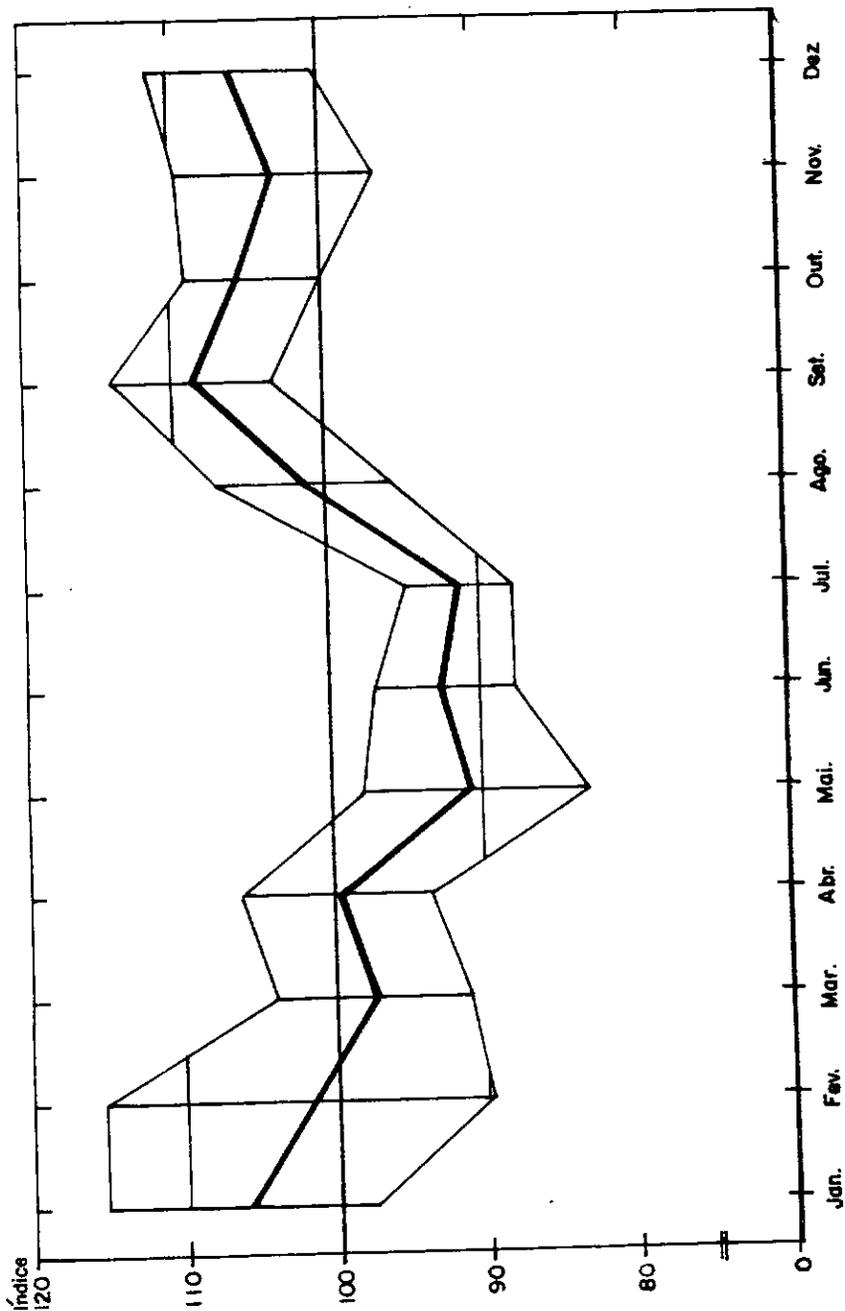


FIGURA 1. - Variação Estacional de Preços Recebidos pelos Produtores de Frango no Estado de São Paulo, 1971-77.

vez, mostra, em linhas gerais, um formato oposto ao padrão de variação dos preços de frangos. Isto é, os preços mais altos de ovos tendem a ocorrer em março-agosto, registrando-se os níveis mais baixos nos meses do começo e do final do ano (figura 2). O período de preços mais altos, neste caso, corresponde à época da escassez do produto, pela redução dos plantéis de postura face à renovação dos mesmos, iniciada por volta de março e estendendo-se com intensidade até julho-agosto. Trata-se, portanto, de um período de baixa produção, o que justifica os preços altos.

A variação estacional dos preços foi enfocada com referência ao Estado de São Paulo, face à primazia deste Estado na produção nacional e à disponibilidade de dados. Também, as verificações feitas para São Paulo podem, com aproximação, serem válidas para a maioria dos estados do Centro-Sul. Os padrões de variação poderão, entretanto, mudar com os anos, em função de inovações nos métodos de produção ou melhoria nos métodos de estocagem.

Para as Regiões Norte e Nordeste, os padrões de variação podem diferir dos apresentados, em virtude das diferentes condições locais que podem afetar a produção de milho e o desenvolvimento da avicultura. Mas, conforme visto anteriormente, a produção nessas regiões ainda é relativamente pequena.

4.5.4 - Margens de comercialização

A diferença entre preços recebidos pelo avicultor e preços no mercado varejista, ou margem total de comercialização, mostra-se às vezes bastante expressiva de uma unidade da Federação para outra, independentemente da diferença existente de um produto para outro. Segundo os dados levantados pela SUNAB e pela FGV, a margem de comercialização produtor-varejo, em termos de média do período 1975-77 e de várias unidades da produção, foi de 34% para frango e de 17% para ovos (quadros 40 e 41).

Em outras palavras, para ovos, coube ao avicultor 83% do preço pago pelo consumidor e, no caso de frango, coube ao avicultor 66% do preço pago pelo consumidor. Deve ser evidente que essa diferença da participação do avicultor no resultado final da comer-

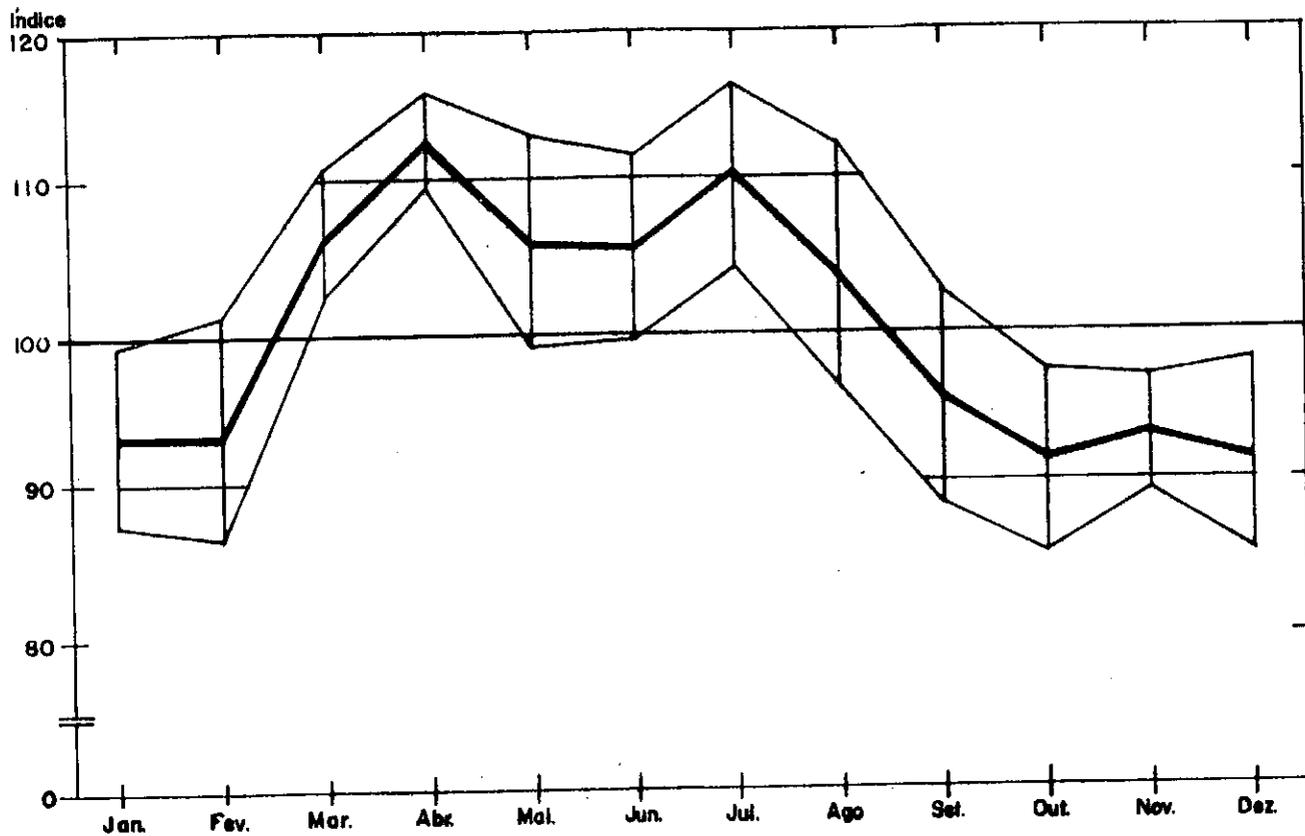


FIGURA 2. - Variação Estacional de Preços Recebidos pelos Produtores de Ovos, Estado de São Paulo, 1971-77.

QUADRO 40. - Margens de Comercialização Produtor-Varejista, Frango, Estados Seleccionados, Brasil, 1975-77

Estado	1975		1976		1977		1975-77(média)	
	Cr\$/kg ⁽¹⁾	%						
São Paulo	4,29	45	6,11	47	5,66	39	5,35	44
Rio de Janeiro	3,32	34	4,80	36	5,42	29	4,51	33
Minas Gerais	1,71	18	4,12	31	4,22	21	3,35	23
Paraná	2,86	29	3,39	28	3,88	22	3,38	26
Santa Catarina	3,06	34	4,60	39	6,16	31	4,61	35
Rio Grande do Sul	3,61	40	5,48	44	6,89	43	5,33	42

(¹) Cruzeiro por quilo de frango carcaça.

Obs.: Os preços anuais são médias apenas dos meses em que se registravam preços ao nível do produtor e do varejo simultaneamente.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola, com dados da Fundação Getúlio Vargas (26) e da SUNAB (4).

QUADRO 41. - Margens de Comercialização Produtor-Varejista, Ovos, Estados Seleccionados, Brasil, 1975-77

Estado	1975		1976		1977		1975-77(média)	
	Cr\$/dz.	%	Cr\$/dz.	%	Cr\$/dz.	%	Cr\$/dz.	%
São Paulo	1,31	28	1,85	28	2,81	30	1,99	29
Rio de Janeiro	0,19	4	0,39	6	1,25	13	0,61	8
Minas Gerais	0,34	8	1,75	25	3,55	35	1,88	23
Paraná	1,05	21	1,73	24	2,04	22	1,61	22
Santa Catarina	1,49	27	2,11	27	3,37	31	2,32	28
Rio Grande do Sul	0,71	14	1,24	17	2,39	23	1,45	18
Pernambuco	0,76	15	1,34	18	—	—	1,05	17
Ceará	1,13	21	0,79	12	0,12	1	0,68	11
Bahia	0,07	1	(-)0,31	(-)4	0,09	1	(-)0,05	(-)0,66

Fonte: Instituto de Economia Agrícola, com dados da SUNAB (4) e da Fundação Getúlio Vargas (26).

cialização não significa necessariamente vantagem maior para o produtor de ovos que para o produtor de frango, uma vez que o importante para o produtor é o resultado líquido total de suas vendas. No caso, a menor participação do avicultor de frango no valor final pago pelo consumidor deve-se ao processo de comercialização do frango ser, por natureza, mais complexo e dispendioso que o processo de comercialização de ovos.

Referindo-se à diferença entre as margens de uma região para outra, registraram-se, para frangos, em São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, margens de comercialização sensivelmente maiores que em Minas Gerais ou Paraná. Aqui, as diferenças entre as margens relacionam-se com as diferenças entre os preços de venda de frango pelo avicultor nas diferentes regiões. Com efeito, observa-se que em São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, os preços de venda do frango pelo avicultor são sensivelmente inferiores aos mesmos preços nos outros estados (quadro 42), enquanto não ocorrem diferenças expressivas nos preços de frango no varejo entre os estados relacionados.

Aparentemente, o comércio interestadual de frango, efetivo ou potencial, atua como fator de nivelamento dos preços de varejo entre os estados, ao passo que o preço recebido pelo avicultor, face aos custos de produção mais altos em alguns estados, comprime a margem de comercialização.

Para ovos, nota-se particularmente que as margens de comercialização no Estado da Bahia e no Rio de Janeiro foram muito menores que nos outros estados, registrando-se para a Bahia a mesma margem ligeiramente negativa. Recordando que o abastecimento de ovos naqueles dois estados é feito preponderante, com importação (mais de 70% do consumo é importado), configura-se uma situação em que os preços no varejo são afetados fortemente pelas importações. Também, cabe dizer que as margens de comercialização apresentadas neste trabalho tomaram como referência para preço de varejo apenas os preços nas capitais dos estados, o que contribui para explicar a ocorrência da margem pequena ou negativa nos estados importadores de ovos.

QUADRO 42. - Preços Recebidos pelo Produtor e pelo Varejista, Frangos, Estados Seleccionados, Brasil, 1975-77
(em Cr\$/kg)

Estado	1975		1976		1977	
	Produtor	Varejista	Produtor	Varejista	Produtor	Varejista
São Paulo	5,22	9,51	6,86	12,97	8,15	13,81
Rio de Janeiro	6,49	9,81	8,62	13,42	10,23	15,65
Minas Gerais	7,60	9,31	9,32	13,44	11,76	15,98
Paraná	6,91	9,77	8,77	12,16	11,17	15,05
Santa Catarina	5,82	8,88	7,19	11,79	8,82	14,98
Rio Grande do Sul	5,42	9,03	6,95	12,43	8,37	15,26

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

O preço recebido pelo avicultor, também para ovos, reflete-se em parte na margem de comercialização, como pode-se notar no quadro 43, menores preços recebidos correspondendo a maiores margens. Por exemplo, em São Paulo, onde a margem de comercialização mostrou-se mais expressiva, registrou-se o menor preço pago ao avicultor.

5 - INSUMOS PARA O SETOR AVÍCOLA

5.1 - Oferta de Insumos

O desenvolvimento da avicultura comercial, notadamente nas décadas de 1960 e de 1970, foi o grande impulsor, também, para o desenvolvimento da indústria de rações, sendo que a avicultura tornou-se o maior consumidor daquela nos últimos sete anos, com uma participação anual em média superior a 70% (quadro 44).

O crescimento da indústria de rações e, conseqüentemente, o da produção, exigia cada vez mais uma crescente produção de matérias-primas, principalmente milho e farelo de soja, seus principais componentes.

O milho é a matéria-prima mais importante na alimentação das aves, e a sua participação na formulação da ração é da ordem de 65%. Suas características são: alto valor nutritivo, altamente palatável, fácil armazenagem e conservação. É empregado em todas as dietas, tanto para crescimento, como para engorda. Sua deficiência em proteínas, vitaminas e minerais exige suplementação adequada. Contém, entretanto, lisina e triptofano, dois aminoácidos importantes. O milho amarelo, que contém grande dosagem de caroteno, fonte de vitamina "A", é o mais usado, sendo misturado à ração nas formas de grão moído, farelo, germen e potense e refinasil que são subprodutos da refinação.

O crescimento da produção de milho cresceu, em média, 2,9% ao ano no período 1971-76, enquanto a absorção pela indústria de rações cresceu 19,1% ao ano nesse período (quadro 45).

QUADRO 43. - Preços Recebidos pelo Produtor e pelo Varejista, Ovos, Estados Seleccionados, Brasil, 1975-77
(em Cr\$/dz.)

Estado	1975		1976		1977	
	Produtor	Varejista	Produtor	Varejista	Produtor	Varejista
São Paulo	3,31	4,62	4,78	6,63	6,49	9,30
Rio de Janeiro	4,34	4,53	6,07	6,46	8,27	9,52
Minas Gerais	4,18	4,52	5,20	6,95	6,72	10,27
Paraná	3,97	5,02	5,48	7,21	7,40	9,44
Santa Catarina	3,96	5,45	5,60	7,71	7,36	10,73
Rio Grande do Sul	4,35	5,06	6,18	7,42	7,97	10,36
Pernambuco	4,17	4,93	5,95	7,29	9,89	—
Ceará	4,30	5,43	6,05	6,84	9,98	9,86
Bahia	4,98	5,05	7,96	7,65	10,75	10,84

Fonte: Fundação Getúlio Vargas (26) e SUNAB (4).

QUADRO 44. - Destinação da Produção Nacional da Indústria de Rações, 1971-76

Destinação	1971		1972		1973		1974		1975		1976	
	1.000t	%	1.000t	%	1.000t	%	1.000t	%	1.000t	%	1.000t	%
Avicultura	2.148,7	77,5	2.435,8	75,8	3.958,2	75,7	4.135,7	72,1	4.135,7	72,1	4.776,2	72,0
Bovinos	238,1	8,6	297,7	9,2	375,1	9,3	483,7	9,3	606,7	10,6	677,2	10,2
Suínos	315,9	11,4	394,9	12,3	490,7	12,2	641,7	12,3	821,3	14,3	967,8	14,6
Outros	68,8	2,5	86,0	2,7	107,5	2,7	139,8	2,7	172,0	3,0	212,9	3,2
Total	2.771,5	100,0	3.214,4	100,0	4.018,0	100,0	5.223,4	100,0	5.735,7	100,0	6.634,1	100,0

Fonte: A Indústria Nacional de Rações Balanceadas e Concentradas (11).

QUADRO 45. - Produção, Destinação e Participação do Milho, Brasil, 1971-77

Ano	Produção (1.000t)	Consumo pelo setor das rações (1.000t)	Exportação (1.000t)	Participação na produção	
				Exportação (%)	Ração (%)
1971	15.530	1.995	1.280	8,2	12,8
1972	14.891	2.314	172	1,2	15,5
1973	14.109	2.893	41	0,3	2,1
1974	16.285	3.761	1.109	0,3	23,1
1975	16.415	4.129	1.148	7,0	25,2
1976	17.895	4.776	1.372	7,7	26,7
1977	19.100	5.668	1.420	7,4	29,7

-225-

Fonte: A Indústria Nacional de Rações Balanceadas e Concentradas, IPLAN - IPEA - FINESP - SIRBESP (11).

O farelo de soja, outra matéria-prima importante na formulação de rações para aves, participa com cerca de 12% a 5% na fórmula.

A oferta das demais matérias-primas, como farelo de caroço de algodão, farelo de amendoim, farinha de carne, farinha de sangue, farinha de osso, farinha de ostras, sorgo e outras, cuja participação na formulação de rações para aves é menor, não tem tido grandes problemas, pois a produção das mesmas tem atendido à demanda.

5.2 - Comportamento do Mercado de Insumos

Dentre as principais matérias-primas para rações, o milho apresentou preços reais decrescentes no período 1973-77, com exceção para o ano de 1975, quando houve uma valorização de 10% no preço médio real, com relação ao verificado em 1973. O farelo de soja também apresentou preços reais decrescentes no período, enquanto outras matérias-primas, como farinha de ostras, no período todo, e farinha de osso, em 1974, tiveram preços em elevação (quadro 46).

Quanto aos insumos para a avicultura, o comportamento dos seus preços no período 1973-77 foi de elevação a preços correntes e queda a preços constantes, no período considerado, apresentando, porém, algumas oscilações durante os anos (quadro 47).

5.3 - Material e Equipamento Avícola

A indústria de material e equipamento tem propiciado todo o suporte técnico para a avicultura, produzindo aqui quase todo equipamento, material avícola e material de embalagens necessário e desenvolvendo novos projetos que o avanço tecnológico da avicultura industrial exige.

Os problemas ligados à indústria de equipamentos, principalmente, se referem ao pequeno número de empresas operando no setor, o que limita em muito a concorrência, com reflexos no preço dos equipamentos oferecidos ao consumidor. Existem problemas também quanto ao atendimento, pois geralmente as empresas se localizam junto às zonas produtoras do Sudeste do País, ou nos grandes centros, como São Paulo, dificultando aos avicultores localizados no interior

QUADRO 46. - Preço Médio de Venda de Matérias-Primas para Rações, Mercado Atacadista de São Paulo, 1973-77

(em Cr\$/kg)

Matéria-prima	1973		1974		1975		1976		1977	
	Corrente	Real (1)	Corrente	Real (1)	Corrente	Real (1)	Corrente	Real (1)	Corrente	Real (1)
Milho	0,54	1,79	0,68	1,77	0,97	1,97	1,21	1,75	1,38	1,38
Farelo de soja	0,92	3,06	1,03	2,68	1,12	2,27	2,01	2,90	2,66	2,66
Farelo de caroço de algodão	0,77	2,56	0,84	2,18	0,94	1,90	1,58	2,28	1,94	1,94
Farelo de amendoim	1,37	4,55	0,97	2,52	0,83	1,88	1,64	2,37	2,43	2,43
Farelinho de trigo	0,24	0,80	0,27	0,70	0,31	0,63	0,59	0,85	0,75	0,75
Farinha de carne	1,35	4,48	1,55	4,03	1,61	3,26	1,88	2,72	2,92	2,92
Farinha de sangue	1,71	5,68	1,80	4,68	1,83	3,71	2,23	3,22	3,84	3,64
Farinha de osso	1,27	4,22	2,26	5,87	2,00	4,05	2,19	3,16	2,84	2,84
Farinha de ostras	0,11	0,37	0,21	0,55	0,31	0,63	0,43	0,62	0,63	0,63

(1) Preço corrigido pelo índice "2" da Conjuntura Econômica (1977 = 100).

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 47. - Preço Médio de Venda dos Principais Insumos para Avicultura, Mercado Atacadista de São Paulo, 1973-77

(em Cr\$/kg)

Insumo	1973		1974		1975		1976		1977	
	Corrente	Real (1)	Corrente	Real (1)	Corrente	Real (1)	Corrente	Real (1)	Corrente	Real (1)
Ração:										
Para pinto	3,02	0,91	2,70	1,04	2,80	1,38	2,64	1,83	2,52	2,52
Para frangas	2,92	0,88	2,55	0,98	2,41	1,19	2,31	1,60	2,05	2,05
Para poedeira	2,76	0,83	2,57	0,99	2,53	1,25	2,37	1,64	2,13	2,13
Para reprodutora	2,72	0,82	2,62	1,01	2,65	1,31	2,57	1,78	2,24	2,24
Para corte inicial	3,02	0,91	2,81	1,08	2,88	1,42	2,83	1,96	2,62	2,62
Para corte final	2,89	0,87	2,60	1,00	2,80	1,38	2,72	1,88	2,52	2,52
Pintos de um dia:										
Para corte	2,99	0,90	3,40	1,31	2,88	1,42	2,98	2,06	2,91	2,91
Para postura	7,44	2,24	7,07	2,72	6,63	3,27	6,82	4,72	6,34	6,34

(1) Preço corrigido pelo índice "2" da Conjuntura Econômica (1977 = 100).

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

e em regiões onde a avicultura comercial só agora toma impulso.

6 - INSTRUMENTOS DE APOIO AO SETOR AVÍCOLA

6.1 - Crédito

O suprimento de recursos financeiros para a avicultura, pelo Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), no período 1974-76, mostrou-se predominantemente destinado ao custeio, que em média absorveu 68% do montante destinado a essa atividade. À comercialização, foram destinados 17%, cabendo 15% a investimentos (quadro 48). Naquele período, o ano de 1975 obteve menor volume de recursos para investimento, o que se atribui a desestímulos na produção, gerados por intervenção nos preços dos produtos avícolas em 1974. Mesmo assim, o valor do crédito rural total destinado à avicultura triplicou de 1974 a 1976, principalmente devido aos financiamentos destinados a custeio e à comercialização terem aumentado sucessivamente.

Com relação aos investimentos, a partir de 1977, com a Resolução nº 416, do Banco Central, estas operações se reduziram ainda mais, pois esta Resolução veio a exigir participação do tomador de crédito, que dependendo do valor do orçamento que vai de 0% (orçamento até 200MVR) a 25% (orçamento superior a 5.000MVR), vindo a dificultar ainda mais a expansão da avicultura.

No que concerne ao número de contratos realizados, observa-se uma evolução similar, ou seja, investimento foi a única finalidade a sofrer redução no período. Vê-se, no entanto, que o incremento observado, no período, para o número de contrato de crédito para a avicultura, foi menos proporcional ao que ocorreu para o montante desse crédito em valores correntes, o que equivale a dizer que os valores médios dos contratos de 1974 para 1976 sofreram incremento, e este foi da ordem de 139%.

Ao se comparar o montante de crédito rural concedido à pecuária com o concedido à avicultura (quadro 49) no período 1974-76, observa-se que a nível nacional a participação deste naquele foi da ordem de 6,5% em média. Igual comparação resulta em 9,2% e 14,2%,

QUADRO 48. - Crédito Concedido à Avicultura, por Finalidade, Brasil, Número e Valor dos Contratos, 1974-76

Finalidade	1974			1975			1976		
	Número	Valor corrente		Número	Valor corrente		Número	Valor corrente	
		Cr\$1.000	%		Cr\$1.000	%		Cr\$1.000	%
Custeio	15.691	692.903	65,60	18.518	1.184.651	72,04	19.188	1.940.885	65,47
Investimento									
Aves	1.474	62.616	5,93	1.151	54.738	3,33	1.307	89.793	3,03
Granjas	2.268	182.257	17,26	964	134.027	8,15	1.377	268.673	9,06
Subtotal	3.742	244.873	23,19	2.115	188.765	11,48	2.684	358.466	12,09
Comercialização	4.024	118.433	11,21	5.491	270.988	16,48	6.999	665.164	22,44
Total	23.457	1.056.209	100,00	26.124	1.644.404	100,00	28.871	2.964.515	100,00

Fonte: Comissão Coordenadora da Política de Crédito Rural (COMCRED), Ministério da Agricultura.

QUADRO 49. - Montante de Crédito Rural Concedido à Pecuária e Avicultura, 1974-76

Ano	Valor (Cr\$1.000)						Porcentagem				
	Brasil		Região Sudeste		São Paulo		(b) / (a)	(d) / (c)	(f) / (e)	(d) / (b)	(f) / (b)
	Pecuária (a)	Avicultura (b)	Pecuária (c)	Avicultura (d)	Pecuária (e)	Avicultura (f)					
1974	13.467.360	1.056.209	6.607.504	709.169	3.288.689	510.472	7,84	10,73	15,52	67,14	48,33
1975	26.535.106	1.644.404	12.771.319	1.100.502	6.202.406	809.498	6,20	8,62	13,05	66,92	49,23
1976	37.272.950	2.964.515	16.643.327	1.782.524	7.768.590	1.354.400	7,95	10,71	17,43	60,13	45,69

Fonte: Comissão Coordenadora da Política de Crédito Rural (COMCRED), Ministério da Agricultura.

para a Região Sudeste e São Paulo, respectivamente.

A distribuição dos recursos financeiros concedidos pelo SNCR, segundo as regiões e as unidades da Federação, em linhas gerais, tem estado em relação direta com a distribuição regional da exploração avícola. Este fato pode ser constatado em parte, confrontando os dados no quadro 49, com a distribuição da avicultura comercial, registrada anteriormente neste trabalho. Assim, por exemplo, tem-se que a Região Sudeste recebeu, em 1974-76, cerca de dois terços do valor dos financiamentos destinados à avicultura, quando detinha, também, cerca de dois terços do total de matrizes avícolas alojadas no Brasil; também, o Estado de São Paulo detinha cerca da metade do total das matrizes alojadas e absorvia idêntica proporção do valor dos financiamentos concedidos à avicultura.

Comparativamente a outras explorações animais, a avicultura situa-se entre as três maiores atividades quanto ao montante de empréstimos de custeio destinados a explorações animais, conforme se deduz pelos dados no quadro 50. Esta elevada participação justifica-se pelo fato da avicultura exigir capital de custeio relativamente grande e pela alta rotatividade do capital e pequenos riscos de produção e de mercado que tomam atrativas, para os agentes financeiros, essas operações de financiamento. Observa-se, também, que o número de mutuários de avicultura é substancialmente menor que o de mutuários de outras explorações animais, com altas participações nos empréstimos de custeio, o que aparentemente resulta em vantagens para os agentes financeiros, já que isto tende a implicar menor custo por cruzeiro emprestado, face a um menor dispêndio com elaboração de contratos, entrevistas, vistorias, etc.

Aparentemente, o período de 1974-76 contou com financiamento relativamente abundante, contrastando com a escassez que tem se verificado ultimamente, correspondendo à política geral de contenção dos meios de pagamento que tem vigorado a partir de 1977, sendo bastante conhecida a retração de crédito que tem havido.

A carência de financiamento tem sido maior para investimentos do que para custeio e comercialização, conforme tem expressado representantes de avicultores. Por um lado, tem-se que as operações que exigem capital de giro a curto prazo têm contado, ainda, com

QUADRO 50. - Créditos Concedidos à Pecuária, Pelas Carteiras de Crédito Geral e Rural do Banco do Brasil, 1974-76

Especificação	Contratos			Valor (Cr\$1.000)		
	1974	1975	1976	1974	1975	1976
Custeio						
Das explorações						
Avicultura	4.500	4.778	5.272	252.654	418.578	723.475
Bovinos - produção de leite	10.039	28.730	22.098	134.435	546.395	618.678
Bovinos - produção de carne	19.521	95.084	39.210	423.803	3.883.186	1.821.866
Ovinos	296	164	109	30.647	36.983	63.841
Suínos	4.520	20.681	21.983	188.224	332.080	474.141
Outros animais	1.104	822	704	17.181	14.437	25.126
Subtotal	50.382	150.257	89.376	1.024.924	5.333.678	3.725.135
Outros custeios	3.003	7.044	9.853	50.091	251.040	435.207
Total custeio	53.385	157.301	99.229	1.075.015	5.584.719	4.160.342
Comercialização						
Bovinos para abate ou estocagem de boi em pé	23	24	23	62.048	62.891	43.254
Lã	15	17	19	110.260	112.717	185.451
Laticínios	5	2	-	978	888	-
Suínos para abate	-	-	-	-	-	-
Outras	8	29	29	1.824	13.224	25.962
Total comercialização	51	72	71	175.210	189.720	234.667
Investimento						
Aquisição de animais						
Bovinos - produção de leite	18.162	21.742	18.048	636.082	1.001.308	1.180.472
Bovinos - produção de carne	27.844	24.891	18.502	1.046.720	1.212.542	1.527.360
Ovinos	1.352	661	833	20.390	10.028	16.406
Suínos	1.936	1.721	1.136	23.266	34.669	23.677
Outros animais	783	811	1.865	21.293	29.659	126.469
Subtotal	50.077	48.816	38.382	1.747.741	2.298.236	2.873.384
Melhoramento das explorações						
Armazéns e similares	1.374	1.721	1.525	51.336	94.545	172.571
Desbrevamento de glebas rurais	722	1.441	2.033	37.428	121.806	420.184
Granjas escolares	1.286	564	647	74.146	48.525	67.018
Irrigação	1.231	1.629	2.458	62.631	120.583	275.302
Pastagens	6.022	10.017	13.778	398.822	1.111.687	2.940.719
Residuais rurais	3.248	4.372	3.318	66.437	136.929	171.369
Outros	41.286	64.301	43.853	908.437	1.878.701	3.010.677
Subtotal	55.149	74.035	87.308	1.588.237	3.508.556	7.088.040
Máquinas, equipamentos e veículos						
Implementos para preparação e cultivo do solo	1.231	1.329	1.314	61.334	116.653	206.821
Implementos para disposição da colheita	5.429	5.846	4.007	58.017	105.001	134.705
Tratores e implementos	3.055	3.912	4.498	198.051	457.575	862.998
Animais de serviço	1.619	2.005	3.020	16.639	28.159	226.707
Veículos e implementos	3.106	4.209	1.603	85.997	168.826	31.370
Outros investimentos	1.221	1.933	2.443	32.478	74.019	240.846
Subtotal	14.440	17.301	14.430	420.028	878.124	1.480.702
Total investimento	120.887	143.065	122.583	3.768.494	6.747.935	11.632.872
Total	174.322	300.458	221.863	5.038.719	12.522.374	16.027.981

Fonte: Banco do Brasil.

algum financiamento bancário ao que se somam financiamentos concedidos pelos fornecedores de insumo; por outro lado, muitos avicultores que planejam ampliar a capacidade instalada defrontam-se com escassez quase absoluta de crédito para esse fim.

Pode-se acrescentar que as pretensões de ampliar a capacidade em aviários encontram correspondência em uma prática inexistência de capacidade ociosa, nos galpões para aves em geral e no rápido crescimento da demanda por produtos avícolas registrados nos últimos anos. Quanto às instalações de processamento de aves e ovos e às fábricas de rações, conquanto possam existir deficiências relativas à logística da distribuição ou à qualidade dos equipamentos, sabe-se que muitos deles operam com capacidade ociosa, mesmo nos períodos de picos. A expectativa de crescimento da demanda por produtos avícolas, especialmente por carne de frango, justifica-se pelo menor custo de produção na avicultura comercial que na avicultura caipira, que vem sendo substituída por aquela e pela tendência de substituição na dieta do consumidor de outros produtos animais pelos produtos avícolas, à medida que estes se tornam relativamente mais baratos, enquanto aqueles, principalmente carne bovina, têm registrado relativa escassez e preços cada vez mais elevados.

Investimentos na avicultura caracterizam-se por um período de maturação bastante curto, pelo que é quase totalmente dispensável um período de carência para a reposição de financiamentos de investimentos. Para frangos de corte, como para aves de postura, o presente estágio de desenvolvimento da indústria de equipamentos permite que se complete a construção de um novo galpão em prazo inferior a 45 dias. Com esse prazo, e em fase da conhecida duração dos ciclos da produção avícola, resulta que, para frangos de corte, a reposição ou amortização dos investimentos pode iniciar-se a partir do quarto ou quinto mês do início do investimento e, para aves de postura, a partir do nono ou décimo mês do início do investimento. O prazo de amortização, no entanto, como ocorre com investimentos em geral, precisa ser longo. Este prazo, que depende da taxa de retorno dos investimentos, é variável, conforme a relação custo receita de cada caso específico. Na maioria dos casos, estima-se que o prazo necessário para a completa reposição dos investimentos, em avicultura, situe-se entre 10 e 15 anos.

6.2 - Pesquisa

No campo da pesquisa avícola, tanto na parte sanitária, como nas de genética, de arraçamento, de manejo, de economia e de administração, existe junto aos órgãos federais, estaduais, universidades e empresas privadas, toda uma infra-estrutura humana, material e técnica, trabalhando em projetos isolados; muitas vezes, de iniciativa do próprio pesquisador, sem vinculação ou objetivo específico com algum programa local, regional ou nacional para resolução de problemas da avicultura. O que se poderia implementar, estimular e desenvolver, nesse campo, seria o aproveitamento principalmente das universidades de todo o País que atuam na pesquisa avícola, para pesquisas de caráter regional, levando em conta as respectivas especializações dos centros de pesquisas e de seus pesquisadores.

Não há dúvida de que o sucesso ou insucesso de um programa de desenvolvimento para a avicultura ou para qualquer outra atividade dependerá, em grande parte, da disponibilidade de pesquisas relevantes e bem conduzidas que, previamente, tenham orientado a formulação do mesmo programa. Esse princípio aplica-se tanto à administração pública, como à administração da empresa avícola.

Cabe ao setor público realizar pesquisas, que interessem, por excelência, à indústria da avicultura em geral ou à sociedade e cabe à empresa privada realizar pesquisas que interessem, por excelência, a sua situação individual, como unidade voltada para obtenção de lucro, normalmente. As pesquisas devem gerar fluxo tão contínuo quanto possível de novos conhecimentos, inovações e tecnologias cada vez mais produtivas. No caso da avicultura brasileira, vale destacar que a pesquisa para transferência e adaptação de inovações e de idéias de outros países e entre regiões do País, deverá continuar merecendo atenção especial, embora não se desmereça em absoluto a pesquisa local e originalmente criativa, com enfoque especial à criação de linhagens nacionais.

Em qualquer caso, o número de problemas importantes e sem resposta defrontados pela pesquisa avícola parece muito grande, e tão grande é a carência de dados estatísticos e de outras informações, que é necessário concentrar os escassos recursos para pesquisa em proble-

mas selecionados que demandem soluções mais imediatas. Ressalte-se, ainda, que as pesquisas devem envolver conhecimentos específicos tanto da ciência avícola como econômica e de outras ciências, tendo em vista enfoque apropriado de problemas efetivos de desenvolvimento da avicultura.

6.3 - Assistência Técnica

A assistência técnica à avicultura tem sido prestada, principalmente, por empresas fornecedoras de insumos, com pequena participação de agências oficiais. Entre as empresas que fornecem insumos ao avicultor, destacam-se os fornecedores de pintos, rações e de medicamentos, dada a maior frequência da utilização desses insumos, mas também cabe menção aos fornecedores de insumos fixos e semifixos que, igualmente, têm contribuído para a difusão de inovações na avicultura. Alguns fornecedores de insumos possuem um manual de avicultura, impresso, que fornecem aos interessados, além de informações que difundem por comunicação oral, visitas aos estabelecimentos avícolas ou outros meios.

Salientam-se, também, como veículos de informações avícolas, revistas ou periódicos, que são editados por grupos especializados e dirigidos particularmente a leitores interessados em avicultura. Esses impressos informam sobre assuntos diversos de interesse do avicultor, através de artigos, comentários ou propagandas sobre insumos ou produtos.

A participação de agências oficiais de extensão na prestação direta de assistência técnica à avicultura, no entanto, teve importância marcante na fase inicial da implantação da avicultura comercial, em algumas regiões. A atuação do agente extensionista, nesses casos, consistia, via de regra, em motivação de empresários locais para a introdução da avicultura entre as explorações agropecuárias tradicionais e prestações de informações quanto às técnicas e vantagens econômicas da avicultura. Com a consolidação da avicultura, o extensionista oficial foi sendo rapidamente substituído por representantes ou agentes de empresas de insumos, estas atuando como simples vendedoras ou como firmas de integração vertical, mantendo alguma sorte de contra-

to com o avicultor.

Mais recentemente, apenas poucas unidades da federação têm incluído a avicultura, formalmente, nos planos de trabalho, pelas agências oficiais de extensão rural. Esta reduzida participação relaciona-se com o fato de a abertura de linhas de crédito, pelos bancos, para avicultura vir se restringindo, quase sempre, às regiões com tradição em avicultura, onde esta já se evidencia como uma atividade lucrativa. Lembrando que o crédito é um instrumento importante de que se utiliza a extensão rural para difusão de tecnologia, justifica-se, ao menos em parte, a menor atuação das agências de extensão. Ao mesmo tempo, como se recorda, as empresas de insumos atuam intensamente nas regiões com tradição em avicultura, tendendo a substituir o extensionista oficial.

As inovações na avicultura, seja na composição dos plantéis ou na forma de manejo, fundamentalmente, têm sido feitas a partir de transferências, para o Brasil, de práticas utilizadas industrialmente em outros países, feitas possíveis ou necessárias adaptações. Tais transferências têm sido favorecidas pelo fato de haver empresas avícolas estrangeiras que operam no Brasil, diretamente, ou através de seus representantes. Observa-se aqui que a absorção de inovações pela avicultura dá-se tanto associada ao processo de aquisição de insumos dos fornecedores, como pelo uso das inovações pela própria empresa alienígena, especialmente quando esta aparece como conglomerado atuante em diferentes segmentos da atividade avícola. Este fato, sem dúvida, constitui uma expressiva vantagem, tendo em vista que a obtenção de tecnologia e conhecimento próprios é muito demorada e dispendiosa. Mas isto não significa que se deva omitir a concretização de trabalhos, com vista a uma tecnologia própria no Brasil.

Em que pese a rápida evolução da avicultura nacional, substituindo-se as explorações caipiras por granjas de alto rendimento, existem deficiências importantes no sistema de assistência técnica vigente, conforme têm apontado os representantes da avicultura. Especificamente, ressaltam-se como dificuldades principais: a) a prática inexistência de laboratórios e de pessoal especialmente equipados e voltados para o diagnóstico de doenças de aves e análise de rações; b) dependência da avicultura nacional em vacinas e medicamentos importados; e

c) ineficiente controle quanto a dosagens de vacinas e medicamentos a utilizar.

No que concerne às deficiências para diagnóstico de doenças, acrescenta-se que as universidades, por suas áreas especializadas, apesar de se distribuírem em diversas partes do território nacional e disporem de algum recurso, não têm atendido plenamente a esta necessidade, pois estão freqüentemente envolvidas com os seus programas curriculares. Assim, ao que parece, nem sempre tem sido possível um diagnóstico rápido e eficaz de doenças nas explorações comerciais, dificultando a indicação de medidas de controle necessárias.

Por seu turno, a falta de controle para indicar as vacinas e medicamentos efetivamente necessários nas diversas fases da avicultura e da correspondente veiculação das informações, para os avicultores, deixa margem para aplicação de quantidades anormais desses insumos, com elevação dos custos de produção. E, finalmente, a dependência da avicultura em vacinas e medicamentos importados tem motivado casos de ineficácia da aplicação, em virtude de tais produtos serem fabricados com vistas a seu uso em áreas de condições mesológicas específicas e não satisfazerem plenamente às necessidades de profilaxia e de cura nacionais.

Além dessas deficiências, em instituições de apoio à assistência técnica, tem-se argumentado, também, que o fato da avicultura nacional depender necessariamente da importação de linhagens de aves de alta produtividade constitui uma vulnerabilidade excessiva para esta atividade. Conseqüentemente, mesmo sem esquecer que tais linhagens têm constituído um componente essencial para as altas taxas de crescimento registradas na indústria avícola, a redução na referida margem de dependência tem sido defendida por setores especializados. Com isto, visa-se a uma maior segurança para o crescimento da produção interna e economia de divisas, senão maiores incentivos para uma linha adicional de investimentos na economia.

6.4 - Administração de Preços

A elevação dos preços dos produtos avícolas, geralmente, é efeito causado por queda na produção, aumento sazonal da demanda

ou, ainda, por algum outro fator exógeno, pois sendo atividade produtiva de ciclo muito curto, principalmente a de corte, a avicultura está muito vulnerável às forças que atuam no mercado.

O controle de preços dos produtos avícolas, quando devido à elevação causada por alguns dos fatores acima mencionados tende, a curto ou a médio prazos, a acelerar ainda mais o efeito altista dos preços, pois controlando os preços apenas o produto final da atividade, permanecendo constante a percentagem de lucro do atacadista e do varejista, enquanto os preços dos insumos, componentes de custo, permanecem com preços livres, a renda do avicultor é comprimida ou os prejuízos decorrentes de benefícios dados à coletividade são individualizados, isto é, o avicultor carrega sozinho o ônus do tabelamento. Isso leva desestímulo à atividade produtiva, com queda da produção e conseqüente desequilíbrio entre oferta e demanda. O que antes era um efeito causado por fatores conjunturais, com o controle dos preços se torna um efeito causado por fatores estruturais, pois houve alteração na função de produção da atividade, com a paralização de muitas granjas e desestímulo a novos investimentos, e conseqüente queda na produção e nova elevação dos preços.

Como exemplo, tem-se o ocorrido em 1974, quando houve tabelamento dos preços dos ovos ao nível do varejo, o que trouxe reflexos mais tarde, com o desequilíbrio entre a oferta e demanda em 1976 e conseqüente elevação dos preços, e a partir de abril/maio desse ano, novo controle de preços, agora de carne de aves, com o estabelecimento de preços máximos para os supermercados. Os reflexos desse controle se fizeram sentir, em fins de 1976 e meados de 1977, para o frango, e no começo de 1977, para ovos, agravando-se no início de 1978, quando os preços destas se elevaram a níveis inéditos em anos anteriores, devido à queda na produção ocasionada pelo desestímulo dos preços baixos que vigoravam principalmente na metade de 1976.

A avicultura é uma atividade que responde frontalmente tanto a estímulos e incentivos, como a desestímulos, pois tem ciclo de produção relativo, principalmente a atividade de corte, sendo esta mais vulnerável às forças do mercado, notadamente quanto à variável preço.

7 - PERSPECTIVAS FUTURAS

Estimativas econométricas relativas à avicultura são extremamente importantes como auxiliares de planejamento do desenvolvimento dessa atividade, como ocorre com as atividades econômicas em geral. No presente capítulo são analisados alguns modelos de relações estruturais e de tendência do consumo e da produção de carne de aves e de ovos, tendo em vista sua adequacidade para estimar coeficientes de elasticidade da demanda e oferta desses produtos no Brasil. A construção dos modelos, evidentemente, esteve condicionada à disponibilidade de dados. Em última análise, propõe-se projetar estimativas futuras de demanda e oferta de carnes de aves, ovos e de insumos avícolas básicos tendentes a ocorrer sob determinadas pressuposições quanto a importantes fatores que afetam a avicultura.

7.1 - Estrutura e tendência da demanda

Os resultados obtidos para frango nos experimentos 1, 2, 3 e 4, ajustados pelo método dos mínimos quadrados (34, 46, 51), encontram-se no quadro 51.

De um ponto de vista estatístico, os resultados são bons, em face dos coeficientes de determinação (R^2) relativamente altos encontrados (6,7). O menor valor de R^2 é de 54%, referente ao experimento 4. Nos experimentos 1, 2 e 3 os valores de R^2 são, respectivamente, de 74%, 73% e 71%.

Os coeficientes de regressão parcial de Y sobre a variável X_1 foram significativos em todos os experimentos. O coeficiente de regressão parcial de Y sobre X_2 foi significativo apenas no experimento 3 e os coeficientes de regressão parcial Y sobre X_3 e sobre X_4 não se mostravam significativos em nenhum dos experimentos.

Do ponto de vista econômico e do conhecimento empírico que se tem da atividade, os sinais de X_1 , X_2 e X_4 mostraram-se consistentes. O sinal de X_3 não se mostrou coerente com a teoria econômica, mas seu coeficiente, conforme já foi dito, não difere significativamente de zero. Também, o sinal negativo de X_3 deve-se

QUADRO 51. - Estimativas de Coeficientes de Regressão Parcial e Coeficientes de Determinação, Frango, Experimentos, 1, 2, 3 e 4, Brasil, 1974-75

Item	Experimento			
	1	2	3	4
Constante (a)	21,028	18,473	13,159	3,757
b ₁	0,117 ** (2,405)	0,137 *** (3,686)	0,125 *** (3,663)	0,152 *** (3,873)
b ₂	-0,590 (1,007)	-0,674 (1,206)	-1,025 ** (2,645)	
b ₃	-3,700 (1,084)	-1,987 (-0,880)		
b ₄	0,285 (0,683)			
R ²	0,738	0,726	0,707	0,54

Obs.:

- Os valores entre parênteses abaixo dos coeficientes de regressão parciais são os respectivos t's estimados.
- Os sinais *** e ** indicam significância aos níveis de 1% e 5% de probabilidade, respectivamente.

ao fato de, em um corte seccional como o analisado, o consumo de ovos "per capita" tender a relacionar-se diretamente com o consumo "per capita" de frango. O sinal positivo de X₁ indica que o consumo "per capita" e renda familiar são diretamente relacionados e o sinal negativo de X₂ indica que consumo "per capita" de frango e renda familiar são inversamente relacionados, isto é, o consumo "per capita" de frango tende a ser maior nas regiões de maior renda familiar e menor nas regiões onde o preço de frango é mais alto, "coeteris

paribus”.

Coefficientes de elasticidade da demanda e coeficientes de elasticidade-renda da demanda podem ser calculados, para frango, a partir dos modelos ajustados. Utilizando o modelo do experimento 3 e calculando as elasticidades na média das variáveis, obtém-se o valor do coeficiente da elasticidade de demanda de $-1,062$ e o valor do coeficiente da elasticidade-renda de $0,441$ os quais indicam que, para uma variação de 10% no preço do frango, tende a ocorrer uma variação em sentido contrário, no consumo de frango de cerca de 10%, “coeteris paribus”, e para uma variação de 10% na renda per capita tende a ocorrer uma variação no mesmo sentido de cerca de 4% no consumo de frango.

Os resultados obtidos para ovos nos experimentos 1, 2, 3 e 4, ajustados pelo método dos mínimos quadrados, encontram-se no quadro 52. Os valores dos coeficientes de determinação (R^2), em todos os experimentos, indicam grau de ajustamento relativamente bom. O valor de R^2 é maior nos experimentos com maior número de variáveis explicativas incluídas, variando entre 62% e 81%.

Os coeficientes de regressão parcial de Y sobre X_1 e sobre X_2 são estatisticamente significativos, enquanto os coeficientes de regressão parcial de Y sobre X_3 e sobre X_4 não diferem significativamente de zero.

Os sinais dos coeficientes de X_1 , X_2 e X_4 são coerentes com a teoria econômica e com o conhecimento empírico que se tem da atividade. O sinal do coeficiente de X_3 é incoerente com a teoria econômica, mas o seu coeficiente e o de X_4 não diferem estatisticamente de zero. O sinal positivo de X_1 indica relação direta entre consumo de ovos “per capita” e renda familiar. E o sinal negativo de X_2 indica relação inversa entre consumo de ovos “per capita” e preço de ovos. Isto é, o consumo de ovos “per capita” tende a ser relativamente menor nas regiões do País de menor renda familiar, enquanto o consumo de ovos “per capita” tende a ser menor nas regiões do País onde o preço de ovos é relativamente mais alto, “coeteris paribus”.

O coeficiente de elasticidade da demanda e o coeficiente de elasticidade-renda da demanda podem ser calculados, para ovos. Utilizando o experimento 3 e calculando essas elasticidades na média

QUADRO 52. - Estimativas de Coeficientes de Regressão Parcial e Coeficientes de Determinação, Ovos, Experimentos, 1, 2, 3 e 4, Brasil, 1974-75

Item	Experimento			
	1	2	3	4
Constante (a)	13,415	11,007	12,913	1,938
b ₁	0,0875 *** (3,184)	0,101 *** (4,762)	0,113*** (5,882)	0,108*** (4,645)
b ₂	-2,644 ** (1,368)	-1,499 * (1,161)	-2,558 ** (-2,629)	
b ₃	-0,307 (0,925)	-0,363 (1,138)		
b ₄	0,190 (0,807)			
R ²	0,808	0,796	0,768	0,624

Obs.:

- Os valores entre parênteses abaixo dos coeficientes de regressão parcial são os respectivos t's estimados.
- Os sinais ***, ** e * indicam significância aos níveis de 1%, 5% e 20%, respectivamente.

das variáveis, obtém-se um coeficiente de elasticidade da demanda de -2,149 e um coeficiente de elasticidade-renda de 0,644. Para uma variação de 10% no preço de ovos tende a ocorrer uma variação equivalente à cerca de 21% no consumo de ovos, em sentido contrário; e para uma variação de 10% na renda familiar tende a ocorrer uma variação de cerca de 6% no consumo de ovos, no mesmo sentido, "coeteris paribus".

7.2 - Estrutura e Tendência da Oferta

Os resultados obtidos, para matrizes de corte, dos experimentos 1, 2, 3 e 4 encontram-se no quadro 53. As equações foram ajustadas pelo processo dos mínimos quadrados, nos números naturais. O grau de ajustamento das equações foi relativamente bom (6, 7), correspondendo a um coeficiente de determinação (R^2) de 0,91 para as relações de oferta e de 0,94, para as relações de tendência, indicando que as variáveis independentes explicavam cerca de 91% e 94%, respectivamente, das variações na variável dependente, produção de matrizes.

QUADRO 53. - Relações de Oferta e de Tendência de Matrizes para Corte, Resultados dos Experimentos 1,2,3 e 4, Brasil, 1970-78

Item	Experimento			
	1	2	3	4
Constante (a)	9.801.780,00	7.274.910,00	2.020.410,00	2.089.570,00
b_1	39.574,50 *	19.863,20		
	(0,95)	(0,74)		
b_2	-26.576,10			
	(0,63)			
b_3	1.346.920,00 *****	1.307.760,00 *****		
b_4			570.163,00 **	528.666,00 *****
			(2,06)	(9,62)
b_5			-4.610,82	
			(0,15)	
R^2	0,91	0,91	0,94	0,94

Obs.: Os números entre parênteses, abaixo dos respectivos coeficientes de regressão parcial, são os valores do t calculado; os sinais ***** , ** e * indicam significância aos níveis de 1%, 10% e 40%, respectivamente.

Nos experimentos 1 e 2, que incluíram preço de frango e preço de ração como variáveis explicativas, o valor de R^2 foi pouco inferior ao R^2 nos experimentos 3 e 4, como se observa.

Os sinais dos coeficientes de regressão do número de matrizes alojadas (Y) sobre o preço de frango (X_1) e sobre o preço de ração (X_2) mostraram-se consistentes com a teoria econômica, indicando que, tudo o mais sendo constante, número de matrizes alojadas e preço de ração variam segundo uma relação pouco significantes, em relação à variável tendência, que revelou-se bem mais importante como determinante de número de matrizes alojadas. Esta constatação parece corresponder ao conhecimento empírico que se tem da avicultura de corte. Sabe-se que a produção tem-se expandido, principalmente, devido à introdução de nova tecnologia.

Os coeficientes de elasticidade correspondentes à relação de oferta no experimento 1 são de $E_p = 0,34$, $E_{pr} = 0,29$ e $E_t = 0,54$, respectivamente, em relação a preço de frango, preço de ração e tendência, estimados na média das variáveis observadas. A taxa de crescimento médio anual da produção de 1970-77, experimento 4, é de 13,41% a.a.

Os resultados obtidos, para matrizes de postura, nos experimentos 1, 2, 3 e 4 são apresentados no quadro 54. As equações ajustadas pelo processo dos mínimos quadrados, nos números naturais.

Os coeficientes de determinação (R^2) mostraram-se bem menores nas relações de oferta comparativamente às relações de tendência. Nas relações de oferta, o R^2 situou-se entre 13% e 20% e nas relações de tendência entre 55% e 86%. Para as relações de oferta, no entanto, salienta-se que os coeficientes de regressão parcial de número de matrizes sobre preço de ovos e preço de ração mostraram-se consistentes com a teoria econômica. Número de matrizes alojadas e preço de ovos variam segundo uma relação direta, enquanto número de matrizes alojadas e preço de ração variam segundo uma relação inversa.

Os coeficientes de elasticidade correspondentes à relação de oferta no experimento 1 são $E_p = 0,18$, $E_{pr} = 1,18$ e $E_t = 0,07$, respectivamente, em relação a preço de ovos, preço de ração e tendência, estimados na média das variáveis observadas. A taxa do crescimen-

QUADRO 54. - Relações de Oferta e de Tendência de Matrizes de Postura, Resultados dos Experimentos 1,2,3 e 4, Brasil, 1970-78

Item	Experimento			
	1	2	3	4
Constante (a)	684.718,00	573.298,00	461.843,00	384.263,00
b ₁	275,31 (0,17)	-1.006,82 * (1,032)		
b ₂	-1.497,03 * (0,98)			
b ₃	-2.440,40 (0,60)	-3.347,21 * (0,84)		
b ₄			-60.034,80 ***** (4,37)	-13.486,40 ***** (2,68)
b ₅			5.172,40 ***** (3,47)	
R ²	0,20	0,13	0,86	0,55

Obs.: Os números entre parênteses, abaixo dos respectivos coeficientes de regressão, são valores do t calculado. Os sinais ***** , ***** e * indicam, respectivamente, significância aos níveis de 1%, 5% e 40%.

to médio anual da produção de 1970-77, experimento 4, é de 4,11% a.a.

7.3 - Projeções

Neste item, são efetuadas projeções de demanda e oferta de carne de aves e de ovos até 1983, além das correspondentes exigências de milho e farelo de soja, como insumos básicos requeridos pela avicultura. Os cálculos se baseiam em grande parte nos resultados do estudo desenvolvido nos itens precedentes, além de pressuposições específicas que serão oportunamente estabelecidas. Além de

fonte de informação, as projeções apresentadas servem, também, como ilustração de uma aplicação prática da análise desenvolvida anteriormente.

7.3.1 - Demanda

O método de cálculo de projeções de demanda utilizado aqui pode ser expresso pela fórmula:

$d = p + r$. Er sendo,

d, a taxa de crescimento médio anual da demanda;

p, taxa de crescimento médio anual da população;

r, taxa de crescimento médio anual da renda per capita da população;

Er, elasticidade-renda da demanda.

A fórmula acima engloba os componentes principais de que efetivamente depende o ritmo de crescimento da demanda de um dado produto, sob a hipótese de preços constantes. O cálculo das projeções, no presente caso, é feito para as hipóteses de crescimento do PIB (Produto Interno Bruto) do País de 8% e de 6% ao ano. Em resumo, são propostos os seguintes valores para substituição na fórmula citada:

$P = 2,51\%$ a.a.

$r_1 = 5,36\%$ a.a. (PIB a 8% a.a.)

$r_2 = 3,39\%$ a.a. (PIB a 6% a.a.)

$Er_{\text{frango}} = 0,44$

$Er_{\text{ovos}} = 0,64$

Com esses valores, efetuando os cálculos necessários, têm-se as taxas de crescimento anual da demanda:

Frango

$d_1 = 4,86$

$d_2 = 4,06$

Ovos

$d_1 = 5,94$

$d_2 = 4,68$

Aplicando essas estimativas sobre o consumo de frango e de ovos do ano-base, têm-se os respectivos consumos projetados, apresentados no quadro 55. As projeções foram calculadas a partir de 1975,

QUADRO 55. - Balanço de Oferta-Demanda de Frango e de Ovos, Brasil, 1975, 1980 e 1985

Item	1975			1980			1985		
	Produção (a)	Consumo (b)	Diferença (a - b)	Produção (c)	Consumo (d)	Diferença (c - d)	Produção (e)	Consumo (f)	Diferença (e - f)
Hipótese I									
Frango, mil toneladas ⁽¹⁾	788,49	784,99	+3,50	1.065,83	995,06	70,62	1.319,40	1.261,76	57,68
Ovos, milhões de dúzias	684,70	684,70	-	868,84	913,69	-44,85	1.061,91	1.219,27	-157,37
Hipótese II									
Frango, mil toneladas ⁽¹⁾	788,49	784,99	+3,50	1.065,83	955,06	110,77	1.319,40	1.161,98	157,42
Ovos, milhões de dúzias,	684,70	684,70	-	868,84	860,63	8,21	1.061,91	1.081,77	-19,86

⁽¹⁾ (a) Exclui perdas e outras aplicações, incluindo apenas a parte da produção destinada "in natura" ao consumidor final ou ao mercado institucional no mercado interno e a parte exportada in natura;

(b) Inclui descarte de poedeiras comerciais.

Hipótese I: Evolução do consumo para um crescimento do PIB a taxa de 8% a.a.; e evolução da produção segundo a tendência extrapolada dos últimos oito anos, feitos ajustamentos conforme descrito no texto.

Hipótese II: Evolução do consumo para um crescimento do PIB a taxa de 6% a.a.; e evolução da produção segundo a tendência extrapolada dos últimos oito anos, feitos ajustamentos conforme descrito no texto.

tomando como ano-base.

Vale notar que as estimativas de consumo assim projetadas (25) admitem que o crescimento da renda nacional, aqui representado pelo PIB, distribuir-se-á equitativamente segundo as diferentes faixas de renda da população.

7.3.2 - Oferta

As projeções de oferta neste trabalho foram obtidas a partir das relações de tendência de matrizes alojadas registradas nos últimos oito anos, e foram efetuadas até 1982. Como se sabe, as estatísticas projetadas não equivalem a previsões do que efetivamente ocorrerá, havendo margem, portanto, para dissociação entre projeções e produções efetivas a se registrarem. Projeções de ordinário são apresentadas mais a título de indicadores, com vistas à programação futura da produção ou do consumo.

Para frango, foi utilizado como base para as projeções os resultados do experimento 4, no quadro 53. Para ovos, no entanto, as projeções foram feitas apenas com base na tendência observada nos anos mais recentes, porque nenhum dos modelos ajustados mostrou-se adequado para fazer extrapolações. Foram efetuadas projeções do número de matrizes para corte e do número de matrizes para ovos, e, em seguida, fez-se a conversão nos equivalentes de carne de frango e de ovos, usando as relações de uma matriz para 92,39kg de carne de frango e uma matriz para 877,6 dúzias de ovos. Estas relações são as médias correspondentes ao triênio 1974-76.

Foi tomado como ano-base das projeções 1975, tendo em vista confrontação com as projeções de demanda, feitas, também, a partir desse ano, das estimativas de consumo do ENDEF (20, 30, 31).

As produções de carne de frango e de ovos no ano-base e as projetadas referem-se tanto aos produtos da avicultura de granja, como aos produtos da avicultura caipira. Produção total de frango comercial e frango caipira no ano-base, 1975, é representada pela soma da estimativa de consumo total dada pelo ENDEF com quantidade exportada, dada pela CACEX (12), e produção total de ovos, em

1975, é representada pela estimativa de consumo total do ENDEF apenas, porquanto não se registraram exportações ou importações. Nas produções assim estimadas não se incluem perdas e quantidades de produto destinados a outros usos além daquelas fornecidas "in natura" ao consumidor do mercado interno ou destinadas a exportações. Produção caipira, no ano-base, foi estimada por diferença, subtraindo da produção total, produção comercial, tanto para carne de frango como para ovos. As estimativas de produção comercial baseiam-se em dados de matrizes alojadas, da UBA.

As estimativas de produção e projeções de produção são apresentadas no quadro 56. Admite-se que produção de frango caipira e produção de ovos caipira permaneçam estacionárias, nos níveis registrados no ano-base, até 1983, e produtos comerciais são projetados segundo o procedimento já descrito.

A hipótese de produção da avicultura caipira estacionária nos níveis estimados no ano-base significa que produção avícola total expande-se, exclusivamente, devido à avicultura comercial. Índices de crescimento total da avicultura, assim, deverão ser menores que os da avicultura comercial. Esta hipótese de estabilidade das produções caipiras é plausível, porque é muito pouco provável que inversões significativas venham a ser feitas neste tipo de exploração, dadas as maiores vantagens da avicultura comercial e a possibilidade que esta tem de adaptar-se às mais diversas condições, desde que haja suficiente demanda efetiva por produtos avícolas.

7.3.3 - Balanço oferta-demanda

As projeções de oferta e de demanda de carne de frango e de ovos, em 1980 e 1985, são apresentadas no quadro 55, juntamente com as diferenças entre oferta e demanda. As diferenças entre oferta e demanda equivalem a disponibilidades exportáveis ou necessidades de importar, conforme sejam positivas ou negativas.

O balanço oferta-demanda calculado evidencia que as relações futuras entre produção, consumo e disponibilidade exportável dependem, em grande parte, do poder aquisitivo e da correspondente demanda por produtos avícolas. Sob a hipótese I, de um crescimento médio

QUADRO 56. - Produção e Projeção de Produção de Frango e de Ovos, Segundo a Procedência de Granja ou Caipira, Brasil, 1975
1980 e 1983

Produto	1975			1980			1983		
	Granja	Caipira	Total	Granja	Caipira	Total	Granja	Caipira	Total
Frango (mil toneladas)	486,12	322,37	788,49	730,33	335,50	1.065,83	974,55	344,85	1.319,40
Ovos (milhões de dúzias)	500,23	184,31	684,54	684,53	184,31	868,84	877,60	184,31	1.061,91

Nota: Produção de granja calculada segundo as tendências de matrizes alojadas em relações médias número de matrizes/produção avícola, de 1974-76. Na produção de frango caipira está incluído descarte de poedeiras comerciais, estimado em 1/3 do plantel de postura.

do PIB "per capita" de 5,36% a.a. e crescimento da produção segundo a tendência extrapolada equivalente a uma taxa média de 5,40% a.a. em 1975-85, possibilidades de exportação de carne de frango em 1985 mostram-se menores que em 1980, em consequência de um crescimento da produção cada vez menor em relação ao crescimento da demanda interna. Por outro lado, sob a hipótese de um crescimento do PIB per capita de 3,39% a.a. e um crescimento da produção idêntico ao da hipótese anterior, disponibilidade exportável de carne de frango atinge a 157 mil toneladas em 1985, cerca de 100 mil toneladas a mais em relação à disponibilidade de exportável sob a hipótese anterior.

Referindo-se a ovos, para a hipótese de crescimento do PIB "per capita" de 5,36% a.a. e evolução da produção segundo a tendência extrapolada dos últimos anos, equivalente a uma taxa de 4,63% a.a. entre 1975-83, configura-se necessidade de importação de 45 milhões de dúzias em 1980 e de 160 milhões de dúzias em 1985. No entanto, para a hipótese de crescimento do PIB "per capita" de 3,39% a.a. e um crescimento da produção idêntico ao da hipótese anterior, configura-se disponibilidade exportável de oito milhões de dúzias em 1980 e déficit de apenas 20 milhões de dúzias em 1985.

Ainda em conotação com os excedentes exportáveis ou necessidades de importação encontrados, é importante lembrar que as projeções de demanda foram calculadas sob a pressuposição de preços constantes do ano-base. Em outras palavras, os crescimentos de demanda estimados tenderiam a ocorrer apenas se preços reais de frango de ovos permanecessem estáveis nos níveis de 1975, até 1985. Por isso, desníveis projetados entre produção e consumos futuros podem ser encarados como tendências dos preços. Isto porque, a menos que excedentes de produção venham a ser efetivamente exportados e escassez de produção seja efetivamente compensada por importações, de forma a manter estabilidade dos preços, e se verifiquem condições para ocorrência das projeções da oferta e da demanda, os preços elevar-se-ão, no caso de escassez de produção, e baixarão no caso de excesso de produção.

Portanto, sob a hipótese I, de um rápido aumento do poder aquisitivo e de demanda interna, mantendo-se as tendências projetadas de crescimento da produção, preços reais de ovos tenderão a se elevar

e, também, preços reais de frango. No caso de ovos, haverá uma pequena mas crescente necessidade de importação e, no caso de frango, haverá uma crescente pressão da demanda interna sobre o suprimento, forçando redução nas exportações que, como se recorda, tem-se realizado nos últimos anos. Igualmente pode-se inferir que manutenção ou aumento das exportações de frango, neste caso, só serão possíveis mediante aumentos substanciais da produção, superando os aumentos projetados pela tendência histórica da produção.

Já sob a hipótese II, de um menor aumento do poder aquisitivo e da demanda interna, preços reais de frango e, também, preços reais de ovos tenderão a baixar, a menos que se efetivem exportações em volumes suficientes.

Quanto à importância relativa da produção comercial e da produção caipira ou de quintal na indústria da avicultura, tem-se que participação relativa de frango de granja na oferta total de carne de frango passaria de 61% em 1975 para 74% em 1985 e participação de ovos de granja na oferta total de ovos passaria de 73% em 1975 para 83% em 1985, caracterizando nítida tendência para substituição de produtos da avicultura de quintal ou caipira por produtos da avicultura comercial, na produção e abastecimento.

Em aditamento ao balanço oferta-demanda, analisado sob os pressupostos oportunamente apresentados, não é demais acrescentar que uma rarefação da disponibilidade ou elevação dos preços de carne bovina e carne suína, substitutivas mais importantes da carne de frango, poderão ampliar de muito a demanda de carne de frango a partir das projeções efetuadas, quando demanda de frango variou apenas em função do crescimento da população e da renda "per capita". Também, e tanto para frango como para ovos, lembra-se que o aumento efetivo do consumo nacional, conforme apresentado nas projeções, pressupõe distribuição aproximadamente equitativa dos acréscimos no PIB, entre classes de renda da população e entre regiões. Este pressuposto subentende, inclusive, plena mobilidade dos produtos entre as regiões, a baixo custo, ou expansão relativa da produção de certas regiões, haja vista as concentrações da produção e do consumo regionais e as diferenças regionais de preços.

7.3.4 - Exigência de fatores de produção

As exigências de ração, milho, farelo e soja em grãos correspondentes às produções de frango e de ovos da avicultura comercial referidas nos quadros 55 e 56 são apresentados nos quadros 57 e 58.

Tomando-se como base o ano de 1975, cujas necessidades de arraçamento do rebanho avícola brasileiro (corte, postura e matrizes) foram estimadas em 3.510 milhares de toneladas de rações contendo 2.281 milhares de toneladas de milho e 877 milhares de farelo de soja equivalentes a 1.170 milhares de toneladas de soja em grãos, feitas projeções para 1983, conforme os índices de crescimento considerado para o rebanho avícola, tem-se, para aquele ano, as necessidades de 5.016 milhares de toneladas de rações, contendo 3.260 milhares de toneladas de milho 1.254 milhares de toneladas de farelo de soja equivalentes a 1.672 milhares de toneladas de soja em grão. Estas necessidades são para uma taxa de 3,0kg de ração para 1kg de frango vivo e, neste caso, exigências da ração serão menores, conforme vê-se, também, nos quadros 57 e 58.

Deve-se ter em mente que as exigências registradas referem-se, exclusivamente a aves comerciais, inclusive matrizes, não sendo computadas aves caipiras e outros galináceos que por certo representam parcela substancial, principalmente em relação ao consumo de milho. Na medida em que a avicultura tenha efetivamente que se expandir segundo as taxas projetadas, ter-se-á considerável pressão sobre a oferta de milho e de soja.

Estes dois insumos têm destaque especial na avicultura porque podem constituir cerca de 90% do volume físico das rações formuladas para a avicultura, quando se sabe que rações representam cerca de 70% dos custos variáveis da produção avícola. É certo que o milho e o farelo de soja podem ser substituídos, em maior ou menor quantidade, por componentes similares, mas até então eles têm sido os ingredientes usados por excelência, constituindo o chamado binômio milho-soja.

QUADRO 57. - Consumo de Rações, Aves de Corte, Postura, Matrizes, Brasil, 1975-83

Ano	Avicultura de corte				Avicultura de postura			Matrizes	
	Carne (1.000t)	Plantel (10 ⁶ cb.)	Ração (1.000t)		Ovo (10 ⁶ dz.)	Plantel (10 ⁶ cb.)	Ração (1.000t)	Plantel (10 ⁶ cb.)	Ração (1.000t)
			(¹)	(²)					
1975	486,12	337,55	1.519,02	1.822,82	500,23	45,52	1.495,33	5,83	191,53
1976	534,96	371,48	1.571,66	2.005,99	526,55	47,92	1.574,17	5,39	209,92
1977	583,80	405,39	1.824,26	2.189,11	570,44	51,91	1.705,24	6,97	228,98
1978	632,65	439,31	1.976,90	2.373,38	614,32	55,90	1.836,31	7,55	248,03
1979	681,49	439,31	2.129,54	2.555,45	649,42	59,10	1.941,44	8,12	266,76
1980	730,33	507,14	2.282,13	2.738,56	684,53	62,29	2.046,23	8,68	285,16
1981	779,18	541,06	2.434,77	2.921,72	728,41	66,29	2.177,63	9,26	304,21
1982	828,02	574,98	2.587,41	3.104,89	763,51	69,48	2.282,42	9,83	322,94
1983	876,86	608,98	2.740,01	2.288,01	798,62	72,67	2.387,20	10,40	341,66

(¹) Conversão na base de 2,5kg de ração para 1kg de frango.

(²) Conversão na base de 3,0kg de ração para 1kg de frango.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

QUADRO 58. - Consumo de Rações, Milho, Farelo de Soja e Soja em grãos, pela Avicultura Industrial, Brasil, 1975-83
(em mil toneladas)

Ano	Ração		Milho		Farelo de soja		Equivalente em grão de soja	
	(¹)	(²)	(¹)	(²)	(¹)	(²)	(¹)	(²)
1975	3.205,88	3.509,68	2.083,82	2.281,29	801,47	877,42	1.068,60	1.169,86
1976	3.455,75	3.790,08	2.246,14	2.463,55	863,94	947,52	1.151,89	1.263,33
1977	3.758,48	4.123,33	2.443,01	2.680,16	939,62	1.030,83	1.252,80	1.374,41
1978	4.061,24	4.456,62	2.639,81	2.896,80	1.015,31	1.114,16	1.353,71	1.485,51
1979	4.337,74	4.763,65	2.819,53	3.096,37	1.084,44	1.190,91	1.537,80	1.587,84
1980	4.613,52	5.069,95	2.998,79	3.295,47	1.153,38	1.267,49	1.537,80	1.689,94
1981	4.916,61	5.403,56	3.195,80	3.512,31	1.229,15	1.350,89	1.638,83	1.801,14
1982	5.192,77	5.710,25	3.375,30	3.711,66	1.298,19	1.427,56	1.730,88	1.093,37
1983	5.468,87	5.016,87	3.554,77	3.250,97	1.367,22	1.254,22	1.822,91	1.672,25

(¹) Calculado com base na conversão de 2,5kg de ração para 1kg de frango vivo.

(²) Calculado com base na conversão de 3,0kg de ração para 1kg de frango vivo.

Fonte: Instituto de Economia Agrícola.

8 - CONCLUSÕES E SUBSÍDIOS PARA UM PLANO DE DESENVOLVIMENTO DA AVICULTURA BRASILEIRA

As perspectivas histórica e futura da avicultura, apresentadas nas seções anteriores, poderão ser utilizadas como subsídio para elaboração de um plano nacional para seu desenvolvimento. Para isso, é necessário extrair as constatações relevantes do estudo realizado e partir de objetivos gerais compatíveis com a política econômica do País. Também é essencial que o plano atenda a um mínimo de aspirações individuais do empresariado especializado, porque só assim haverá demanda por projetos específicos com a conseqüente mobilização do conhecimento e experiência dos produtores, conforme as linhas gerais do plano (38).

A ação do Governo para a implementação do plano deverá ser principalmente sob a forma de medidas indiretas, destinadas a incentivar o setor privado a tomar decisões conforme a perspectiva visada, já que a implementação deverá se fazer essencialmente através de esforço de produtores privados. Um programa de investimentos públicos em apoio ao setor poderá ser proposto supletivamente, para eliminar pontos de estrangulamento, que impeçam um desenvolvimento satisfatório do setor.

8.1 - Constatações Principais

As constatações principais do diagnóstico da avicultura do Brasil são aqui resumidas, como seguem:

8.1.1 - A avicultura moderna assemelha-se muito às atividades tipicamente industriais, particularmente quanto às seguintes características:

- a) relativa padronização das técnicas de produção, resultando em estabilidade das relações físicas insumo-produto;
- b) produtividade praticamente independente de incertezas quanto a condições edafoclimáticas; e
- c) possibilidades de programação das quantidades e qualidades a produzir, com alto índice de certeza, em virtude das características

a e b, e ciclo de produção pré-estabelecido.

- 8.1.2 - As periódicas importações de carne bovina sugerem uma insuficiência de oferta, ocasionando preços elevados, que tendem a incentivar a complementação do consumo de carne bovina com substitutos próximos, a exemplo da carne de frango e ovos.
- 8.1.3 - A avicultura nacional concentra-se principalmente no Centro-Sul, em grande parte, como conseqüência de localizar-se nestas regiões a maior parte da produção de grãos e concentração de consumo.
- 8.1.4 - A realização de campanhas promocionais e de pesquisa de novas formas de consumo de carne de frango poderão ser consideradas como forma de expandir a sua demanda.
- 8.1.5 - A avicultura do Centro-Sul tem-se voltado para o abastecimento de outras regiões e, também, à exportação de carne de frango para o exterior. A proximidade das fontes de produção de insumos (milho e de farelo de soja) e os métodos de produção e comercialização têm assegurado algumas vantagens de competitividade aos produtos avícolas do Centro-Sul, no mercado interno, embora os altos preços locais dos mesmos e os fretes inter-regionais pudessem favorecer a produção nas áreas importadas.
- 8.1.6 - O crescimento da produção de frangos, à taxa de 13% a.a., registrado nos últimos anos, foi garantido por uma expansão do consumo interno igualmente acelerada. Favoreceram particularmente a expansão do consumo o crescimento da própria oferta e adoção de tecnologias de produção, que proporcionaram aumento da produtividade e conseqüente redução dos preços, além da substancial elevação dos preços da carne bovina. O consumo interno deverá continuar aumentando, em função do crescimento da população, elevação da renda e, ainda, do crescimento provavelmente mais rápido dos preços

da carne bovina. Entretanto, as exportações deverão ter importância crescente como fator de estabilidade e firmeza do mercado para o produtor.

- 8.1.7 - Um forte potencial para expandir o mercado interno continuará sendo o barateamento dos custos de produção. Nos centros consumidores, onde os preços dos produtos e dos insumos avícolas mostram-se sensivelmente mais altos e o poder aquisitivo do consumidor mais baixo que no Centro-Sul, esta possibilidade poderá ser ainda maior, na medida em que se reduzam os custos de produção onerados pela escassez de grãos e de conhecimentos e experiência empresariais.
- 8.1.8 - A consolidação e expansão das exportações, bem como do mercado interno requerem uma crescente melhoria dos equipamentos de armazenagem e de transporte a frio. Tais equipamentos são basicamente necessários para garantir a boa qualidade dos produtos, e regularidade e pontualidade no atendimento das compras internacionais. Provisões para um incentivo à industrialização de ovos podem, também, ser consideradas, porque as perspectivas de utilização dos produtos obtidos nas indústrias secundárias tendem a ser maiores tanto no mercado interno como no externo.
- 8.1.9 - Em virtude da grande participação do milho e da soja na composição dos custos da avicultura, convém que esses produtos sejam contemplados por uma política compatível com sua utilização pelo subsetor, visando especialmente regularizar sua oferta e adequar seus preços. A esse respeito, o valor agregado pela utilização de grãos na avicultura é particularmente digna de menção.
- 8.1.10- Mais de 95% das avós que hoje são utilizadas como base de produção de pintos para as granjas comerciais procedem do exterior. Mesmo sabendo que a importação de linhagens ainda é necessária para continuar com a expansão da avicultura con-

vém que sejam estimuladas iniciativas e pesquisas orientadas para a produção de linhagens nacionais.

- 8.1.11- O amparo à assistência técnica à avicultura requer atuação particularmente na área de sanidade. A criação de laboratórios para a realização rápida e eficaz de diagnósticos e de laboratórios de análise de rações, e a produção industrial de vacinas, antígenos e medicamentos são necessárias ao melhor desempenho da avicultura nacional.
- 8.1.12- É altamente desejável a produção de grãos ou outras matérias-primas essenciais ao arraçoamento avícola, em regiões que dependem preponderantemente de suas importações, como é o caso das regiões Norte e Nordeste. Para isso deve-se detectar os fatores que limitam especialmente a produção de milho em tais regiões e incentivar a produção de produtos substitutos desse, mais adaptados à região, caso do sorgo e milhoto.
- 8.1.13- A fim de que a avicultura se desenvolva em bases competitivas, nas várias regiões do País, é necessária a busca de ganhos de escala, racionalidade na utilização dos fatores de produção e outras formas de aumento da sua produtividade. Nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste um maior apoio deve ser dado às indústrias de ração, já que a ausência destas se constitui num dos principais fatores limitantes do desenvolvimento da avicultura ali estabelecida ou em implantação. Concessões especiais, talvez incluindo certas formas de isenções fiscais, a conglomerados avícolas que se proponham a investir nas regiões carentes, contribuindo desta forma para suprir a ausência da capacidade empresarial do setor privado de tais regiões.
- 8.1.14- A melhoria na eficiência global da indústria avícola nas regiões hoje importadoras poderá resultar na substituição das importações de produtos avícolas, ainda que, para isso, a importação de grãos ou de rações seja necessária. Um desenvolvimento nesse sentido é recomendável pela compensação na redução

das disparidades regionais, através de novas oportunidades de emprego e geração de renda. Além de outros incentivos, uma taxaçoão progressivamente decrescente, das importaçoões, no sentido produtos avícolas — farelo — grãos "in natura" é recomendável, para favorecer a produçoão de raçoões e a avicultura nos estados importadores.

- 8.1.15- O recolhimento de FUNRURAL pelos avicultores, como vem ocorrendo, implica uma contribuiçoão em cascata, para os mesmos, já que a grande maioria dos avicultores recolhe, juntamente com seus trabalhadores, taxas de previdência para o INPS. A eliminaçoão da cobrançoa do FUNRURAL, aparentemente, poderá ser feita ao mesmo tempo que se efetue o cadastramento junto ao INPS de todos os trabalhadores em granjas avícolas.
- 8.1.16- A oferta de crédito em condiçoões adequadas, em face da alta rotatividade do capital, é um dos fatores importantes ao desenvolvimento do subsetor avícola. Pelo lado das inversões fixas, suas necessidades de crédito para investimento são geralmente elevadas.
- 8.1.17- Disponibilidade de produtos avícolas para o abastecimento interno e para exportaçoão nos próximos anos dependerá dos ritmos de crescimento da produçoão e da demanda interna de tais produtos. Especificamente, verificou-se que, sob o pressuposto de continuaçoão do crescimento das produçoões de carne de frango e de ovos segundo as tendências dos últimos anos, crescimento da demanda interna de frangos correspondente à taxa de crescimento da renda nacional de 8% a.a., a preçoos constantes, poderá exigir reduçoão nas exportaçoões de frangos em 1985, enquanto o crescimento da demanda interna de ovos poderá exigir importaçoão da ordem de 30 milhões de dúzias em 1985; no entanto, sob pressuposto de crescimento da demanda interna de frangos e de ovos correspondentes à taxa de crescimento da renda nacional de 6% a.a., a preçoos constan-

tes, evidencia-se crescente disponibilidade exportável de frango por ano e, também, alguma disponibilidade exportável de ovos.

8.1.18- A análise da demanda evidenciou que tanto consumo de frango como consumo de ovos variavam em relação direta com a renda familiar e que o consumo de frango e de ovos variavam em relação inversa com os preços respectivos, "coeteris paribus". Os resultados mostraram-se consistentes com a teoria econômica e com o conhecimento empírico que se tem da indústria avícola. Os coeficientes de elasticidade-renda estimados foram de 0,44 para carne de aves e 0,64 para ovos, enquanto os coeficientes de elasticidade da demanda foram de $-1,10$ para carne de aves, $-2,10$ para ovos. Tais coeficientes são coerentes com estimativas obtidas em estudos anteriores.

8.1.19- A análise da oferta para o período 1970-77 mostrou que a variável tendência teve poder explicativo da produção de matrizes para corte e de matrizes para ovos consideravelmente superior, a inclusão das outras variáveis pouco afetando os coeficientes de determinação das regressões. As outras variáveis consideradas, preços dos produtos avícolas e preços de rações, apresentaram sinais coerentes com a teoria econômica, mas tiveram baixa significância estatística.

8.1.20- A pequena influência dos preços de produtos avícolas e preços de ração e a grande influência da variável tendência sobre a produção avícola sugerem que, no período 1970-77, a adoção e expansão da moderna avicultura, propiciando custos mais baixos, devem relacionar-se com o crescimento da avicultura, diante dos altos índices de crescimento da produção avícola nacional que então se registraram, mesmo com declínio dos preços reais.

Um outro fator que deve ter contribuído muito para o crescimento da produção avícola em 1970-77 - especialmente da avicultura de corte - foi uma alta elasticidade da demanda dos produtos em questão, notadamente face à possibilidade de

redução do custo real de produção, via inovações na indústria avícola, referida no parágrafo anterior.

- 8.1.21- A despeito da pequena influência de preços dos produtos avícolas e preços de ração sobre produção avícola, que se constatou no período analisado, é de se esperar que, no futuro, tais preços devam ter importância crescente sobre a avicultura, principalmente em regiões onde as práticas modernas já se acham amplamente difundidas, em substituição à avicultura tradicional.
- 8.1.22- De um ponto de vista prático, os resultados da análise sugerem que possibilidades para expansão da produção avícola para demanda interna tendem a ser relativamente grandes em áreas do mercado consumidor onde preços sejam elevados e haja lugar para adoção de inovações custo-redutoras na avicultura. Ao mesmo tempo, áreas onde a avicultura já tenha atingido altos índices de modernização deverão contar com o mercado externo para comercialização de disponibilidades exportáveis de aves, ou ovos. Além disso, o crescimento da produção dependerá, cada vez mais, do suprimento de rações e outros insumos a preços satisfatórios, seja produção para abastecimento interno ou para exportação.
- 8.1.23- Finalmente, pode-se propor que a alta elasticidade da demanda de produtos avícolas, aliada à possibilidade de reduzir custos de produção avícola pela modernização da avicultura, e a exportação exterior de produtos avícolas podem constituir fundamentos essenciais para uma política nacional de avicultura.

8.2 - Objetivos do Plano

Como objetivos gerais para a economia nacional podem-se relacionar:

- a) atingir e manter uma taxa anual de crescimento do produto interno bruto (PIB) de 8%, com relativa estabilidade de preços;

- b) equilíbrio gradativo da balança comercial e da balança de pagamentos;
- c) promover uma distribuição mais equitativa da renda na população e entre as regiões; e
- d) criar um número ótimo de oportunidades de emprego equivalente a uma taxa de aumento de 6% ao ano.

Partindo desses objetivos e das principais constatações encontradas no estudo da situação da avicultura, os objetivos para o plano de desenvolvimento da avicultura podem ser estabelecidos como segue:

- a) aumentar a produção a um ritmo capaz de atender ao crescimento da demanda interna correspondente à taxa anual de crescimento do PIB de 8%, a preços compatíveis com a rentabilidade do setor e com os níveis de renda do consumidor;
- b) fornecer excedentes exportáveis de produtos avícolas;
- c) desenvolver a avicultura junto aos principais centros consumidores do mercado interno, tendendo, quanto possível, para auto-suficiência nas regiões separadas por grandes distâncias dos atuais centros exportadores; e
- d) desenvolver internamente um mercado firme de matérias-primas, que incentive a produção de grãos, gerando condições para o desenvolvimento da avicultura.

Com base nestas conclusões pode-se inferir elementos para um plano nacional de avicultura e, neste sentido, elaborou-se uma proposta, abrangendo o período 1980-85.

8.3 - Plano Nacional de Avicultura, 1980-85

Este plano propõe atuações específicas do Governo, tendo em vista a efetivação de determinados objetivos para a avicultura nacional, no período 1980-85. Tanto os objetivos estabelecidos para a avicultura como as atuações governamentais propostas para alcançá-los baseiam-se em objetivos fundamentais de desenvolvimento econômico nacional e na situação e perspectiva histórica da avicultura, apresentadas neste trabalho. Considera-se a avicultura como parte do complexo geral de produção e abastecimento agropecuários do País, complexo este que se relaciona também com o mercado externo, além do pró-

prio mercado interno.

Através da compreensão dos elementos supracitados, procurou-se aplicar métodos objetivos de programação, mas julgamentos subjetivos também foram necessários em certos aspectos do trabalho. Por esta razão, e mesmo como parte do próprio planejamento, a proposição ora apresentada deverá submeter-se a uma equipe integrada de planejamento, com vistas a eventuais ajustes ou adaptação ao plano ou ao orçamento geral de desenvolvimento da pecuária ou da economia em geral.

Além disso, outros ajustes poderão ter lugar durante a implementação do plano, em função de uma permanente realimentação informática, dos centros de decisão, quanto ao desempenho efetivo das medidas postas em ação.

8.3.1 - Objetivos e modelos de desenvolvimento

O plano de avicultura abrange o segmento da produção propriamente dita e o segmento da distribuição. Condicionados aos objetivos do desenvolvimento econômico do País no período 1980-85, que prevêem: a) uma taxa anual de crescimento do produto interno bruto (PIB) em torno de 6% a.a. com relativa estabilidade de preços; b) equilíbrio gradativo da balança comercial e da balança de pagamentos; c) distribuição mais eqüitativa da renda na população e entre as regiões; e d) aumento do número de oportunidades de emprego, seguindo uma taxa da ordem de 6% a.a., foram estabelecidos como diretrizes para o programa de desenvolvimento da avicultura, os seguintes objetivos gerais: atendimento da demanda interna e geração de excedentes exportáveis, de produtos avícolas; aumento da produtividade dos fatores de produção; a ocupação crescente de mão-de-obra, em consonância com o aumento de produtividade dos fatores, referido na alínea "b"; e racionalização do processo de comercialização.

Como se sabe, além do ritmo de crescimento do produto interno bruto (PIB) ou da renda nacional em si, a distribuição desse crescimento, na população e entre as regiões do País, determinará, em grande parte, as possibilidades efetivas para a expansão da avicul-

tura, face ao destaque especial que tem essa distribuição na criação de demanda efetiva por produtos avícolas (4).

O presente plano baseia-se em uma hipótese de crescimento do PIB de 6% a.a. ao nível nacional, e crescimento da renda interna per capital uniforme de 3,39% em todas as regiões do País. Este padrão de crescimento representa explicitamente alguma distribuição do crescimento da renda nacional entre as regiões, e pode também implicar distribuição da renda do mesmo crescimento da população.

Como possível opção de desenvolvimento avícola, propõe-se um modelo voltado essencialmente para ocupação dos espaços vazios no mercado interno e para expansão das exportações. Esse modelo de desenvolvimento justifica-se em face das características que foram diagnosticadas na avicultura, particularmente quanto aos seguintes aspectos (5):

- a) distribuição espacial da produção e fluxos de transferência de produtos e de fatores de produção entre as regiões;
- b) possibilidades de exportação exterior de carne de frangos, evidenciadas na região Centro-Sul, e as dificuldades enfrentadas para tal exportação;
- c) características tecnológicas, financeiras e institucionais da avicultura e perspectivas mercadológicas, nos mercados de produtos e de fatores;
- d) perspectivas de expansão da demanda interna, de produtos avícolas, em face do crescimento da população, crescimento da renda per capita e escasseamento relativo ou incentivo ao aumento das exportações de carne bovina e do balanço oferta-demanda internas de produtos avícolas; e
- e) estruturas local e espacial dos preços e dos custos de produção e intermediação.

O setor avícola deverá orientar-se no sentido de: a) promover a substituição das importações de produtos avícolas nos centros consu-

(4) Diferenças nos índices de crescimento da demanda em função de diferenças na forma de distribuição da taxa de crescimento da renda nacional podem ser referenciadas nos anexos 1 e 2 ao final deste Plano, onde projeções de demanda de frango e de ovos foram calculadas para diferentes pressupostos quanto à distribuição do crescimento do PIB entre regiões.

(5) Características importantes do setor avícola acham-se resumidas no diagnóstico na parte 8.1, intitulada constatações principais.

midores do mercado interno cujo abastecimento dependa de importações desses produtos de outras regiões; esta substituição far-se-á mediante desenvolvimento da produção local, nas regiões importadoras, ensejando, ao mesmo tempo, aumento do consumo regional em função de preços mais baixos; e b) elevação das exportações de produtos avícolas para o exterior; esta elevação das exportações far-se-á a partir da região Centro-Sul, mediante redirecionamento dos produtos avícolas que vêm sendo destinados às outras regiões do mercado interno, para o mercado externo e de expansão da produção regional do Centro-Sul.

Propõe-se, também, que o crescimento da produção avícola seja incentivado particularmente através da avicultura comercial, substituindo-se, gradativamente, produtos caipiras por produtos avícolas comerciais, de custo mais baixo.

Outra opção de desenvolvimento poderia não visar especificamente a distribuição espacial da avicultura. Neste caso, a programação do setor deveria visar maior eficiência do comércio interestadual de aves e ovos, tendo em vista, inclusive, melhor conservação, melhor qualidade e redução de desperdícios dos produtos, sobretudo nas transferências entre grandes distâncias, como um objetivo central. O estabelecimento de armazenagem e transporte a frio então seria necessidade básica a considerar.

Esta opção não teria em conta, entretanto, a distribuição da renda entre regiões proposta como objetivo do desenvolvimento geral. Considerações nos próximos itens referir-se-ão apenas à primeira opção, considerada mais coerente com os objetivos gerais, propostos inicialmente.

8.3.2 - Potencialidades e requisitos

A viabilidade para substituição de importações nas áreas importadoras de produtos avícolas no mercado interno assegura-se, em grande parte, por expressivos diferenciais de preços desses produtos entre as regiões exportadoras e as regiões importadoras, sendo que as áreas importadoras, em geral, têm aptidão ecológica e dimensões de

mercado apropriadas para o desenvolvimento avícola.

De outro lado, é necessário promover a distribuição de insumos para a avicultura, além de outros condicionantes, nas áreas importadoras, a fim de incentivar o crescimento da produção avícola em tais áreas. A elevação das exportações para o exterior, por sua vez, exigirá constante adequação dos produtos e sua apresentação às exigências dos mercados e o aprimoramento dos "corredores de exportação", já iniciados nas regiões Sul-Sudeste, sem mencionar os problemas de competição internacional decorrentes de diversas formas de proteção tarifária ou equivalentes, adotadas nos países exportadores. Ao mesmo tempo, o extraordinário avanço experimentado pelas exportações de frangos nos últimos anos sugere um potencial expressivo para dilatação desse comércio.

Com referência a ovos, ainda não existe no Brasil tradição de exportação, já que apenas exportações isoladas e de pequena importância têm ocorrido. No entanto, mediante extensão de incentivos para exportação de frangos à exportação de ovos, é de se esperar que uma campanha de exportação de ovos com base na produção no Centro-Sul resulte em abertura e consolidação de mercados para incentivar o desenvolvimento da produção local nas áreas exportadoras e nas áreas importadoras do mercado interno. Potencialidades para o desenvolvimento da produção nas áreas importadoras serão grandes, desde que haja insumos essenciais a preços condizentes, resolva-se o problema da competição inter-regional e haja competência empresarial.

8.4 - Quantificação do Projeto

8.4.1 - Produção segundo regiões

Especificamente, e resumindo, o crescimento proposto para a avicultura acha-se delineado nos quadros 59 e 60. O crescimento da produção, conforme pode-se observar, baseia-se exclusivamente na avicultura comercial, diminuindo a produção caipira em termos relativos e em termos absolutos. Esta proposta se justifica pelo fato de a avicultura comercial ser a mais recomendada para investimentos

QUADRO 59. - Distribuição da Produção Avícola (Carne de Aves), Segundo Regiões, Brasil, 1980 e 1985
(em 1.000t)

Região	1980				1985			
	Frango	Descarte poedeira	Caipira	Total	Frango	Descarte poedeira	Caipira	Total
I	55,33	2,68	17,00	75	138,84	5,52	9,13	153,49
II	278,00	21,30	70,70	370	315,22	18,12	37,72	371,06
III	198,08	3,64	76,28	278	323,69	9,97	47,47	381,13
IV	115,39	1,69	21,92	139	174,01	3,99	11,16	189,16
V	68,52	3,16	55,80	127	156,44	6,07	35,51	198,02
VI	4,23	0,11	1,66	6	6,77	0,34	1,65	8,76
VII	10,78	0,69	58,53	70	49,78	2,40	31,81	83,99
Brasil	730,33	33,22	301,89	1.065	1.164,75	46,41	174,45	1.385,61

Obs.: Produção estimada como segue: a) para 1980; (1) frango e descarte de poedeiras estimadas a partir de dados da UBA sobre matrizes alojadas; e (2) produção total com base em informação das CEPAs estaduais, dados da UBA, CACEX e ENDEF; b) para 1985: (1) produção total equivalente às projeções da demanda interna para incremento do PIB de 6% a.a., acrescida do excedente exportável de 150 mil toneladas distribuídas entre as regiões II, III e IV; (2) produção de frango é o crescimento desejado, tendo em vista substituir a produção caipira e atender à demanda interna e exportações; e (3) descarte equivale a 1/3 do plantel desejado para produção industrial de ovos.

QUADRO 60. - Distribuição da Produção Avícola (Ovos), Segundo Regiões, Brasil, 1980 e 1985
(em milhões de dúzias)

Região	1980			1985		
	Produção comercial	Produção caipira	Total	Produção comercial	Produção caipira	Total
I	55,32	13,04	68	138,85	12,10	150,95
II	439,06	1,94	441	462,63	0,00	462,63
III	75,21	38,79	104	249,46	23,00	272,46
IV	34,88	60,00	95	87,03	22,06	109,09
V	65,29	45,71	111	134,84	33,55	168,39
VI	2,19	3,81	6	8,36	2,11	10,47
VII	12,58	30,18	47	52,76	22,21	74,97
Brasil	684,53	183,47	868	1.133,93	115,03	1.248,96

Obs: Produção calculada como segue: a) para 1980 (1) produção comercial estimada a partir de dados da UBA sobre matrizes alojadas, e (2) produção total estimada com base em informações das CEPAs estaduais, dados da UBA, CACEX e ENDEF; b) para 1985, (1) produção total do Brasil equivale à demanda interna projetada para um crescimento do PIB de 6% a.a., mais um excedente exportável de 150 milhões de dúzias; (2) produção total para as regiões, salvo região II, são as projeções da demanda interna, para um crescimento do PIB de 6% a.a., (3) produção total para região II é a demanda interna projetada mais o excedente exportável do Brasil de 150 milhões de dúzias; (4) produção comercial para o Brasil e regiões é o crescimento desejado, tendo em vista substituição da produção caipira e auto-suficiência para a demanda interna e exportação.

comerciais na produção de aves e ovos.

A quantificação dos objetivos de produção baseia-se em expansão da demanda interna correspondente à taxa de crescimento da renda nacional de 6% a.a., distribuída entre as regiões segundo a hipótese da alternativa A, que prevê crescimento uniforme da renda "per capita" em todas as regiões. Esta alternativa, e outras possíveis, acham-se delineadas no Anexo 2.

Os níveis de produção desejados em 1985, segundo as regiões equivalem às respectivas projeções de demanda interna, sendo que, no caso de regiões exportadoras, os níveis de produção equivalem às projeções da demanda interna mais exportações desejadas. Com o planejamento da produção segundo esses indicadores, procura-se eliminar tendências de crescimento maior da produção de algumas regiões para abastecimento de outras, cujo crescimento mostra-se retardado em relação à demanda, ajustando os níveis de produção, em cada região, segundo as reais possibilidades de absorção do próprio mercado ou a exportação exterior.

A produção nacional de carne de aves deverá crescer mais rapidamente que a demanda interna, passando de um excedente exportável de 100 mil toneladas em 1980 a um excedente exportável de 210 mil toneladas em 1985. A geração de excedentes exportáveis foi atribuída exclusivamente às regiões II, III e IV que compreendem, respectivamente, os Estados de São Paulo (II), Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná (III) e Minas Gerais e Espírito Santo (IV), enquanto as outras regiões deverão aumentar substancialmente a produção, com vistas à auto-suficiência, através da avicultura comercial (quadro 61).

A produção nacional de ovos passará de um excedente exportável praticamente nulo em 1980 a um excedente de 150 milhões de dúzias em 1985. O excedente exportável será gerado pela região II (Estado de São Paulo), enquanto a produção industrial das demais regiões deverá expandir-se com vistas à auto-suficiência dos mercados regionais (quadro 61).

QUADRO 61. - Demanda Interna, Exportação e Produção Comercial de Produtos Avícolas, Brasil, 1980-85

Discriminação	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Frango (mil toneladas)						
Demanda interna	960,34	999,98	1.041,26	1.084,25	1.129,00	1.175,61
Exportação	104,66	120,30	138,28	158,94	182,70	210,00
Total	1.065,00	1.122,56	1.183,22	1.247,17	1.314,57	1.385,61
Produção comercial	730,33	801,79	880,25	966,38	1.060,94	1.164,75
Ovo (milhões de dúzias)						
Demanda interna	867,58	-	-	-	-	1.098,96
Exportação	0,42	-	-	-	-	100,00
Total	868,00	-	-	-	-	1.198,96
Produção comercial	684,53	-	-	-	-	1.083,93

8.4.2 - Investimentos e emprego de mão-de-obra

Tratando-se de planejamento governamental para uma economia de livre empresa, é evidente que os índices de crescimento registrados neste plano não constituem propriamente metas de trabalho, sendo antes indicadores para formulação da política do Governo.

Os investimentos adicionais do setor privado em granjas avícolas e a mão de-obra necessária para operação desses estabelecimentos, entre 1980 e 1985, são apresentados no quadro 62. Pode-se notar que o modelo proposto vai de encontro aos objetivos do desenvolvimento nacional, preconizados inicialmente, dando lugar à distribuição mais eqüitativa da renda nacional entre as regiões e a criação de novos empregos, mesmo sem considerar os efeitos indiretos associados com a instalação e operação das novas granjas ou ampliação das existentes.

A coerência do plano com os outros objetivos fundamentais do desenvolvimento nacional, por sua vez, parece bastante evidente, dispensando comentários.

Entretanto, é importante lembrar que o modelo baseia-se na premissa de crescimento uniforme da renda nacional "per capita" em todas as regiões. É evidente que esse padrão de crescimento depende de um crescimento balanceado não somente da avicultura, mas praticamente de todas as atividades da economia, assegurando necessário poder aquisitivo da população.

8.5 - Atuação Governamental

A implementação do plano de desenvolvimento dependerá, inicialmente, de medidas governamentais apropriadas, tendo em vista os objetivos propostos para o setor avícola. As medidas governamentais serão principalmente de caráter indireto, no sentido de fornecer incentivos (ou desincentivos) apropriados ao setor privado para atuar conforme os objetivos do desenvolvimento. Medidas diretas de atuação governamental serão executadas apenas em caráter supletivo, tendo em vista atividades que, embora necessárias para o pleno desempenho do setor, não oferecem, temporariamente, suficiente atrativo para investimentos privados, ou, também, atividades cujos benefícios somente

QUADRO 62. - Investimentos em Avírios e Mão-de-Obra Adicionais Correspondentes ao Crescimento da Avicultura Comercial, Segundo as Regiões, Brasil, 1980 e 1985
(em Cr\$1.000.000)

Região	Produção avícola comercial, 1980		Crescimento adicional 1980-85		Investimento adicional 1980-85 ⁽¹⁾			Mão-de-obra adicional, 1980-85 ⁽¹⁾					
	Corte (mil t)	Postura (mlh.dz.)	Corte (mil t)	Postura (mlh.dz.)	Corte	Postura	Total	Corte		Postura		Total	
								Empregados (nº)	Valor	Empregados (nº)	Valor	Empregados (nº)	Valor
I	55,33	55,32	83,51	83,53	598,76	250,59	849,35	1.298	23,37	789	13,84	2.067	37,21
II	278,00	439,06	37,22	23,57	266,86	70,71	337,57	579	10,43	88	1,58	667	12,01
III	198,08	75,21	126,81	174,25	900,62	522,75	1.423,37	1.953	35,16	1.823	29,23	3.576	64,39
IV	115,39	34,88	58,62	52,15	420,30	156,45	576,75	911	16,41	473	8,52	1.384	24,93
V	68,52	65,29	87,92	69,55	630,39	208,65	839,04	1.387	24,81	598	10,77	1.965	35,38
VI	4,23	2,19	2,59	6,17	18,57	18,51	37,08	40	0,72	57	1,03	97	1,75
VII	10,78	12,58	39,00	40,18	279,63	120,54	400,17	606	10,92	369	6,85	975	17,57
Brasil	730,33	884,53	434,42	449,40	3.114,79	1.348,20	4.462,99	6.765	121,50	3.977	71,59	10.732	193,90

⁽¹⁾ Tomando como base uma granja de corte para 13.000 aves, e uma granja de postura para 10.000 aves, no Estado de São Paulo, dezembro de 1978. Fatores de conversão:
1 frango = 1,5kg carcaça; 1 ave = 240 ovos/ano.

podem ser colhidos através de investimentos socializados.

As sugestões para atuação governamental reunidos sob este item pressupõem que a alternativa A seja adotada como modelo de desenvolvimento, prevendo, inclusive, alguma distribuição da renda nacional e o uso específico da avicultura como instrumento para tal distribuição.

8.5.1 - Medidas indiretas

As medidas governamentais indiretas e específicas para a avicultura são descritas a seguir.

— Medidas diretamente incidentes sobre a avicultura

- a) Crédito — Abertura de uma linha de crédito para investimentos na avicultura. O crédito destinar-se-á, especificamente, à instalação de novos aviários, indústrias de rações, estabelecimentos de processamento, estabelecimentos de armazenagem ou equipamentos de transporte. Os empréstimos terão como limites máximos prazo de 12 anos para reposição, período de carência de 24 meses, 80% do valor total do investimento e juros em torno de 14% a.a. A linha de crédito vigorará de 1980 a 1985 e distribuir-se-á segundo as necessidades de investimento de cada região do País, apresentadas na seção anterior. E também de uma linha de crédito de custeio para a avicultura. Esta linha de crédito destinar-se-á, especificamente, a custear a operação de produção e comercialização e beneficiará granjas avícolas, fábricas de ração, estabelecimentos de processamento ou estabelecimentos de armazenagem. Os empréstimos terão como limite máximo prazo de 6 meses e serão feitos segundo as condições correntes do mercado financeiro. Cuidará o Governo para que a oferta satisfatória deste tipo de financiamento ocorra efetivamente em todas as regiões.
- b) Preços, Taxação e Subsídio — O desenvolvimento da produção avícola e do fluxo espacial dos produtos da avicultura segundo o modelo proposto será incentivado pela instituição de um sistema de taxas e/ou subsídios. Segundo esse sistema, impostos progressi-

vamente decrescentes incidirão sobre importações inter-regionais de produtos avícolas, ração e matérias-primas de rações, no sentido de tornar preferível para o setor a importação de matérias-primas ou de rações em comparação com importação de aves e ovos.

De outro lado, se for necessário, subsídios diretos ou indiretos serão concedidos para exportações de produtos avícolas das regiões II, III e IV para o mercado externo, de forma a evitar deterioração dos preços internos e assegurar vantagem para exportação exterior em relação à exportação para outras regiões.

A estrutura das taxas e subsídios será periodicamente ajustada, conforme mudanças nas condições de mercado, e será instaurada progressivamente no período de dois anos, incluindo período de seis meses de comunicado prévio, feito em janeiro de 1980. Os valores das taxas ou subsídios serão determinados pelo Ministério da Agricultura, através de órgão especializado, juntamente com as respectivas CEPAs Estaduais ou órgãos equivalentes. A administração dos instrumentos legais expedidos caberá aos órgãos fazendários estaduais no caso de imposto sobre importação e ao Ministério da Fazenda, no caso de subsídio às exportações.

Finalmente, e independentemente do modelo do desenvolvimento adotado, é indispensável que haja, para o avicultor, garantia de preços mínimos compensadores e, também, garantia de não intervenção tendente a anular incentivos para expansão do setor. Todavia, é desnecessário dizer que programas de garantia deverão ser cuidadosamente elaborados, tendo em vista praticabilidade e não geração de estoques invendáveis ou difíceis de comercializar.

c) Incentivos Fiscais — Outra forma de incentivo incidente diretamente sobre a avicultura será a concessão de isenções tributárias a empresas ou conglomerados avícolas que operem ou venham a operar granjas avícolas fábricas de rações, estabelecimentos de processamento ou armazenagem, localizadas nas regiões I, V, VI e VII. Além dos incentivos já existentes dentro desta categoria, através do FINOR ou de FINAM, novas isenções serão proporcionadas pelo Governo Federal e/ou pelos Governos Estaduais ou locais. Caberá ao Ministério da Agricultura, através de órgão especializado, juntamente com as CEPAs estaduais e a iniciativa privada, elaborar proposições específicas

nesse sentido;

– Medidas incidentes sobre atividades ligadas à avicultura.

Desenvolvimento de uma política de produção e armazenagem de grãos (milho e soja) ou de farelos, de modo a assegurar constância do suprimento desses itens para a avicultura a preços relativamente estáveis, em todas as regiões.

8.5.2 - Medidas diretas

As medidas governamentais diretas e específicas propostas para a avicultura compreendem investimentos estatais e/ou operação de estabelecimentos de prestação de serviços que, apesar de necessárias, não apresentam atrativo suficiente para a iniciativa privada. Entretanto, a atuação do Governo, nestes casos, deverá ceder lugar à iniciativa privada, logo que haja condições para isso. As medidas dessa natureza são:

- a) instalação e operação de frigoríficos para armazenagem de produtos avícolas, junto a portos selecionados do Centro-Sul, tendo em vista apoiar a exportação para o mercado externo. Propostas específicas para efetivação dessas medidas serão elaboradas por órgão especializado do Ministério da Agricultura, e a implantação caberá a CIBRAZEM;
- b) instalação e operação de frigoríficos para armazenagem de produtos avícolas (e outros produtos), junto a áreas metropolitanas selecionadas, tendo em vista garantia de qualidade dos produtos ou suporte para eventuais programas oficiais de garantia de preços ou estocagem;
- c) instalação e operação de centrais de armazenagem e distribuição de insumos para avicultura, cuidando, especificamente, da distribuição de milho, soja, rações e pintos. Estas centrais não deverão competir com empresas do setor privado que desempenhem, com eficiência, atividade idêntica, e localizar-se-ão em regiões cuja avicultura dependa da importação dos referidos insumos. Diligências para efetivação dessas medidas caberão à CFP ou à COBAL, contando com órgão do Ministério da Agricultura especializado em avicultura. Convém que estas centrais se localizem em pontos

estratégicamente situados, tendo em vista a utilização de graneleiros ferroviários e/ou marítimos no transporte de grãos ou ração e armazenagem e distribuição dos insumos aos avicultores a baixo custo;

- d) instalação e operação de laboratórios especializados em diagnóstico de doenças de aves e análise de ração para aves. Haverá um laboratório para cada uma das sete regiões. Diligências nesse sentido serão atribuídas ao Ministério da Agricultura que eventualmente consultará departamentos especializados na Universidade Rural do Rio de Janeiro (ENA) e da Universidade Rural de Pernambuco. Esses laboratórios destinam-se a apoiar ou complementar a assistência técnica à avicultura, que vem sendo feita principalmente através da iniciativa privada e, de qualquer forma, requerendo esse tipo de apoio; e
- e) criação e operação de um órgão central, no Ministério da Agricultura, para atuar como central de dados, informações, estudos e acompanhamento conjuntural de avicultura nacional, o qual terá apoio técnico das CEPAs estaduais.

8.6 - Recursos Financeiros

O aporte de recursos financeiros correspondente à estratégia de desenvolvimento preconizada neste plano acha-se discriminado no quadro 63.

As provisões ao setor privado correspondem apenas aos crescimentos adicionais da produção avícola industrial a partir de 1980. Propõe-se abertura de crédito até o valor de 80% das despesas de investimentos ali registradas. Também, admite-se que a reposição das instalações, devido a desgaste, obsolescência ou outras causas, será feita com recursos próprios das firmas. Para as despesas de custeio, propõe-se abertura de crédito, no equivalente a 50% do valor total das despesas de custeio registradas no quadro 63.

Quanto aos recursos para o setor público, os mesmos poderão constituir itens para dotação orçamentária, quando da elaboração dos Orçamentos da União. A possibilidade de utilização de recursos do patrimônio ou do serviço público já existentes sob a forma de instala-

QUADRO 63. - Previsão de Recursos Financeiros Necessários para Implementação do Plano de Avicultura, Brasil, 1980-85

(em Cr\$ 1.000.000)

Discriminação	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Setor privado						
Investimento						
Aviários	718,38	787,10	888,99	936,98	1.107,08	1.231,92
Outros	238,79	265,70	295,68	328,99	389,03	410,64
Subtotal	955,17	1.052,80	1.182,65	1.315,97	1.476,11	1.642,56
Custeio						
Aviários	1.514,33	1.585,99	1.877,31	2.080,23	2.344,39	2.610,39
Outros	504,78	562,00	625,77	696,74	781,46	870,13
Subtotal	2.019,11	2.247,99	2.503,00	2.786,97	3.125,85	3.480,52
Total setor privado	2.974,28	3.310,79	3.685,73	4.102,94	4.601,96	5.123,08
Setor público						
Centrais de estocagem e distribuição de insumos						
Investimento	50	50	50	—	—	—
Custeio	—	—	—	5	5	5
Subtotal	50	50	50	5	5	5
Frigoríficos						
Investimento	—	45	45	—	—	—
Custeio	—	—	—	10	10	10
Subtotal	—	45	45	10	10	10
Laboratórios						
Investimento	—	15	15	15	5	5
Custeio	3	3	3	3	5	5
Subtotal	3	18	18	18	10	10
Estudos e pesquisas						
Investimento	—	10	10	—	—	—
Custeio	5	5	5	5	5	5
Subtotal	5	15	15	5	5	5
Total setor público	58	128	128	38	30	30
Total	3.032,28	3.438,79	3.813,73	4.140,94	4.631,96	5.153,08

Nota: (1) As previsões de recursos financeiros necessários para investimento em aviários e para custeio de aviários referem-se a um levantamento junto ao setor especializado, feito em dezembro de 1978, e tem como base granja de corte de 13.000 aves e granja de postura de 10.000 aves; (2) em todos os demais casos, as previsões são bastante subjetivas, e sujeitas a retificação; (3) todos os valores são em cruzeiros de dezembro de 1978.

ção, equipamentos ou recursos humanos deverá ser considerada na elaboração de projetos específicos para implementação deste Plano. Particularmente, serão consideradas possibilidades de realocação ou aumento do índice de uso dos recursos já existentes sob a administração do Estado.

8.7 - Coordenação

A implementação do Plano Nacional de Avicultura estará afeta ao Ministério da Agricultura que, para isso, contará com um órgão especializado em avicultura. Este órgão será organizado como parte do Ministério da Agricultura, e incumbir-se-á das atividades da avicultura concernentes ao serviço público.

LITERATURA CITADA

- 1 - BANCO DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Localização e dimensionamento de abatedouros avícolas no Estado de São Paulo*. São Paulo, 1975.
- 2 - _____. *Perspectivas de desenvolvimento do setor avícola paulista*. São Paulo, 1976. 77p.
- 3 - BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. Departamento de Estudos Econômicos do Nordeste. *Economias de escala na avicultura: frangos de corte em Fortaleza*. Fortaleza, 1976. 102p.
- 4 - BOLETIM DE PREÇOS: comércio varejista. Brasília, Ministério da Agricultura, SUNAB/DEPLAN, 1970-72. 3v.
- 5 - BOYNE, David H. Market structure variables and analysis of the firm behavior. In: SORENSON, Vernon L., ed. *Agricultural market analysis*. Menasha, Michigan State University, 1964. cap. 5, p.81-98.
- 6 - BRANDT, Sérgio A. & CRISCUOLO, Paulo D. Estrutura da demanda de leite pasteurizado e de ovos de granja no mercado de São Paulo. *Agricultura em São Paulo*, S.P., 12 (9/12): 63-75, set./out. 1965.

- 7 - BRANDT, Sérgio A. et alii. Classificação e preços de ovos de granja no mercado de São Paulo. *Agricultura em São Paulo, SP, 17(5/6):1-12, mai./jun. 1970.*
- 8 - BRASIL. Leis, decretos, etc. Decreto n. 55.981 de 22.04.65. *LEX: coletânea de legislação federal e marginalia, São Paulo, 29(2):619-620, 2º trimestre, 1965.*
- 9 - BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. CIBRAZEM. *Sub-programa de armazenagem a frio. Brasília, 1976. 103p. (mimeo)*
- 10 - BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. IPEA. Desenvolvimento de sistemas de cadeias de alimentos frigorificados. *Revista do Frio, São Paulo, 9 (97-104), jun./jan. 1974/75.*
- 11 - _____. A indústria nacional de rações balanceadas e concentrados. In: *Tecnologia moderna para a agricultura. Brasília, IPEA/IPLAN, 1978. v.3. 227p. (Estudo para o Planejamento, 20)*
- 12 - COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL – Exportação. Rio de Janeiro, Banco do Brasil, CACEX, 1970-77. 12v.
- 13 - COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA, Ba. *Plano anual de produção e abastecimento - 1977. Salvador, 1978.*
- 14 - _____, Espírito Santo. *Plano anual de produção e abastecimento - 1977-78. Vitória, 1977.*
- 15 - _____, Minas Gerais. *Plano anual de produção e abastecimento - 1977-78. Belo Horizonte, 1977.*
- 16 - COORDENADORIA DE FRIGO – CONSERVAÇÃO – CONFRIGO. Unidade frigorífica polivalente. *Revista do Frio, São Paulo, 9(103-104): 34-40, dez./jan. 1974/75.*
- 17 - CRISCUOLO, Paulo D. Balanço da avicultura paulista, 1965-66. *Agricultura em São Paulo, SP, 14(7/8):29-42, jul./ago. 1967.*
- 18 - _____. Situação da avicultura no período de 1959 a 1963. *Agricultura em São Paulo, SP, 11(7):49-58, jul. 1964*

- 19 - CRISCUOLO, Paulo D. Situação da avicultura. *Agricultura em São Paulo*, SP, 11(8/12):65/69, ago./dez. 1964.
- 20 - CRISCUOLO, Paulo D. ; ARRUDA, Maria de Lourdes do C.; CARVALHO, Flávio C. de. Uma estratégia de estabilização de renda para os avicultores paulistas. *Agricultura em São Paulo*, S.P., 24 (1/2):57-82, 1977.
- 21 - FERREIRA F^o, Raiumundo. *Análise das relações espaciais de preços de frangos e de rações para aves de corte nos Estados da Bahia e São Paulo*. Fortaleza, Faculdade Federal do Ceará, Centro de Ciências Sociais, 1975. 134p. (Tese — M.S.)
- 22 - FOOTE, Richard J. *Analytical tools for studying demand and price structures*. Washington, D.C., USDA, 1958. 217p. (Agricultural Handbook, 146).
- 23 - FRANCISCO, Armando M. Armazenamento a frio no país. *Revista do Frio*, São Paulo, 9(103):12-16, dez. 1974.
- 24 - FREITAS, Claus F.T. Situação da avicultura. *Agricultura em São Paulo*, S.P., 7 (10):49-52, out. 1960.
- 25 - FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Contas nacionais. *Conjuntura Econômica*, Rio de Janeiro, 31 (7):90-102, jul. 1977.
- 26 - _____. Preços recebidos pelos agricultores. Rio de Janeiro, 1975-78. 4v.
- 27 - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Anuário estatístico do Brasil, 1977*. Rio de Janeiro, 1978. v.38. 848p.
- 28 - _____. *Censo agropecuário — 1970*. Rio de Janeiro, 1975. v.3. 229p.
29. _____. Consumo alimentar: antropometria. Rio de Janeiro, 1977. v.1. pte. 1 — Região I — Estado do Rio de Janeiro e Região II — Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. 110p. (Estudo Nacional da Despesa Familiar).
- 30 - _____. *Consumo alimentar: antropometria*. Rio de Janeiro, 1977. v.1 - pte. 1 — Região II — São Paulo e Região IV — Minas Gerais e Espírito Santo. 110p. (Estudo Nacional da Despesa Familiar).

- 31 - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Consumo alimentar: antropometria. Rio de Janeiro, 1977. v.1 pte. 1 – Região V – Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. 72p. (Estudo Nacional da Despesa Familiar).
- 32 - _____. *Sinopse preliminar do censo agropecuário: Brasil – censos econômicos de 1975.* Rio de Janeiro, 1977. v.14. 62p.
- 33 - FUNDAÇÃO INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. *Avicultura.* Rio de Janeiro, EMATER, 1978. 280p.
- 34 - GOMES, Frederico P. *Curso de estatística experimental.* 3.ed. Piracicaba, ESALQ/USP, 1966. 436p.
- 35 - GONDIM, Mauro Barros et alii. *Mercado de aves e ovos nas cidades de Fortaleza, Recife e Salvador.* Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 1973. 66p. (mimeo)
- 36 - KOHLS, Richard L. *Marketing of agricultural products.* 3.ed. New York, Macmillan, 1967. 467p.
- 37 - LEVANTAMENTO da distribuição da produção de matrizes – 1975-77. *Avicultura Brasileira,* São Paulo, 12-15 (133-180), jan./dez. 1975/78.
- 38 - OJALA, E.M. The programming of agricultural development. In: SOUTH-WORTH, Herman M & JOHNSTON, Bruce F., ed. *Agricultural development and economic growth.* Ithaca, Cornell University Press, 1968. cap. 14, p.548-589.
- 39 - PEREIRA, Ismar F.; CRISCUOLO, Paulo D.; AMARO, Antonio A. Comercialização de carne dos frigoríficos e matadouros do Estado de São Paulo. *Agricultura em São Paulo,* S.P., 12(7/8):1-104, jul./ago. 1965.
- 40 - PIVA, Luiz H. de O. et alii. *Avicultura na economia agrícola de São Paulo.* *Agricultura em São Paulo,* S.P., 22(1/2):305-340, 1975.
- 41 - PORTO, Bento S. et alii. *Estrutura da demanda de aves e ovos nos mercados da Grande Cuiabá e Campo Grande – Estado de Mato Grosso.* Cuiabá, CEPA/MT, 1976. 35p. (Série Pesquisa e Planejamento Agrícola, 7601).

- 42 - PRODUÇÃO AVÍCOLA DO BRASIL, São Paulo, União Brasileira de Avicultura, 1978.
- 43 - RESENDE, Diva; ARAÚJO, Paulo F. C. de; WESSEL, Keiso L. *Fatores sócio-econômicos relacionados com o consumo de aves*. Piracicaba, ESALQ/USP, 1971. 47p. (Série Pesquisa, 14).
- 44 - SÃO PAULO. SECRETARIA DA AGRICULTURA. Instituto de Economia Agrícola. *Diagnóstico do setor de armazenagem a frio do Estado de São Paulo: pescado, aves, frutas e sucos*. São Paulo, 1971. 132p. (Versão preliminar).
- 45 - SILVA, Gabriel L.S.P.; TOYAMA, Nelson K.; YOSHII, Regina J. Oferta e demanda de frangos no Estado de São Paulo. *Revista de Economia Rural*, São Paulo, 15 (1): 193-207, 1977.
- 46 - SPURR, William A. & BONINI, Charles P. *Statistical analysis for business decisions*. Homewood, Richard D. Irwin, 1973. 724p.
- 47 - TELLES, Ézio Gonçalves. *Aspectos econômicos da avicultura de corte em Minas Gerais*. Belo Horizonte, CEPA/MG, 1977. 130p.
- 48 - _____. *Aspectos econômicos da avicultura de postura em Minas Gerais*. Belo Horizonte, CEPA/MG, 1977. 112p.
- 49 - _____. *Aspectos econômicos da avicultura de reprodução em Minas Gerais*. Belo Horizonte, CEPA/MG, 1978. 31p.
- 50 - TOLEDO, Paulo N. & CRISCUOLO, Paulo D. *Custo operacional e análise da renda da atividade avícola de postura nos municípios de Bastos e Moji das Cruzes, Estado de São Paulo*. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Instituto de Economia Agrícola, 1978. 27p. (Relatório de Pesquisa, 15).
- 51 - TOMPKIN, J. Robert. *Estatística e métodos de pesquisa em ciências sociais rurais*. Piracicaba, ESALQ/USP, 1976. 174p.

DIAGNOSTIC STUDY OF THE POULTRY INDUSTRY IN BRAZIL, 1970-78:
CONTRIBUTION TO A NATIONAL DEVELOPMENT PROGRAM

SUMMARY

This research had as central purpose to analyse general evolution to the poultry industry in Brazil, in 1970-78 with particular references to the state-areas in which modern broiler and egg productions have increased at faster rates. A final purpose in the research project was to provide a basis for a national development program of the poultry industry. Analysis of the national situation focussed on a broad variety of subjects, including regional levels of output and availability of major inputs, the exchange system and related market processes for inputs, broilers and eggs, cold storage and transportation systems for internal markets and supply structures and trends, Governmental supporting policies. A rapidly growing importance of the poultry products-broilers in particular, as both source of animal protein in domestic consumption and source of foreign exchange, among other outstanding findings, reveals quite promising prospects for the industry in the following years. At the outset a development program was proposed to an orderly growth of the poultry industry according to given objectives in the Nation's general development.

DIAGNÓSTICO DA AVICULTURA NO BRASIL, 1970-78: – CONTRIBUIÇÃO
PARA UM PLANO DE DESENVOLVIMENTO

ANEXO 1

Dados Básicos dos Cálculos de Projeções de Demanda de Produtos Avícolas

QUADRO A 1.1. - População, Segundo Regiões Específicas Brasil, 1970, 1975
e 1985, Dados Básicos Gerais

Região	1970	1975	1985
I	9.110	10.399	13.547
II	17.959	20.654	27.329
III	16.689	19.264	25.689
IV	13.263	14.264	16.505
V	28.674	31.923	39.567
VI	546	676	1.036
VII	8.272	9.821	13.840
Brasil	94.508	107.001	137.104

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

QUADRO A 1.2. - Renda Interna por Região, Brasil, 1975 e 1985 - Dados Básicos para Alternativa B (1)

Região	1975			1985			Taxa de crescimento % a.a.	
	Milhão		Renda	Milhão		Renda	Renda	Renda
	Cr\$	%	"per capita"	Cr\$	%	"per capita"	Total	"per capita"
I	57.570,1	16,52	5.536,11	124.329,7	16,52	9.171,01	8	5,18
II	135.666,1	38,95	6.568,51	292.926,1	38,95	10.718,50	8	5,02
III	59.173,1	16,99	3.071,69	127.774,4	16,99	4.973,89	8	4,94
IV	32.757,8	9,40	2.296,53	70.693,3	9,40	4.283,14	8	6,43
V	40.215,4	11,54	1.259,76	86.787,3	11,54	2.193,42	8	5,70
VI	3.136,4	0,90	4.639,64	6.768,5	0,90	6.533,30	8	3,48
VII	19.838,9	5,69	2.019,03	42.792,0	5,69	3.091,90	8	4,35
Total	348.347,8	100,0	3.255,55	752.056,7	100,0	5.485,30	8	5,36

(1) Renda em 1975 estimada com dados da FGV; renda total em 1985 projetada segundo a taxa de 8% a.a. para todas as regiões, a partir de 1975, mantendo-se portanto, a distribuição percentual, de renda entre as regiões, renda "per capita" em 1985 calculada na população projetada de cada região segundo as taxas regionais históricas de crescimento da população e a renda de cada região projetada conforme já descrito.

QUADRO A 1.3. - Renda Interna e População por Região, Brasil, 1975 e 1985 - Dados Básicos Alternativa C

Região	1975			1985			Taxa de crescimento % a.a.		
	Renda interna (Cr\$1.000.000)	População (1.000hab)	Renda interna per capita (Cr\$1.000)	Renda interna (Cr\$1.000.000)	População (1.000hab)	Renda Interna per capita (Cr\$1.000)	Renda interna	População	Renda interna per capita
I	57.570,1	10.399	5,54	59.764,3	13.193	4,53	0,37	2,68	-1,99
II	135.668,1	20.654	6,57	120.380,2	26.574	4,53	-1,19	2,84	-3,65
III	59.173,1	19.264	3,07	113.069,8	24.960	4,53	6,69	2,92	3,97
IV	32.757,8	14.264	2,30	73.685,0	16.266	4,53	3,44	1,47	7,01
V	40.215,4	31.923	1,26	175.433,3	38.727	4,53	15,87	2,17	13,65
VI	3.136,4	676	4,64	4.498,3	993	4,53	3,67	4,36	-0,35
VII	19.828,9	9.821	2,02	60.579,7	13.373	4,53	11,82	3,49	8,41
Total	348.347,8	107.001	3,26	623.837,9	137.506	4,53	6,00	2,51	3,34

Obs.: a) renda em 1975 estimada segundo dados da FGV;

b) renda em 1975 para o Brasil projetada a partir da renda de 1975, segundo a taxa de crescimento anual de 6% a.a.;

c) população em 1975 e 1985, calculada segundo dados da SUPLAN, fornecidos por FIP;

d) renda per capita em 1985 em todas as regiões idêntica à renda per capita no Brasil, por pressuposição de distribuição equitativa regional da renda per capita;

e) totais podem não conferir com soma das parcelas devido a arredondamento.

ANEXO 2

Projeções de Demanda de Produtos Avícolas sob Diferentes Alternativas de Crescimento da Renda Nacional e Diferentes Alternativas de Distribuição do Crescimento da Renda Nacional

QUADRO A. 2.1. - Distribuição Regional da Demanda de Produtos Avícolas, Alternativa A ⁽¹⁾, Brasil, 1975 e Projeção em 1980 a 1985

Região	1975		1980		1985	
	Carne de aves (mil t)	Ovo (milh. dz.)	Carne de aves (mil t)	Ovo (milh. dz.)	Carne de aves (mil t)	Ovo (milh. dz.)
I	102,01	94,01	125,13	119,13	153,49	150,95
II	197,04	191,05	243,56	243,94	301,06	312,63
III	202,08	165,86	250,75	212,58	311,13	272,46
IV	89,01	76,31	102,99	91,24	119,16	109,09
V	138,23	108,54	165,45	136,16	198,02	158,39
VI	4,96	5,56	6,59	7,63	8,76	10,47
VII	51,86	43,21	65,87	56,90	83,99	74,97
Total	784,99	684,54	960,34 (955,06)	867,58 (860,63)	1.175,61 (1.161,98)	1.098,96 (1.081,77)

⁽¹⁾ Crescimento da população nas regiões e no total segundo as taxas médias anuais históricas, crescimento de renda nacional segundo a taxa anual de 6% a.a. e crescimento de renda per capita em todas as regiões idênticas ao crescimento da renda per capita nacional, a taxa de 3,39% a.a.

Obs.: a) Região I: Rio de Janeiro; Região II: São Paulo; Região III: Sul; Região IV: Minas Gerais e Espírito Santo; Região V: Nordeste; Região VI: Brasília; e Região VII: Norte e Centro-Oeste;

b) elasticidade-renda de 0,44 para carne de aves e elasticidade-renda de 0,64 para ovos;

c) estimativas de consumo no ano base, 1975 são dados do ENDEF;

d) os números entre parênteses, abaixo dos totais são projeções calculadas diretamente em relação aos totais do ano base, 1975.

QUADRO A. 2.2. - Distribuição Regional da Demanda de Produtos Avícolas, Alternativa B ⁽¹⁾, Brasil, 1975 e Projeção em 1980 a 1985

Região	1975		1980		1985	
	Carne de aves (mil t)	Ovo (milh. dz.)	Carne de aves (mil t)	Ovo (milh. dz.)	Carne de aves (mil t)	Ovo (milh. dz.)
I	102,01	94,01	129,89	126,78	165,38	168,29
II	197,04	191,05	251,96	256,30	322,19	343,83
III	202,08	165,86	259,03	222,81	332,01	299,31
IV	89,01	76,31	109,81	100,14	135,47	131,41
V	138,23	108,54	173,67	144,01	218,19	188,97
VI	4,96	5,56	6,60	7,65	8,79	10,52
VII	51,66	43,21	67,20	58,68	87,41	77,40
Total	784,99	684,54	998,16	915,27	1.269,44	1.219,73

(¹) Crescimento da população nas regiões segundo as taxas históricas, crescimento da renda interna total segundo a taxa anual de 8% a.a. em todas as regiões, elasticidade-renda de 0,44 para carne de aves e elasticidade-renda de 0,65 para ovos.

QUADRO A. 2.3. - Distribuição Regional da Demanda de Produtos Avícolas, Alternativa C⁽¹⁾, Brasil, 1975 e Projeções em 1980 a 1985

Região	1975		1980		1985	
	Carne de aves (mil t)	Ovo (milh. dz.)	Carne de aves (mil t)	Ovo (milh. dz.)	Carne de aves (mil t)	Ovo (milh. dz.)
I	102,01	94,01	111,58	100,81	122,05	108,10
II	197,04	191,05	209,56	195,91	222,88	200,90
III	202,08	165,86	253,76	216,36	318,66	282,23
IV	89,01	76,31	111,19	101,92	138,89	136,11
V	138,23	108,54	204,71	182,12	303,16	305,59
VI	4,96	5,56	6,09	6,81	7,48	8,34
VII	51,66	43,21	73,10	66,09	103,44	101,10
Total	784,99	684,54	969,99	880,02	1.216,56	1.142,17

(¹) Crescimento da população em cada região segundo as taxas anuais históricas, crescimento da renda interna total no total das regiões segundo a taxa anual de 6% a.a., crescimento da renda interna total em cada região equivalente ao necessário para equiparar a renda per capita, em todas as regiões, em 1985, de 4.530 cruzeiros.



Governo do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Instituto de Economia Agrícola