

Tecnologia Moderna para a Agricultura

Vol. III - A Indústria Nacional de Rações
Balanceadas e Concentrados

ipea

série estudos para o planejamento

20

**SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPEA)**

Presidente do Conselho de Administração

JOAO PAULO DOS REIS VELLOSO

Ministro-Chefe da Secretaria de Planejamento

Presidente do IPEA

ÉLCIO COSTA COUTO

Secretário-Geral da Secretaria de Planejamento

Superintendente do Instituto de Planejamento (IPLAN)

ROBERTO CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE

Superintendente do Instituto de Pesquisas (INPES)

HAMILTON CARVALHO TOLOSA

Diretor-Geral do Instituto de Programação e Orçamento (INOR)

ANTONIO ALVES DE OLIVEIRA NETO

Diretor do Centro de Treinamento para o Desenvolvimento Econômico
(CENDEC)

JAYME COSTA SANTIAGO

TECNOLOGIA MODERNA PARA A AGRICULTURA

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÓMICO E SOCIAL (IPEA)

Instituto de Planejamento (IPLAN)

Edifício BNDE, 11.º andar, SBS — Brasília

Instituto de Pesquisas (INPES)

Rua Melvin Jones, 5 — 29.º andar — Rio de Janeiro

Instituto de Programação e Orçamento (INOR)

Edifício BNDE, 10.º andar, SBS — Brasília

Centro de Treinamento para o Desenvolvimento Económico (CENDEC)

Campus da Fundação Universidade de Brasília — Brasília

Serviço Editorial

Rua Melvin Jones, 5, 28.º andar — Rio de Janeiro



INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO — IPLAN

Série Estudos para o Planejamento nº 20

**TECNOLOGIA
MODERNA
PARA A
AGRICULTURA**

**Vol. III — A Indústria Nacional de
Rações Balanceadas e
Concentrados**

Equipe de Elaboração

IPEA/IPLAN e FINEP

Antonio Martins Chaves (Coordenador)

Edinaldo M. Basilio da Silva

Miguel Martins Chaves

SIRBESP

João Baptista Isnard Jr. (Coordenador)

Fernando Dias

Nelson Luis Fabris

Salvador Firace

Tarsila Rosano B. Firace

Brasília — 1978

Instituto de Planejamento Econômico e Social. Instituto de Planejamento.

Tecnologia moderna para a agricultura. Brasília, 1973-1978.

294 p. (IPEA/IPLAN. Estudos para o planejamento, 7, 11, 20)

Conteúdo. — v. 1. Defensivos vegetais, por Miguel Martins Chaves. v. 2. Fertilizantes químicos, por Projetos e Desenvolvimento SEITEC. — v. 3. A indústria nacional de rações balanceadas e concentrados, por IPEA/IPLAN, FINEP e SIRBESP.

1. Agricultura e Tecnologia — Brasil. 2. Produtos fitossanitários. 3. Adubos e fertilizantes — Indústria e comércio — Brasil. 4. Rações — Indústria e comércio — Brasil. I. Chaves, Miguel Martins. II. Projetos e Desenvolvimento SEITEC, São Paulo. III. FINEP S. A., Rio de Janeiro. IV. Sindicato da Indústria de Rações Balanceadas do Estado de São Paulo. V. Série. VI. Título.

CDD 631.3

CDU 63:66(81)

Este trabalho é da inteira e exclusiva responsabilidade de seus autores. As opiniões nele emitidas não exprimem, necessariamente, o ponto de vista da Secretaria de Planejamento.

No final deste trabalho encontra-se relação completa das obras publicadas pelo IPEA.

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	1
— INTRODUÇÃO	3
1.1 — Aspectos Gerais	4
1.2 — Caracterização do Setor	5
II — SURGIMENTO DA INDÚSTRIA DE RAÇÕES NO BRASIL	13
2.1 — Fases de Implantação	13
2.2 — A Influência da Avicultura na Indústria de Rações	16
2.3 — Competitividade <i>Versus</i> Conversão ...	22
2.4 — Assistência Técnica ao Criador	23
III — A IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA NA ECONOMIA NACIONAL	25
IV — ASPECTOS LEGAIS	31
4.1 — Legislação sobre Uso	31
4.2 — Legislação Tributária e Incentivos Fiscais	32
4.3 — Legislação sobre Crédito	35

V — SISTEMA INSTITUCIONAL DE PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE RAÇÕES	37
5.1 — Formulação de Políticas	37
5.2 — Normatização	39
5.3 — Fiscalização e Controle da Comerciali- zação	39
5.4 — Pesquisa	40
5.5 — Assistência Técnica	41
5.6 — Assistência Creditícia	42
VI — MATÉRIAS-PRIMAS	45
6.1 — Considerações Gerais	45
6.2 — Produtos Tradicionais	46
6.3 — Fontes de Matérias-Primas e Tecnolo- gia de Produção	47
6.3.1 — De Origem Vegetal	47
6.3.2 — De Origem Animal	51
6.3.3 — De Resíduos Industriais	54
6.4 — Análise Individual dos Ingredientes ...	56
6.4.1 — Classificação dos Componen- tes das Rações	59
6.4.1.1 — Protéicos	59
6.4.1.2 — Energéticos ...	60
6.4.1.3 — Microelementos .	62
6.5 — Disponibilidades de Matéria-Prima	79
6.6 — Pesquisa de Novas Fontes de Matérias- Primas	94
6.7 — Evolução e Projeção do Consumo de Matérias-Primas	98
6.8 — Consumo Nacional <i>Versus</i> Consumo no Mercado Comum Europeu	101
VII — TIPOS DE RAÇÕES	105
7.1 — Considerações Gerais	105
7.2 — Avicultura	107
7.3 — Bovinocultura	110
7.4 — Suinocultura	112
7.5 — Outros Animais	115

VIII — A INDÚSTRIA DE RAÇÕES NO BRASIL	117
8.1 — Caracterização do Setor	117
8.2 — Capacidade Instalada	119
8.3 — Tecnologia	123
8.3.1 — A Formulação Científica de Rações	123
8.3.1.1 — Programação Linear	124
8.3.1.2 — O Equilíbrio: Qualidade <i>Versus</i> Preço	126
8.3.2 — Controle de Qualidade	127
8.3.3 — Perfil Tecnológico das Indústrias	130
8.4 — Canais de Comercialização	132
8.5 — Recursos Humanos	134
IX — INDÚSTRIA NACIONAL DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA O SETOR DE RAÇÕES ...	139
X — PRODUÇÃO DE RAÇÕES	145
10.1 — Produção Nacional	145
10.2 — Consumo de Rações	149
10.2.1 — Consumo Regional de Rações	149
10.2.2 — Consumo por Tipos de Ração	152
10.3 — Produção Nacional <i>Versus</i> Produção do Mercado Comum Europeu	152
XI — DEMANDA	159
11.1 — Periodicidade	159
11.2 — Variação	164

XII —	RELAÇÃO CUSTO DA RAÇÃO <i>VERSUS</i> PRODUÇÃO ANIMAL	165
12.1 —	Avicultura	165
12.2 —	Bovinocultura de Leite	171
12.3 —	Suinocultura de Corte	174
12.4 —	Sazonalidade dos Preços: Ovos, Aves e Rações	176
XIII —	COMPOSIÇÃO DO CUSTO NOS DIVERSOS TIPOS DE RAÇÃO	191
XIV —	DIFICULDADES NA EXPANSÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE RAÇÕES NO BRASIL	197
14.1 —	Considerações Gerais	197
14.2 —	Descompasso entre os Valores Interno e Externo das Principais Matérias-Primas Usadas no Fabrico de Rações e sua Incompatibilidade com o Poder Aquisitivo dos Consumidores	199
14.3 —	Preço Político da Carne Bovina	205
14.4 —	Política da Distribuição de Farelo de Trigo	206
14.5 —	Mineralização da Pecuária de Corte	209
14.6 —	Pontos de Estrangulamento	211
XV —	PERSPECTIVAS ECONÔMICAS DO SETOR ..	213
15.1 —	Crescimento do Setor	213
15.2 —	Verticalização e Horizontalização	216
15.3 —	Crescimento Regional	217
15.4 —	Áreas de Crescimento Agrícola como Suporte para a Implantação de Novas Indústrias	217
15.5 —	Armazenagem	218
15.6 —	Importação de Microelementos	220
15.7 —	Problemas Fiscais	221
15.8 —	Transporte	222
15.9 —	Financiamento	224

XVI — MERCADO EM POTENCIAL	227
16.1 — Avicultura	229
16.1.1 — Mercado Interno	229
16.1.2 — Mercado Externo	231
16.2 — Bovinocultura de Leite	235
16.2.1 — Mercado Interno	235
16.2.2 — Mercado Externo	238
16.3 — Suinocultura	239
16.3.1 — Mercado Interno	239
16.3.2 — Mercado Externo	242
XVII — IMPORTÂNCIA DA AGROINDÚSTRIA	245
17.1 — Integração Vertical	246
17.2 — Cooperativismo	247
XVIII — RECOMENDAÇÕES	251
18.1 — De Ordem Social	252
18.2 — De Ordem Técnico-Científica	253
18.3 — De Ordem Econômica	256
18.3.1 — Matéria-Prima	257
18.3.1.1 — Milho	257
18.3.1.2 — Farelo de Soja	259
18.3.1.3 — Farelo de Trigo	261
18.3.1.4 — Melaço	262
18.3.1.5 — Microelementos	262
18.3.2 — Infra-Estrutura: Transportes	263
18.3.3 — Técnico-Econômica: Projeto Núcleo Protéico	264
18.4 — De Ordem Financeira	266
18.5 — De Ordem Tributária	269
XIX — CONCLUSÃO	271
BIBLIOGRAFIA	273

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E TABELAS

Figuras

Sistema Institucional de Produção e Comercialização de Rações	38
Capacidade Instalada da Indústria de Rações Balanceadas, no Brasil, por Unidade da Federação — 1975	121
Diagrama dos Canais de Comercialização da Indústria de Rações no Brasil	135
Fluxograma do Processo de Fabricação da Ração	142

Gráficos

I. 1 — Evolução da Produção Nacional de Rações Prontas e Concentrados — 1971/76	10
I. 2 — Evolução da Destinação da Produção Nacional de Rações — 1971/76	11
I. 3 — Evolução da Destinação da Produção Nacional de Concentrados — 1971/76	12
VIII. 1 — Gráfico Demonstrativo da Capacidade Instalada, em Relação ao Número de Indústrias — 1975	122
VIII. 2 — Gráfico Demonstrativo do Perfil Tecnológico das Unidades Produtivas Instaladas no País — 1975	131

X. 1	— Produção Nacional de Rações	147
X. 2	— Crescimento Anual da Produção Nacional de Rações	148
X. 3	Gráfico Demonstrativo do Consumo de Rações, por Zonas — 1974	151
X. 4	Destinação da Produção da Indústria Nacional de Rações	156
X. 5	— Destinação da Produção de Rações	156
X. 6	— Destinação da Produção da Indústria Nacional de Rações	157
XI. 1	— Periodicidade Anual da Demanda de Rações para Aves	159
XI. 2	— Periodicidade Anual da Demanda de Rações para Pecuária de Leite	163
XI. 3	— Periodicidade Anual da Demanda de Rações para Suínos	163
XII. 1	— Evolução dos Preços Médios Mensais de Ovos — 1972	176
XII. 2	— Evolução dos Preços Médios Mensais de Ovos — 1973	177
XII. 3	— Evolução dos Preços Médios Mensais de Ovos — 1974	178
XII. 4	— Evolução dos Preços Médios Mensais de Ovos — 1975	180
XII. 5	— Evolução dos Preços Médios Mensais de Ovos — 1976	182
XII. 6	— Evolução dos Preços Médios Anuais de Ovos — 1972/76	183
XII. 7	— Evolução dos Preços Médios Mensais das Aves — 1972	184
XII. 8	— Evolução dos Preços Médios Mensais das Aves — 1973	184
XII. 9	— Evolução dos Preços Médios Mensais das Aves — 1974	185
XII.10	— Evolução dos Preços Médios Mensais das Aves — 1975	187
XII.11	— Evolução dos Preços Médios Mensais das Aves — 1976	188
XII.12	— Evolução dos Preços Médios Anuais das Aves — 1972/76	189

Tabelas

I. 1	— Destinação da Produção da Indústria Nacional de Rações e Concentrados — 1971 ...	7
I. 2	— Destinação da Produção da Indústria Nacional de Rações e Concentrados — 1972 ...	7
I. 3	— Destinação da Produção da Indústria Nacional de Rações e Concentrados — 1973 ...	8
I. 4	— Destinação da Produção da Indústria Nacional de Rações e Concentrados — 1974 ...	8
I. 5	— Destinação da Produção da Indústria Nacional de Rações e Concentrados — 1975 ...	9
I. 6	— Destinação da Produção da Indústria Nacional de Rações e Concentrados — 1976 ...	9
II. 1	— Evolução da Produção de Frango de Corte — 1969/76	18
II. 2	— Evolução da Produção de Ovos para Consumo — 1969/76	21
III. 1	— Evolução do Valor da Produção Anual do Setor de Rações, segundo a Destinação — 1971/76	27
III. 2	— Evolução do Valor da Produção Anual do Setor de Rações e do Produto Interno Bruto (PIB) e da Participação do Setor no PIB — 1971/76	28
III. 3	— Valor da Produção de 26 dos Principais Produtos da Agricultura Paulista, Final do Ano Agrícola 1974/75 e Estimativa Preliminar — 1975/76	29
VI. 1	— Nutrientes Digestíveis: Análise Individual dos Ingredientes	56
VI. 2	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo de Milho na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76	80
VI. 3	— Estimativas da Produção, do Consumo pelo Setor de Rações e para Outros Fins e do Excedente e/ou <i>Deficit</i> do Milho — 1976/85	81
VI. 4	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo de Farelo de Soja na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76	82
VI. 5	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo de Farelo de Trigo na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76	83

VI. 6	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo de Farelo de Algodão na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76	84
VI. 7	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo de Farelo de Arroz Desengordurado na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76	85
VI. 8	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo de Farelo de Raspa de Mandioca na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76	86
VI. 9	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo de Farelo de Amendoim na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76	87
VI.10	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo de Sorgo na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76	88
VI.11	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo de Alfafa na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76	89
VI.12	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo de Melaço na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76	90
VI.13	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo de Farinha de Ossos Calcinada na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76 ...	91
VI.14	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo de Farinha de Carne e Ossos na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76 ...	91
VI.15	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo Aparente de Farinha de Peixe na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76	92
VI.16	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo de Farinha de Sangue na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76	93
VI.17	— Disponibilidades de Matéria-Prima: Consumo de Farinha de Penas na Fabricação de Rações Balanceadas — 1971/76	94
VI.18	— Evolução do Consumo das Principais Matérias-Primas pelo Setor de Rações — 1971/76	99
VI.19	— Projeção do Consumo das Principais Matérias-Primas pelo Setor de Rações — 1976/85	100
VI.20	— Consumo Aparente de Matérias-Primas pelo Setor de Rações do Mercado Comum Europeu — 1974	102

VI. 21	— Consumo Aparente das Principais Matérias-Primas pelo Setor de Rações do Brasil — 1974	103
VIII. 1	— Capacidade Instalada da Indústria Nacional de Rações, por Unidade da Federação — 1975	120
VIII. 2	— Unidades Fabris de Rações Existentes no Brasil, por Unidade da Federação — 1972/76	120
X. 1	— Produção Nacional de Rações: Quantidades Produzidas — 1965/76	146
X. 2	— Produção da Indústria de Rações e Concentrados, por Estado — 1975	149
X. 3	— Produção Mensal dos Principais Produtores — 1975	150
X. 4	— Consumo de Rações, por Zonas — 1971/76	150
X. 5	— Destinação da Produção Nacional da Indústria de Rações	154
X. 6	— Destinação da Produção Nacional de Rações	155
X. 7	— Produção de Rações no Brasil e no Mercado Comum Europeu: Setor Privado e Cooperativas — 1975	155
XI. 1	— Destinação da Produção de Rações no Mercado Comum Europeu — 1975	160
XI. 2	— Destinação da Produção de Rações no Mercado Comum Europeu — 1973/75	161
XI. 3	— Comparação da Produção de Rações no Mercado Comum Europeu — 1975/74	162
XII. 1	— Avicultura de Corte: Gastos com Ração Completa na Produção de Frango de Corte ...	166
XII. 2	— Avicultura de Corte: Gastos com Concentrado na Produção de Frango de Corte	166
XII. 3	— Avicultura de Postura Comercial: Gastos com Ração Completa na Produção de Ovos	167
XII. 4	— Avicultura de Postura Comercial: Gastos com Concentrado na Produção de Ovos ...	168
XII. 5	— Avicultura de Reprodução: Gastos com Ração Completa na Produção de Pintos de Um Dia	169
XII. 6	— Avicultura de Reprodução: Gastos com Concentrado na Produção de Pintos de Um Dia	170
XII. 7	— Bovinocultura de Leite: Gastos com Ração Completa na Produção de Leite	172

XII. 8	— Bovinocultura de Leite: Gastos com Concentrado na Produção de Leite	173
XII. 9	— Suinocultura de Corte: Gastos com Ração Completa na Produção de Suínos de Corte	174
XII.10	— Suinocultura de Corte: Gastos com Concentrado na Produção de Suínos de Corte	175
XII.11	— Evolução dos Preços Médios Mensais e Anuais de Ovos, nas Cidades de São Paulo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Curitiba e Porto Alegre — 1972/76	179
XII.12	— Evolução dos Preços Médios Mensais e Anuais de Aves, nas Cidades de São Paulo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Porto Alegre — 1972/76	181
XII.13	— Evolução dos Preços Médios Mensais e Anuais da Ração, nas Cidades de São Paulo, Porto Alegre, Curitiba e Belo Horizonte — 1972/76	186
XIII. 1	— Composição do Custo nos Diversos Tipos de Ração Balanceada Concentrada	193
XIII. 2	— Composição do Custo nos Diversos Tipos de Ração Balanceada Pronta	194
XV. 1	— Projeção do Crescimento do Setor de Rações — 1976/85	214
XV. 2	— Projeção da Destinação da Produção Nacional de Rações — 1976/85	215
XV. 3	— Projeção da Destinação da Produção Nacional de Rações — 1976/85	215
XVI. 1	Consumo de Carnes (Aves, Bovinos e Suínos), Ovos e Leite no Brasil, Países do Mercado Comum Europeu e Estados Unidos da América do Norte — 1975	228
XVI. 2	— Evolução do Setor Avícola — 1971/76	230
XVI. 3	— Evolução do Setor Leiteiro no Brasil — 1971/76	237
XVI. 4	— Evolução do Setor Suíno do Brasil — 1971/76	243
XVI. 5	— Evolução do Setor Suíno do Brasil, segundo o Levantamento do SIRBESP e da Associação Brasileira de Suinocultores — 1971/76	243

APRESENTAÇÃO

O estudo que o IPEA ora divulga sobre a Indústria de Rações Balanceadas e Concentrados no Brasil dá continuidade aos estudos que vêm sendo publicados sob o título geral *Tecnologia Moderna para a Agricultura*, constituindo-se em seu terceiro volume (o primeiro cuidou dos defensivos vegetais; o segundo, dos fertilizantes químicos).

Trata-se de trabalho pioneiro, que pretende oferecer subsídios que permitam orientar a ação governamental de incentivo à indústria nacional de rações, cuja importância para o desenvolvimento da agropecuária nacional torna-se ocioso salientar.

A pesquisa de que resultou o presente estudo foi realizada através do Instituto de Planejamento (IPLAN) do IPEA e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e contou com ampla e decisiva colaboração do Sindicato da Indústria de Rações Balanceadas do Estado de São Paulo (SIRBESP), pela qual apresentamos os agradecimentos.

ROBERTO CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE
Superintendente do IPLAN

CAPÍTULO I — INTRODUÇÃO

O aumento da capacidade de produção de animais domésticos, provocado pelo homem através do melhoramento genético, trouxe como consequência imediata a necessidade de se fornecer a esses animais alimentos de maior valor nutritivo, não existentes nas condições naturais em que primitivamente viviam.

Bovinos, suínos, caprinos e aves, melhorados para altas produções de carne, leite e ovos, tornaram-se dependentes do homem para sobreviver e produzir economicamente. Se a baixa produtividade de animais de raça não melhorada não exigia mais do que o disponível em condições naturais, os atuais níveis de crescimento, de produção e de reprodução exigem não apenas nutrientes em quantidades mais elevadas mas, também, em equilíbrio mais perfeito.

Para altas produções de leite e carne, já não são suficientes os nutrientes fornecidos pelas forrageiras das pastagens, assim como para elevadas produções de ovos, as aves precisam também de algo mais que grãos de cereais.

Para qualquer dessas produções, carne e leite de bovinos ou carne e ovos de aves, não existe um alimento natural que possa ser considerado completo. Aos mais ricos e mais nutritivos dos alimentos utilizados na alimentação dos animais sempre faltam determinados nutrientes, seja em quantidade, seja em qualidade. Se em uns sobra energia, como no caso dos grãos de cereais, falta-lhes, no entanto, melhor concentração de proteínas e, sobretudo, de aminoácidos essenciais. Se em outros há grandes concentrações de proteínas, estes poderão ser deficientes em determinados aminoácidos essenciais. As mais importantes vitaminas, sobretudo as que são requeridas pelos suínos e pelas aves, não se encontram num único alimento, e mesmo na maioria dos empregados na alimentação desses animais.

A natural deficiência que ocorre em todos os tipos de alimentos é, portanto, a mais forte restrição que se poderá fazer ao uso de um único deles como fonte de nutrientes para sustentação do crescimento, da produção e da reprodução de animais.

O conhecimento das deficiências e do valor de cada alimento, entretanto, determinou aos técnicos a necessidade de se fazerem misturas em proporções adequadas para que se possa oferecer aos animais, numa só ração, todos os nutrientes que lhes são essenciais em quantidade e qualidade. A mistura de proteínas de várias fontes, vegetais e animais, por exemplo, cria oportunidade de se fornecer às aves, bovinos e aos animais monogástricos os aminoácidos que lhes são essenciais.

As misturas de alimentos visando à reunião dos diferentes nutrientes nas proporções exigidas para cada espécie ou classe de animais, ou para determinado tipo de produção, é o que se denomina de mistura balanceada. Não se trata apenas de uma simples mistura de alimentos, mas, sim, de uma mescla de alimentos em proporções bem definidas, visando à necessidade dos animais e, ao mesmo tempo, a seu melhor rendimento econômico.

1.1 — Aspectos Gerais

Este trabalho procura descrever a situação da indústria de rações no País, ressaltar sua importância dentro da economia brasileira, aquilo que faz e poderia fazer, seus problemas e dificuldades, e como estas podem ser solucionadas com o apoio do Governo Federal, enfatizando-se o perfeito entrosamento entre a livre-empresa e o poder público na consubstanciação de propósitos que envolvam o desenvolvimento econômico, social e político.

Uma política de preço justo ao produtor rural, aliada a uma técnica de formulação altamente racional, com o objetivo de se atender ao criador dentro de uma conversão econômica ideal cujos resultados lhe estimulem o crescimento, deverá ser a tônica a orientar os esforços a serem desenvolvidos em busca de um objetivo comum: o bem-estar da comunidade.

A indústria de rações representa um papel importante na economia nacional, sendo um valioso instrumento de intermediação entre a agricultura e a pecuária, de onde se depreende

que a agropecuária e a indústria em conjunto formam, dentro desse binômio, um eixo seguro de sustentação de um importante elo da economia global do País, com implicações econômicas, sociais e políticas.

Essa Indústria, um dos sustentáculos da zootecnia nacional, é apresentada e analisada sob seus aspectos mais importantes, visando a fornecer elementos que servirão de subsídios à formulação de políticas para uma melhor adequação técnica e econômica da oferta nacional de proteínas de origem animal, com destaque para a avicultura, bovinocultura e suinocultura.

Os dados contidos neste trabalho referem-se às estatísticas de produção e comércio de alimentos para animais, objetivando permitir uma análise comparativa da evolução do setor.

Os dados coletados evidenciam que tanto o número de estabelecimentos como o de variedade de rações continuam crescendo significativamente.

Atualmente (1977), o parque industrial de rações possui cerca de 283 fábricas abastecendo todo o território nacional, com distribuição mais expressiva de unidades fabris nos Estados de São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Paraná e Minas Gerais.

A Divisão de Nutrição Animal e Agrostologia (DNAGRO), do Departamento Nacional de Produção Animal do Ministério da Agricultura tinha, no ano de 1975, 1.617 produtos registrados correspondentes a rações (1.022), concentrados (502) e ingredientes (93).

As indústrias de rações têm uma linha de produção em torno de 30 a 40 produtos, subdivididos em rações e concentrados.

O setor continua a evidenciar uma tendência de expansão quanto à produção, tendo apresentado nos últimos cinco anos um crescimento anual de 19,1%, em média.

1.2 — Caracterização do Setor

Os primeiros misturadores verticais, que até hoje são utilizados pelos pequenos produtores que fazem sua própria ração, foram as peças introdutórias do sistema de balanceamento. Esse sistema tornou-se conhecido como de balanceamento porque exigia uma balança ao lado dos misturadores.

A caracterização do setor passou a evidenciar-se com o surgimento dos remisturadores de rações, representados por comerciantes localizados nas regiões do interior que recebiam as matérias-primas e, sob encomenda, misturavam-nas, produzindo ração.

Uma das empresas pioneiras na produção de ração, sem possuir moinho de trigo, teve sua abertura e fixação no mercado ao introduzir esse sistema de remisturadores que, em última análise, significou o desvinculamento do setor de rações do setor moageiro de trigo. Essa fase durou cerca de 20 anos.

No Brasil, o maior percentual de ração produzida ainda se destina à avicultura embora, a partir de 1974, observe-se que a participação de ração para suínos e bovinos vem aumentando gradativamente.

No tocante a concentrados, o percentual destinado à avicultura também representa a maior parte, se bem que, a partir de 1974, esse percentual venha diminuindo em função do aumento de concentrados para suínos (Tabelas I.1 a I.6 e Gráficos I.1, I.2 e I.3).

Através de um rápido balanço do estágio de desenvolvimento atual das indústrias nacionais de ração, seus problemas e tendências, destaca-se a capacidade tecnológica altamente desenvolvida do setor, que já produz inclusive rações aromáticas e coloridas cujo sabor possibilita melhor conversão e facilita o manuseio a granel.

Os índices nutricionais das rações produzidas no Brasil são comparáveis aos dos Estados Unidos, que possuem o maior grau de desenvolvimento nesse setor.

Embora o consumo de rações prontas tenha obtido um percentual de crescimento maior do que o de concentrados, a tendência indica o caminho da produção destes últimos pelas fábricas e progressiva ênfase na comercialização de rações prontas a granel, que deverá ser feita mais acentuadamente através de distribuidores.

O alto custo do transporte rodoviário, principal meio de entrega utilizado, os problemas de custo de embalagem e a pequena estocagem de matérias-primas constituem as principais preocupações na área de produção. As integrações (vertical ou horizontal), o desenvolvimento da agroindústria e a busca de mercados externos constituem as perspectivas do setor.

TABELA 1.1

**DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA NACIONAL
DE RAÇÕES E CONCENTRADOS — 1971**

Destinação	Rações (A)		Concentrados	Concentrado Corrigido para Ração (B)		Total (A + B)	
	1.000 t	%		1.000 t	1.000 t	%	1.000 t
Avicultura							
Corte	812,3	29,3	159,03	477,1	17,21	1.289,4	46,5
Postura	541,4	19,5	105,98	317,9	11,47	859,3	31,0
Bovinos	150,0	5,42	29,37	88,1	3,18	238,1	8,6
Suínos	199,0	7,18	38,96	116,9	4,22	315,9	11,4
Outros	43,3	1,58	8,49	25,5	0,93	68,8	2,5
Totais	1.746,1	63,0	341,8	1.025,4	37,0	2.771,5	100,0

Fonte: SIRBESP.

TABELA 1.2

**DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA NACIONAL
DE RAÇÕES E CONCENTRADOS — 1972**

Destinação	Rações (A)		Concentrados	Concentrado Corrigido para Ração (B)		Total (A + B)	
	1.000 t	%		1.000 t	1.000 t	%	1.000 t
Avicultura							
Corte	842,5	26,2	146,8	561,7	17,5	1.404,2	43,7
Postura	619,0	19,3	120,0	412,6	12,8	1.031,6	32,1
Bovinos	178,6	5,5	42,8	119,1	3,7	297,7	9,2
Suínos	236,9	7,4	111,5	158,0	4,9	394,9	12,3
Outros	51,6	1,1	7,5	34,4	1,1	86,0	2,7
Totais	1.928,6	60,0	428,6	1.285,8	40,0	3.214,4	100,0

Fonte: SIRBESP.

TABELA 1.3

**DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA NACIONAL
DE RAÇÕES E CONCENTRADOS — 1973**

Destinação	Rações (A)		Concentrados	Concentrado Corrigido para Ração (B)		Total (A + B)	
	1.000 t	%		1.000 t	1.000 t	%	1.000 t
Avicultura							
Corte	1.028,6	25,6	198,2	747,3	18,6	1.775,4	44,2
Postura	735,3	18,3	162,0	534,4	13,3	1.269,3	31,6
Bovinos	217,0	5,4	53,6	156,7	3,9	375,1	9,3
Suínos	285,3	7,1	139,3	204,9	5,1	490,7	12,2
Outros	64,3	1,6	9,4	44,2	1,1	107,5	2,7
Totais	2.330,5	58,0	552,5	1.687,5	42,0	4.018,0	100,0

Fonte: SIRBESP.

TABELA 1.4

**DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA NACIONAL
DE RAÇÕES E CONCENTRADOS — 1974**

Destinação	Rações (A)		Concentrados	Concentrado Corrigido para Ração (B)		Total (A + B)	
	1.000 t	%		1.000 t	1.000 t	%	1.000 t
Avicultura							
Corte	1.185,7	22,7	315,1	1.095,9	21,0	2.287,2	43,7
Postura	867,1	16,6	257,7	804,4	15,4	1.671,0	32,0
Bovinos	250,7	4,8	69,6	245,4	4,7	483,7	9,3
Suínos	350,0	6,7	181,1	308,2	5,9	641,7	12,3
Outros	73,1	1,4	12,2	67,9	1,3	139,8	2,7
Totais	2.716,3	52,0	835,7	2.507,1	48,0	5.223,4	100,0

Fonte: SIRBESP.

TABELA 1.5

**DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA NACIONAL
DE RAÇÕES E CONCENTRADOS — 1975**

Destinação	Rações (A)		Concen- trados	Concentrado Corrigido para Ração (B)		Total (A + B)	
	1.000 t	%	1.000 t	1.000 t	%	1.000 t	%
Avicultura							
Corte	1.239,5	21,6	373,8	1.121,4	19,6	2.361,3	41,2
Postura	798,2	13,9	325,3	975,9	17,0	1.774,4	30,9
Bovinos	379,2	6,6	75,8	227,4	4,0	606,7	10,6
Suínos	224,7	3,9	199,1	597,3	10,4	821,3	14,3
Outros	127,7	2,2	14,7	44,1	0,8	172,0	3,0
Totais	2.769,3	48,3	988,8	2.966,4	51,7	5.735,7	100,0

Fonte: SIRBESP.

TABELA 1.6

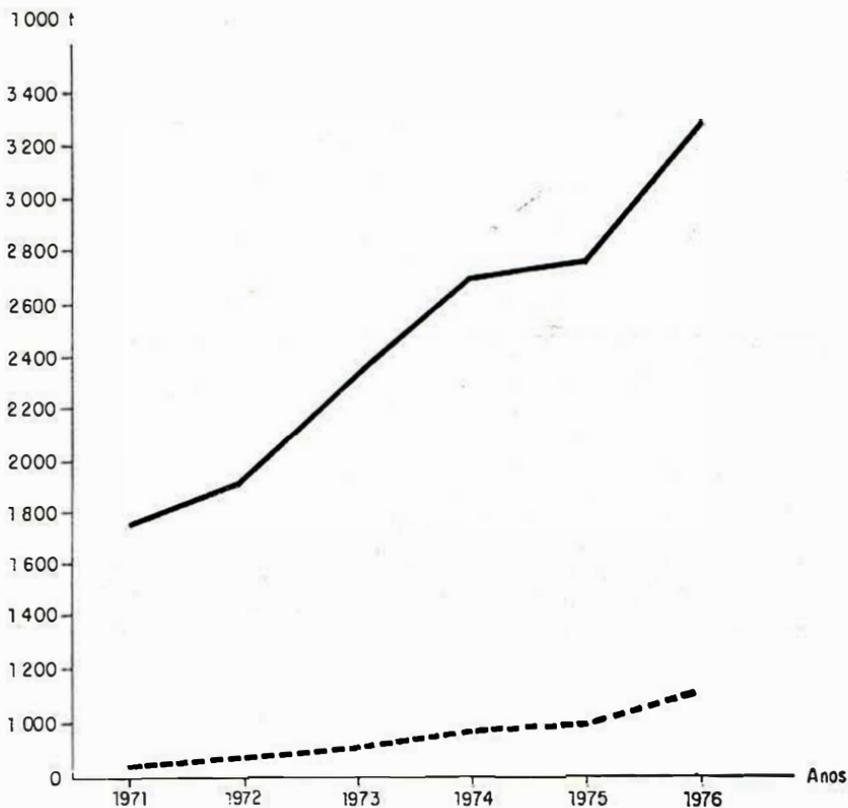
**DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA NACIONAL
DE RAÇÕES E CONCENTRADOS — 1976**

Destinação	Rações (A)		Concen- trados	Concentrado Corrigido para Ração (B)		Total (A + B)	
	1.000 t	%	1.000 t	1.000 t	%	1.000 t	%
Avicultura							
Corte	1.469,0	22,1	424,2	1.272,7	19,2	2.741,8	41,3
Postura	936,1	14,2	366,0	1.098,3	16,5	2.034,4	30,7
Bovinos	432,0	6,5	81,7	245,2	3,7	677,2	10,2
Suínos	279,2	4,2	229,5	688,5	10,4	967,8	14,6
Outros	159,1	2,4	17,9	53,8	0,8	212,9	3,2
Totais	3.275,4	49,4	1.119,5	3.358,6	50,6	6.634,1	100,0

Fonte: SIRBESP.

Gráfico I.1

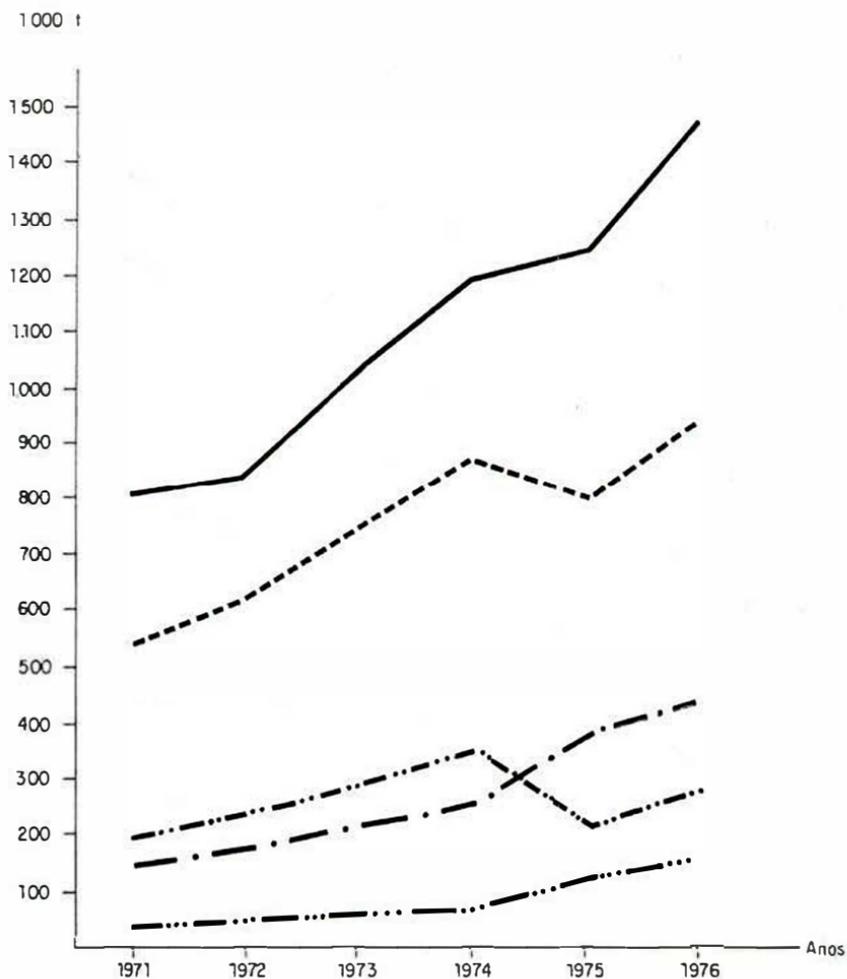
EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO NACIONAL DE RAÇÕES PRONTAS E CONCENTRADOS — 1971 / 76



Fonte: SIRBESP.

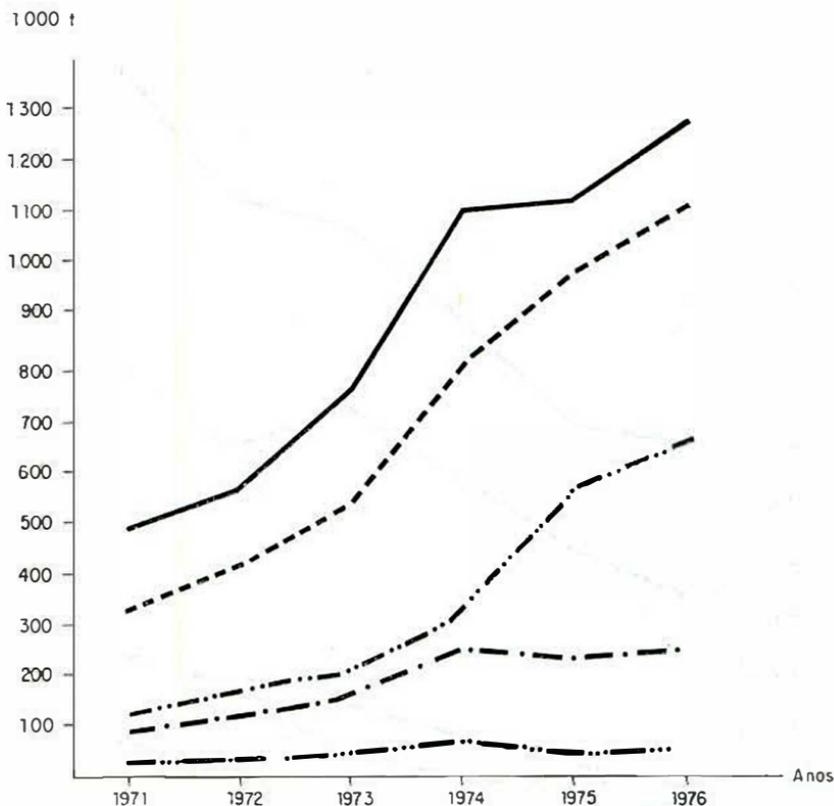
— RAÇÕES PRONTAS
- - - CONCENTRADOS

EVOLUÇÃO DA DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO NACIONAL DE RAÇÕES - 1971 / 76



- AVICULTURA - CORTE
- - - AVICULTURA - POSTURA
- · - · BOVINOCULTURA
- · - SUINOCULTURA
- · · · OUTROS

EVOLUÇÃO DA DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO NACIONAL DE CONCENTRADOS * - 1971 / 76



Fonte: SIRBESP.

* Concentrado corrigido para ração.

- AVICULTURA - CORTE
- - - AVICULTURA - POSTURA
- · - · BOVINOCULTURA
- · · SUINOCULTURA
- - - - OUTROS

CAPÍTULO II — SURGIMENTO DA INDÚSTRIA DE RAÇÕES NO BRASIL

2.1 — Fases de Implantação

Por volta de 1940, a indústria brasileira de rações surgiu de um imperativo do setor moageiro de trigo, objetivando o aproveitamento dos resíduos da mesma (farelo, farelinho remói-do, etc.) que, na oportunidade, constituíam-se em produtos de utilização direta principalmente na alimentação de gado leiteiro, aves de criação doméstica e suínos. Os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro foram os pólos dessa iniciação, inclusive motivados pela formação da bacia leiteira do Vale do Paraíba. A evolução foi lenta, uma vez que não havia objetividade na busca de aumento da produtividade, mas, sim, a manutenção de pequenos plantéis de animais de pequeno porte, localizados próximos às maiores áreas de consumo.

Alguns anos depois, a economia avícola começou a surgir com a entrada de raças híbridas de procedência norte-americana. As cooperativas passaram a disseminar entre os coope-rados a avicultura de postura e, logo após, a de corte; logi-camente, os plantéis importados tinham que obedecer a um regime alimentar favorável a uma conversão mais rápida. Os moinhos de trigo passaram a balancear o farelo de trigo com milho e outros componentes protéicos mais nobres, corrigindo as deficiências vitamínicas com vitaminas sintéticas importadas, isso devido ao fato de que o farelo de trigo era distribuído pela Comissão Federal de Abastecimento e Preços (COFAP), substituída pela atual Superintendência Nacional do Abasteci-mento (SUNAB), entre centenas de pequenos produtores que,

na sua maioria, eram "suinocultores". Eram pequenas propriedades, às vezes até de "fundo de quintal", que engordavam o porco por questões de hábito e, também, para a utilização da banha como fator principal em razão de não existir ainda, no mercado nacional, a industrialização de oleaginosas visando à produção de óleos vegetais.

Posteriormente, foram surgindo empresas destinadas à produção de rações, fomentando-se a produção de determinados cereais, leguminosas, oleaginosas e também a produção em escala industrial de resíduos oriundos dos abatedouros, objetivando a obtenção de proteínas, cálcio e fósforo, através de farinhas residuais, bem como o aproveitamento comercial dos resíduos provenientes da industrialização da sardinha.

Como dado histórico, é válido mencionar que a fábrica pioneira de máquinas misturadoras de ração foi a LYNCE, constituída em 1948 e instalada em Atibaia, no Estado de São Paulo.

Alguns pólos de produção avícola, cujo crescimento verticalizado se associava ao próprio crescimento do setor de rações, foram estabelecidos e o mercado nacional era precariamente abastecido com aves e ovos.

Assim, a influência do então setor moageiro de trigo foi-se reduzindo em virtude das recentes inovações tecnológicas que se impunham a um mercado que começava a responder mais plenamente na busca de um bom índice de conversão, deixando em segundo plano o baixo preço da ração. Isso se verificava no campo da avicultura, pois a suinocultura e a pecuária não respondiam satisfatoriamente por um consumo de rações totalmente balanceadas.

A suinocultura não tinha saído do porco tipo banha e as raças híbridas do tipo carne começavam apenas a surgir em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, embora objetivando muito mais a reprodução do que a engorda. A pecuária, por sua vez, tinha suas limitações quanto ao emprego de rações, já que os preços da carne e do leite estavam, como ainda hoje, subordinados a um processo político.

Em 1952, com a criação do Serviço de Expansão do Trigo (hoje vinculado à SUNAB), passou-se a controlar a produção interna e as importações do trigo, estabelecendo-se critérios de cotas aos moageiros e controlando-se, através de tabelamentos, a distribuição do farelo de trigo, que até então era livre para venda através dos moinhos. Houve, naturalmente, muita pressão dos moageiros, resultando disso o estabelecimento de uma cota livre de 40% que a indústria moageira utilizaria ou venderia, porém a preço fixado. O restante passou a ser distribuído através de guias emitidas pela SUNAB.

A partir desse momento, alguns moinhos de trigo, não se conformando com a obrigatoriedade de venda a um preço tabelado, passaram a adotar um expediente que distorcia o objetivo inicial do Governo, ou seja, a produção de ração suplementar.

A ração suplementar produzida por esses moinhos, que nada mais era que a adição de farinha de osso ao farelo de trigo, deu condição a que se liberassem da fixação de preço e passassem a atuar no mercado como produtores de ração.

Esse tipo de ração suplementar era, no fundo, vendido às verdadeiras fábricas de rações, que a utilizava em grandes quantidades como farelo de trigo, pois as exíguas cotas destinadas às indústrias que se instalavam não atendiam às suas necessidades.

Foi então que surgiu o mercado paralelo, ficando estabelecido daquela data até hoje uma duplicidade nos preços de farelo de trigo, controlado pelo Governo: o preço fixado e o preço do mercado paralelo.

É bom que se diga que a participação desse mercado paralelo está intimamente ligada à comercialização de guias fornecidas pela SUNAB a uma série interminável de pequenos produtores que se habilitaram logo de início à retirada das cotas junto à SUNAB; esses pseudoprodutores continuam até hoje fazendo jus a estas cotas em detrimentos das indústrias de rações, pois não se justifica, nos tempos de hoje, a alimentação da suinocultura e avicultura exclusivamente com farelo de trigo; no campo da produção leiteira, reside ainda a grande utilização desse componente que, juntamente com a torta ou o farelo de algodão, constitui a ração básica para a pecuária leiteira.

Entretanto, os setores governamentais ligados às atividades agropastoris perceberam tal evidência e passaram a interessar-se pelos novos métodos de nutrição animal.

Era esperado que isso acontecesse, uma vez que as fábricas de rações passaram a exercer uma função didática junto a avicultores e pecuaristas, enviando-lhes técnicos em alimentação animal que, *in loco*, realizavam experiências cujos resultados compensadores não podiam deixar de ser reconhecidos. Vencido esse primeiro estágio de implantação de uma indústria nova surgiu o problema da concorrência entre as fábricas de rações, exigindo que se aparelhassem melhor, montando laboratórios de pesquisa, promovendo a vinda de técnicos do estrangeiro ou enviando brasileiros para treinamento no que de mais moderno existia nos centros mais adiantados.

As grandes distâncias entre os centros de produção e os de consumo dificultavam, no entanto, a oferta de produtos avícolas ao mercado, obrigando, conseqüentemente, o vendedor do “pinto de 1 (um) dia” a procurar novas áreas, forçando, desta forma, o deslocamento das indústrias de rações. Em vista disso, elas enviavam aos pontos mais distantes um produto acabado que, por causa dos custos de transporte, onerava substancialmente o preço final de aves e ovos.

Foi então que o setor lançou-se no mercado de rações concentradas. Em primeiro lugar, para evitar duplicidade de fretes e, secundariamente, fomentar nas regiões de consumo a utilização da própria produção de cereais, principalmente de milho, que se constituía num peso de 65% da composição das rações balanceadas.

A partir de 1967, com o desenvolvimento da indústria nacional de rações e, também, com o aprimoramento das técnicas de criação e o emprego de animais de melhor produtividade pelos pecuaristas e avicultores, empresas multinacionais vieram para o Brasil participar do mercado em expansão, trazendo experiências mais avançadas no campo da nutrição animal e uma tecnologia de formulação linear baseada em computação eletrônica.

2.2 — A Influência da Avicultura na Indústria de Rações

Conforme descrito na subseção, os grandes clientes dos primeiros misturadores de rações foram os pecuaristas de leite. Na época (por volta de 1940), a avicultura compreendia apenas a produção de ovos para consumo. Durante quase 10 anos, a colônia japonesa ligada às grandes cooperativas atendeu a cerca de 80% do consumo de ovos. Com a introdução no Brasil dos híbridos americanos, a avicultura começou a se desenvolver. Foi então que a indústria de rações passou a dedicar maior atenção a esse setor, que se tornou seu grande consumidor. Nos últimos cinco anos (1971/75), a avicultura brasileira teve um crescimento sem precedentes, da ordem de 71%.

Paradoxalmente, o principal fator responsável por esse extraordinário crescimento foi o mesmo que, durante anos, havia-se constituído no maior obstáculo para o seu próprio crescimento: a política da carne bovina. Ter sabido ocupar os espa-

ços vazios deixados por essa política e ter realizado uma verdadeira revolução nos processos de produção e comercialização foram as armas da avicultura nesses anos de ouro. Descobrir novas armas, ou utilizar as antigas com estratégias distintas visando a alcançar o mesmo crescimento do setor agrícola, constitui-se no grande desafio de *marketing* do setor para os próximos anos.

Na mesma área utilizada para produção de carne bovina, poderá ser produzida uma quantidade três vezes superior de carne de frango; enquanto o boi precisa de três a quatro anos para chegar às condições de ser abatido, o frango necessita de apenas oito semanas. Esses fatos revelam que os custos de produção de carne de frango são menores do que os de carne bovina. No entanto, a política adotada pelo Governo despreza esse fato: sendo a carne bovina subvencionada, seu preço no mercado era inferior ao da carne de frango. Nas décadas anteriores aos anos 70, isso foi vital para a avicultura: como crescer se, além de a população não ter o hábito de consumir frango, este se apresentava com preço superior? Na década de 70, essa política foi aplicada pelo Governo, o que, à primeira vista, negaria qualquer oportunidade à avicultura. No entanto, foi exatamente este fato que deu condições de crescimento extraordinário ao setor avícola.

A restrição aos preços desestimulou os pecuaristas, e a produção de carne bovina — praticamente estagnada nos últimos cinco anos — deixou de acompanhar o crescimento vegetativo da população, vazio esse que passou a ser preenchido pela avicultura. Conseqüentemente, a produção de aves abatidas, que era de 154.000 t em 1969, alcançou, em 1976, 628.000 t (Tabela II.1), o que significou um crescimento no período da ordem de 307%. A produção de aves abatidas no ano de 1976 correspondeu a mais de um terço da produção de carne bovina.

Outro fator importante para o desempenho do setor foi a racionalização dos processos de produção: os avicultores de "fundo de quintal" passaram a ser gradativamente substituídos pelas empresas avícolas. A avicultura nos últimos anos, devido às transferências tecnológicas, vem conseguindo bons índices de produtividade. Passou a ser encarada como uma indústria de transformação, convertendo matéria-prima (soja e milho) em produtos acabados, carne e ovos. Ao invés de produzir para depois procurar colocar o produto, o caso do avicultor de fundo de quintal, essas empresas passaram a adotar uma operação integrada: produção, abate, frigorificação e comercialização.

TABELA II.1
**EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE FRANGO
 DE CORTE — 1969/76**

Anos	Milhões de Frangos	Toneladas de Aves Abatidas
1969	110	154.000
1970	155	217.000
1971	160	224.000
1972	210	294.000
1973	285	401.000
1974	310	434.000
1975	346	508.000
1976	388	628.000

Fonte: SIRBESP.

Obs.: No período 1969/76, o crescimento médio anual foi de 22%.

O berço da avicultura no Brasil foi o Estado do Rio de Janeiro, que está enfrentando sérios problemas por não dispor de adequada estrutura de produção e não ser produtor de matérias-primas, dependendo totalmente de outros Estados, excetuando as farinhas de peixe e de ostra, que são produzidas na região. Importa 70% da carne de frango e 90% dos ovos que consome. A maior parte de sua produção ainda é conseguida através de processos de alto custo. São Paulo, o maior produtor, também tem a maior parte de sua produção realizada em bases não integradas. A melhor estrutura de produção de carne de frango integrada em 80% é encontrada em Santa Catarina, que possui modernas empresas avícolas, comercializando sua produção fora do Estado.

Na disputa pelo mercado interno, os produtores de Santa Catarina chegam a colocar no mercado carioca, poucas horas depois de abatido, o frango resfriado (não congelado). Em 1975, em Santa Catarina, foi realizado o primeiro esforço de exportação de carne de frango em escala experimental para o Oriente Médio. Contudo, apesar da evolução conseguida, estamos ainda muito longe do ideal. Poucos são os abatedouros legalizados em comparação aos não legalizados. A federalização da inspeção sanitária — atualmente cada Estado a realiza a seu modo — se impõe como medida capaz de dar nova estrutura e condições de crescimento a uma rede de abatedouros modernos.

Alterações recentes na conjuntura obrigarão o setor avícola a rever métodos e descobrir novos meios para poder continuar crescendo no mesmo ritmo. Em novembro de 1975, pela primeira vez, a carne bovina — devido à política do preço livre — alcançou um valor de mercado superior ao da carne de frango. Um quilo de carne bovina de segunda esteve cotado em 25% acima do mesmo peso de carne de frango ou uma dúzia de ovos. Essa política voltará a estimular a produção de carne bovina, o que, aliado aos arraigados hábitos de consumo da população, poderá deslocar a carne de frango. Nesta disputa, os elementos de *marketing* que os avicultores poderão utilizar são: preço, novos mercados e promoção.

Nos últimos meses de 1975, os avicultores depararam uma situação nova: as matérias-primas (milho e soja) estavam sendo adquiridas a preços internacionais. Isto afetou o preço do produto no mercado interno. Para que o Governo reserve uma parcela dessas matérias-primas à avicultura é preciso que as exportações do produto acabado gerem igual ou maior quantidade de divisas para o País. Daí o desafio para o setor, no que concerne à exportação.

A época de maior venda de frangos dá-se no período de entressafra da carne bovina. Motivo: o brasileiro ainda não se adaptou convenientemente à carne congelada e nem os frigoríficos têm capacidade para um descongelamento natural, dentro das normas técnicas exigidas.

O país que possui a melhor estrutura de exportação de carne de frango é a Holanda. O grande segredo está na eficiência do processo produtivo, pois a Holanda não produz matéria-prima para rações, importando milho e soja a preços internacionais. Além disso, o governo holandês subsidia os exportadores através de um sistema de protecionismo alfandegário. Modificações recentes na conjuntura mundial passaram a dar ao Brasil uma posição altamente competitiva. Devido ao clima, a Holanda consome energia para condicionar os seus galinheiros — aquecidos durante sete meses do ano. A crise do petróleo, além dos transportes, afeta também os custos dessa técnica.

O Brasil apresenta a vantagem de possuir mão-de-obra barata e dispor de matéria-prima. Na Europa, a mão-de-obra procura ocupações mais nobres e seu clima é menos propício. Outros problemas a serem vencidos consistem no desenvolvimento de um *know-how* de vendas agressivo para o setor (as *trading companies*), utilizando o processo de ir aos compra-

dores e não esperar que eles procurem o produtor, e aplicação de medidas incentivadoras por parte do Governo, tanto no plano da matéria-prima como no fiscal.

A exportação da carne de frango poderá gerar divisas da ordem de duas vezes e meia mais do que se fosse exportada diretamente a mesma quantidade de matéria-prima — milho e soja — necessária para produzir aquela quantidade de carne. O compromisso de exportação do setor pode ser avaliado em 10% de sua produção.

Apesar de todo o desenvolvimento do setor, o consumo *per capita* de carne de frango no Brasil é muito baixo. Apenas um terço da população é considerada como mercado ativo para esse produto, ou seja, cerca de 36 milhões de pessoas. O consumo médio desse segmento é de cerca de 13 kg por ano. Os *heavy users* formam a população da classe média urbana. Sem dúvida, o grande desafio de *marketing* está em atingir uma parcela maior da população.

Como fatores impeditivos, consideram-se, além do baixo poder aquisitivo da população, seus arraigados hábitos de consumo. Uma pesquisa recentemente realizada pela União Brasileira de Avicultores (UBA) revelou que o brasileiro não utiliza o frango fora dos usos tradicionais: assado, frito, ou ensopado. É interessante notar que novas formas de comercialização podem afetar muito os hábitos de consumo.

O mercado apresenta ainda resistência de origem cultural, especialmente aversões ao produto congelado, preterido à utopia do *frango fresco*. O mercado carioca, de modo especial, dá nítida preferência ao frango vivo ou resfriado, ou até mesmo à carne de galinha — utilizada normalmente na indústria de caldos e outras — ao frango congelado.

Este fato, aliás, é que dá condições de competição aos produtores locais, apesar dos métodos superados de produção.

A comercialização de frangos em pedaços e a não inclusão dos pés e cabeças no produto comercializado — partes quase sem utilização pela dona-de-casa, mas de grande utilidade para a produção de insumos — são pontos positivos do setor. Num momento em que a própria FAO (Food Agricultural Organization), na sua luta contra a fome no mundo, deposita grande confiança na avicultura, devido à sua capacidade de apresentar respostas imediatas — pequeno investimento e reduzido período de retorno — é preciso que a avicultura brasileira vença esse desafio de *marketing*, lute para atingir dois terços da população, ou seja, o dobro da parcela atual. Isto se tornará

tão mais verdadeiro quanto mais adequadamente os avicultores utilizarem o meio que o *marketing* apresenta como capaz de resolver tais problemas: a política de promoção do setor.

Apesar de se incluir no Produto Global da Avicultura — 20% do Produto Total da Agropecuária e quase 3% do PIB — a problemática da produção de ovos apresenta características diferentes da produção de carnes. Neste caso, são precisos maior investimento e mais tempo de retorno. São necessários seis meses de investimento para uma poedeira iniciar sua produção — contra apenas dois meses no caso do frango — e a sua vida útil — período de grande fertilidade — é de apenas 12 meses, quando ela é sacrificada para a produção de carne de galinha.

O consumo de ovos no Brasil é razoável (171 ovos *per capita* ao ano) devido ao clima quente. Nos Estados Unidos o consumo é de um ovo por dia. Brasília se apresenta como grande mercado consumidor de ovos. A Tabela II.2 mostra a evolução da produção de ovos no Brasil no período 1969/76.

A maior produtividade alcançada nos últimos anos deveu-se à descoberta da vacina de Marreca, contra uma série de doenças que assolavam as poedeiras.

TABELA II.2
EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE OVOS PARA
CONSUMO — 1969/76

Anos	Milhões de Dúzias
1969	450
1970	470
1971	490
1972	510
1973	500
1974	500
1975	500
1976	540

Fonte: SIRBESP.

Obs.: No período 1969/76, o crescimento médio anual foi de 2,7%.

Para o revendedor, o ovo propicia bons lucros, principalmente devido ao giro: o revendedor compra dos produtores em pequenas quantidades, até 12 vezes por mês. O produto já foi exportado sob várias formas: em pó, líquido e na forma tradicional. Não existe setor de agropecuária mais privilegiado do que o da avicultura no que se refere ao emprego da moderna tecnologia. Uma das razões decorre do fato de que os responsáveis pela fabricação de rações dispõem de uma tecnologia sempre atualizada e em condições de concorrer com a dos países de avicultura adiantada. Além disso, quando uma organização estrangeira, interessada em rações, descobre uma nova técnica de alimentação, passa imediatamente a divulgá-la e a empregá-la, por interesse comercial. Assim, qualquer processo descoberto e introduzido em países de avicultura desenvolvida é logo empregado também no Brasil.

Dentro desse esquema, de nível internacional, todos os fabricantes de rações — grandes, médios e pequenos — são unânimes em reconhecer que o futuro da avicultura é promissor, os problemas são normais e a tendência do setor de produção de rações é continuar crescendo, inclusive visando a sua expansão em novas áreas (principalmente na bovinocultura, suinocultura e cunicultura). Essa expansão, envolvendo outras áreas, não implica nenhuma modificação quanto à passagem da fabricação de uma ração destinada à avicultura para outros tipos, precisando somente de uma estrutura nova de formulações.

Isto posto, conclui-se que a avicultura influenciou decisivamente o crescimento das empresas de rações, pelo seu dinamismo de produção, pela rapidez de sua implantação e pelas exigências nutricionais das aves.

2.3 — Competitividade Versus Conversão

Com muita razão já se disse que a alimentação do povo brasileiro é das mais pobres do mundo, carente principalmente de proteínas e outros fatores imprescindíveis às necessidades orgânicas do homem. Hábitos alimentares defeituosos, aliados à pobreza em nutrientes na maioria dos alimentos ingeridos, estão a exigir uma mudança radical no sistema, à semelhança do que estão fazendo povos mais adiantados no setor da alimentação.

Unanimemente os nutricionistas recomendam maior consumo de carne, ovos, leite e frutas, para dotar o povo brasileiro de melhor padrão de saúde.

As primeiras indústrias de rações encontraram inúmeras dificuldades, principalmente pela desconfiança dos avicultores, pecuaristas e suinocultores, e também, por certa indiferença de parte do Governo. Os primeiros resistiam ao novo sistema preconizado pelos pioneiros da alimentação racional para animais, não seguindo a experiência de outros povos. O segundo, não vislumbrando as imensas perspectivas que se abriam, deixou de dar amparo e estímulo aos introdutores das práticas modernas de arraçoamento animal.

Mesmo em circunstâncias que estavam a exigir uma maior produção de alimentos para animais, sabendo-se que alimentos *in natura* convenientemente reunidos triplicariam o volume de rações, fez-se uma política absurda de controlar as matérias-primas, distribuindo-as em larga escala aos avicultores e pecuaristas, para serem utilizadas na forma original, relegando-se as indústrias de rações a um plano secundário, como se elas constituíssem uma atividade nociva que merecesse ser combatida. Mas, dada a persistência dos fabricantes de rações, criadores e avicultores foram atraídos pelos excelentes resultados obtidos, quer na qualidade melhor da carne, dos ovos e do leite, quer na sua quantidade, que passou a ser bem maior.

A participação do setor moageiro de trigo, que era de 80 a 90% nas indústrias de rações do País, caiu a índices mais baixos, não alcançando hoje mais de 5 a 10%. Foi o período transitório entre a importância de um elemento grosseiro (farelo de trigo) a dar lugar aos novos produtos de maior concentração nutritiva. A formulação de rações evoluiu consideravelmente com o advento das grandes empresas internacionais, e a prática do sistema de formulação linear por computador passou a ser coisa comum.

O campo da concorrência não é o preço. A disputa concentra-se na qualidade, buscando-se uma melhor conversão não só como ponto alto da produtividade mas como objetivo primeiro do balanceamento da ração.

2.4 — Assistência Técnica ao Criador

Desde o início das primeiras indústrias de rações, a preocupação com a assistência técnica ao criador teve grande relevância.

Essa prestação de serviços, muito onerosa aos fabricantes, tem desempenhado até hoje um papel importantíssimo na tarefa de conscientização do criador, que procura cada vez mais absorver conhecimentos técnicos especializados nos campos da genética, da nutrição, do manejo e da adaptação dos equipamentos e programas sanitários dos países que apresentam índices técnicos mais elevados.

As visitas de assistência técnica ao criador são feitas periodicamente por veterinários, agrônomos e nutricionistas, independentemente da existência ou não de problemas com os animais, pois a política dos empresários do setor de rações visa a orientar não só no campo estritamente profissional, de profilaxia e cura de doenças, mas também no caso de construção de galpões e outros aspectos.

No Brasil, como em todo mundo, a assistência técnica tenderá sempre ao aprimoramento, visando a levar ao criador os mais modernos métodos científicos e a melhor orientação prática, que constituem as bases para a sedimentação e desenvolvimento de uma moderna e lucrativa agroindústria.

CAPÍTULO III — A IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA NA ECONOMIA NACIONAL

A indústria de rações desempenha importante função no complexo industrial e agrícola de hoje, porquanto: representa papel vital para a agricultura, uma vez que a indústria proporciona equilíbrio de preços, possibilitando a manutenção de estoques reguladores de entressafra; ajuda a manter o equilíbrio dos preços internos das gorduras e óleos vegetais, com o aproveitamento total dos resíduos industriais, resultantes daquela industrialização, que entram na formação das rações; utiliza todos os resíduos dos abatedouros, aproveitando o sangue, as vísceras, as barrigadas, as carnes, e mais o produto hidrolisado dos cascos e chifres; e serve-se dos resíduos das indústrias de milho, mandioca e trigo e dos resíduos das usinas de açúcar e de outros cereais, provenientes das máquinas de beneficiamento.

Enfim, a gama de subprodutos industriais que o homem utilizaria sob a forma primária, quando agrupada em um produto — ração preparada para animais — transforma-se em leite, carne, ovos, que são alimentos indispensáveis à sobrevivência humana. É exatamente nesse aspecto que se baseia a importância dessa atividade econômica, ligada intimamente à preservação da espécie humana e também da animal.

A responsabilidade da indústria brasileira de ração, portanto, está em alimentar todo o plantel nacional e ainda concorrer para uma parcela mundial, principalmente na Europa, Oriente Médio e Ásia. A Europa, por motivos sobejamente conhecidos, não poderá elevar sua área de plantio de produtos destinados à alimentação animal, pois as mesmas áreas têm

sérias responsabilidades com a alimentação humana direta. Tal fato coloca a indústria nacional de ração numa posição privilegiada já que o Brasil possui condições excepcionais para tornar-se fornecedor mundial.

É certo que o Brasil, acelerando o desenvolvimento da agro-indústria, está-se preparando para enfrentar o mercado exterior através da exportação de produtos alimentares industrializados, vendendo, conseqüentemente, mão-de-obra, especialização, energia elétrica, fretes internos, embalagens e outros subprodutos industriais que, isoladamente, não possuem condições para competir externamente, com exceção de produtos primários como o milho e a soja.

A influência da exploração da bovinocultura de corte não tem sido significativa no que concerne à fixação do homem no campo, face ao seu caráter eminentemente extensivo, que continua contribuindo para a manutenção de imensas áreas com baixíssimas densidades demográficas.

Já na suinocultura e avicultura, esse aspecto não se verifica. Funcionando como atividade de adequada economia de escala em numerosos municípios, favorece a fixação do homem ao meio, além de beneficiá-lo com recursos alimentares próprios, e absorve produtos agrícolas regionais incorporados às rações. A exceção da pecuária de corte e parte da pecuária de leite, que estão intimamente ligadas a um processo de produção extensiva, a avicultura e a suinocultura têm progredido, apoiadas no crescimento agrícola regional. Para se compreender a participação da avicultura, suinocultura, bovinocultura e de outros animais no valor da produção anual do setor de rações é necessário que se analise a Tabela III.1. Como se vê, a participação da avicultura no faturamento do setor de rações foi bastante acentuada, ou seja, sempre superior a 70% do valor da produção anual do setor de rações no período 1971/76.

Já a suinocultura, apesar de contribuir com uma parcela bem inferior à avicultura no valor da produção anual do setor de rações, apresenta em contrapartida um crescimento médio anual observado, no mesmo período, de 38 contra 18,4% relativos à avicultura. A bovinocultura de leite, que vem participando com cerca de 10% do valor da produção anual do setor de rações, teve um crescimento médio anual também superior ao da avicultura, ou seja, 29% no período considerado. A ração destinada a outros animais que menos representa no faturamento total do setor, cerca de 3%, apresentou um bom crescimento médio anual no período mencionado (28,5%).

TABELA III.1

**EVOLUÇÃO DO VALOR DA PRODUÇÃO ANUAL DO
SETOR DE RAÇÕES, SEGUNDO A
DESTINAÇÃO — 1971/76**

(Preços de 1970)

Anos	Finalidades								Total	
	Avicultura		Suinocultura		Bovinocultura		Outros			
	US \$ Milhões	%	US \$ Milhões	%	US \$ Milhões	%	US \$ Milhões	%	US \$ Milhões	%
1971	433	82,3	42	8,0	39	7,4	12	2,3	526	100
1972	520	77,6	70	10,5	60	8,9	20	3,0	670	100
1973	623	76,0	98	11,9	74	9,0	25	3,1	820	100
1974	760	76,0	120	12,0	90	9,0	30	3,0	1.000	100
1975	860	71,7	170	14,2	130	10,8	40	3,3	1.200	100
1976	1.008	72,0	210	15,0	140	10,0	42	3,0	1.400	100
Crescimento Médio Anual no Período(%)	18,4		38,0		29,0		28,5		22,0	

Fonte: SIRBESP.

No que se refere à evolução do valor da produção anual do setor de rações e do Produto Interno Bruto (PIB) no período 1971/76, os dados constam da Tabela III.2. Nessa tabela, observa-se que o crescimento médio anual do valor da produção do setor de rações foi de 22%, ou seja, muito superior ao crescimento médio anual observado, no mesmo período, do valor do Produto Interno Bruto (10,0%). Enquanto, em 1971, a participação do setor de rações representou 1% do PIB, em 1976 acusou 1,6%, o que equivaleu a um crescimento médio anual de 9,9%. Já a participação dos produtos zootécnicos no valor da produção no Estado de São Paulo, entre os 26 principais produtos que compõem sua riqueza agrícola, é demonstrada através da análise da Tabela III.3.

Como se vê, a carne bovina ocupa o segundo lugar, com participação de 16,32% em 74/75 e 14,5% em 75/76, o leite com 8,49 e 8,66%, respectivamente, a produção de ovos com 5,77% em cada período e a de frangos com 4,67 e 4,71% e, finalmente, a de suínos com 1,64 e 1,53%.

A soma dessas participações alcança 36,89 e 34,82% do total da produção agrícola paulista, vindo em segundo lugar a cana-de-açúcar com 12,09 e 14,59%, o café com 16,28 e 9,27%, o milho com 6,62 e 7,65%, e o algodão com 4,63 e

TABELA III.2

EVOLUÇÃO DO VALOR DA PRODUÇÃO ANUAL DO SETOR DE RAÇÕES E DO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) E DA PARTICIPAÇÃO DO SETOR NO PIB — 1971/76

(Milhões de dólares de 1970)

Anos	Valor da Produção do Setor de Rações	PIB Nacional	Participação do Setor de Rações no PIB (%)
1971	526	51.373	1,0
1972	670	57.403	1,1
1973	820	65.383	1,2
1974	1.000	71.776	1,3
1975	1.200	75.857	1,5
1976	1.400	82.840	1,6
Crescimento Médio Anual no Período (%)	22,0	10,0	9,9

Fontes: FGV, IPEA e SIRBESP.

4,74%, seguindo-se os demais produtos da agricultura. No Estado do Paraná, a participação gira em torno de 16,2%, em Santa Catarina supera 40% e, no Rio Grande do Sul, 23%.

Como se observa, são marcantes os percentuais nesses quatro Estados, que tiveram nos últimos 10 anos uma evolução considerável no desenvolvimento agrícola, fazendo com que a pecuária e a suinocultura se ampliassem em um bom número de municípios e a avicultura se projetasse em quase todas as comunidades municipais.

TABELA III.3

VALOR DA PRODUÇÃO DE 26 DOS PRINCIPAIS PRODUTOS DA AGRICULTURA PAULISTA, FINAL DO ANO AGRÍCOLA 1974/75 E ESTIMATIVA PRELIMINAR 1975/76

Produtos	Quantidade (1.000 t)		Valor Corrente (Cr \$ 1.000)		Participação Percentual no Valor	
	1974/75	1975/76 ^a	1974/75	1975/76 ^b	1974/75	1975/76
Cana-de-Açúcar	38.100,0	45.600,0	3.068.193	4.953.984	12,09	14,59
Carne Bovina	496,8	496,8	4.140.000	4.802.400	16,32	14,15
Café Beneficiado	420,0	127,2	4.130.000	3.180.000	16,28	9,37
Leite (milhões l ^a)	1.506,0	1.580,0	2.153.580	2.938.800	8,49	8,66
Milho	2.100,0	2.832,0	1.680.000	2.595.998	6,62	7,65
Ovos (milhões dz.)	442,0	445,0	1.463.020	1.958.000	5,77	5,77
Algodão	489,6	301,5	1.175.040	1.608.000	4,63	4,74
Aves para Corte	240,0	250,0	1.185.600	1.600.000	4,67	4,71
Arroz	510,0	900,0	1.105.000	1.499.999	4,36	4,42
Soja	678,0	765,0	937.900	1.211.250	3,70	3,57
Laranja	3.488,0	4.088,0	697.600	1.175.300	2,75	3,46
Tomate	560,8	530,0	536.368	911.000	2,12	2,69
Feijão	109,2	140,3	327.600	865.183	1,29	2,55
Batata ^c	423,0	401,4	526.635	769.350	2,08	2,27
Amendoim	262,5	346,6	462.000	651.608	1,82	1,92
Trigo	62,9	246,0	105.043	523.980	0,41	1,54
Carne suína	65,9	67,6	451.415	518.267	1,64	1,53
Outros ^d	2.404,9	2.483,7	1.219.625	2.185.872	4,96	6,43
Valor Total da Produção (26 Produtos)			25.366.619	33.949.591	100,00	100,00
Valor Total da Produção de Origem Vegetal (20 Produtos)			15.898.004	21.972.124	62,68	64,72
Valor Total da Produção de Origem Animal (6 Produtos)			9.468.615	11.977.467	37,32	35,28

Fonte: Instituto de Economia Agrícola (São Paulo).

^a Quarto estimativo de safras, de abril de 1976.

^b Estimativas preliminares, baseados nas informações disponíveis até junho de 1976.

^c A safra de inverno de 1975/76 foi estimada como igual à 1974/75.

^d Inclui pela ordem: mandioca, uvo poro mesa, banana, cebola, tangerina, limão, mamona e chá verde (de origem vegetal) e ccsulo (de origem animal).

CAPÍTULO IV — ASPECTOS LEGAIS

4.1 — Legislação sobre Uso

Antes de entrar em vigor a Lei n.º 4.736, de 15/7/65, regulamentada pelo Decreto n.º 57.284, de 18/11/65, a legislação sobre a produção e o uso de ração restringia-se às leis e regulamentos baixados pelas Secretarias de Agricultura estaduais ou uma ou outra Portaria da SUNAB sobre a distribuição de cotas de farelo de trigo. As normas estaduais tinham sua validade restrita às suas respectivas áreas. Em muitos Estados não existia nenhuma legislação referente ao setor de rações.

O Decreto n.º 57.284/65, que aprovou o primeiro Regulamento Nacional de Inspeção Industrial, Bromatológica e Higiênica de Produtos Destinados à Alimentação dos Animais Domésticos, atribuiu ao Ministério da Agricultura a competência para execução da fiscalização do setor de rações, através do Serviço de Inspeção de Produtos Agropecuários e Materiais Agrícolas (SIPAMA) e autorizou aquele ministério a delegar, através de convênios, às Secretarias de Agricultura dos Estados, Territórios e Distrito Federal, competência para realizar a inspeção e fiscalização prevista no regulamento. O mesmo regulamento, em seu art. 3.º, definiu os produtos destinados à alimentação animal. Posteriormente, em 26/12/74, foi sancionada a Lei 6.198, regulamentada pelo Decreto 76.986, de 6/1/76.

Esse novo regulamento, que dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatórias dos produtos destinados à alimentação

animal, atribuiu competência para execução da fiscalização do setor de rações à Divisão de Nutrição Animal e Agrostologia (DNAGRO), que veio a substituir o SIPAMA.

Dentre as principais inovações introduzidas pelo atual regulamento, que também exige que as rações e os concentrados sejam garantidos pelo prazo de 30 dias a partir da entrega, destaca-se a inclusão dos setores de antibióticos e suplementos (minerais, vitamínicos e outros), que anteriormente eram fiscalizados pela Divisão de Defesa Sanitária Animal (DDSA), bem como a conceituação de ração balanceada.

Cabe à DNAGRO, em defesa dos criadores, inspecionar e fiscalizar as fábricas de rações, de ingredientes, de concentrados, de suplementos, de sal mineralizado e de aditivos, nas cooperativas e órgãos públicos, nos portos marítimos e fluviais e postos de fronteiras, nos remisturadores, remanipuladores, armazéns, distribuidores, atacadistas, varejistas, e nos meios de transporte, e onde quer que se fabriquem, manipulem ou guardem, para fins comerciais, produtos destinados à alimentação animal.

4.2 — Legislação Tributária e Incentivos Fiscais

A transformação da Emenda Constitucional n.º 18 em Código Tributário Nacional consolidou em definitivo a reformulação geral de todos os tributos do País. O Imposto de Venda e Consignações (IVC), que era a contribuição sobre as vendas realizadas e cuja incidência era variável de Estado para Estado, em virtude de ser um imposto eminentemente estadual, foi substituído pelo Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM), cuja entrada em vigor se deu em todo o Território Nacional em 1/1/67, através do AC n.º 27/66.

As rações para animais, que antes eram tributadas pelo IVC, passaram a ter isenção de ICM, enquanto que os produtos finais, aves, leite e ovos, eram tributados pela nova lei.

Esse tratamento ocasionou um conflito, pois estabelecia uma cumulatividade, em razão de que sendo a ração isenta, o produtor zootécnico teria que recolher o ICM na sua totalidade, sem que, para isso, fossem gerados créditos anteriores. A própria lei federal instituía que o imposto não era cumulativo, o que gerou por parte do Sindicato de Rações uma ação imediata já em janeiro de 1967, pleiteando duas modificações na

lei: (a) conceituar o termo ração balanceada, uma vez que a lei só falava em ração animal, alegando para isso toda a tradicionalidade do setor, cujos usos e costumes consagravam aquela modificação. Ainda sobre esse tópico, a lei previa que a isenção se verificaria quando a ração se destinasse exclusivamente para a pecuária, o que criou controvérsia entre fisco e contribuinte na conceituação do que seria a pecuária. Reivindicou o Sindicato que a destinação abrangesse a avicultura também, a fim de que se conceituasse a amplitude do campo de destino; (b) outra reivindicação foi advogar em nome da avicultura nacional a inclusão de aves e ovos nas isenções previstas. Dessa forma se eliminaria a cumulatividade e se atenderia aos objetivos nascentes da lei, que era atender à produção de leite, aves e ovos a preços que beneficiariam a população.

Após 30 dias, ao se realizar no Rio de Janeiro o I Convênio de Secretarias de Fazenda, foram atendidas as primeiras reivindicações do Sindicato, não sendo porém isentados aves e ovos. Em julho desse mesmo ano, os legisladores resolveram tributar as rações para aves, a fim de estabelecer crédito ao avicultor, e manter a tributação sobre aves e ovos. Em março de 1968, no IV Convênio de Secretarias de Fazenda, foi suspensa a tributação das rações para a avicultura, liberando-a dos entraves que lhe prejudicavam o desenvolvimento naquele período.

O Sindicato de Rações continuou pleiteando que as decisões fossem adotadas em todas as áreas da Federação, o que conseguiu através da Lei Complementar n.º 4/69, que estabeleceu a isenção para rações, concentrados e suplementos em todo o Território Nacional. Entretanto, persistiram algumas dificuldades, principalmente quanto à tributação do ICM nos ingredientes, ou insumos, incluindo o milho, pois somente alguns Estados (SP e PR), se dispuseram a estender a isenção a esses produtos. Isso deu margem a que os preços de venda de rações produzidas em São Paulo e Paraná fossem menores que o custo de rações fabricadas no Rio de Janeiro, Bahia e outros Estados, ocasionando, assim, uma distorção com relação ao crescimento do setor e, conseqüentemente, o encerramento de atividades e fechamento de algumas fábricas de rações nesses Estados.

Novas reivindicações do Sindicato deram margem a que o Governo estendesse a isenção a outras matérias-primas destinadas a rações em todo o Território Nacional, excetuando o milho, que mereceu tratamento especial no Estado do Paraná, acompanhado por Minas Gerais e Goiás. Ainda com referência

ao milho, o Estado de São Paulo liberou-o para livre circulação mesmo nas operações interestaduais mediante prévia autorização, no que foi acompanhado pelo Estado do Paraná, prevalecendo esse tratamento até o presente.

A filosofia adotada, no tocante aos produtos agrícolas, era a de que toda a produção devia ter livre circulação em todo o Território Nacional, atendendo às necessidades de cada brasileiro, a um custo igualitário, diferenciado exclusivamente pelo valor do frete. As barreiras tributárias situadas nas divisas de cada Estado constituem um obstáculo a esse atendimento econômico-social e, provavelmente, não existirá outra forma de desenvolver o setor se não forem derrubadas essas barreiras, responsáveis por valores diferenciados entre consumidores paulistas, cariocas e mineiros.

No tocante ao setor de rações, o problema forçou os empresários a adotarem novas formas de comercialização na venda de concentrados e suplementos a fim de utilizarem o milho no Estado em que ele é produzido. Recentemente (janeiro de 1976), o Governo do Estado de São Paulo liberou do ICM toda a comercialização do milho, passando a tributação a incidir no produto obtido da sua transformação em qualquer caso, menos no de ração. Com a reforma tributária, também foram alterados alguns dispositivos no tocante ao Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI). Com relação à indústria de rações, porém, nada foi alterado.

Em 1962, quando se modificou o antigo imposto de consumo, previu-se a sua incidência em 6% sobre a ração ou qualquer outro componente da mesma. Entretanto, o Governo manteve a suspensão do pagamento do tributo sobre qualquer matéria-prima de ração ou ração acondicionada em embalagens de qualquer tipo, cujo peso fosse superior a 10 quilos. Essa discriminação quanto ao peso foi feita para que o fisco mantivesse tributadas as rações para cães e gatos, cujas embalagens pesam em torno de um a cinco quilos e tinha por finalidade exclusivamente animais de criação doméstica.

Atualmente, com o crescimento do setor e as vantagens que propicia à formulação de rações para animais não tradicionais criados em escala industrial, pequenos produtores passaram a explorar a cunicultura e a piscicultura em termos comerciais, o que veio estabelecer um processo interpretativo de ordem fiscal, pois, no tocante ao ICM, as isenções nas rações prevalecem quando "se destinam exclusivamente para agricultura, pecuária e avicultura". Sendo necessária uma interpretação definitiva, já proposta à DNAGRO a fim de que

possam ser instruídas as Secretarias de Fazenda estaduais. O mesmo caso se aplica ao IPI, pois o setor já está produzindo rações para gatos e cães, em "estado seco", acondicionadas em embalagens inferiores a 10 kg e que também deveriam ser isentas tanto do pagamento daquele tributo como do ICM.

No tocante à importação de microelementos, vitaminas e antibióticos, que anteriormente era regida pela legislação regular de importação, a partir de 1972 passou a ser considerada pelo Conselho de Política Aduaneira (CPA) dentro de uma categoria especial. Alguns produtos ficaram, inclusive, isentos do depósito compulsório. As isenções são tratadas caso por caso, em regime de periodicidade não excedente a um ano. Acredita-se ser necessária uma legislação específica do referido Conselho com relação a produtos ainda importados.

Na tributação do Imposto de Renda dos Contribuintes da Cédula G, ou seja, produtores agropecuários, o fator multiplicativo no uso da ração, para efeitos da dedução como despesa de produção, é o correspondente a duas (2) vezes o valor real, enquanto que nos adubos e sementes é de dez (10) vezes, embora ambos os produtos se destinem (rações, adubos e sementes) à formação da produção, o que torna necessária sua equiparação.

4.3 — Legislação sobre Crédito

O setor econômico da produção de rações constitui-se num elo intermediário entre a avicultura, suinocultura, bovinocultura e a agricultura, não se justificando, portanto, a ausência desse importante setor no Decreto n.º 167, de 14/3/67, que dispõe sobre títulos de crédito rural. O setor, por exemplo, figura nas linhas do crédito bancário, quer comercial quer oficial, como se fosse uma fábrica de perfumes ou de parafusos. Deveria, pelo menos, ser caracterizado como agroindústria, pois, desta forma, estaria em consonância com sua verdadeira atividade.

No que interessa às Cédulas Rurais e suas subformas, deveria ser considerada a participação do setor como observado no artigo 1.563 do Código Civil, onde se fala da atividade rural em termos gerais. A distorção em causa vem criando obstáculos ao estabelecimento de uma adequada política de crédito agrícola.

Nas demais modalidades de crédito, o setor tem utilizado a Agência Especial de Financiamento Industrial (FINAME) para ampliação e compra de equipamentos, ou o Penhor Industrial e a Cédula Pignoratícia para financiamento da matéria-prima. Utiliza-se também do Empréstimo do Governo Federal (EGF) para financiamento do milho estocado e as linhas normais de crédito de desconto de duplicatas. Essas formas, no entanto, não têm atendido o setor a contento, pois exigem volumes de recursos que estão acima dos limites normalmente encontrados na rede bancária privada ou oficial.

Com referência ao financiamento de “insumos modernos” aos criadores, o setor tem utilizado essa faixa para venda direta, constituindo porém um crédito ao criador e não à indústria. É por essa razão que, por se tratar de um empréstimo com garantias reais, o criador, que é normalmente um homem também ligado a outras atividades agrícolas, tem empenhado suas garantias reais em outras faixas de crédito, tornando diminuto o aproveitamento desse recurso na compra de ração.

Essa colocação do problema é válida para a avicultura, enquanto que para a suinocultura e pecuária há muitas restrições no entendimento das agências bancárias, que limitam o crédito à compra de concentrados e autorizam-no para rações, mas não o concedem no caso do milho, que é o componente principal da ração.

CAPÍTULO V — SISTEMA INSTITUCIONAL DE PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE RAÇÕES

Desde a formulação da política até o uso da ração pelos agricultores ou criadores, tanto a produção como a comercialização sofrem a interveniência de vários órgãos do Governo e do Sindicato da Indústria de Rações Balanceadas do Estado de São Paulo (SIRBESP) (ver figura a seguir).

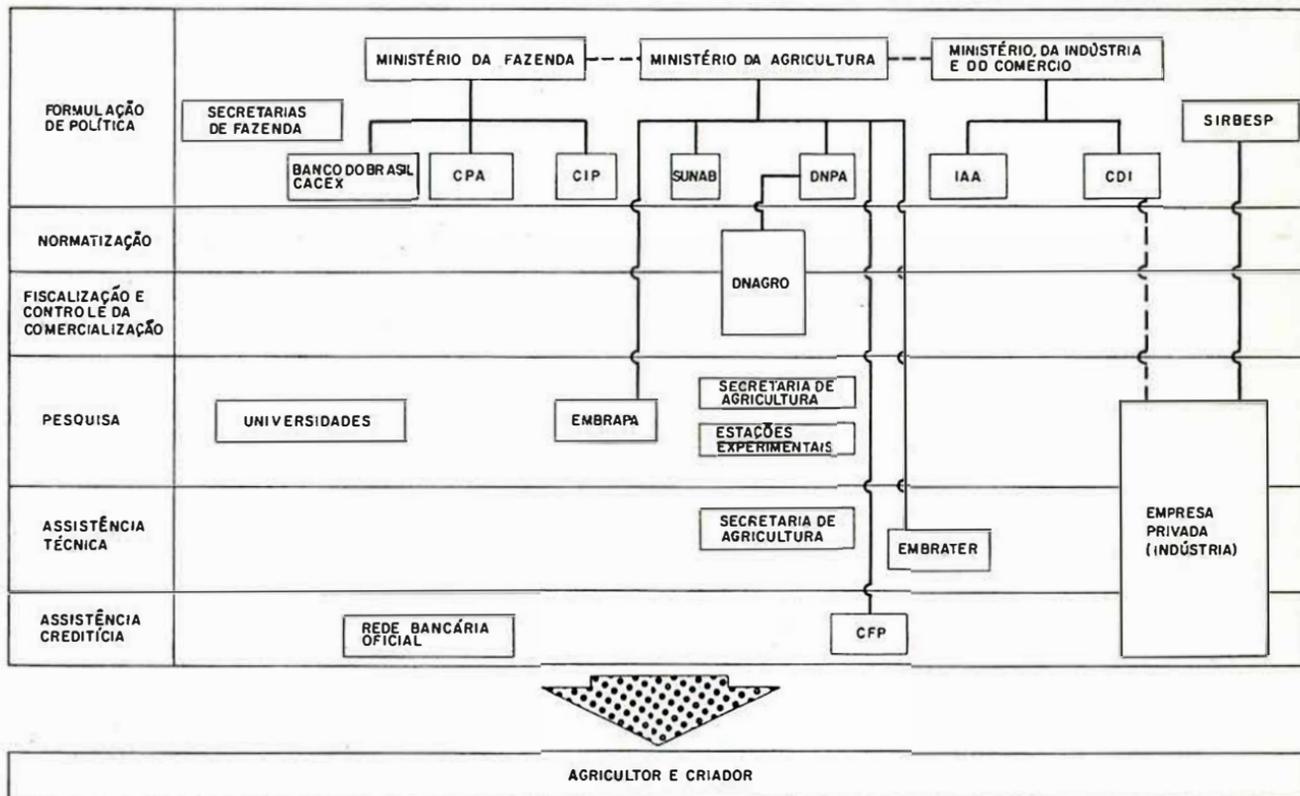
5.1 — Formulação de Políticas

Conforme estabelece o Decreto-Lei n.º 200, em seu artigo 39, compete ao Ministério da Agricultura formular a política dos produtos destinados à alimentação animal, tendo como órgãos complementares o Ministério da Fazenda, através do Conselho de Política Aduaneira (CPA), do Conselho Intermunicipal de Preços (CIP) e da Carteira de Comércio Exterior (CACEX), e o Ministério da Indústria e do Comércio, através do Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI) e do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA).

O Ministério da Agricultura atua através da Superintendência Nacional do Abastecimento (SUNAB) e do Departamento Nacional de Produção Animal (DNPA) na formulação de políticas de distribuição de farelo de trigo, de melaço e de fiscalização dos produtos destinados à alimentação animal.

Na fase de evolução do setor de rações, surgiram diversas distorções de ordem legal, prejudicando os Estados não pro-

SISTEMA INSTITUCIONAL DE PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE RAÇÕES



dutores de matérias-primas, em relação aos Estados produtores (exemplo: São Paulo, produtor de matéria-prima, e Rio de Janeiro, não produtor), redundando no quase desaparecimento da indústria de rações nesses Estados não produtores.

Desde então, o SIRBESP passou a colaborar no desenvolvimento de uma política em escala nacional para eliminar distorções, criando uma conceituação nacional do setor perante as autoridades nacionais.

Uma das distorções era a incidência do ICM sobre o milho (que compõe cerca de 65% do peso de uma ração balanceada), a qual foi contornada por um convênio de Secretarias de Fazenda da zona centro-sul, permitindo a transferência do cereal, isento do ICM, para Estados não produtores.

Ao mesmo tempo, junto ao CIP, criou-se um setor de acompanhamento, dirigido por um coordenador especial, para avaliar a evolução dos preços das matérias-primas. Foi delegada ao SIRBESP competência para discutir em nome das indústrias de rações do Brasil políticas de reajustes de preços, sendo o mesmo até hoje o único órgão a defender preços nacionais para o setor. O SIRBESP realiza consultas com a SUNAB (política do farelo de trigo), Ministério da Fazenda e CACEX (política do farelo de soja), CFP (política do milho) e CPA (produtos importados — vitaminas e aminoácidos).

5.2 — Normatização

O agrupamento definitivo de todos os setores abrangidos pela alimentação e nutrição animal deve-se à Lei n.º 6.198, de 26/12/74, regulamentada pelo Decreto n.º 76.986, de 6/1/76. Atualmente, o número de registro de um produto tem valor nacional e sua nomenclatura está ajustada dentro das Normas e Padrões do Tratado de Bruxelas, ficando, assim, o setor normativo dessa atividade econômica atribuído somente à DNAGRO.

5.3 — Fiscalização e Controle da Comercialização

Compete à DNAGRO a tarefa de fiscalizar a indústria, a fim de que as exigências mínimas de higiene sejam obedecidas, segundo o regulamento (Decreto n.º 76.986/76). A produção co-

locada no comércio é também passível de fiscalização por parte da DNAGRO, que poderá retirar amostras de produtos e interditar partidas não condizentes com a fórmula registrada. Nesse particular, está previsto no regulamento que a validade da fórmula da ração comercializada tem sua garantia até 30 dias após sua fabricação, isto porque, existindo na própria ração microelementos vitamínicos altamente perecíveis, a indústria não poderia responsabilizar-se por produto depositado há longo tempo em armazéns de consumidores.

Há alguns anos foi introduzido no País, principalmente em São Paulo, a venda de ração a granel, o que passou a exigir um novo processo de fiscalização, pois a forma declarada na embalagem passou a ser descrita no documento de comercialização, sob o qual é feita a fiscalização. Com esse sistema, a comercialização reduziu ainda mais o número dos atacadistas (distribuidores de ração), passando a atividade comercial a ser praticamente exercida pela própria empresa produtora. O não cumprimento das normas fixadas expõe o estabelecimento a penas que vão desde a simples multa ao seu fechamento.

5.4 — Pesquisa

Sendo o campo da indústria de rações altamente tecnológico, em razão de sua evolução no campo da formulação linear por computação, a composição do amidograma de uma proteína tem maior valor para o setor de pesquisa do que a proteína propriamente dita. Como no campo econômico da computação esses valores intrínsecos eram anteriormente desprezados em virtude de seu desconhecimento, sua valorização passou a ganhar corpo na medida em que, através de pesquisa, determinados ingredientes, até então inservíveis, passaram a ter seu justo valor e, conseqüentemente, sua caracterização plena como ingrediente.

Como os órgãos federais não dispunham de um centro de pesquisas para essa finalidade, a iniciativa privada se propôs a realizar essa investigação e conseqüente avaliação, surgindo assim o aproveitamento do farelo de algodão também na avicultura, pois o seu efeito limitante de toxina (gossipol) foi neutralizado pela adição do óxido de ferro. O aproveitamento do farelo de soja foi total após sua tostagem a uma temperatura em torno de 110°C.

A farinha de pena e vísceras de galinha tornou-se fonte de proteína após a hidrólise e conseqüente secagem por processos mecânicos criados pela livre iniciativa. O aproveitamento dos resíduos industriais do setor de alimentação humana passaram a ter grande valor na ração animal, tais como: refinasil e protenose, derivados da industrialização do milho; os fermentos dos campos bacteriológicos da produção de antibióticos; o fermento da industrialização do melaço; as enzimas das indústrias farmacêuticas; os miscélios de antibióticos, como fonte mais econômica para rações preventivas; as tortas das demais sementes oleaginosas; os resíduos dos matadouros de bovinos (farinha de chifre, cascos, ossos, sangue e couro semitratado dos curtumes), constituindo-se numa cadeia de produtos que, graças a um trabalho pioneiro do setor privado, abriu novas perspectivas de uso.

Nessas pesquisas e avaliações em algumas localidades do País, foram firmados convênios com órgãos técnicos das Secretarias da Agricultura e Universidades, onde a pesquisa no campo biológico tornou-se possível através de estações experimentais. Graças a esse trabalho, a DNAGRO passou a aceitar, codificar, registrar e fiscalizar a fabricação desses produtos, desvinculando o acompanhamento analítico de produtos conhecidos internacionalmente do conhecimento de nossos recursos, obtido através de um processo analítico nacional. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), recentemente criada, possui excelentes condições para atuar diretamente no setor de rações.

5.5 — Assistência Técnica

Conforme já previsto na regulamentação de 1976, a formulação de rações é atribuída ao médico veterinário, ao engenheiro agrônomo ou ao zootecnista. Isto porque não existe no País nenhuma escola de formação universitária para nutricionista animal, mas tão-somente uma cadeira de nutrição animal no último ano daquelas faculdades, ou então cursos de pós-graduação.

No setor, o que tem sido feito em termos de assistência técnica deve-se unicamente à empresa privada, que através de seu sistema de comercialização desenvolve essa função. A competitividade, o alto índice de conversão e a própria produ-

tividade estão implícitos na boa assistência técnica, pois no campo zootécnico e, especialmente, na avicultura o desenvolvimento industrial caracterizou-se por uma estreita ligação com a assistência técnica mantida pela indústria de ração. O ideal seria uma assistência prestada pelos órgãos de governo (federal, estadual e municipal), a exemplo do que vem sendo feito com o fomento e utilização de sementes certificadas, pois ambas, rações e sementes, são geradoras de produção.

O estágio atual de desenvolvimento da avicultura, aliado à boa evolução dos setores da suinocultura e bovinocultura leiteira a partir de 1973, demonstra que o crescimento continuará progressivo e acelerado. Os fatores de desequilíbrio momentâneos deverão ser contornados com a pronta ação das entidades de classe e das autoridades governamentais, que se têm mostrado atentas aos problemas dos criadores, conscientes da importância que representam na economia do País.

5.6 — Assistência Creditícia

O Manual de Crédito Rural não conceitua especificamente o setor de ração. Ora ele é vinculado à Carteira de Crédito Industrial, tendo o mesmo tratamento que uma indústria automobilística, ora conceituado como entidade agroindustrial em programas alheios ao setor de crédito rural. Isso torna falha a assistência creditícia ao setor.

Sendo a atividade de produzir ração de natureza intermediária entre a agricultura e a própria pecuária, torna-se evidente a necessidade de sua conceituação no campo do crédito agrícola, possibilitando que o setor venha a contar com a mesma assistência creditícia dada à produção agrícola, inclusive dentro do Programa Nacional de Armazenagem (PRONAZEM).

Ultimamente, foi permitido às indústrias de ração a utilização limitada do Empréstimo do Governo Federal (EGF), a juros de 15% ao ano, para o financiamento da armazenagem do milho através da Comissão de Financiamento da Produção (CFP). Entretanto, o crédito é insuficiente e o setor de rações não dispõe de um programa específico para armazenagem.

A cédula de crédito rural e a promissória rural são dois mecanismos de crédito que poderiam acionar esse setor. A co-responsabilidade do elemento emissor (produtor rural), no entanto, tem impedido a utilização dessa modalidade, pois o

produtor em absoluto pode ser co-responsável, havendo exemplos no passado de má utilização desse mecanismo, redundando na falência de alguns deles.

Seria conveniente a inclusão, no PRONAZEM, do setor de rações, delimitando-se as faixas de financiamento pelo EGF e permitindo às indústrias dar garantia (*warrant*) pelo grão depositado em suas próprias instalações. Com isso, o setor seria estimulado a ampliar sua rede de armazenamento (com juros acessíveis e estimulantes), procurando atender na boca da safra às suas necessidades para o ano. Assim, torna-se evidente a necessidade de se procurar solucionar o problema da desvinculação do setor de rações em relação à agricultura, à pecuária e à própria avicultura no que concerne ao crédito rural oficial.

CAPÍTULO VI — MATÉRIAS-PRIMAS

6.1 — Considerações Gerais

A influência da alimentação nos animais pode ser medida por vários fatores. Entretanto, existem dois que denotam perfeitamente as condições alimentares e indicam os primeiros sinais de alarme ao criador na avaliação do estado geral de seus animais. Esses sinais são: o nível de produção e o de desenvolvimento.

Para que as funções orgânicas dos animais se realizem perfeitamente e, com isso, sua produtividade seja mantida nos níveis considerados ideais, é necessária uma quantidade determinada de diversos elementos nutritivos. Os alimentos ou ingredientes componentes de uma ração contêm água em maiores ou menores proporções. Extraída essa água, resta o que se denomina matéria seca. É na matéria seca que estão contidos os nutrientes (proteínas, energia, minerais e vitaminas), que possuem diferentes teores, de acordo com a espécie ou variedade dos alimentos.

Não se conhece um único alimento que reúna todos os nutrientes necessários a um animal qualquer, em quantidades e proporções adequadas e volume de matéria seca que ele possa consumir e digerir nas 24 horas do dia. Por tal motivo, as rações são preparadas reunindo em sua composição vários tipos de alimentos, volumosos e concentrados, minerais e vitaminas, para que possam conter, em determinado volume de matéria seca, todos os nutrientes imprescindíveis.

Portanto, os minerais, proteínas, energia e vitaminas são nutrientes essenciais aos animais e, por esta razão, nenhuma ração será completa ou satisfatória se não apresentar, de cada grupo desses nutrientes, o mínimo necessário. Os teores mínimos dos diferentes nutrientes, considerados na base de matéria seca, devem variar de acordo com a capacidade de ingestão dos animais, com seu peso (para manutenção), com suas produções (crescimento, produção de carne, de ovos ou de leite, e reprodução) e com sua digestibilidade.

É evidente que existem necessidades primordiais de substâncias alimentícias que são destinadas à manutenção mínima do organismo do animal, e o que passa dessa quantidade é utilizado no desenvolvimento corporal e na produção de carne, leite e ovos. Assim sendo, a produtividade de ovos e leite, bem como o ganho de peso diário, dependem de uma alimentação superior àquela destinada às mínimas de manutenção da ave, bovino ou suíno.

6.2 — Produtos Tradicionais

Dentre os produtos considerados como ingredientes, há dois de certa tradição: o farelo de trigo e o milho. Entretanto, a deficiente produção nacional de trigo deu margem a que o farelo de trigo fosse substituído por outros ingredientes derivados da industrialização de oleaginosas, participando atualmente na formulação de rações com reduzida percentagem.

Já o milho, por ser um dos melhores alimentos para todos os tipos de animais e ter, ainda, uma produção satisfatória para atender ao consumo interno e parte do externo, participa na formulação de rações com cerca de 65%. A partir de 1967, o aumento da produção de soja no País favoreceu a indústria de rações, pois, sendo um produto rico em proteína e dispondo de um teor de lisina e metionina não tão substancial, mas facilmente equilibrado com a adição de aminoácidos sintéticos, passou a constituir, juntamente com o milho, o eixo equilibrador de uma ração.

6.3 — Fontes de Matérias-Primas e Tecnologia de Produção

6.3.1 — De Origem Vegetal

Os principais ingredientes de origem vegetal são: milho, farelo de soja, trigo, algodão, arroz, mandioca, amendoim, gergelim, girassol, babaçu, linhaça, sorgo, alfafa e melado.

Milho — É a matéria-prima mais importante empregada na alimentação de animais domésticos. Entra normalmente na formulação da ração na proporção de 65%. Seu uso extensivo resulta das características desejáveis que possui, tais como: alto valor nutritivo, altamente palatável, disponibilidade, fácil armazenamento e conservação. É muito rico em hidratos de carbono, ou seja, em energia, de boa digestibilidade, relativamente rico em gordura, e contém baixo nível de fibras. É vantajosamente empregado em todas as dietas, seja para o crescimento e engorda, seja para a produção. Entretanto, deve ser adequadamente suplementado, pois é deficiente em proteínas, minerais e vitaminas. Sua proteína é suficiente quanto à lisina e ao triptofano, dois aminoácidos essenciais de grande importância. O milho amarelo é preferível ao branco, pois contém elevada dosagem de caroteno, fonte importante de Vitamina A. É misturado à ração nas formas de grão moído integralmente, farelo (derivado do resíduo da refinação de óleo de milho), germe (extraído do milho integral), protenose e refinasil (subprodutos das refinações de milho).

Farelo de Soja — Alto teor protéico, com proteína de excelente qualidade, contém níveis baixos de minerais, sendo boa fonte de vitaminas do Complexo B. Vem sendo utilizado na formulação de ração na proporção de 15%. Como se observa, o milho (65%) e o farelo de soja (15%) constituem os itens básicos tanto no peso que representam quanto no valor econômico da ração balanceada.

Farelo de Trigo — É um subproduto da indústria moageira de trigo, tradicionalmente utilizado na alimentação dos animais. Consta da camada externa, grosseira, que recobre o grão, separada no processo de beneficiamento para a obtenção da farinha. É um produto volumoso, altamente palatável, sendo suplemento protéico de nível médio e uma boa fonte de vitaminas do Complexo B. Contém elevada quantidade de fósforo e constitui, também, ótima fonte de manganês. Melhora a condição fisiológica da ração, tornando-a levemente laxativa.

Até alguns anos atrás, também era utilizado o farelinho de trigo, mas atualmente é misturado ao farelo. O farelinho de trigo é formado de partículas finas das camadas internas da casca e do germe dos grãos. Sua composição muito se parece com a do farelo grosso. É, porém, menos fibroso e ligeiramente mais rico quanto ao teor de proteína, gordura e extratos não nitrogenados.

Farelo de Algodão — É um subproduto da indústria oleaginosa. Concentrado protéico de ótima qualidade e de grande valor principalmente na formulação de ração para bovinos, da qual participa em torno de 20 a 30%. Apresenta-se na forma de um pó amarelo, contendo pontos pretos, constituídos de fragmentos de casca da semente. A cor muito escura indica muito teor de casca e, conseqüentemente, menor valor alimentício do produto.

O farelo de algodão, ou torta de algodão, como também é conhecido, tem seu uso restrito no setor avícola por conter uma toxina denominada gossipol. Normalmente, as indústrias, por meio de técnica especial no processo de extração de óleo de algodão, procuram neutralizar a ação daquela toxina, utilizando óxido de ferro a 2%. Os farelos obtidos pelos processos vulgares de extração de óleo podem ser vantajosamente empregados até 10% nas rações para suínos. É rico em fósforo, embora seu nível em cálcio seja muito baixo. Tem boa palatabilidade.

Farelo de Arroz — Pode ser cru ou desengordurado. O farelo de arroz cru, ou farelinho de arroz, como também é denominado, constitui um resíduo disponível no meio rural a preço acessível. Sua composição é variável, segundo os tipos de máquinas usadas no beneficiamento. O grão consta de cinco partes distintas: casca, pericarpo, camada de aleurona, endosperma e germe. A casca é a camada mais externa, contém elevada proporção de fibras e sílica e é destituída de valor nutritivo. Logo abaixo da casca está o pericarpo, rico em Vitamina B₁, minerais e fibras. Os grânulos de aleurona (parte protéica do grão) envolvem o endosperma (porção amilácea).

Em uma das extremidades do grão acha-se o germe ou embrião. No processo de beneficiamento, os grãos passam pelos descascadores e pelos brunidores. A casca não deve ser utilizada na alimentação por ser destituída de valor nutritivo, mesmo que moída ou triturada.

O resíduo derivado do primeiro brunidor é o farelinho, formado pelo pericarpo e fragmentos de casca.

O segundo brunidor, cuja função é complementar o trabalho do primeiro, fazendo o polimento do grão, produz um resíduo muito fino e concentrado, rico em niacina (vitamina do Complexo B chamado poeira ou farelo branco). Comumente, esse produto é incorporado ao farelinho. O farelinho de arroz é um produto equilibrado quanto à proteína, rico em gordura, minerais e particularmente em fósforo e Vitamina B₁ e E. Contém percentagem relativamente elevada de fibras.

Deve ser usado com cautela, uma vez que sua matéria graxa fica rançosa com extraordinária rapidez.

O farelo de arroz desengordurado ou o farelo de arroz estabilizado é um produto obtido após a extração da gordura do farelo de arroz cru. É suplemento protéico de nível médio, boa palatabilidade, rico em fósforo e em vitaminas do Complexo B.

Raspa de Mandioca — É um subproduto da farinha de mandioca panificável. Rico em energia e pobre em proteína e sais minerais. Possui alto teor de fibra. Sua disponibilidade no mercado ainda é muito pequena mas, do ponto de vista econômico (com base em experimentos conduzidos no Estado de Minas Gerais), tem viabilidade para substituição de grande parte do milho como fonte de energia, principalmente na suinocultura.

Deve ser usado com cautela devido à presença da aflatoxina, que é produzida pelo crescimento do fungo *Aspergillus flavus* na mandioca durante a colheita e no farelo durante a armazenagem. O desenvolvimento desse fungo cessará se o material for submetido a secagem antes do armazenamento, o que dará ao farelo uma percentagem de umidade de 12 a 14%.

Farelo de Amendoim — É derivado da indústria oleaginosa, muito rico em proteína, de composição semelhante à do farelo de algodão. Apresenta baixo teor dos aminoácidos metionina, lisina e triptofano, e também de vitaminas, niacina e ácido pantotênico.

Deve ser utilizado com os mesmos cuidados já referidos para a raspa de mandioca, apesar de já se produzir um farelo de amendoim de excelente qualidade, com mínima percentagem de aflatoxina, uma vez que a comercialização dessa oleaginosa vem sendo feita ultimamente por maquinistas que possuem secadores, impedindo, assim, a ampliação do ataque e desenvolvimento de fungos. O amendoim poderá ser no futuro um suporte protéico de alto valor, pois sua percentagem de proteína é superior a 50%.

Farelo de Gergelim — Derivado das indústrias extratoras de óleo. Equivalente ao farelo de amendoim quanto ao valor alimentício. Raramente aparece em quantidade no comércio, em razão da pequena produção nacional. Pode substituir o farelo de amendoim ou de algodão.

Farelo de Girassol — Resíduo da extração do óleo da semente de girassol. Rico em proteína de boa qualidade. O farelo obtido de sementes descascadas é mais nutritivo e menos fibroso, podendo constituir até 10 ou 15% da ração, como substituto do farelo de algodão ou amendoim. O farelo com cascas, como contém excessiva proporção de fibras, não deve ser empregado senão em dosagem muito pequena. Como o farelo de gergelim, também tem seu consumo reduzido por ter produção em pequena escala.

Farelo de Babaçu — Resíduo da extração da gordura de babaçu, usualmente encontrado no mercado a preço médio. É um produto altamente palatável, possui teor médio de proteína, é boa fonte de energia e contém alto nível de fibra. Adequado principalmente para alimentação dos bovinos. Para suínos, pode ser usado satisfatoriamente até o limite de 10% da ração. É de conservação difícil, por causa da tendência para a rancificação.

Farelo de Linhaça — Subproduto das indústrias extratoras de óleo de linhaça. Alimento de primeira ordem para bovinos. Para suínos seu emprego é muito limitado. Valor nutritivo comparado ao do farelo de algodão. Utilização reduzida em razão da pequena produção nacional.

Sorgo — A indústria de rações consome a totalidade da produção nacional de sorgo, que é semelhante ao milho, porém com menos energia e mais teor protéico. O sorgo é deficiente em Vitamina A e Vitamina D. A xantofila, substância responsável pela pigmentação da pele das aves e pela coloração da gema do ovo, é praticamente nula, razão pela qual é necessária a suplementação com carotenóides, quando for utilizado na formulação de rações para o setor avícola.

Ocupa o quinto lugar entre os grãos mais produzidos no mundo, seguindo o trigo, o arroz, a soja e o milho. Com o preço equivalente a 80% da cotação do milho, pode reduzir sensivelmente o custo de produção de alimentos destinados à nutrição animal. Se for aumentada a sua disponibilidade no mercado, maiores quantidades de milho poderão ser liberadas para a alimentação humana.

O farelo de sorgo apresenta cor clara, com partículas vermelhas ou marrom-avermelhadas, provenientes da parte externa da semente. O seu sabor é levemente amargo, possivelmente devido à presença de taninos, sendo por esse motivo menos palatável que o milho.

Alfafa — Sua composição varia consideravelmente quanto a vitaminas, proteínas e fibras, devido a um complexo de fatores, dentre os quais podemos destacar: qualidade do solo, fase vegetativa da planta, regime de chuvas e espécies cultivadas. Tem cheiro agradável aliado a um bom sabor. Sendo alimento fibroso, é excelente para os bovinos, mas não é indicado em quantidade superior a 3 ou 5% para suínos em crescimento. É utilizada como suplemento de vitaminas em rações para aves.

No mercado, encontra-se sob forma desidratada e de feno. A alfafa desidratada é obtida da alfafa integral moída e seca através de desidratador, apresentando teor de proteína entre 16 a 20%. O feno de alfafa é derivado da alfafa integral, moída e seca à sombra, com índice protéico de 14 a 16%.

Melaço — É um subproduto das usinas de cana-de-açúcar, altamente palatável, levemente laxativo, rico em minerais e vitaminas do Complexo B. Muito pobre em proteína, no entanto, é boa fonte de energia. Entra como matéria-prima na composição de todos os tipos de ração para a pecuária e suinocultura, sendo utilizado também em rações avícolas peletizadas.

6.3.2 — De Origem Animal

Na formulação de rações são utilizados os seguintes produtos de origem animal: farinha de carne, de ossos, de carne e ossos, de peixe, de sangue, de fígado, de penas e vísceras de aves e de ostra. Os ingredientes de origem animal destacam-se pelo elevado valor biológico de sua proteína e riqueza em riboflavina e Vitamina B₁₂. Normalmente caros, mas como são usados em pequenas proporções nas misturas, não elevam excessivamente o custo da ração.

Farinha de Carne — Subproduto dos frigoríficos, constituída das partes do animal não utilizadas para alimentação humana e de carcaças inteiras de animais rejeitados pela inspeção sanitária do Serviço de Inspeção Federal (SIF), do Ministério da Agricultura. Empregam-se dois métodos no preparo de subprodutos da carne. O método de recuperação a seco

o mais moderno — no qual os subprodutos da carne são cozidos em um recipiente aberto, aquecido a vapor, até que a umidade se evapore. Em seguida, a gordura é retirada, o resíduo sólido é prensado para remover a maior parte possível da gordura e o resto é granulado ou moído como farinha.

No método de recuperação úmida, que é o mais antigo, o material é cozido a vapor sob pressão em tanques fechados. A gordura é então escorrida, o líquido denso é retirado e o resíduo sólido é prensado para remover a maior quantidade possível de água e de gordura. O líquido sofre evaporação até que se torne gomoso, sendo então denominado cola. Esta é adicionada ao resíduo sólido e a mistura é secada e moída. O método de recuperação úmida vem sendo substituído pelo de recuperação a seco, pois este é mais eficiente.

A farinha de carne contém, geralmente, entre 50 e 55% de proteína de excelente qualidade. É eficiente para corrigir as deficiências das proteínas dos grãos de cereais. É rica em lisina, um dos aminoácidos essenciais, porém é relativamente pobre em triptofano. Excelente fonte de Vitamina B₁₂, rica em niacina e colina, proporciona ainda para aves e suínos importantes vitaminas ainda não identificadas. Contudo, não contém as Vitaminas A e D e é relativamente pobre em riboflavina.

Para bovinos, a farinha de carne não apresenta o mesmo valor nutritivo que possui para suínos e aves, isto porque a qualidade da proteína é de menor importância para ruminantes. Entretanto, a farinha de carne pode ser usada para bovinos, que, embora não apreciem esse alimento, logo se acostumam a se alimentar de misturas de concentrados formulados com uma pequena porção desse subproduto dos frigoríficos.

A farinha de carne que contiver ossos a ponto de seu teor de fósforo exceder a 4,4% deve ser denominada farinha de carne e ossos. Nesse caso, a taxa de proteína varia entre 38 e 42%.

Farinha de Ossos — Normalmente, é obtida de ossos retirados dos açougues e supermercados. A farinha pode ser calcinada ou autoclavada. Para obter-se o tipo calcinado, os ossos são queimados em forno de alta temperatura e moídos. Possui teor de fósforo em torno de 16% e cálcio por volta de 35%. A farinha autoclavada é obtida pelo cozimento em autoclave, que, através da pressão, extrai a gordura dos ossos, que são a seguir moídos. A taxa de fósforo é de aproximadamente 12%, com teor de cálcio entre 20 e 25%.

Farinha de Sangue — É produzida com sangue colhido nos matadouros. O sangue é, em primeiro lugar, aquecido até coagular e, em seguida, a água nele contida é escorrida e em parte eliminada por compressão. Em seqüência, o produto é secado e moído. Apesar de ser pouco palatável, é, dentre os subprodutos das indústrias de carne, o mais rico em proteína, contendo cerca de 80%. Entretanto, sua proteína é menos digerível e de qualidade inferior à da farinha de carne. É utilizada nas misturas de concentrados para bezerros, a fim de minimizar o consumo de leite. Por ser inferior à farinha de carne em valor nutritivo é pouco empregada na alimentação de aves. Quando disponível a preço razoável, pode figurar na formulação de rações para suínos até 5% do total.

Farinha de Fígado — Subproduto da indústria de matadouros, rico em proteína de ótima qualidade, riboflavina e outras vitaminas do Complexo B. O alto preço geralmente impossibilita seu uso em dosagem superior a 5%.

Farinha de Peixe — É obtida do peixe integral e dos resíduos das indústrias de conservas de peixes, principalmente de sardinha. Antigamente, quase todas as farinhas de peixe eram preparadas nos chamados secadores a chama, nos quais eram submetidas a elevadas temperaturas. Esse processo foi substituído por secadores a vapor, freqüentemente sob vácuo parcial, a fim de diminuir a temperatura. A farinha seca a vácuo é superior à seca a chama, pois contém maior teor vitamínico e protéico e é digestível. No aproveitamento de resíduos ricos em óleos, este é extraído por compressão. Não se aconselham farinhas muito ricas em gorduras, pois elas transmitem gosto de peixe aos ovos, à carne e ao leite. Além disso, as farinhas ricas em óleos rancificam-se mais facilmente.

A farinha é muito rica em proteína, contendo 60% em média. Como suplemento para grãos, sua proteína ainda é mais eficiente que a da farinha de carne. Proporções muito elevadas de cabeças de peixe diminuem o valor da farinha, pois a proteína das cabeças é menos digerível e de valor inferior à proteína da carne de peixe. Contém, em geral, de 6 a 10% de gordura, porém algumas podem apresentar índices inferiores (3 a 4%). Devido aos ossos que entram na sua composição, é muito rica em cálcio e fósforo, contendo em média 5,4% de cálcio e 3,4% de fósforo, com um total de 18,3% de substâncias minerais. Possui ainda apreciável quantidade de iodo. É das mais ricas fontes de Vitamina B₁₂ dentre os alimentos

comuns. Possui regular teor de riboflavina e é muito rica em niacina. Quando preparada a vácuo, pode conter elevadas quantidades de Vitaminas A e D. Entretanto, farinhas preparadas por outros processos podem possuir muito pouco dessas vitaminas. A farinha de peixe é um suplemento protéico excelente para suínos e aves. Estas últimas, contudo, apreciam mais a farinha de carne. Por esse motivo, não deve ser incluída em quantidade superior a 5% nas rações. Nessa proporção, não prejudica o cheiro da carne ou dos ovos.

Farinha de Penas e Visceras de Aves — O produto preparado de penas de aves apresenta alto teor de proteínas que, em estado natural, são inaproveitáveis como alimento para animais. Entretanto, quando submetidas a cozimento sob pressão de vapor indireto, as proteínas são hidrolisadas e a farinha resultante contém um valor protéico de 85%. Rica fonte do aminoácido cistina, é uma fonte concentrada de proteína utilizada para aumentar o teor nutritivo e a densidade energética das rações para aves e suínos. Os aminoácidos que entram na composição da farinha de penas são absorvidos pelos pintos em cerca de 95%. Como fonte de proteína para bovinos, o valor comparado dessa farinha de penas e dos farelos de oleaginosas é aproximadamente proporcional ao seu respectivo teor protéico. Fornece mais proteínas por quilo do que qualquer outro ingrediente normal. Também as vísceras, quando submetidas ao mesmo tratamento, são transformadas em farinha com 65% de valor protéico. Ambos os produtos são palatáveis e facilmente digeridos por todos os tipos de bovinos, aves e suínos.

Farinha de Ostra — Rica em cálcio. Derivada da ostra integral moída e secada ao sol. Normalmente, participa na formulação de todos os tipos de rações com cerca de 0,5%. As conchas, quando submetidas ao mesmo processo, também são transformadas em farinha, com alto teor de cálcio.

6.3.3 — De Resíduos Industriais

No que se refere à matéria-prima de resíduos, oriunda das fábricas de conservas alimentares, convém frisar que seu aproveitamento é sazonal, o que implica desinteresse por parte das indústrias de rações, sendo utilizada somente quando existe disponibilidade em grande quantidade. Esses resíduos são aproveitados normalmente nas zonas de produção, pois seu baixo custo e alto frete tornam economicamente difícil o seu emprego

por parte dos fabricantes de rações. Dentre os poucos resíduos utilizados na formulação de rações, temos a polpa cítrica, que é um subproduto das fábricas que produzem suco, enlatam frutas ou preparam outros produtos de frutas cítricas.

A polpa é constituída de cascas e resíduos das partes internas, inclusive de sementes. As cascas podem ou não ter sido submetidas à extração do óleo. Certas fábricas separam as sementes para delas extrair óleo, e o resíduo delas resultante é o farelo de semente de *citrus*. A polpa cítrica, ou polpa de *citrus*, como também é conhecida, é, em geral, desidratada e moída. Antes da secagem, é tratada com água e calcário e, em seguida, prensada para retirada do suco. Esse suco pode ser condensado por evaporação para formar o que se denomina melaço cítrico. A polpa cítrica tem boa palatabilidade, alto teor de fibra, baixo nível protéico, é rica em carboidratos e muito pobre em gordura.

Embora rica em fibras, estas são de fácil digestibilidade. Entretanto, pelo seu volume, não é alimento apropriado para as aves e os suínos. Em razão da adição do calcário usado no processo de secagem, o produto, que possui quantidade regular de niacina, torna-se rico em cálcio. Porém, apresenta-se com baixo teor de fósforo, pobre em vitaminas do Complexo B, além da ausência de caroteno e Vitamina D. Quando disponível, é empregado principalmente na formulação de rações para gado leiteiro.

Nas indústrias de sucos e outros vegetais, o bagaço, bem como o resíduo das cervejarias, é utilizado *in natura*, pois o processo de desidratação envolve um alto custo, não havendo, no momento, aproveitamento industrial.

No Nordeste, utiliza-se o resíduo desses sucos, seco ao sol, bem como sementes de maracujá e jaca.

No Sul do País, o aproveitamento do farelo de linhaça (já mencionado na seção anterior, referente às matérias-primas de origem vegetal) é feito regionalmente, uma vez que é o único centro produtor. Da mesma forma, o farelo do resíduo da extração do óleo de coco é utilizado na região dos Estados de Sergipe e Alagoas.

Como fonte de produtos residuais do setor de alimentos, o destaque maior se situa na industrialização do milho para Maizena (refinações de milho), de onde se obtém o glúten do milho, o refinasil e a protenose.

6.4 — Análise Individual dos Ingredientes

A fim de combinar os vários alimentos transformando-os em rações que satisfaçam às necessidades dos animais, é importante, antes de tudo, ter conhecimento definido de sua composição química. Nas análises dos ingredientes, todos os compostos são agrupados em poucas classes para simplificação e mais fácil análise. Na Tabela VI.1 referente à análise individual dos ingredientes, os dados mais usados no cálculo das rações para os animais englobam as sete colunas iniciais, ou seja: proteína bruta, gordura, extratos não nitrogenados, fibra, cálcio, fósforo e energia metabolizável.

TABELA VI.1

NUTRIENTES DIGESTÍVEIS: ANÁLISE INDIVIDUAL DOS INGREDIENTES

(Composição média: %/kg)

Ingredientes	Proteína Bruta	Gordura	Extrato Não Nitrogenado	Fibra	Cálcio	Fósforo	Energia Metabolizável (Cal/kg)
Milho (Fubô)	9,00	4,00	71,00	2,00	0,05	0,20	3.430
Farelo de Soja	46,00	1,00	32,00	6,00	0,20	0,60	2.530
Farelo de Trigo	13,50	1,90	58,00	10,00	0,15	1,15	1.300
Farelo de Algodão	40,00	1,00	31,10	12,70	0,17	1,00	1.820
Farelo de Arroz	14,00	3,10	47,90	11,60	0,04	1,40	2.670
Raspa de Mandioca	3,00	0,70	78,00	9,00	0,25	0,05	3.440
Farelo de Amendoim	50,00	1,60	26,30	7,00	0,15	0,55	2.750
Sorgo	8,40	2,50	68,10	2,70	0,12	0,20	3.250
Farinha de Alfafa Desid.	20,00	3,50	37,10	18,00	1,50	0,27	1.840
Farinha de Alfafa Fen.	16,00	2,10	32,80	27,20	1,31	0,24	1.680
Melaço	3,00	—	—	—	0,66	0,08	1.960
Gluten Meal (Protenose)	42,00	2,50	38,70	4,50	0,15	0,40	3.310
Corn Gluten Feed (Refinasil)	22,00	2,00	48,80	9,00	0,20	0,70	1.670
Farelo de Gergelim	45,00	4,00	23,60	6,50	2,02	1,25	2.640
Farelo de Girassol	41,00	1,50	28,60	15,00	0,43	1,00	1.860
Farelo de Linhoça	36,00	1,00	38,30	9,30	0,41	0,85	1.520
Farelo de Babaçu	17,60	3,70	48,35	18,30	0,13	0,70	—
Farinha de Citrus Desid.	6,00	3,50	—	13,50	1,40	0,10	1.320
Farinha de Carne e Osso	45,00	10,00	29,90	—	10,0	5,00	1.980
Farinha de Osso	17,00	4,00	—	—	25,0	11,0	—
Farinha de Peixe	65,00	4,00	5,30	1,00	4,50	2,70	2.640
Farinha de Sangue	80,00	1,00	0,70	1,00	0,28	0,22	2.850
Farinha de Pena	85,00	2,50	—	1,50	0,20	0,70	2.320
Farinha de Fígado	65,00	15,00	2,90	0,50	0,70	0,10	2.860
Farinha de Ostra	—	—	—	—	35,0	0,01	—

Fonte: Frank B. Morrison, "Alimentos e Alimentação dos Animais," in *Feedstuffs Yearbook Issue*, vol. 44, n.º 38 (1972).

Deve ser observado que os números fornecidos na composição dos ingredientes referem-se às médias obtidas em diversos lotes de cada ingrediente, mas, mesmo assim, esses teores podem variar consideravelmente em razão de diferentes fatores, tais como: composição do solo, região, clima, tecnologia de produção, idade das plantas, época do ano, procedência, etc. Além disso, é preciso frisar que, em muitos casos, o valor de determinado alimento pode diferir consideravelmente para duas classes de animais. Para se alimentar mais eficientemente certa espécie de animal em determinada idade ou função, portanto, deve-se não apenas considerar as quantidades de nutrientes digestíveis fornecidas pelos vários ingredientes, mas também conhecer-lhes os efeitos.

Proteína Bruta — Como proteína bruta ou simplesmente proteína incluem-se todos os compostos nitrogenados dos alimentos. Para maior simplicidade, o termo proteína é geralmente usado neste estudo, em vez de proteína bruta.

Além de proteínas, as plantas contêm certos compostos nitrogenados, denominados também "compostos nitrogenados não protéicos". As quantidades de tais compostos são reduzidas nas sementes e nas plantas adultas, mas podem constituir um terço do total de compostos nitrogenados nas plantas jovens. Em muitos alimentos, a maior parte dos compostos nitrogenados mais simples consiste em aminoácidos e em compostos de aminoácidos menos complexos que a proteína.

Os vegetais também possuem, em menores quantidades, outros compostos nitrogenados simples, especialmente as amidas. As amidas são encontradas, em maiores quantidades, nas plantas em crescimento. O nitrogênio localiza-se nas moléculas das amidas, de forma diferente de sua localização nas moléculas dos aminoácidos. Por essa razão, os animais de estômago simples não as podem utilizar como substitutos de aminoácidos, embora elas sirvam de fontes de energia e de calor, como os carboidratos. Antigamente, alguns cientistas faziam diferenças profundas entre as proteínas verdadeiras e os compostos nitrogenados mais simples, acreditando que nenhum dos nitrogenados poderia substituir as proteínas na alimentação animal. Atualmente, sabe-se que pode haver diferença tão grande em valor nutritivo entre duas proteínas puras, como entre uma proteína e a mistura dos mais simples compostos existentes nos alimentos comuns. Portanto, todas as substâncias nitrogenadas dos alimentos são agora geralmente classificadas conjuntamente para o cálculo de rações para os animais.

Gorduras — As gorduras, os óleos e as substâncias com eles relacionadas são de grande importância, quer para as plantas, quer para os animais. Gorduras e óleos são semelhantes em composição e propriedades, embora as gorduras sejam sólidas, enquanto que os óleos são líquidos. Mas, no estudo da alimentação dos animais, ambos são incluídos sob a denominação de "gorduras". Todas elas e substâncias similares são solúveis em éter e em determinados solventes. Na análise dos alimentos, a amostra é extraída com éter, e todas as substâncias assim dissolvidas são incluídas sob a classificação de gorduras ou extrato etéreo.

As gorduras, como os carboidratos, são constituídas de carbono, hidrogênio e oxigênio. Entretanto, as proporções de carbono e de hidrogênio são maiores nelas que nos carboidratos. Assim, as gorduras fornecem, na oxidação, 2,25 vezes mais calor ou energia por quilo do que os carboidratos.

Extratos não Nitrogenados — Os carboidratos podem ser separados em dois grupos de substâncias. O primeiro, denominado "fibra bruta" ou simplesmente "fibra", inclui carboidratos relativamente pouco solúveis, como, por exemplo, celulose e outros que não são facilmente dissolvidos. O segundo grupo, denominado extrato não nitrogenado, é constituído de carboidratos mais solúveis e inclui amido, açúcares e as porções solúveis das pentosanas e de outros carboidratos complexos, Certos ácidos orgânicos, como o láctico e o acético, também são incluídos neste grupo. Embora a lignina tenha menor valor nutritivo que a celulose, parte dela é incluída no estado não nitrogenado.

Fibras — A fibra dos alimentos inclui celulose e outros carboidratos tão resistentes e insolúveis que não podem ser dissolvidos pelos ácidos e álcalis fracos. A percentagem de fibra é determinada fervendo-se uma amostra do alimento sucessivamente em ácido e álcalis.

É importante conhecer o teor de fibra dos vários alimentos destinados aos animais, porque os que possuem muita fibra são menos digeríveis e, portanto, menos nutritivos.

Substâncias Minerais — Ainda que presentes em muitos vegetais em quantidades relativamente pequenas, os elementos nutritivos minerais são essenciais para seu desenvolvimento. Sabe-se que o fósforo, o cálcio, o potássio, o enxofre, o ferro e o magnésio, juntamente com outros minerais, são necessários às plantas e aos animais. Os animais possuem muito maior quantidade de minerais que as plantas, pois seus ossos são compostos principalmente de cálcio e fósforo.

Energia Metabolizável — A energia despendida no trabalho de digestão converte-se em calor. Ela auxilia o animal a conservar a temperatura corporal, quando não estiver sendo produzido pelo organismo calor suficiente. A energia metabolizável representa o valor do alimento para a produção de calor no organismo.

6.4.1 — Classificação dos Componentes das Rações

6.4.1.1 — Protéicos

As proteínas são de grande importância na alimentação dos animais, em razão de serem essenciais para a vida. Nos vegetais e nos animais, há muitas espécies de proteínas, as quais diferem umas das outras em composição. Cada molécula de proteína é formada por um número considerável de compostos nitrogenados diferentes denominados aminoácidos. Antes que possam ser absorvidas e utilizadas pelo organismo, as proteínas dos alimentos ingeridos pelos animais são decompostas em aminoácidos durante a digestão. A natureza complexa das proteínas evidencia-se pelo fato de já terem sido identificados pelo menos 24 aminoácidos, os quais podem entrar em sua composição. A possibilidade da combinação dos aminoácidos em diferentes proteínas é quase ilimitada.

Nos vegetais e nos animais, o protoplasma das células vivas e também os núcleos, que dirigem a atividade de cada célula, são constituídos principalmente de proteína. Nos vegetais, geralmente a maior parte está concentrada nos seus órgãos reprodutivos e nos de crescimento. Nos animais, não somente o protoplasma como também a parede das células são constituídos principalmente de proteínas. Por conseguinte, a proteína forma a maior parte dos músculos, dos órgãos internos, dos tecidos cartilagosos e conectivos e também dos tecidos externos como pele, pêlos, lã, penas, unhas e chifres. A proteína é um dos principais componentes do sistema nervoso e também importante parte dos ossos, dando-lhes tenacidade e elasticidade.

Um fato de grande importância na alimentação animal é que os animais monogástricos têm pouca capacidade para transformar qualquer aminoácido que porventura estejam recebendo em excesso em outros aminoácidos de que necessitem. Alguns aminoácidos podem ser facilmente elaborados por esses

animais a partir de outros aminoácidos que existem em excesso nos alimentos. Mas alguns não o são. Denominados aminoácidos essenciais são necessários à vida e precisam ser fornecidos em quantidades adequadas, através dos alimentos. As proteínas de certos alimentos não contêm suficientes quantidades de alguns aminoácidos de que os animais necessitam. Para nutrirem satisfatoriamente os suínos e as aves, os alimentos precisam ser variados e fornecerem suficiente quantidade de todos os aminoácidos essenciais.

Felizmente, as bactérias que digerem a celulose e outros carboidratos complexos no rume dos ruminantes são capazes de sintetizar todos os aminoácidos, partindo de outros compostos nitrogenados. Essas bactérias elaboram proteínas completas, utilizando-se de alimentos que não seriam completos para animais não ruminantes. Posteriormente, no trajeto digestivo, essas bactérias são, por sua vez, digeridas pelos ruminantes, fornecendo-lhes os aminoácidos de que necessitam e que não existem nos alimentos que haviam consumido. Portanto, na alimentação de bovinos muito menor atenção precisa ser dada à espécie ou à qualidade da proteína da ração, da que é necessária em se tratando de suínos ou aves. A única exceção se refere aos ruminantes jovens, que nas primeiras semanas de vida, antes de o rume atingir um desenvolvimento suficiente, precisam de proteínas de boa qualidade, que lhes forneçam os aminoácidos essenciais.

6.4.1.2 — Energéticos

a) *Carboidratos*

São importantíssimos na alimentação, pois constituem cerca de três quartos da matéria seca da maioria dos vegetais e constituem a principal fonte de energia e de calor das rações para animais. Este grupo de substâncias inclui os açúcares, o amido, a celulose e outros compostos de natureza mais complexa. Os açúcares e o amido são facilmente digeridos pelos animais e têm elevado valor nutritivo. Por outro lado, a celulose e outros carboidratos complexos, que formam as fibras lenhosas das plantas, são digeridos com dificuldade e somente através da ação bacteriana que se verifica no rume. Deste modo, os bovinos são capazes de digerir e utilizar, mais ou menos bem, a fibra dos alimentos, embora possua, para eles, valor menor que o amido. Suínos e aves pouco uso podem fazer da

fibra. A lignina é digerida em pequenas proporções, mesmo por ruminantes. A quantidade de carboidratos contida no corpo dos animais é muito pequena, porém esta pequena quantidade é continuamente substituída. Os carboidratos são a principal fonte de energia necessária à realização dos vários processos da vida.

b) Gorduras

A gordura dos alimentos é uma fonte concentrada de energia, de produção de gordura corporal ou de gordura no leite. Facilita a absorção da Vitamina A dos alimentos, especialmente do caroteno, e pode auxiliar a absorção do cálcio. Animais jovens, como bezerras, leitões e pintos, necessitam de um mínimo de gordura para poderem crescer e manter a saúde. A gordura dos alimentos beneficia a produção das vacas leiteiras. Os carboidratos, salvo condições especiais, fornecem energia por preços inferiores aos das gorduras. Por essa razão, a capacidade dos animais em utilizar maiores quantidades de gorduras não foi considerada até bem pouco tempo. Ultimamente, grandes quantidades de gorduras de origem animal têm sido colocadas à disposição do mercado nos Estados Unidos, provenientes da indústria de carne, com reflexos nos preços do sebo e da graxa, que atingiram níveis que possibilitaram seu emprego na alimentação animal. Este excesso teve como causas principais o largo emprego de detergentes na indústria de sabões e o desejo dos consumidores de adquirir carne menos gordurosa.

Para aumentar o valor energético de misturas de concentrados destinados a frangos de corte, as fábricas de rações chegam a adicionar de 3 a 5% de gorduras. Em rações destinadas a outras categorias de animais, essas percentagens são bem inferiores. A adição de 1 a 2% de gordura às misturas de concentrados melhora a textura, a cor e o sabor das rações. Tendo as gorduras poder lubrificante, há menor desgaste nas máquinas que preparam as rações, principalmente nos misturadores, nas balanças e nos transportadores. Este mesmo poder lubrificante determina um aumento no rendimento das máquinas que fabricam rações em forma de peletes. A fim de evitar a rancidez há necessidade de se adicionar às gorduras um antioxidante ou um estabilizador de comprovado valor e em quantidades apropriadas.

a) *Minerais*

Os minerais exercem inumeras funções vitais no organismo. Compõem principalmente os esqueletos dos animais vertebrados (cálcio e fósforo) e também os tecidos moles e os fluidos do organismo. Alguns exemplos servirão para mostrar que os minerais são indispensáveis ao corpo.

O fósforo é um complemento vital das principais proteínas do núcleo, ou centro vital das células de todo o organismo. É também parte de outras proteínas importantes, tais como a caseína (fosfoproteína), que é o principal constituinte albuminado do leite, onde se encontra sob a forma de sal cálcico. Os fosfolípidios, que são substâncias semelhantes às gorduras e que contêm fósforo, são componentes essenciais do protoplasma vivo. A propriedade do sangue em transportar oxigênio é devida à hemoglobina, uma proteína que contém ferro, existente nos glóbulos vermelhos do sangue.

Os compostos minerais solúveis do sangue e de outros fluidos orgânicos são essenciais para dar a esse fluido propriedades características, bem como para regular os processos vitais. A acidez e a alcalinidade dos sucos digestivos são reguladas por compostos minerais. A acidez do suco gástrico é produzida pelo ácido clorídrico.

A pressão osmótica, necessária à transferência dos elementos nutritivos e produtos residuais, através das paredes das células, depende de sais minerais. A manutenção de uma reação aproximadamente neutra nos tecidos do organismo, defendendo-o da alcalinidade ou da acidez, é conseguida através de um delicado ajustamento dos compostos minerais nos fluidos do corpo. A falta acentuada de cálcio no sangue, tal como acontece na febre do leite das vacas (febre vitular), determina convulsões e tetania. Para os vários processos vitais devem existir suficientes quantidades dos minerais essenciais e não quantidades excessivas de qualquer um deles. Assim, as batidas regulares do coração dependem de proporções adequadas de cálcio e potássio no sangue. Os rins são geralmente capazes de proteger o animal contra qualquer excesso dos vários minerais existentes no sangue, eliminando os excedentes através da urina.

Sódio e Cloro: Sal Comum — O sódio e o cloro são minerais essenciais para a vida animal e, geralmente, os ingredientes não contêm as quantidades exigidas pelos animais do-

mésticos, razão pela qual o sal comum (cloreto de sódio) é normalmente adicionado nas rações para bovinos (1%), aves e suínos (0,5%).

Cálcio e Fósforo — Os animais estão mais sujeitos às conseqüências da falta de fósforo e de cálcio do que às da falta de outros minerais, com exceção do sal comum. Os compostos de cálcio e fósforo representam cerca de três quartos das substâncias minerais dos organismos animais e mais de 90% de seus esqueletos. Os compostos desses minerais também constituem mais da metade dos minerais do leite. Por isso, quantidades maiores de cálcio e fósforo são requeridas pelos animais em crescimento, pelas fêmeas em gestação e pelas que estão produzindo leite.

Mesmo para a manutenção de animais adultos, quantidades suficientes desses minerais devem ser ministradas para substituírem as perdas diárias do corpo, sem o que poderão surgir determinadas perturbações. Os animais necessitam um pouco mais de cálcio que de fósforo porque, no organismo, as quantidades do primeiro são bem maiores que as do segundo. Cumpre salientar que as aves requerem muito mais cálcio e fósforo em suas rações que qualquer outro animal devido à grande necessidade de cálcio para formação da casca do ovo. Os suínos precisam um pouco mais de cálcio e fósforo que os bovinos. Os animais idosos têm menor capacidade para absorver e utilizar cálcio do que os animais jovens.

Conseqüências da Falta de Cálcio ou de Fósforo — Os animais jovens, alimentados com deficientes quantidades de cálcio, fósforo ou Vitamina D, poderão vir a sofrer de raquitismo. Perturbações muito sérias também se verificarão em animais adultos que não forem alimentados com a quantidade suficiente de cálcio, fósforo e Vitamina D. A deficiência, mesmo moderada, acarretará o enfraquecimento dos ossos do esqueleto, que dessa forma não poderão resistir aos esforços comuns. O termo "raquitismo" se emprega para designar uma doença verificada nos animais jovens, devido à falta de cálcio, fósforo ou Vitamina D. (Por vezes, o termo também é empregado para doenças semelhantes nos ossos de animais adultos.) Os animais que sofrem de raquitismo apresentam o sangue com taxas anormalmente baixas de cálcio ou de fósforo e, às vezes, de ambos os minerais. Assim acontecendo, as quantidades normais desses minerais não poderão se depositar nos ossos em crescimento que, enfraquecendo-se, ficam mais sujeitos às fraturas. Para vencer esse enfraquecimento, os ossos longos iniciam um desenvolvimento anormal das extremidades, que se tornam

volumosas. Um característico aumento de volume aparece por vezes nas extremidades das costelas. Surgindo logo no início do desenvolvimento dos animais, o raquitismo provoca tais modificações nos ossos que os deixam acentuadamente tortos. O raquitismo entre os grandes animais domésticos é mais freqüente nos bovinos e nos suínos.

Nos bovinos novos atacados de raquitismo as articulações dos joelhos se enrijessem, aumentam de volume e se dobram; os jarretes se desenvolvem anormalmente e a linha superior do corpo se encurva em arco, com exceção da região localizada imediatamente atrás das espáduas, que sofre acentuada depressão. O animal freqüentemente se apresenta trôpego, com o dorso encurvado, excita-se facilmente e pode ser presa de convulsões. A respiração se torna rápida e o animal fica exausto com o menor exercício.

Os animais poderão apresentar um apetite anormal procurando mastigar ossos, madeira ou pêlos. Nos casos mais agudos, perdem o apetite, principalmente para forragens volumosas. O sintoma mais característico do raquitismo nos suínos é o enrijecimento dos membros. Esse sintoma é geralmente acompanhado pelo apetite anormal acima referido e pela dificuldade dos animais em realizar aumentos de peso normais. Finalmente, ocorre muitas vezes a paralisia dos membros posteriores. Essa paralisia, em certos casos, é resultado da ruptura da medula espinhal, em consequência de fraturas de vértebras. Nos animais adultos, as doenças produzidas pelo deficiente fornecimento de cálcio ou de fósforo são um pouco diferentes do raquitismo, pois o cálcio e o fósforo são retirados dos ossos para atenderem às necessidades do resto do organismo. Os minerais armazenados na parte esponjosa dos ossos são retirados em primeiro lugar. Se a deficiência não for muito grande ou não continuar por longo período, a forma do esqueleto não será muito afetada. Entretanto, se a retirada continuar, o fósforo e o cálcio serão tomados de outras partes dos ossos, tornando-os porosos e fracos. Os animais podem se apresentar mancos ou com as articulações enrijecidas. O termo osteomalacia é o mais empregado para essas deficiências nos animais adultos.

As vacas e porcas em gestação, carentes de fósforo ou de cálcio, retiram de seu próprio esqueleto esses minerais para proteger o feto. Nos casos em que a carência é muito acentuada, a reprodução normal poderá ser perturbada e o feto poderá vir à luz com os ossos enfraquecidos, ou morto. A insuficiência de ferro e cobre nas rações provoca nos animais a anemia de origem alimentar. Essa anemia é muito diferente de outras, tais como a anemia perniciosa do homem ou a de-

terminada por uma grande hemorragia. A carência de cobre em bovinos acarreta uma redução no seu desenvolvimento, na engorda e nos casos mais graves, provoca uma severa anemia. Nos bezerros, sintomas semelhantes aos do raquitismo podem surgir por enfraquecimento dos ossos, devido à deficiência de cobre. Vacas com deficiência de cobre são de fecundação difícil ou podem ter dificuldades em parir. Seus bezerros podem nascer raquiticos. Quando os animais sofrem da carência de cobre, seus pêlos perdem a cor natural, esmaecem. A deficiência de ferro em animais não lactentes é extremamente rara.

Cobalto — O cobalto é requerido pelas bactérias que desempenham importante papel na digestão dos alimentos e na síntese das vitaminas do Complexo B, no aparelho digestivo dos ruminantes. Os ruminantes, por isso, necessitam de mais cobalto que os suínos ou as aves. Mas mesmo os não ruminantes necessitam de cobalto, embora em doses ínfimas, pois a Vitamina B₁₂ de que precisam contém esse mineral. Os bovinos requerem uma parte de cobalto para 10 milhões de partes de ração na base de matéria seca, portanto, quantidade reduzidíssima. Os bovinos carentes de cobalto, perdem o apetite, tornam-se enfraquecidos, magros e podem apresentar o apetite caprichoso, mostrando o desejo de comer pêlos ou de mascar paus ou casca de árvores. Pode surgir, também, nos animais atacados, uma profunda anemia. Os animais jovens, como os adultos nos casos graves, não se desenvolvem, enfraquecem e morrem.

b) Outros Minerais Essenciais

Além dos minerais já analisados, os animais ainda necessitam de enxofre, potássio e traços de magnésio, manganês e zinco. O enxofre, no organismo animal, está quase que totalmente contido em determinadas proteínas e em outros compostos. A metionina, um dos aminoácidos essenciais para os animais, contém enxofre, bem como a cistina, outro aminoácido que pode substituir parcialmente o primeiro. O potássio é um mineral essencial, pois o organismo animal contém mais dele do que cloro ou sódio. Os alimentos comuns proporcionam amplas quantidades de potássio.

O magnésio está presente no organismo animal em pequenas quantidades, cerca de 0,02 a 0,05% do peso do corpo. Apesar disso, é um elemento essencial. A maioria dos alimentos contém as pequenas quantidades de magnésio necessária aos animais. O manganês é também essencial para os animais, porém, apenas traços desse mineral são requeridos. Todos os

alimentos possuem pequenas quantidades de manganês. No entanto, as aves necessitam de doses muito maiores para evitar a perose e a eclodibilidade prematura dos ovos. Quanto ao zinco, sua adição às rações através de suplementos evita a paraqueratose dos suínos, uma enfermidade da pele que muito se assemelha à sarna mas que é de origem nutricional.

Os animais necessitam, aparentemente, de quantidades mínimas de flúor para o bom desenvolvimento de seus dentes. Na alimentação dos animais, a questão do flúor apenas preocupa devido aos efeitos tóxicos que em quantidades acima das necessárias podem provocar.

O flúor, além de ser um veneno violento, possui a propriedade de se acumular no organismo. Mesmo quantidades muito pequenas poderão vir a intoxicar os animais, quando consumidas continuamente por longos períodos. Seus principais efeitos se evidenciam nos dentes e nos ossos. Por ser mineral que se acumula no organismo, a quantidade de flúor não perigosa em uma ração dependerá do período de fornecimento do suplemento que o contém. Para maior segurança, numa suplementação continuada, não deverá haver mais que as seguintes percentagens de flúor de origem rochosa: vaca leiteira, 0,006-0,010%; vaca de corte, 0,0065-0,010%; suíno, 0,010-0,020%.

O iodo é necessário aos animais, principalmente porque a taxa do metabolismo do organismo é regulada pela ação de um hormônio que o contém, denominado tiroxina, secretado pela glândula tireóide, localizada no pescoço. Se o animal não obtém dos alimentos suficiente quantidade de iodo para elaborar o necessário desse composto, a glândula tireóide pode aumentar de volume, devido ao esforço que faz para atender às necessidades orgânicas. Essa hipertrofia da tireóide, resultante da deficiência de iodo, é um dos tipos mais comuns da afecção denominada bócio ou "papo". São necessárias apenas quantidades reduzidas de iodo para os animais. O corpo de animais adultos possui menos que uma parte de iodo para cada três milhões de partes de peso. No caso dos animais domésticos, a deficiência somente determina o bócio ou "papo" nos animais recém-nascidos. Animais de mais idade raramente evidenciam sintomas relacionados com a falta desse mineral. O bócio nos animais recém-nascidos pode ser totalmente evitado através do fornecimento de pequenas quantidades de sais de iodo às fêmeas durante o período de gestação.

Ferro e Cobre — Os animais necessitam de determinada quantidade de ferro, porque o oxigênio é transformado no sangue pela hemoglobina, composto que contém ferro. O ferro

ainda exerce outras funções no organismo. A despeito de sua importância, a sua quantidade no corpo é reduzida. Com efeito, há somente de 0,01 a 0,03% de ferro no organismo dos animais. Para a formação da hemoglobina, são necessárias pequenas quantidades de cobre juntamente com amplo fornecimento de ferro, embora a hemoglobina não contenha cobre. Traços de cobre são, pois, necessários. A quantidade de cobre requerida pelos animais, no entanto, é muito pequena, representando cerca de um décimo das quantidades requeridas em ferro e até menos.

c) *Vitaminas*

São substâncias orgânicas indispensáveis ao desenvolvimento, produção e funcionamento normal do organismo, agindo como reguladoras de todas as funções vitais. Algumas delas são requeridas, aparentemente, apenas por umas poucas espécies de animais. Outras são exigidas por todas as espécies, sem necessidade de haver, entretanto, suprimentos delas através dos alimentos. Isto porque quantidades grandes de vitaminas podem ser sintetizadas nos tecidos do organismo ou pelas bactérias no interior do tubo digestivo. Experimentos têm revelado que além das vitaminas isoladas, outras devem existir, embora desconhecidas, mas essenciais para aves e suínos.

Vitamina A — Tanto na alimentação humana como na alimentação dos animais, a Vitamina A é da maior importância entre todas as vitaminas conhecidas. Se não forem incluídas nas rações dos animais adequadas quantidades de alimentos ricos em Vitamina A, os resultados obtidos poderão não ser satisfatórios e disso advir sérias conseqüências. A Vitamina A é essencial para a manutenção de animais adultos. Maiores quantidades dela que as requeridas para a simples manutenção são necessárias para o crescimento, para a reprodução e para a produção de leite. Uma das suas mais importantes funções é conservar sadias as membranas mucosas do organismo, a fim de que elas possam resistir a infecções.

A falta dessa vitamina pode ocasionar doenças, principalmente no aparelho respiratório. Uma deficiência muito grande pode atingir o sistema nervoso e causar perturbações na locomoção e, também, espasmos e paralisias. Um dos primeiros sintomas da deficiência de Vitamina A é a cegueira noturna ou incapacidade para enxergar à luz difusa. Esse efeito se produz porque ela é uma parte da substância chamada púrpura visual, necessária para a visão à luz difusa e que é parcialmente utilizada por força de ação da luz. Outros tipos de cegueira,

mais sérios, também podem ser determinados pela deficiência de Vitamina A. Bezerros padecendo de intensa deficiência dessa vitamina podem ficar cegos por causa da constrição dos nervos óticos na zona da passagem através do crânio. Em outros tipos de cegueira, a córnea dos olhos se torna nublada e opaca e as membranas destes modificam-se tanto que são atacadas por bactérias que lhes causam ulcerações.

Em bezerros, os sintomas de deficiência de Vitamina A são o crescimento retardado, a diarréia, a cabeça fria com descargas nasais e, às vezes, tosse. Quando a deficiência persiste, os bezerros morrem de pneumonia e de outras doenças respiratórias. Bovinos de corte, carentes de Vitamina A, revelam um sintoma característico: o edema nos membros conhecido como anasarca. Uma deficiência acentuada da vitamina impede a reprodução normal. As fêmeas podem não conceber e, quando o conseguem, os produtos nascem geralmente mortos ou tão fracos que logo vêm a perecer. A fertilidade dos machos pode ser afetada, entretanto, antes que seja atingida outros sintomas aparecem.

Os mamíferos nascem com reduzida reserva de Vitamina A em seus organismos, mesmo que suas mães tenham recebido quantidades acentuadas de vitaminas através dos alimentos. Entretanto, o colostro ou o primeiro leite, proveniente de animais corretamente alimentados, é especialmente rico em Vitamina A. Essa é uma das razões pela qual o colostro é tão importante para os mamíferos recém-nascidos.

As aves atingidas pela falta de Vitamina A ficam tristes, perdem o peso, demonstram fraqueza geral e tendem a permanecerem sentadas sobre os tarsos; o crescimento é retardado; andar cambaleante; inchaço da cabeça e olhos; secreção aquosa do nariz; pústulas branco-cremosa na mucosa bucal e esôfago; resistência reduzida contra vermes e infecções; a produção de ovos e a percentagem de eclosão ficam reduzidas; há acúmulo de uratos nos rins. Em aves adultas, os sintomas se desenvolvem lentamente, mas a inflamação do nariz e dos olhos é muito mais pronunciada.

A Vitamina A, que é quase incolor, não existe como tal nos produtos vegetais. Entretanto, todas as partes verdes dos vegetais possuem, em maior ou menor quantidade, compostos amarelados classificados em conjunto como caroteno, que os animais convertem em Vitamina A. O caroteno é transformado em Vitamina A, nas paredes do intestino delgado e, provavelmente, em menor extensão, em outros tecidos.

Vitamina D — Para que se desenvolvam normalmente os ossos e os dentes é necessário um fornecimento adequado de Vitamina D, para que se processem convenientemente a assimilação e a utilização do cálcio e do fósforo. O suprimento dessa vitamina é tão necessário quanto o suprimento desses dois minerais. Por ser necessária para prevenir o raquitismo dos animais jovens, também se denomina vitamina anti-raquítica.

As necessidades de Vitamina D por parte dos animais são maiores na época do crescimento, ocasião em que os esqueletos estão em desenvolvimento. Os animais adultos requerem quantidades bem menores, mas durante a gestação e a lactação as fêmeas necessitam de mais Vitamina D. A luz solar é uma fonte efetiva de Vitamina D para os animais. As forragens preparadas ao sol também asseguram quantidades consideráveis dessa vitamina. Essas fontes fornecem, em geral, as quantidades suficientes para os bovinos de leite e de corte.

Cumpra salientar que existem duas formas importantes de Vitamina D. A primeira delas é a Vitamina D₂ que é a forma produzida pela ação da luz ultravioleta sobre o ergosterol e o esterol dos vegetais. A segunda é a vitamina D₃, que é elaborada pela ação da luz ultravioleta sobre os esteróis dos tecidos animais. As vitaminas D₂ e D₃ têm, aproximadamente, o mesmo valor para todos os quadrúpedes. No entanto, a Vitamina D₂ é muito menos eficaz para as aves, razão pela qual são necessárias doses 40 vezes ou mais de Vitamina D₂ em relação à D₃, para proteger pintos do raquitismo. Nas aves, a Vitamina D₃ melhora a postura e a qualidade dos ovos, não só quanto ao tamanho mas também quanto à solidez da casca, que se torna mais espessa e resistente. A falta acentuada de Vitamina D provoca o raquitismo. Contudo, deficiências menores, embora não suficientes para determinar o raquitismo, podem retardar o desenvolvimento, resultando num esqueleto frágil, articulações defeituosas e dentes imperfeitos. Os animais em gestação, sofrendo de deficiência de Vitamina D, não somente produzem filhos fracos como também estão sujeitos ao raquitismo.

Por vezes, os filhos de fêmeas assim alimentadas, com deficiência de Vitamina D, já nascem defeituosos. O esqueleto da gestante também pode ser prejudicado, em tais condições. A deficiência de Vitamina D nas aves adultas determina a produção de ovos com casca muito fina, diminui a produção e baixa o índice de eclosão dos ovos. O osso da quilha ou do peito pode se tornar mole e defeituoso e os das asas e das pernas se enfraquecem e ficam sujeitos a fáceis fraturas.

Vitamina do Complexo B — Pelo menos 10 vitaminas do Complexo B já foram descobertas e ainda há indicações de que outras existem. Algumas dessas vitaminas estão amplamente distribuídas nos alimentos comuns dos animais. As várias vitaminas do Complexo B são sintetizadas pelas bactérias no rume dos animais. Esses animais têm, portanto, um considerável fornecimento dessas vitaminas, mesmo que seus alimentos não as contenham. As deficiências, por isso, não ocorrem em bovinos, pelo menos depois desses animais haverem atingido uma idade em que o rume já esteja suficientemente desenvolvido. Pequenas quantidades de vitamina do Complexo B também podem ser sintetizadas nos intestinos de aves e suínos. Essa síntese pode concorrer para reduzir as quantidades que seriam necessárias nas rações.

Tiamina — Também denominada Vitamina B₁, é indispensável ao metabolismo dos hidratos de carbono e do sistema nervoso. A carência dessa vitamina determina, em suínos, graves distúrbios nervosos, enfraquecimento geral e mesmo a morte. A deficiência de tiamina em pintos provoca a polineurite. Os sintomas da avitaminose se traduzem pela perda de apetite e emagrecimento, fraqueza das pernas e paralisia nas asas, descoordenação no andar, impossibilidade de ficar em pé, convulsões e retração do pescoço e da cabeça.

Riboflavina — Também chamada Vitamina B₂, é de grande importância para as aves, que dela necessitam para lhes assegurar a integridade do sistema nervoso, estimular o crescimento dos pintos, melhorar sua produção e fertilidade dos ovos, reduzindo-lhes a mortalidade dos embriões. Os ruminantes, de modo geral, recebem suficiente riboflavina em seus alimentos comuns. Além disso, essa vitamina é sintetizada no rume desses animais, exceto durante as primeiras semanas após o nascimento.

Os suínos, em boa pastagem, recebem amplas porções de riboflavina. Porém, um efeito favorável é verificado quando se adiciona esta vitamina às rações desses animais mantidos em confinamento. A carência dessa vitamina causa perturbações digestivas, fraqueza geral, más condições dos olhos e da pele, sintomas nervosos e perda de resistência às enfermidades. A falta de riboflavina em suínos retarda-lhes o desenvolvimento, enrijece-lhes os membros, provocando-lhes diarreias crônicas, erupções cutâneas e distúrbios nos olhos.

Nas aves, a deficiência dessa vitamina provoca o aparecimento dos seguintes sintomas: diarreias; diminuição acentuada no crescimento dos pintos; alterações no empenamento;

fraqueza acentuada das pernas, podendo chegar à paralisia e tendências da ave a permanecer apoiada sobre a articulação tíbio-társica, com a qual se locomove; curvatura para dentro dos dedos de um ou de ambos os pés. Nas galinhas poedeiras, os sintomas são: redução da produção de ovos, aumento na mortalidade dos embriões durante a incubação e conseqüente queda do índice de eclosão.

Niacina ou Ácido Nicotínico — Essa vitamina do Complexo B facilita o crescimento, o aumento de peso, o empenamento dos pintos e reduz consideravelmente os ataques de enterite necrótica dos leitões. A sua presença nas rações de galinhas aumenta a postura e a germinabilidade dos ovos.

Os suínos carentes de niacina apresentam falta de apetite, diarréia intensa, afecções da pele e ainda paralisia dos membros inferiores.

A deficiência em ácido nicotínico provoca, em pintos, diarréia, inflamação da cavidade bucal (língua preta), do esôfago e do papo, atraso do crescimento, perda de peso, empenamento defeituoso. Pode ainda acarretar dermatose escamosa da pele e dos pés. Havendo, ao mesmo tempo, deficiência de ácido nicotínico e Vitamina E observa-se aumento da articulação do tarso e distúrbios nos tendões assemelhando-se à perose. Em galinhas, ocorre diminuição da postura e da germinabilidade dos ovos.

Ácido Pantotênico — Favorece o crescimento, o empenamento e a germinabilidade dos ovos. Os suínos carentes desta vitamina do Complexo B, demonstram falta de apetite, mau desenvolvimento, diarréias, dermatites e perturbações de locomoção, conhecida como "passo de ganso". A deficiência de ácido pantotênico, que é encontrado no mercado sob a forma de pantotenato de cálcio, retarda o crescimento de pintos e torna o empenamento tardio e defeituoso, com as penas eriçadas e quebradiças. Granulações e exsudação viscosa nos bordos das pálpebras que, geralmente, se colam uma à outra. Ocasionalmente também formação de crostas sangüíneas nos cantos do bico e nariz. Algumas vezes, a pele dos pés se torna espessa e de consistência córnea. Em galinhas, a deficiência acarreta a postura de ovos com baixa germinabilidade e os poucos pintos provenientes de sua eclosão crescem lentamente com elevado índice de mortalidade. Na deficiência crônica, verifica-se a perda de penas da cabeça e do pescoço.

Piridoxina — Também denominada Vitamina B₆, é essencial ao metabolismo dos aminoácidos, estimulante do crescimento, reguladora da atividade do sistema nervoso e de im-

portância na produção de anticorpos. A sua deficiência em pintos é caracterizada por inapetência e crescimento lento. Eles correm sem rumo certo, sacudindo as asas, com a cabeça caída; sofrem convulsões, podendo cair sobre o peito, levantando os pés e sacudindo as asas, ou cair de lado, rolar sobre as costas e sacudir os pés; a cabeça geralmente é sacudida para cima, para baixo ou para trás; em seguida, poderá aparecer um esgotamento completo, freqüentemente fatal. Em aves adultas caracteriza-se pela falta de apetite, seguida de rápida perda de peso e morte; a produção de ovos e a percentagem de eclosão caem acentuadamente.

Biotina — É outra vitamina do Complexo B, necessária principalmente para as aves. É requerida em quantidades muito menores que as demais vitaminas e, ao que parece, é fartamente encontrada nos alimentos comuns. Os pintos dela carentes apresentam sintomas um tanto parecidos com os resultantes da deficiência de ácido pantotênico. A biotina também é necessária, ao lado do manganês e da colina, para prevenir a perose dos pintos. Nas galinhas, a sua falta reduz a percentagem de eclosão dos ovos, porém não parece ter influência sobre a produção dos mesmos.

Colina — Mais uma das vitaminas do Complexo B, exerce importantes funções nos animais. As aves requerem quantidades maiores dela que de outras vitaminas, mas ela é encontrada em grandes quantidades nos alimentos comuns. É necessária ao metabolismo ósseo, ao crescimento, à produção de ovos e sua germinabilidade. A deficiência dessa vitamina ocasiona retardamento no crescimento, distúrbios ósseos — perose — localizados no metatarso, queda na produção de ovos e aumento na mortalidade de embriões.

Ácido Fólico — Também chamado folacina ou ácido pterilglutâmico, é uma vitamina do Complexo B, necessária para certos animais. O nome ácido fólico decorre de sua presença nas folhas dos vegetais. Assim sendo, é bastante freqüente nas forrageiras. Os farelos de oleaginosas e os grãos de cereais são boas fontes de ácido fólico. Os sintomas de carência de ácido fólico apresentados por pintos são: desenvolvimento lento, mau empenamento, descoramento das penas e anemia. Essa vitamina é, aparentemente, necessária para uma boa eclodibilidade dos ovos.

Vitamina B₁₂ — Estimula o crescimento dos pintos e aumenta o aproveitamento dos alimentos, a produção e a fertilidade dos ovos. A deficiência de Vitamina B₁₂ retarda o cres-

cimento dos pintos, reduz a eficiência dos alimentos, diminui a produção e a fertilidade dos ovos e dá origem a lesões com aspecto de úlceras na moela.

Inositol e Ácido Para-Aminobenzóico — São outras vitaminas do Complexo B já identificadas e isoladas. Ambas são largamente encontradas nos alimentos comuns. Aparentemente, são sintetizadas no tubo digestivo e nos tecidos dos animais.

Vitamina E — Desempenha importantes funções no funcionamento dos órgãos de reprodução, dos músculos e dos vasos. Dotada de atividade antioxidante, ela assegura a deposição e conservação da Vitamina A no fígado, evitando sua destruição. É indispensável à germinabilidade dos ovos. Em suínos, sua carência determina a degeneração ou a distrofia de determinados músculos, inclusive do coração.

A deficiência dessa vitamina em pintos provoca o aparecimento de doenças, destacando-se as três mais importantes: encefalomalacia, diátese exsudativa e distrofia muscular. A encefalomacia, cujos sintomas geralmente se manifestam entre a segunda e quinta semana de vida, caracteriza-se por descoordenação de movimentos, torcicolo e paralisias; os pintos quando procuram andar, caem, rolam, ficam com a cabeça voltada para trás ou virada de lado e apresentam convulsões e tremores da cabeça e das pernas; característico também é o caminhar para trás ou em círculo.

A diátese exsudativa ocorre entre a segunda e a sexta semana de idade e, em consequência de alterações da permeabilidade capilar, surgem hemorragias nos músculos do peito e coxas e acumulação de líquido sob a pele, produzindo edema cutâneo generalizado principalmente nas regiões da cabeça, asa, peito e pernas.

Na distrofia muscular notam-se estrias brancas, opacas, em contraste com a musculatura normal. Nas aves adultas, a deficiência de Vitamina E geralmente não afeta a produção de ovos, mas reduz a percentagem de eclosão. Além disso, sua carência prolongada resulta em esterilidade no macho e diminui a capacidade reprodutora da fêmea.

Ácido Ascórbico ou Vitamina C — Também chamada vitamina antiescorbútica, é requerida, provavelmente, por todas as espécies de animais. Entretanto, na maioria das espécies, grandes quantidades dessa vitamina são elaboradas nos tecidos do corpo, a partir de outras substâncias, não havendo necessidade de suplementos através da alimentação. Somente o homem, o macaco e a cobaia não possuem esta capacidade

de sintetizar o ácido ascórbico. De um modo geral, não é preciso dar qualquer atenção à Vitamina C, na alimentação dos animais.

Vitamina K — É essencial para a síntese da protombina pelo fígado, sendo assim fundamental no mecanismo normal de coagulação sangüínea. É chamada como vitamina anti-hemorrágica. Considerável quantidade de Vitamina K é sintetizada no rume, bem como nos intestinos da maioria dos animais. Com exceção das aves, cujo tubo intestinal é curto e onde há menor elaboração de Vitamina K, os outros animais não dependem de suprimentos desta vitamina em seus alimentos.

A deficiência da Vitamina K provoca o aparecimento de hemorragia subcutânea, intramuscular, intraperitônea ou em qualquer outra parte do corpo, sendo, ainda, responsável pela úlcera e hemorragia da moela. As hemorragias variam de intensidade e juntamente com a cabeça pálida e indiferença podem ser os únicos sintomas de deficiência de Vitamina K.

d) Aditivos (Preservativos e Medicamentos) — Alguns Aspectos sobre Aditivos

Antibióticos — Grande número de aditivos passou a ser utilizado nos últimos anos nas rações. Pesquisas realizadas demonstraram que pequenas quantidades de antibióticos estimulam o crescimento e reprodução de animais, razão pela qual passaram a ser utilizados na alimentação animal. Têm sido definidos como um grupo de substâncias orgânicas solúveis produzidas por microorganismos e que se caracterizam pela capacidade de inibir, em baixas concentrações, o desenvolvimento, atividade ou multiplicação de outros microorganismos. Alguns dos antibióticos amplamente empregados na produção animal são: penicilina, estreptomina, bacitracina, tilosina, clorotetracilina e óxitetracilina. Os dois últimos são comumente conhecidos por suas denominações comerciais: Aureomicina e Terramicina.

Certos compostos orgânicos contendo arsênico, que possuem ação semelhante a dos antibióticos, passaram, também, a ser incorporados às rações animais. Em certas ocasiões acreditou-se que os antibióticos não causavam mais respostas no crescimento. Verificou-se, porém, que somente em determinadas condições é que a ação estimulante deixava de ser obtida: as que se referiam principalmente às alterações na microflora de determinados ambientes. Convém ressaltar que em experimentos levados a efeito sobre esse assunto, constatou-se que mesmo que um antibiótico tenha perdido a sua ação estimuladora

do crescimento, ela poderá ser restaurada por algumas mudanças introduzidas no ambiente. Entretanto, dificilmente a magnitude exata desse efeito pode ser prevista. Apesar disso, muitos dos antibióticos utilizados para estimular o crescimento estão atuando satisfatoriamente na prática. Por esse motivo, não tem havido objeções quanto ao seu uso.

Todavia, nos Estados Unidos, há uma comissão governamental estudando atualmente a viabilidade da utilização de antibióticos e compostos arsenicais como aditivos estimuladores de crescimento. Há certas objeções referentes à adaptação dos microorganismos a essas substâncias e um receio, por parte dos médicos, que esses antibióticos se tornem ineficazes no tratamento de doenças. Embora exista tal receio, há poucas observações experimentais que dêem apoio a essa teoria.

O estímulo obtido pelo uso de antibióticos também pode ser conseguido por outras maneiras. Sob certas condições, o efeito dos antibióticos pode ser explicado pela eliminação de organismos indesejáveis que produzem uma leve intoxicação no trato digestivo. Já foi demonstrado que os baixos níveis de antibióticos utilizados produzem efeitos diretamente no trato intestinal, pois não há resposta no crescimento animal quando os antibióticos são injetados por via muscular ou por via venosa. Sob outras condições ambientais, a ação estimulante parece estar relacionada com a eliminação da concorrência pelo alimento digerido entre o animal hospedeiro e a bactéria.

Outra teoria sobre a ação estimulante dos antibióticos baseia-se na eficácia desses aditivos sobre o crescimento de determinadas bactérias, cuja ação favorece o animal hospedeiro, ou que é responsável pela produção de fatores não identificados. É praticamente impossível determinar quais desses efeitos são responsáveis pela resposta adicional no crescimento do animal. Portanto, parece razoável supor que atuem em conjunto. Além disso, não há provas convincentes de que a ação estimulante seja baseada isoladamente numa dessas teorias. Entretanto, pode-se concluir que os antibióticos continuarão a ser utilizados, a não ser que surja alguma restrição legal com relação ao seu emprego.

Preservativos — Nesse grupo estão incluídos os antioxidantes que são usados para evitar a oxidação dos nutrientes da ração. Os mais comumente utilizados são o BHT (hidroxitolueno-butilado), BHA (hidroxianisol-butilado), estes particularmente úteis na estabilização de gorduras e na inibição da ação catalisadora de metais sobre os ácidos graxos. O etoxiquim é outro antioxidante bastante eficaz no controle da degradação hidrolítica e oxidativa.

Há uma outra classe de preservativos cujo objetivo é retardar o desenvolvimento de fungos. O sulfato de cobre tem sido utilizado há muito tempo com essa finalidade. Entretanto, mais recentemente, o propionato de sódio ou cálcio têm sido mais usados. A adição dessas substâncias às rações é feita principalmente quando se utilizam ingredientes com alto grau de umidade.

Medicamentos — Outra classe de aditivos é aquela que inclui os medicamentos para a prevenção e controle de doenças. Dentre estes, destacam-se os coccidiostáticos, que são empregados na prevenção e controle da coccidíase. Alguns deles são bastante eficazes no controle da doença, mas são pouco eficientes no desenvolvimento da imunidade à coccidíase. Sob certas condições, o desenvolvimento de imunidade é preferível ao controle da doença.

Entretanto, se as aves podem ser continuamente protegidas contra a doença pelo uso de coccidiostáticos e se forem alojadas em gaiolas, o desenvolvimento de imunidade perde bastante sua importância. Por outro lado, se as aves forem criadas para a produção de ovos, recomenda-se dar-lhes condições para que desenvolvam imunidade. Nesse caso, deve-se escolher um tipo de coccidiostático que permita esse desenvolvimento. Outro tipo de aditivo pertencente a essa classe é usado no controle da enteropatia em perus. Essas substâncias são denominadas histomonostáticos e são utilizadas de maneira semelhante aos coccidiostáticos. Em verdade, a alimentação de perus em crescimento deve conter tanto um coccidiostático quanto um histomonostático.

Os vermífugos são incluídos também nessa classe de aditivos. São utilizados para livrar as aves, suínos e bovinos de endoparasitas, tais como os vermes redondos, os cecais e os chatos. Mas não são empregados continuamente e, sim, administrados a intervalos de tempo. O fornecimento dessas substâncias depende de um diagnóstico das necessidades do rebanho. Os mesmos antibióticos utilizados como estimulantes de crescimento de aves, bovinos e suínos podem ser usados em doses mais elevadas para produzir níveis sistêmicos dessas substâncias, a fim de combaterem doenças infecciosas causadas por bactérias.

Há uma certa confusão com relação à quantidade terapêutica de antibióticos. No combate às infecções bacterianas, recomenda-se utilizar doses altas de antibióticos por períodos curtos de tempo, em vez de usar doses intermediárias por períodos mais longos. Os medicamentos à base de sulfonamidas são

também utilizados no tratamento de doenças bacterianas. Entretanto, como essas substâncias são pouco solúveis e pouco absorvidas pelas aves, suínos e bovinos, a sua ação se restringe praticamente a combater infecções intestinais.

Nos últimos anos, a incidência de doenças causadas por fungos aumentou bastante. A ocorrência de micoses tem sido observada principalmente no papo e nas regiões anteriores do tubo digestivo das aves, embora não seja restrita somente a essas áreas. Com isso, tem havido um interesse crescente na utilização de fungicidas na alimentação dos animais com o objetivo de controlar micoses.

Um dos problemas de solução mais difícil encontrado pelos nutricionistas é o originado pela intoxicação causada às aves, suínos e bovinos pelas toxinas secretadas por fungos do gênero *Aspergillus flavus*. A melhor solução encontrada até o presente refere-se à adoção de boas práticas de manejo.

Tranqüilizantes — Geralmente, os tranqüilizantes utilizados na alimentação das aves são subprodutos da reserpina. São usados no tratamento de uma anormalidade no comportamento das aves, conhecida por histeria. Infelizmente, o uso da reserpina é extremamente difícil, pois as dosagens utilizadas para combater a histeria são prejudiciais à produção de ovos. Entretanto, quando a reserpina é utilizada em baixos níveis e quando as condições de luminosidade podem ser reduzidas, o tratamento contra a histeria pode ser realizado satisfatoriamente.

Hormônios — O principal interesse pelo uso dos hormônios relaciona-se com a melhoria no acabamento das carcaças, causada pela maior deposição de gordura logo abaixo da pele das aves. O hormônio é utilizado principalmente na obtenção de frangos de corte pesados (*roasters*).

Pedrisco — O pedrisco pode também ser considerado como um aditivo. Há experimentos que demonstram a utilidade do pedrisco na moela das aves quando a alimentação contém grãos inteiros ou quantidades elevadas de fibra. A ração poderá ser formulada para conter baixos níveis de pedrisco, porém a maioria dos fabricantes de ração prefere não incorporá-lo às suas misturas. A principal razão é o maior desgaste do equipamento causado pelas partículas de granito. Os materiais utilizados como pedrisco devem ser extremamente duros e muito pouco solúveis.

Pigmentos — As fontes de pigmentos são geralmente encontradas sob forma altamente concentrada. São incorporados à alimentação com o objetivo de melhorar a coloração da pele das carcaças e da gema dos ovos de consumo. Nos Estados Unidos, existem problemas quanto à utilização de pigmentos. O problema surge do fato de se exigir que certos produtos alimentícios destinados à alimentação humana contenham certa quantidade de produtos de ovos. Por exemplo, exige-se que o macarrão possua a cor amarela e que essa cor só possa ser obtida por produtos naturais. Com isso, a gema dos ovos se torna o único produto natural com a propriedade de dar a cor amarela ao macarrão. Por essa razão, o preço pago pelos fabricantes de macarrão por ovos que contenham gemas de coloração mais intensa é superior ao preço pago por aqueles de gemas mais claras.

O problema é semelhante para a pigmentação das carcaças de frango de corte. Em ambos os casos, a pigmentação só poderá ocorrer através da alimentação. Quando se formula uma ração em que grande parte dos ingredientes é pobre em pigmentos, há necessidade de se incorporarem fontes concentradas de pigmentos na forma de aditivos. Certos formuladores dão bastante ênfase à utilização de alimentos ricos em pigmentos e, nesse caso, consideram a adição de milho amarelo, farinha de alfafa, protenose e refinasil.

Nas fórmulas em que tais ingredientes participam em pequenas percentagens, deve-se considerar a inclusão de fontes concentradas de pigmentos. Um problema que surge com a utilização de pigmentos artificiais é que eles são geralmente menos estáveis do que os naturais encontrados nos alimentos. Por isso, precisam ser estabilizados com antioxidantes. Além disso, muitos desses pigmentos artificiais não são transferidos eficientemente da ração ao produto final. Conseqüentemente, a utilização de fontes concentradas artificiais pode não ser econômica.

A maneira mais eficiente para se obter uma coloração mais intensa nas gemas de ovos é utilizar pequenas quantidades de pigmento artificial vermelho, associado com milho amarelo. Como são exigidas pequenas quantidades de pigmentos vermelhos, talvez seja mais econômico agir assim do que utilizar quantidades maiores de milho amarelo. O pigmento vermelho utilizado é proveniente do pimentão vermelho, da bixio-orelana e outros carotenóides naturais.

6.5 — Disponibilidades de Matéria-Prima

Milho — O crescimento médio anual da produção de milho, no período 1971/76, foi de 2,9% (Tabela VI.2). O consumo pelo setor de rações apresentou no mesmo período, um crescimento médio anual de 19,1%. Já no que se refere à exportação, observa-se um crescimento médio anual da ordem de 1,4%, ou seja, em 1971 foram exportadas 1.280.000 toneladas e em 1976, 1.372.000 toneladas. Mesmo assim, o Brasil ocupa o 3.º lugar como país exportador, antecedido pelos Estados Unidos e China. O valor obtido, em milhões de dólares, através da exportação do milho, cresceu em média, anualmente, 16,8% no período considerado. Quanto ao preço médio do quilo de milho, o aumento médio anual foi de 22%.

No consumo pelo setor de rações da produção nacional de milho observou-se um aumento médio anual de 15,7%, enquanto que a exportação teve sua participação reduzida em 1,5%. Da produção nacional de milho, cerca de 28% são destinados ao setor de rações e às exportações, 52 a 57% para sementes, alimentação humana e animal e o restante, de 15 a 20%, constitui-se de perdas ocorridas no campo, nos processos de comercialização e provenientes de outras causas. Tomando-se esses dados como base para as estimativas de crescimento nos próximos 10 anos, ou seja, no período 1976/85, pode-se concluir que, em 1985, a necessidade do setor no que diz respeito ao milho será igual à produção nacional (Tabela VI.2). Assim, caso não ocorra crescimento mais significativo na produção nacional de milho ou não se encontre substitutos para essa importante matéria-prima, o País poderá, em pouco tempo, passar de exportador para importador.

Embora o montante estimado a ser importado para cobrir as necessidades do consumo interno previsto para 1985 seja realmente inquietante (equivalente a cerca de 69% do total da produção), o problema começará a surgir muito mais cedo, ou seja, a partir de 1978 (Tabela VI.3). Partindo-se da premissa de que se manterão as taxas de crescimento médio anual do consumo do milho, pelo setor de rações observadas no período 1971/76, de 19,1%, as taxas de crescimento médio anual da produção de milho no mesmo período, de 2,9%, e a partir dos elementos constantes na Tabela VI.2, pode-se estimar as quantidades necessárias ao abastecimento do setor, até o final de 1985 (Tabela VI.3).

Os números encontrados são revelados já em 1978. No referido ano, a produção de milho deverá atingir cerca de 18.946.000 toneladas. O consumo desse cereal pelo setor de

rações (6.774.000 toneladas) acrescido ao estimado para alimentação humana e animal, para sementes, mais perdas (13.262.000 toneladas), atingirá o total de 20.036.200 toneladas. Nestas condições, haverá um *deficit* dessa matéria-prima em cerca de 1.090.000 toneladas.

Essa análise prospectiva destaca a necessidade de um planejamento cuidadoso visando à adoção de medidas que venham a evitar os riscos de estrangulamento do setor de rações. Medidas como o fomento interno de cereais e outras matérias-primas, a formação de estoques de segurança e permissão para a exportação somente após atendido o mercado interno, são necessárias.

Deve-se salientar que o milho como matéria-prima para rações pode ser substituído pelo sorgo e, em parte, pelo resíduo de colheitas de soja e trigo, cujo produto (palhada nutricionalmente processada) está em fase de implantação no País.

TABELA VI.2
DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO DE MILHO NA FABRICAÇÃO DE RAÇÕES BALANCEADAS — 1971/76

Anos	Produção (1.000 t)	Preço Médio (Cr\$/kg)	Consumo pelo Setor de Rações (1.000 t)	Exportação		Participações	
				Quantidade (1.000 t)	Valor (Milhões US\$)	Exportações (D/A)	Rações (C/A)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(D/A)	(C/A)
1971	15.530	0,37	1.995,00	1.280	75,40	8,24	12,84
1972	14.891	0,37	2.314,20	172	9,60	1,15	15,53
1973	14.109	0,59	2.892,60	41	3,10	0,29	20,49
1974	16.285	0,62	3.760,80	1.109	139,00	6,80	23,08
1975	16.415	0,95	4.129,20	1.148	150,80	6,99	25,15
1976	17.895	0,99	4.776,00	1.372	163,70	7,66	26,68
Crescimento Médio Anual do Período (%)	2,9	22	19,1	1,4	16,8	-1,5	15,7

Fontes: IPEA, Balsa de Cereais de São Paulo, CACEX e SIRBESP.

Diante desse quadro, urge providências no campo do aumento da produtividade de milho, abertura de novas fronteiras agrícolas, tornando-se evidente a preocupação do setor em estudar alternativas, de forma que a substituição parcial ou total do milho na alimentação animal venha a se processar dentro de um planejamento efetivo.

TABELA VI.3

ESTIMATIVAS DA PRODUÇÃO, DO CONSUMO PELO SETOR DE RAÇÕES E PARA OUTROS FINS E DO EXCEDENTE E/OU DEFICIT DO MILHO — 1976/85

(Em 1.000 t)

Anos	Produção	Consumo para Rações	Consumo para Outros Fins ^a	Excedente e/ou Deficit
1976	17.895	4.776	12.526	593
1977	18.413	5.668	12.889	(—) 144
1978	18.946	6.774	13.262	(—) 1.090
1979	19.495	8.067	13.647	(—) 2.219
1980	20.060	9.607	14.042	(—) 3.589
1981	20.641	11.441	14.449	(—) 5.249
1982	21.239	13.626	14.867	(—) 7.254
1983	21.854	16.228	15.298	(—) 9.672
1984	22.487	19.327	15.741	(—) 12.581
1985	23.139	23.018	16.197	(—) 16.076

Fonte: SIRBESP.

^a Outros Fins (utilização para consumo humano e animal, sementes e perdas — equivalente a 70% da produção).

Obs: As estimativas de produção foram elaboradas tendo por base o crescimento observado em 1971/76.

Farelo de Soja — O crescimento médio anual da produção de farelo de soja (Tabela VI.4), no período 1971/76, foi de 32%, sendo o Brasil, no mundo, o 3.º país produtor de soja em grãos, antecedido pelos Estados Unidos e China. O consumo pelo setor de rações apresentou, no mesmo período, um crescimento médio anual de 18,8%. Já a exportação cresceu cerca de 37%, ou seja, em 1971 foram exportadas 911.000 toneladas e, em 1976, 4.416.000 toneladas de farelo e torta de soja. O valor obtido, em milhões de dólares, através da exportação do farelo de soja cresceu 218% nesse período. Quanto ao preço médio no quilo de farelo de soja, o aumento foi de 32%.

No consumo pelo setor de rações da produção nacional observou-se uma redução de 10,7%, em razão do grande crescimento médio anual da produção de farelo de soja no período 1971/76 (32%) em relação ao crescimento médio anual do

consumo pelo setor de rações (18,8%), enquanto que a exportação teve um crescimento médio anual em sua participação de 4,3%. A produção nacional de farelo de soja é destinada, praticamente, ao setor de rações e exportação. Por esse motivo e face ao grande incremento dado à exportação, torna-se ne-

TABELA VI.4

DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO DE FARELO DE SOJA NA FABRICAÇÃO DE RAÇÕES BALANCEADAS — 1971/76

Anos	Produção (1.000 t)	Preço Médio (Cr \$/k)	Consumo pelo Setor de Rações (1.000 t)	Exportação		Participações	
				Quantidade (1.000 t) (D)	Valor (Milhões US \$) (E)	Expor- tações (D/A)	Rações (C/A)
	(A)	(B)	(C)				
1971	1.421	0,61	489,00	911,4	8,50	64,13	34,41
1972	1.519	0,75	575,00	1.405,3	152,30	68,81	37,85
1973	2.232	0,87	651,00	1.581,5	422,60	70,85	29,16
1974	3.639	1,08	1.079,00	2.030,9	303,00	55,80	29,65
1975	4.443	1,25	1.100,00	3.133,6	464,80	70,52	24,75
1976	5.572	2,40	1.156,00	4.416,0	563,50	79,25	20,74
Crescimento Média Anual do Período (%)	32	32	18,8	37	218	4,3	-10,7

Fontes: Bolsa de Cereais de São Paulo, CACEX e SIRBESP.

Obs.: 1) Em 1971 foi observado um carry over de 440 mil toneladas de farelo, que foi consumido no ano de 1972.

2) Em 1976 foi observado um carry over de 740 mil toneladas de soja, podendo essa quantidade ser exportada em forma de grão ou ser transformado em óleo e farelo.

cessário estabelecer-se uma linha de prioridade para o abastecimento interno de farelo de soja. É importante, também, que se estabeleça um critério de distribuição regional, para que possamos eliminar as distorções existentes no setor, entre o Sul e o Norte, que provocam uma disparidade nos preços dos produtos finais.

Mais de 70% do consumo interno de farelo de soja estão localizados nos Estados de São Paulo, Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Isso justificaria a adoção de um sistema de cotas para exportação, devendo o Estado do Rio Grande do Sul (maior produtor) participar com um maior percentual nessa distribuição, uma vez que o preço FOB está previsto para qualquer porto nacional. Portanto, a adoção de medidas que venham a incentivar a produção nacional de farelo de soja é de

grande importância tendo-se em vista, inclusive, o aumento da produção nacional de proteínas animais.

Farelo de Trigo — O crescimento médio anual da produção de farelo de trigo, no período 1971/76, foi de 7,2% (Tabela VI.5). Já o consumo pelo setor de rações cresceu em média 19,3%, anualmente, enquanto que a exportação observou uma redução média anual de 60% no mesmo período. O volume, em milhões de dólares obtido através da exportação sofreu, conseqüentemente, uma redução média anual de 42%. Quanto ao preço, este teve um crescimento médio anual de 28%.

A participação do consumo pelo setor de rações na produção nacional atingiu um crescimento médio anual, no período referido, de 11,4%. Já a participação da exportação na produção decresceu em média 70%. Do total da produção nacional de farelo de trigo, 60% são distribuídos pela (Superintendência Nacional do Abastecimento) — SUNAB, e o restante é comercializado livremente pelos moinhos de trigo. Da distribuição feita pela SUNAB, grande parte é consumida pela indústria de ração.

TABELA VI.5
DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO DE
FARELO DE TRIGO NA FABRICAÇÃO DE RAÇÕES
BALANCEADAS — 1971/76

Anos	Produção (1.000 t)	Preço Médio (Cr.\$/kg)	Consumo pelo Setor de Rações (1.000 t)	Exportação		Participações	
				Quantidade (1.000 t)	Valor (Milhões US\$)	Exportações (D/A)	Rações (C/A)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(D/A)	(C/A)
1971	824,56	0,20	275,33	71	3,19	8,61	33,39
1972	546,26	0,22	276,82	40	1,69	7,32	50,67
1973	1.109,24	0,23	449,46	9	0,50	0,81	40,51
1974	1.105,06	0,42	374,51	8	0,67	0,72	33,89
1975	966,02	0,45	544,88	15	1,36	1,55	56,40
1976	1.166,00	0,68	669,28	7	0,56	0,60	57,39
Crescimento Médio Anual do Período (%)	7,2	28	19,3	-60	-42	-70	11,4

Fontes: CACEX e SIRBESP.

Farelo de Algodão — A produção de farelo de algodão sofreu no período 1971/76 uma redução média anual de 4,6% (Tabela VI.6). O consumo pelo setor de rações, no mesmo

TABELA VI.6

**DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO DE
FARELO DE ALGODÃO NA FABRICAÇÃO DE RAÇÕES
BALANCEADAS — 1971/76**

Anos	Produção (1.000 t)	Preço Médio (Cr\$/kg)	Consumo pelo Setor de Rações (1.000 t)	Exportação		Participações	
				Quantidade (1.000 t) (D)	Valor (Milhões US\$) (E)	Exportações (D/A)	Rações (C/A)
	(A)	(B)	(C)				
1971	350	0,42	70,20	116,00	7,83	33,14	20,05
1972	380	0,56	72,90	137,00	10,33	36,05	19,18
1973	420	0,76	101,40	82,00	12,81	19,52	24,14
1974	370	0,90	90,30	69,00	7,76	18,64	24,40
1975	350	1,10	99,90	17,00	1,88	4,85	28,54
1976	280	1,38	82,95	3,50	0,43	1,25	29,62
Crescimento Médio Anual do Período (%)	-4,6	27	3,4	-105	-80	-95	8,1

Fontes: Bolsa de Cereais de São Paulo, CACEX e SIRBESP.

período, apresentou um crescimento médio anual de 3,4%. Já no que se refere à exportação, observou-se uma redução da ordem de 105%, ou seja, em 1971 foram exportadas 116.000 toneladas e, em 1976, 3.500 toneladas. Tal queda na exportação (a partir de 1973) foi ocasionada pela proibição da mesma, em razão de apresentar toxinas.

Em 1974 foi estabelecida a paridade internacional e os preços internos foram 30% superiores ao preço internacional. O preço do quilo de farelo de algodão no período 1971/76 apresentou um crescimento médio anual de 27%.

O consumo do setor de rações na produção nacional aumentou de 8,1%, enquanto que a exportação teve sua participação reduzida em 95%. O consumo pelo setor de rações mais a exportação representam, em média, cerca de 40% da produção total de farelo de algodão. O restante é totalmente consumido diretamente pela pecuária leiteira.

Farelo de Arroz Desengordurado — O crescimento médio anual da produção, no período 1971/76, foi de 8,1% (Tabela VI.7). O consumo pelo setor de rações apresentou, no mesmo período, um crescimento médio anual de 5,7%. Quanto à exportação, esta cresceu 13,4%; em 1971 foram exportadas 5.300

TABELA VI.7

**DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO DE
FARELO DE ARROZ DESENGORDURADO NA FABRICAÇÃO
DE RAÇÕES BALANCEADAS — 1971/76**

Anos	Produção (1.000 t)	Preço Médio (Cr\$/kg)	Consumo pelo Setor de Rações (1.000 t)	Exportação		Participações	
				Quantidade (1.000 t) (D)	Valor (Milhões US\$) (E)	Exportações (D/A)	Rações (C/A)
	(A)	(B)	(C)		(E)	(D/A)	(C/A)
1971	19,10	0,31	13,75	5,35	0,23	28,01	71,99
1972	23,40	0,32	21,00	2,40	0,12	10,25	89,75
1973	21,50	0,48	13,90	7,60	0,55	35,34	64,66
1974	19,40	0,55	9,06	10,34	0,98	53,29	46,71
1975	22,60	0,80	17,22	5,38	0,48	23,80	76,20
1976	28,20	0,89	18,17	10,03	0,96	35,56	64,44
Crescimento Médio Anual do Período (%)	8,1	24	5,7	13,4	33	4,9	-2,2

Fontes: Bolsa de Cereais de São Paulo, CACEX e SIRBESP.

toneladas e, em 1976, 10.000 toneladas. O valor obtido, em milhões de dólares, através da exportação desse farelo, cresceu em média 33%, nesse período.

O preço médio do quilo de farelo de arroz aumentou em média 24%, no período considerado. O consumo do setor de rações na produção nacional observou uma redução média anual de 2,2%, enquanto que a participação teve um aumento médio anual de 4,9%. A produção de farelo de arroz é consumida integralmente pelos setores de ração e exportação.

Farelo de Raspa de Mandioca — A produção de farelo de raspa de mandioca, no período 1971/76, sofreu uma redução média anual de 2,2% (Tabela VI.8). Essa redução de produção se deve ao fato de que a raspa de mandioca teve sua destinação na mistura da farinha de trigo panificável em até 5%, e nos últimos cinco anos o preço da farinha de mandioca oscilou entre Cr\$ 3,50 e Cr\$ 4,50, enquanto que o preço da farinha panificável esteve entre Cr\$ 1,50 e Cr\$ 2,00. Já o preço médio do quilo de farelo de raspa de mandioca teve um crescimento médio anual de 14,7%.

Convém acrescentar que este farelo (resíduo da fábrica de raspa de mandioca para consumo) é, geralmente, consumido na própria região de produção, sendo utilizado na ração para gado leiteiro.

TABELA VI.8

**DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO DE
FARELO DE RASPA DE MANDIOCA NA FABRICAÇÃO
DE RAÇÕES BALANCEADAS — 1971/76**

Anos	Produção	Preço Médio	Consumo	Participação
	(1.000 t)	(Cr\$/kg)	Pelo Setor Rações (1.000 t)	Rações (C/A)
	(A)	(B)	(C)	
1971	1,60	0,70	1,60	100,0
1972	1,49	0,71	1,49	100,0
1973	1,32	0,90	1,32	100,0
1974	1,23	1,16	1,23	100,0
1975	1,33	1,50	1,33	100,0
1976	1,44	1,89	1,44	100,0
Crescimento Médio Anual do Período (%)	-2,2	14,7	-2,2	

Fontes: Bolsa de Cereais de São Paulo, CACEX e SIRBESP.

Farelo de Amendoim — A produção de farelo de amendoim, no período 1971/76, sofreu uma redução média anual de 17,6% (Tabela VI.9). A cultura do amendoim concentra-se quase que exclusivamente nos Estados de São Paulo e Paraná, que têm, nos últimos anos, respondido por quase 90% da produção nacional. Por localizar-se em regiões de agricultura desenvolvida, a cultura do amendoim sofre grande concorrência de outras atividades, o que tem motivado a tendência declinante em termos de área de cultivo, exceção feita a 1975 e 1976, quando os altos preços alcançados em 1974 e 1975 proporcionaram, de certa forma, maior interesse por parte dos agricultores.

Outros fatores que têm causado desestímulo à cultura são: grande suscetibilidade às variações climáticas, com reflexos diretos na qualidade do produto; baixa produtividade por área; custo e riscos elevados; variações bruscas nos preços quando da época da comercialização. Tais fatos justificam a redução da produção nacional de farelo de amendoim, no período acima referido.

O consumo pelo setor de rações apresentou um decréscimo médio de 8,5% ao ano, no período 1971/76. A exportação também observou uma redução média anual de 9,5% neste

TABELA VI.9

**DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO DE
FARELO DE AMENDOIM NA FABRICAÇÃO DE RAÇÕES
BALANCEADAS — 1971/76**

Anos	Produção (1.000 t)	Preço Médio (Cr\$/kg)	Consumo pelo Setor de Rações (1.000 t)	Exportação		Participações	
				Quantidade (1.000 t) (D)	Valor (Milhões US\$) (E)	Exportações (D/A)	Rações (C/A)
	(A)	(B)	(C)			(D/A)	(C/A)
1971	252	0,45	51,00	201	16,60	79,76	20,24
1972	213	0,63	44,00	169	14,40	79,34	20,66
1973	107	0,68	27,00	80	14,30	74,76	25,24
1974	93	1,36	22,00	71	9,80	76,34	23,66
1975	59	1,11	25,00	34	3,90	57,62	42,38
1976	112	1,95	34,00	78	9,10	69,64	30,36
Crescimento Médio Anual do Período (%)	-17,6	34	-8,5	-9,5	-12,8	-2,7	8,5

Fontes: Bolsa de Cereais do São Paulo, CACEX, SIRBESP e IEA.

espaço de tempo; em 1971 foram exportadas 201.000 toneladas e em 1976 foram exportadas apenas 78.000. O valor obtido, em milhões de dólares, através da exportação do farelo de amendoim, observou um decréscimo médio anual de 12,8% no mesmo período. Quanto ao preço do quilo desse produto, o aumento médio foi de 34% ao ano.

Apesar do consumo pelo setor de rações ter decaído, a participação desse setor na produção nacional teve um crescimento médio anual de 8,5%, enquanto que a exportação sofreu uma redução de 2,7%. O crescimento do consumo pelo setor de rações relacionado com a produção nacional, a partir de 1974, é justificado por uma melhoria expressiva no tratamento da colheita das águas, através da instalação de secadores junto aos centros de beneficiamento, eliminando praticamente o perigo da aflatoxina.

Sorgo — O crescimento médio anual da produção de sorgo, no período de 1971/76, foi de 55% (Tabela VI.10). Por ser uma cultura recentemente introduzida no Brasil acredita-se, em razão do bom rendimento e da fácil comercialização, que o sorgo apresentará, nos próximos anos, um sensível aumento na produção nacional. Dentre os principais Estados produtores, pode-se destacar São Paulo e Rio Grande do Sul que, juntos, detêm mais de 80% da produção nacional, cumprindo salientar que,

TABELA VI.10

**DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO DE
SORGO NA FABRICAÇÃO DE RAÇÕES
BALANCEADAS — 1971/76**

Anos	Produção (1.000 t)	Preço Médio (Cr\$/kg)	Consumo pelo Setor de Rações (1.000 t)	Exportação		Participações	
				Quantidade (1.000 t)	Valor (Milhões US\$)	Exportações (D/A)	Rações (C/A)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(D/A)	(C/A)
1971	60	0,31	60,00	—	—	—	100,00
1972	150	0,32	150,00	—	—	—	100,00
1973	280	0,35	239,00	41	3,55	14,64	85,35
1974	500	0,49	458,00	42	4,87	8,40	91,60
1975	480	0,54	479,00	1	0,25	0,20	99,79
1976	578	0,81	578,00	—	—	—	100,00
Crescimento Médio Anual do Período (%)	55	21	55				

Fontes: SIRBESP e CACEX.

a partir de 1974, vem-se acentuando a produção nos Estados de São Paulo e Goiás.

O consumo pelo setor de rações também acusou um crescimento médio anual de 55% no mesmo período, pois, com exceção de algumas poucas exportações, a totalidade da produção de sorgo é consumida pelo setor. Quanto ao preço, obteve um crescimento médio anual de 21%, sendo que, a partir de 1975, passou a ser equiparado ao do milho na política de preços mínimos.

Alfafa — O crescimento médio anual da produção, no período 1971/76, foi de 11,9% (Tabela VI.11). O consumo pelo setor de rações apresentou, no decorrer do mesmo período, um crescimento médio anual de 3,7% e, em relação à produção nacional, uma redução de 7,8%. Quanto ao preço, o quilo da alfafa obteve um crescimento médio anual de 23%.

O restante da produção nacional, isto é, a parte não consumida pelo setor de rações, destina-se às entidades ligadas ao melhoramento da raça equina brasileira.

A redução do consumo pelo setor de rações na produção nacional se deve à inconstância da qualidade e do fornecimento, bem como à participação indiscriminada na comercialização da alfafa por outras entidades que, pela facilidade de compra a preços elevados, tiram a possibilidade do setor de rações em competir.

TABELA VI.11

**DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO DE
ALFAFA NA FABRICAÇÃO DE RAÇÕES
BALANCEADAS — 1971/76**

Anos	Produção ^a	Preço Médio	Consumo	Participação
	(1.000 t)	(Cr\$/kg)	peelo Setor Rações (1.000 t)	Rações (C/A)
	(A)	(B)	(C)	
1971	8,00	0,65	6,50	81,25
1972	9,60	0,88	5,80	60,41
1973	12,03	0,93	6,80	56,52
1974	13,50	1,23	7,10	52,59
1975	15,00	1,80	9,30	62,00
1976	14,00	1,80	7,80	55,71
Crescimento Médio Anual do Período (%)	11,9	23	3,7	7,8

Fonte: SIRBESP.

^a A produção corresponde à soma das produções de alfafa fenada e alfafa desidratada.

Melaço — O crescimento médio anual da produção de melaço, no período 1971/76, foi de 6,8% (Tabela VI.12). O consumo pelo setor de rações apresentou um crescimento médio anual de 14,3%, enquanto que a exportação aumentou 5,3%, significando um crescimento, em milhões de dólares, de 25%.

Quanto ao preço do quilo de melaço, o crescimento médio anual foi de 31%. Deve-se salientar que os preços apresentados na referida tabela referem-se à média que foi paga pelo setor de rações e não ao preço tabelado pelo Instituto de Açúcar e do Alcool (IAA).

A participação do consumo pelo setor de rações na produção nacional teve um crescimento médio anual de 7,1%, enquanto que a participação da exportação sofreu uma redução de 1,4% no período referido. A parcela da produção nacional não destinada ao setor de rações e à exportação é utilizada, principalmente, na produção de álcool e também pelas indústrias de fermento biológico e laboratórios químicos e farmacêuticos.

TABELA VI.12

**DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO DE
MELAÇO NA FABRICAÇÃO DE RAÇÕES
BALANCEADAS — 1971/76**

Anos	Produção (1.000 t)	Preço Médio (Cr\$/kg)	Consumo pelo Setor de Rações (1.000 t)	Exportação		Participações	
				Quantidade (1.000 t) (D)	Valor (Milhões US\$) (E)	Exportações (D/A)	Rações (C/A)
	(A)	(B)	(C)			(D/A)	(C/A)
1971	2.430	0,19	40,00	421	8,03	17,32	1,64
1972	2.610	0,23	60,00	587	13,52	22,49	2,29
1973	2.920	0,26	68,00	799	31,04	27,36	2,32
1974	3.030	0,47	72,00	1.004	58,80	33,13	2,37
1975	2.760	0,52	80,00	881	45,53	31,92	2,89
1976	3.370	0,73	78,00	544	24,65	16,14	2,31
Crescimento Mé- dio Anual do Período (%)	6,8	31	14,3	5,3	25	-1,4	7,1

Fontes: CACEX e SIRBESP.

Farinha de Osso Calcinação — O crescimento médio anual da produção de farinha de osso calcinada, no período 1971/76, foi de 29% (Tabela VI.13). O consumo pelo setor de rações, que absorve a totalidade da produção, apresentou um crescimento médio anual igual ao da produção, ou seja, 29%.

Os dados de exportação, no período 1974/76, existentes na tabela mencionada, referem-se a ossos, principalmente canela e canelinha de bovinos, que se destinam à produção de gelatina comestível e filmes fotográficos, não sendo computados na produção nacional. Quanto ao preço do quilo de farinha de osso calcinada, este cresceu na média anual de 46%, no período 1971/76.

Farinha de Carne e Ossos — O crescimento médio anual da produção, no período 1971/76, foi de 18% (Tabela VI.14). O consumo pelo setor de rações que, salvo algumas poucas exportações excepcionais em 1974, 1975 e 1976, é de quase a totalidade da produção nacional, assinalou, no período 1971/76, um crescimento médio anual igual ao da produção, ou seja, 18%. Convém notar que as exportações efetuadas referem-se à farinha de carne solúvel, que tem tido boa aceitação no exterior pelo seu índice protéico acima de 90%. No tocante ao preço, este apresentou um crescimento médio anual de 16%, no período considerado.

TABELA VI.13

**DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO DE
FARINHA DE OSSOS CALCINADA NA FABRICAÇÃO
DE RAÇÕES BALANCEADAS — 1971/76**

Anos	Produção (1.000 t)	Preço Médio (Cr\$/kg)	Consumo pelo Setor de Rações (1.000 t)	Exportação		Participações	
				Quantidade (1.000 t)	Valor (Milhões US\$)	Exportações (D/A)	Rações (C/A)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(D/A)	(C/A)
1971	2,60	0,30	2,60	—	—	—	100,00
1972	3,80	0,48	3,80	—	—	—	100,00
1973	4,10	0,87	4,10	—	—	—	100,00
1974	5,30	1,87	5,30	1,75	0,50	—	100,00
1975	8,00	1,90	8,00	4,37	1,03	—	100,00
1976	9,20	2,02	9,20	0,10	0,01	—	100,00
Crescimento Médio Anual do Período (%)	29	46	29				

Fontes: CACEX e SIRBESP.

Obs.: As exportações verificadas nos anos de 1974/76 se referem o ossos, principalmente canelo e carnelinha de bovino, que se destinam à produção de gelatina comestível e filmes fotográficos. Portanto, estas exportações não participam da produção nacional de farinha de ossos calcinada.

TABELA VI.14

**DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO DE
FARINHA DE CARNE E OSSOS NA FABRICAÇÃO DE
RAÇÕES BALANCEADAS — 1971/76**

Anos	Produção (1.000 t)	Preço Médio (Cr\$/kg)	Consumo pelo Setor de Rações (1.000 t)	Exportação		Participações	
				Quantidade (1.000 t)	Valor (Milhões US\$)	Exportações (D/A)	Rações (C/A)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(D/A)	(C/A)
1971	105	0,62	105,00	—	—	—	100,00
1972	110	0,90	110,00	—	—	—	100,00
1973	150	1,30	150,00	—	—	—	100,00
1974	180	1,50	178,25	1,75	0,50	0,97	99,02
1975	210	1,75	205,63	4,37	1,03	2,08	97,91
1976	240	1,30	239,90	0,10	0,01	0,04	99,95
Crescimento Médio Anual do Período (%)	18	16	18				—0,1

Fontes: Bolsa de Cereais de São Paulo, CACEX e SIRBESP.

Obs.: As exportações observadas a partir de 1974 referem-se o um solúvel de carne com índice proteico superior o 90%.

Farinha de Peixe — O crescimento médio anual da produção de farinha de peixe, no período 1971/76, foi de 9,6% (Tabela VI.15). A importação, proveniente do Peru e Argentina, acusou uma redução média anual de 26% sendo que, em 1976, não houve importação. O consumo pelo setor de rações também apresentou uma redução média anual de 0,5%. O aumento da produção nacional de farelo de soja veio suprir as necessidades dessa proteína na formulação de rações principalmente a partir de 1972. O estabelecimento do preço interno do farelo de soja, em 1973, consolidou essa substituição, favorecendo a expansão do setor de rações, sem a proporção necessária de farinha de peixe.

TABELA VI.15

DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO APARENTE DE FARINHA DE PEIXE NA FABRICAÇÃO DE RAÇÕES BALANCEADAS — 1971/76

Anos	Produção (1.000 t)	Importação (1.000 t)	Preço Médio (Cr\$,kg)	Consumo pelo Setor do Rações (1.000 t)	Exportação		Participação
					Quantidade (1.000 t)	Valor (Milhões US\$)	Rações D/(A+B)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	D/(A+B)
1971	16,3	10,1	1,00	26,4	—	—	100,00
1972	16,5	2,5	1,37	19,0	—	—	100,00
1973	16,2	0,1	2,52	13,33	2,97	1,30	81,77
1974	18,2	0,9	2,18	18,65	0,45	0,23	97,64
1975	23,6	4,0	2,78	27,57	0,03	0,01	99,89
1976	25,8	—	3,48	25,8	—	—	100,00
Crescimento Médio Anual do Período (%)	9,6	-26	28	-0,5			

Fontes: Bolsa de Cereais de São Paulo, CACEX e SIRBESP.

Em 1973, a farinha de peixe atingiu cerca de US\$ 500/tonelada, no momento em que aqui se proibia a exportação de todas as farinhas de origem animal. O preço do quilo da farinha de peixe teve um crescimento médio anual de 28%. Apesar da redução média anual do consumo pelo setor de rações, a participação desse consumo na produção nacional e importação é praticamente integral, excetuando-se apenas as exportações supracitadas.

No Brasil, a produção de farinha de peixe tem no Estado do Rio de Janeiro seu maior produtor, com mais de 50% do total nacional. O Estado de Santa Catarina é o segundo produtor, com cerca de 25% do total. Seguem-se os Estados do Rio Grande do Sul (com 20%) e São Paulo (com 5%).

Farinha de Sangue — O crescimento médio anual da produção nacional, no período 1971/76, foi de 18,5% (Tabela VI.16). O consumo pelo setor exibiu um crescimento médio anual igual ao da produção, ou seja, 18,5%. Quanto ao preço, este obteve um crescimento médio anual de 21%.

TABELA VI.16

DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO DE FARINHA DE SANGUE NA FABRICAÇÃO DE RAÇÕES BALANCEADAS — 1971/76

Anos	Produção	Preço Médio	Consumo	Participação
	(1.000 t)	(Cr\$/kg)	pele Setor Rações (1.000 t)	Rações (C/A)
	(A)	(B)	(C)	
1971	1,20	0,79	1,20	100,0
1972	1,40	0,86	1,40	100,0
1973	1,50	1,35	1,50	100,0
1974	1,70	1,56	1,70	100,0
1975	2,20	1,80	2,20	100,0
1976	2,80	2,06	2,80	100,0
Crescimento Médio Anual do Período (%)	18,5	21	18,5	

Fontes: Bolsa de Cereais de São Paulo e SIRBESP.

A produção de farinha de sangue não corresponde a 20% de sua potencialidade, pois o sangue não é aproveitado nos pequenos e médios matadouros, sendo que alguns grandes frigoríficos juntam o sangue às vísceras para a produção da farinha de carne.

Farinha de Pena — O crescimento médio anual da produção, no período 1971/76, foi de 15,5% (Tabela VI.17). No consumo pelo setor de rações que, salvo algumas poucas ex-

TABELA VI.17

**DISPONIBILIDADES DE MATÉRIA-PRIMA: CONSUMO DE
FARINHA DE PENAS NA FABRICAÇÃO DE RAÇÕES
BALANCEADAS — 1971/76**

Anos	Produção (1.000 t)	Preço Médio (Cr\$/kg)	Consumo pelo Setor de Rações (1.000 t)	Exportação*		Participações	
				Quan- tidade (1.000 t)	Valor (Milhões US\$)	Expor- tações (D/A)	Rações (C/A)
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(D/A)	(C/A)
1971	7,0	1,15	7,00	—	—	—	100,00
1972	9,0	1,30	9,00	—	—	—	100,00
1973	10,5	1,65	9,86	0,64	0,15	6,09	93,90
1974	12,0	1,46	11,60	0,40	0,10	3,33	96,66
1975	13,1	1,80	13,10	—	—	—	100,00
1976	14,4	2,40	14,30	0,10	0,02	0,69	99,30
Crescimento Mé- dia Anual da Período (%)	15,5	15,8	15,4				—0,1

Fontes: CACEX e SIRBESP.

* Exportação do pó e resíduos de penas.

portações, absorve a quase totalidade da produção, ocorreu um crescimento médio anual de 15,4%, no mesmo período. Já o preço cresceu em média 15,8%.

A partir de 1975, consolidaram-se os abatedouros de aves que, federalizados, passaram a ter equipamento próprio para a hidrólise das penas e vísceras das aves, apresentando uma farinha de excelente qualidade para a fabricação de rações. Prevendo-se uma ampliação na rede de abatedouros avícolas, espera-se que sejam produzidas maiores quantidades de farinha de pena nos próximos anos.

6.6 — Pesquisa de Novas Fontes de Matérias-Primas

De há muito vêm os pesquisadores estudando produtos e subprodutos da lavoura, indústria, etc., que possam ser destinados à alimentação dos animais, de sorte a diminuir cada vez mais o custo da produção. Esse interesse tem razão de ser quando se verifica que, de maneira geral, numa criação de animais a alimentação representa cerca de 80% do total dos

custos, ao passo que a mão-de-obra consome 7% e os 13% restantes são levados à conta de conservação das instalações, cuidados veterinários, etc. Daí a preocupação na obtenção de ingredientes para ração a preço mais baixo, sem prejuízo da qualidade e da quantidade.

Como muitas vezes determinado componente é de custo proibitivo em determinada região e em outra custa pouco, impõe-se que centros experimentais estudem os produtos facilmente produzidos ou encontrados, assim como os subprodutos industriais, para que possam ser úteis e econômicos às criações de cada região. As pesquisas de novos produtos devem ter por objetivo não só reduzir os custos mas, também, medir seu valor como fonte de energia substituindo o milho em rações completas e balanceadas.

É de costume generalizado empregarem-se grãos de cereais como fonte de energia em rações para animais. Dos cereais, sem dúvida alguma o milho é o mais utilizado nas dietas dos animais. Considerando seu alto preço e a grande solicitação para o consumo humano, surge a necessidade imediata de se procurarem outras fontes energéticas que permitam sua substituição parcial ou total, mantendo bons rendimentos e contribuindo para diminuir o custo da produção de ovos, carne e leite.

No Nordeste do Brasil têm-se realizado algumas pesquisas com produtos regionais. Nos estudos e análises do abacaxi nos Estados de Alagoas, Pernambuco e Paraíba, verificou-se que o resíduo dessa fruta apresenta um teor nutritivo bastante apreciável mas ainda não aproveitado. Ficou comprovado que o resíduo do abacaxi é um extraordinário ingrediente para ser utilizado na formulação de rações para bovinos. Existe, inclusive, mercado internacional para essa matéria-prima. Se o resíduo do abacaxi for industrializado, os três Estados referidos têm condições de passar de compradores de matéria-prima do Sul para fornecedores de ingredientes. Do abacaxi se pode aproveitar não só o resíduo da polpa, como a casca e a coroa.

Também o caju, tão enfatizado pelas indústrias do Nordeste, tem a sua plantação feita visando, principalmente, à utilização de sua semente (castanha) e não da polpa propriamente dita. O caroço da jaca, rico em carboidratos, existente em boa quantidade nos três Estados já mencionados, já está sendo utilizado em algumas indústrias de ração. Da mesma forma, está sendo aproveitada a semente do maracujá, que contém teor de óleo finíssimo e cujo resíduo tem alto valor protéico. Atualmente, industrializam-se cerca de 20 toneladas

de semente de maracujá por semana. Existem inúmeras outras matérias-primas que têm realmente possibilidade econômica de serem industrializadas, porque são encontradas em grandes quantidades, tais como: a semente de goiaba, a semente de tomate, a torta de farelo de côco e as algas marinhas.

Também tem sido objeto de pesquisa a possibilidade de substituição, parcial ou total, do farelo de algodão por "cama de frango", como fonte de proteína, na dieta de vacas em lactação. Ela é constituída pelo esterco das aves mais serragem, sabugo moído ou pedrisco, que são espalhados no galpão de criação a fim de evitar que a umidade afete as aves. A "cama de frango" é abundante, tendo em vista o incremento da avicultura e o fato de 1.000 frangos de corte (50% machos e 50% fêmeas) produzirem 1.626 kg do material, com 23% de umidade, em 53 dias.

No que diz respeito ao aproveitamento de produtos naturais regionais, destacam-se ainda pesquisas com oleaginosas e xerófilas regionais com alto teor de óleo como, por exemplo, os estudos que estão sendo desenvolvidos por equipe da Universidade Luiz de Queiroz, em São Paulo, com o faveleiro ou favela, planta abundante nos Estados do Nordeste. Essa planta pode se constituir numa fonte fornecedora de alimentos para animais, com boas perspectivas econômicas. Dados levantados indicam o alto valor de suas sementes, como fornecedoras de óleo comestível e de proteína (52% de óleo na amêndoa e 66% de proteína na torta).

Ainda no contexto do aproveitamento de resíduos industriais e desperdícios agrícolas no sentido de substituir, na alimentação animal, os cereais nobres (como milho e soja), que serão mais bem aproveitados na alimentação humana, destaca-se a pesquisa da Palhada Nutricionalmente Processada (PNP). Os resultados das pesquisas realizadas mostram que a palhada de soja representa cerca de 80% do volume de grãos colhidos e a palhada de trigo 125%, o que significa que o Brasil está desperdiçando aproximadamente 15 milhões de toneladas de palhada/ano (com cerca de 5 a 15% de proteína). Convém acrescentar que vem sendo elaborado um programa de aproveitamento da palhada de soja, trigo, milho, arroz e uma série de produtos vegetais fibrosos não utilizados atualmente em nenhum processo industrial para alimentação animal.

No que diz respeito ao milho, que entra na composição da ração com uma participação da ordem de 60 a 65% (em 1976 o consumo do setor de rações atingiu cerca de 4,8 mi-

lhões de toneladas), espera-se substituí-lo em pelo menos 50% nas rações pela palhada nutricionalmente processada. A estimativa de produção de soja e trigo, para o ano de 1977, é de 12,5 e 4,7 milhões de toneladas, respectivamente, o que representará, em termos de palhada, cerca de 15,8 milhões de toneladas. Tomando-se por base a atual cotação das proteínas de origem vegetal ou animal no mercado mundial, pode-se concluir que os agricultores brasileiros estão perdendo anualmente uma renda extra de cerca de US\$ 600 milhões, ao redor de 8% do que o Brasil conseguirá, em 1977, com essas exportações.

A palhada de soja, também chamada soja *filling*, apresenta um elevado teor protéico, cerca de 8 a 13% e a do trigo 6 a 8%, variação justificável pelo tipo de colhedeira, região produtora, processo de enfardamento, etc. Entre outras vantagens adicionais decorrentes da utilização da palhada nutricionalmente processada, destacam-se a redução dos custos de produção, aumento da produção em consequência da eliminação da espessa camada de palhada que as máquinas colhedeiras vão deixando no seu rastro, dificultando a germinação da semente, e, principalmente, a eliminação do problema da entressafra, que tem obrigado o Governo a manter um estoque regulador de 225 mil toneladas de carne bovina em armazéns frigoríficos, investindo nesse período de inverno cerca de US\$ 250 milhões enquanto que, com a utilização da palhada nutricionalmente processada, o gado poderia ser mantido no campo, sem perda de peso. Além das vantagens já mencionadas, a palhada nutricionalmente processada poderá servir como excelente fonte de alimentação para o gado bovino durante as ocorrências de secas e enchentes.

Está em andamento um programa que prevê a implantação de 10 unidades de recepção de material nas zonas produtoras de soja e trigo. Com a instalação de centrais de processamento com tratamento de neutralização da ação de defensivos agrícolas, empregando uma tecnologia própria para transformar a fibra, que é um fator limitante para a alimentação animal em energia metabolizável e todo o processo de industrialização, incluindo sua peletização com a adição de aglutinantes, como o melaço, para atender futuramente as exigências do mercado externo. O melaço pode ser usado na nutrição animal na forma de blocos alimentares e também em mistura com uréia na forma líquida. Em bloco, como nutriente, é uma alta fonte de energia. Na forma de suplemento para alimentação animal, pode ser misturado com ortofosfato bicálcico, uréia, Vitamina A, e microelementos minerais, tais como: sulfato de cobalto, sul-

fato de cobre, sulfato de cobalto e cobre, óxido de magnésio, etc. Como fonte supridora de energia, adapta-se perfeitamente às condições extensivas de nossa pecuária de corte e leite, especialmente nas épocas secas, quando os animais não encontram alimento suficiente nas pastagens, quer naturais quer artificiais, para o seu sustento. Portanto, essa suplementação é de vital importância para o nosso tipo de criação extensiva, porque não só ajuda em ganhos de peso nas épocas chuvosas, como também evita perdas excessivas de peso nas épocas secas.

Experiências levadas a efeito no Brasil mostraram que a pecuária leiteira é beneficiada com o aumento de dois litros de leite por dia quando é alimentada com blocos de melaço na base de 0,5 kg por dia. Experiências também mostraram que substanciais ganhos de peso ocorrem na pecuária de corte, quando se usam blocos de melaço.

6.7 — Evolução e Projeção do Consumo de Matérias-Primas

A evolução do consumo das principais matérias-primas, no período 1971/76, bem como o Índice de crescimento médio anual observado nesse período, são apresentados na Tabela VI.18. Na Tabela VI.19, foi considerada a taxa de 15,3% ou seja, o crescimento médio anual observado no período 1966/76, da produção nacional de rações, para ser calculada a previsão do consumo de matérias-primas até o ano de 1985.

Cumprе salientar que a versatilidade oferecida pela programação linear contribuiu favoravelmente para a substituição de uma parte dos ingredientes tradicionais sem que a qualidade final do produto fosse alterada. É justamente nesse ponto que continuamente se enfoca a grande possibilidade de se utilizar uma gama de subprodutos industriais e agrícolas, objetivando o seu aproveitamento, com redução de custos substanciais.

Logicamente, a destinação da ração é que vai comandar o maior uso deste ou daquele ingrediente pois, no campo da avicultura e dos pequenos animais, continua acelerada a busca de uma melhor conversão. Um fator que talvez torne menos importante essa velocidade é a utilização de produtos

TABELA VI.18

**EVOLUÇÃO DO CONSUMO DAS PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS
PELO SETOR DE RAÇÕES — 1971/76**

(1 000 t)

Ingredientes	Anos						Crescimento Médio Anual (%)
	1971	1972	1973	1974	1975	1976	
Milho	1.995,0	2.314,2	2.892,6	3.760,8	4.129,2	4.776,0	19,1
Farelo de Soja	489,0	575,0	651,0	1.079,0	1.100,0	1.156,0	18,8
Farelo de Trigo	275,3	276,8	449,4	374,5	544,8	669,2	19,4
Farelo de Algodão	70,2	72,9	101,4	90,3	99,9	82,9	3,4
Farelo de Arraz	13,7	21,0	13,9	9,0	17,2	18,1	5,7
Farelo de Raspa de Mandioca	1,6	1,5	1,3	1,2	1,3	1,4	— 2,2
Farelo de Amendoin	51,0	44,0	27,0	22,0	25,0	34,0	— 8,5
Sorgo	60,0	150,0	239,0	458,0	479,0	578,0	5,5
Alfafa	6,5	5,8	6,8	7,1	9,3	7,8	3,7
Melaço	40,0	60,0	68,0	72,0	80,0	78,0	14,3
Farinha de Carne e Ossos	105,0	110,0	150,0	178,2	205,6	239,9	1,8
Farinha de Ossos Calcinação	2,6	3,8	4,1	5,3	8,0	9,2	2,9
Farinha de Peixe	26,4	19,0	13,3	18,6	27,5	25,8	— 0,5
Farinha de Sangue	1,2	1,4	1,5	1,7	2,2	2,8	18,5
Farinha de Penas	7,0	9,0	9,8	11,6	13,1	14,3	15,4
Outros	163,8	173,3	168,2	147,4	106,0	227,0	6,7
Microelementos	16,6	19,2	24,1	31,3	34,4	39,8	19,1
Total = Produção Nacional de Rações (1.000 t)	3.325,8	3.857,2	4.821,1	6.268,1	6.882,9	7.960,9	19,1

Fonte: SIRBESP.

TABELA VI.19

**PROJEÇÃO DO CONSUMO DAS PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS
PELO SETOR DE RAÇÕES — 1976/85**

(1 000 t)

Ingredientes	Anos									
	1976 ^a	1977 ^b	1978 ^b	1979 ^b	1980 ^b	1981 ^b	1982 ^b	1983 ^b	1984 ^b	1985 ^b
Milho	4.776,00	5.506,72	6.349,25	7.320,69	8.440,76	9.732,19	11.221,22	12.938,07	14.917,59	17.199,99
Farelo de Soja	1.156,00	1.332,86	1.536,79	1.771,92	2.043,03	2.355,61	2.716,03	3.131,57	3.610,70	4.163,14
Farelo de Trigo	669,28	771,68	889,74	1.025,87	1.182,84	1.363,82	1.572,47	1.813,06	2.090,46	2.410,30
Farelo de Algodão	82,95	95,64	110,27	127,14	146,59	169,02	194,89	224,70	259,09	294,74
Farelo de Arraz	18,17	20,95	24,15	27,85	32,12	37,03	42,69	49,22	56,75	65,44
Farelo de Raspa de Mandioca	1,44	1,66	1,91	2,20	2,54	2,93	3,38	3,91	4,49	5,18
Farelo de Amendoim	34,00	39,21	45,20	52,11	60,09	69,29	79,89	92,11	106,19	122,45
Sorgo	578,00	666,43	768,39	885,96	1.021,52	1.177,80	1.358,01	1.565,78	1.805,36	2.081,57
Alfafa	7,80	8,99	10,37	11,95	13,78	15,89	18,32	21,14	24,36	28,09
Melaço	78,00	89,94	103,69	119,55	137,86	158,94	183,27	211,30	243,63	280,90
Farinha de Carne e Ossos	239,90	276,60	318,92	367,72	423,98	488,86	563,64	649,88	749,31	863,97
Farinha de Ossos Calcinação	9,20	10,61	12,23	14,10	16,26	18,75	21,61	24,93	28,75	33,12
Farinha de Peixe	25,80	29,74	34,29	39,54	45,59	52,57	60,62	69,89	80,58	92,91
Farinha de Sangue	2,80	3,23	3,72	4,29	4,94	5,70	6,57	7,58	8,75	10,08
Farinha de Penas	14,30	16,49	19,02	21,91	25,27	29,14	33,59	38,73	44,66	51,49
Outras	227,00	261,74	301,80	347,94	401,19	462,57	533,34	614,94	709,03	871,51
Microelementos	39,80	45,89	52,93	61,00	70,34	81,11	93,52	107,82	124,32	143,34
Total = Produção Nacional de Rações (1.000 t)	7.960,89	9.178,38	10.582,68	12.201,83	14.068,70	16.221,22	18.703,06	21.564,63	24.864,02	28.668,22

Fonte: SIRBESP.

Obs.: Foi considerado para o cálculo das previsões o crescimento médio anual, observado no período 1965/76, da produção nacional de rações, ou seja, 15,3%.

^a Observado.^b Projetado.

de reciclagem, que oferecerão a vantagem de fornecer, em bases econômicas, o mesmo quilo de carne ou uma dúzia de ovos em um número maior de dias.

6.8 — Consumo Nacional Versus Consumo no Mercado Comum Europeu

Para que se possa fazer uma análise comparativa entre as matérias-primas consumidas pelas indústrias européias e as indústrias brasileiras tomamos, por exemplo, o ano de 1974 como referência, em razão de representar o ano seguinte ao *boom* de 1973, onde os números perderam seu verdadeiro valor, impulsionados por uma política internacional de preços que transformou grande parte dos fabricantes europeus de rações em especuladores do mercado de matéria-prima.

Observando-se as duas tabelas apresentadas a seguir (Tabelas VI.20 e VI.21), nota-se que quase todas as matérias-primas consumidas na Europa são consumidas no Brasil, variando, em alguns casos, sua participação. Tal é o caso do milho que, enquanto, no Brasil participa com 60%, nos países europeus representa apenas 21,8% do consumo total. Entretanto, a cevada e o trigo sarraceno participam com 10,9 e 8,3% respectivamente, nos países europeus. Já o sorgo representa mais no Brasil (7,3%) do que na Europa (1,4%), sendo que aqui seu consumo tende a crescer nos próximos anos. Enquanto a mandioca é utilizada integralmente pelas indústrias européias, no Brasil emprega-se apenas o farelo de raspa de mandioca.

Em razão do maior consumo de rações para bovinos e suínos no Mercado Comum Europeu, ao contrário do Brasil, onde há acentuada predominância de consumo pelo setor avícola, o melaço participa em maior percentagem nas indústrias européias. A diferença de consumo das farinhas de carne e peixe é reduzida, ou seja, 3,1% no Brasil e 2,7% no Mercado Comum Europeu. No que se refere às tortas e farelos, a diferença está em torno de 5% a mais pelo Brasil, empregando, os europeus, cerca de 20%. Convém acrescentar, que há uma série de farinhas animais que, apesar de serem consumidas no Mercado Comum Europeu, não se encontram incluídas no quadro da FEFAC, sendo que, no Brasil, a participação isolada de cada uma não ultrapassa 0,5%. São elas: farinha de ossos calcinada, farinha de sangue e farinha de penas.

TABELA VI.20

**CONSUMO APARENTE DE MATÉRIAS-PRIMAS PELO
SETOR DE RAÇÕES DO MERCADO COMUM
EUROPEU — 1974**

Ingredientes	Alemanha Ocidental		França		Itália		Holanda		Bélgica		Grã-Bretanha		Total	
	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%	1.000 t	%
Milho	1.904	17,9	2.827	26,5	2.750	41,9	2.223	20,9	776	15,9	1.055	11,2	11.535	21,8
Cevada	1.007	9,4	1.282	12,0	450	6,9	340	3,2	376	7,7	2.299	24,4	5.754	10,9
Trigo	863	8,1	1.137	10,6	200	3,0	432	4,1	75	1,5	1.687	18,0	4.394	8,3
Sorgo	31	0,3	—	—	203	3,1	319	3,0	180	3,3	—	—	733	1,4
Outros Cereais	433	4,1	203	1,9	100	1,5	151	1,4	596	12,2	94	1,0	1.577	3,0
Subprodutos de Moagem	1.320	12,4	1.126	10,5	508	7,8	834	7,9	688	14,1	975	10,3	5.451	10,3
Mandioca	390	3,7	150	1,4	—	—	858	8,1	448	9,1	—	—	1.846	3,5
Melaço	270	2,5	305	2,9	85	1,3	489	4,6	151	3,1	347	3,7	1.647	3,1
Óleos e Gorduras	120	1,1	230	2,2	76	1,2	178	1,7	44	1,0	64	0,7	712	1,4
Farelos e Tortas	3.050	28,6	2.173	20,3	1.118	17,0	2.556	24,1	1.056	21,6	949	10,1	10.902	20,6
Farinha de Carne e Peixe	320	3,0	215	2,0	127	2,0	141	1,3	99	2,0	525	5,6	1.427	2,7
Farragem Seca	260	2,4	370	3,4	95	1,4	280	2,6	82	1,7	—	—	1.087	2,1
Derivados de Leite	220	2,0	402	3,8	195	3,0	346	3,3	58	1,2	17	0,2	1.238	2,4
Vários	475	4,5	267	2,5	649	9,9	1.469	13,8	257	5,2	1.394	14,8	4.511	8,5
Total	10.663	100,0	10.687	100,0	6.556	100,0	10.616	100,0	4.886	100,0	9.406	100,0	52.814	100,0

Fonte: FEAC (Associação dos Fabricantes de Rações Europeus).

TABELA VI.21

**CONSUMO APARENTE DAS PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS
PELO SETOR DE RAÇÕES DO BRASIL — 1974**

Ingredientes	1.000 t	%
Milho	3.760,80	60,00
Farelo de Soja	1.079,00	17,21
Farelo de Trigo	374,51	6,00
Farelo de Algodão	90,30	1,44
Farelo de Arroz	9,06	0,14
Farelo de Raspa de Mandioca	1,23	0,02
Farelo de Amendoim	22,00	0,35
Sorgo	458,00	7,30
Alfafa	7,10	0,11
Melaço	72,00	1,14
Farinha de Carne e Ossos	178,25	2,84
Farinha de Ossos Calcinação	5,30	0,09
Farinha de Peixe	18,65	0,30
Farinha de Sangue	1,70	0,03
Farinha de Penas	11,60	0,18
Outros	147,40	2,35
Microelementos	31,34	0,50
Total	6.268,24	100,00

Fonte: SIRBESP.

7.1 — Considerações Gerais

Alimentação e nutrição representam atos diferentes. A *alimentação* é o fornecimento ao organismo de todas as substâncias (alimentos) de que ele precisa para seu crescimento, sua manutenção e sua produção. A *nutrição* ocorre na intimidade do organismo, constituindo na transformação, assimilação, aproveitamento ou rejeição dos alimentos que são ingeridos.

Embora muito desiguais em sua composição, os alimentos são aproveitados do mesmo modo pelo organismo. Todos ou quase todos são uma mistura de outras substâncias bem definidas: proteínas, vitaminas, gorduras, etc. A proporção de cada substância varia de alimento para alimento e, com raras exceções, elas não são aproveitadas no estado em que se apresentam. Na verdade, elas se encontram como matéria bruta, que depois serão transformadas no organismo, sendo aproveitadas de imediato ou depositadas como reserva. Os fenômenos ou processos internos de sua transformação, aproveitamento, assimilação pelo organismo ou mesmo sua rejeição constituem a nutrição.

É lógico, que alguns fatores interferem no maior ou menor aproveitamento individual dos alimentos (manejo inadequado, doenças, hereditariedade, etc.). Mas, de modo geral, a alimentação dos animais domésticos não deve ser apenas o que sirva para mantê-los ou sustentá-los e, sim, o que possa influir na sua

exploração econômica sob vários aspectos. Entre esses aspectos, encontram-se o custo do alimento e o valor da produção em carne e ovos, como no caso das aves por exemplo.

O resultado da escolha e mistura dos alimentos, com esses objetivos, é a ração. Essa ração pode ser obtida já pronta ou concentrada. Os suplementos também se incluem como parte da ração.

O Decreto-Lei n.º 76.986, de 6/1/76, que regulamentou a Lei n.º 6.198, de 26/12/74, que dispõe sobre a inspeção e a fiscalização obrigatória dos produtos destinados à alimentação animal, em seu art. 4.º, inciso III, conceitua: "*ração animal* — qualquer mistura de ingredientes capaz de suprir as necessidades nutritivas para manutenção, desenvolvimento e produtividade dos animais a que se destina". O mesmo artigo, no inciso IV, define como "*concentrado* — mistura de ingredientes que, adicionados a um ou mais alimentos em proporções adequadas e devidamente especificadas pelo fabricante do concentrado, constituem uma ração animal". O *suplemento* é descrito no inciso V como sendo "ingredientes ou mistura de ingredientes capaz de suprir a ração ou concentrado, em vitaminas, aminoácidos ou minerais, sendo permitida a inclusão de aditivos".

Em uma ração devem estar contidos todos os nutrientes necessários para manutenção e produção dos animais, em quantidade, qualidade e proporções adequadas. A formulação de um certo tipo de ração exige prévio conhecimento sobre os ingredientes a serem utilizados, seus preços no mercado, a técnica do preparo, a espécie animal a que se destina e as dimensões do mercado consumidor. A finalidade principal da formulação é balancear ou equilibrar os componentes indispensáveis nutricionalmente exigidos por uma certa espécie. Para cada espécie de animal, dependendo da idade, sexo e destinação deve haver uma formulação ideal que atenda às exigências quantitativas de carboidratos, proteínas, vitaminas, ácidos graxos e sais minerais, além de atender aos requisitos de ordem econômica e sanitária.

Por essa razão, existem tipos de ração, concentrado e suplemento, para aves, suínos, bovinos, eqüinos, cuniculídeos, caprinos, ovinos, caninos e outros animais. As rações, concentrados e suplementos para aves, suínos, bovinos, etc., se subdividem em diversos tipos, de acordo com a idade, sexo, raça e a destinação. Assim, as rações são fabricadas para:

Aves — pintos para corte, pintos para postura, pintos para reprodução, frangos para corte, frangas para postura, frangas para reprodução, poedeiras, reprodutoras leves, reprodutoras

pesadas, galos reprodutores, codorna inicial, codornas em crescimento, codornas para postura, perus inicial, perus em crescimento, perus para corte e patos.

Suínos — suínos inicial, suínos em crescimento, suínos para engorda, porcas criadeiras, porcas em lactação e porcos reprodutores.

Bovinos — bezerros no desmame, bezerros, novilhos e novilhas, vacas em lactação, vacas secas e touros.

Outros Animais — coelhos para corte, coelhas em lactação, coelhos reprodutores, eqüinos, caprinos, ovinos, cães e animais de laboratório.

Daí a grande importância, no campo da alimentação animal, da ração balanceada pronta e da ração balanceada concentrada. Constituem-se, pois, no alimento ideal, do ponto de vista nutritivo, por representarem a racionalização da produção animal e a participação da ciência e da tecnologia no desenvolvimento animal.

7.2 — Avicultura

A criação de aves exige uma série de cuidados do criador para que seja realmente produtiva e eficiente. Antes de mais nada, o criador deve contar com um bom plantel e manter sua eficiência no mais alto nível, através da seleção contínua de reprodutores. Adequadas práticas de manejo devem ser também adotadas visando a obter bons resultados. No tocante à alimentação, o criador pode usar tanto a ração pronta como o concentrado. Nesse aspecto, convém salientar que, a partir de 1974, o consumo de concentrado vem aumentando gradativamente, conforme foi demonstrado anteriormente no Capítulo I.

Já os suplementos, que basicamente se constituem em um produto complementar ao concentrado ou à ração, passaram a ter um menor emprego na avicultura, pois o crescimento horizontal da indústria de rações propiciou um contato mais estreito com o produtor, orientando-o e assistindo-o tecnicamente, criando condições para a formação da moderna indústria avícola, onde a responsabilidade nutricional dos plantéis passou a ser cargo exclusivo da indústria de rações. Assim sendo, rações e concentrados devem ser produzidos dentro de normas técnicas

recomendadas, fabricadas de acordo com os diversos períodos da vida das aves e a as finalidades as quais se destinam (corte, postura, reprodução). Em sua composição devem entrar somente ingredientes de boa qualidade, visando a uma produção econômica. Os ingredientes utilizados nos diferentes tipos de rações e concentrados são os já citados no Capítulo VI — Matérias-Primas, sendo que as variações entre os mesmos provêm do balanceamento, que é feito distintamente para cada tipo de ração ou concentrado, visando a melhor atender às necessidades nutritivas da ave.

Os pintinhos ao nascerem já devem receber uma alimentação adequada. Aqueles que se destinam ao corte devem receber um tipo de ração rica em proteínas, vitaminas e minerais, que assegure o máximo aproveitamento de sua capacidade de crescimento, sendo a base para um frango de melhor peso, empenamento e desenvolvimento uniforme.

O concentrado para pintos de corte pode ser utilizado, uma vez que se apresenta mais rico que a ração em proteína bruta, matéria mineral, matéria fibrosa, cálcio, fósforo, proteína animal e, como a ração específica, deve ser fornecido até o 35.º dia de vida da ave. Os pintinhos que se destinam à postura ou à reprodução devem receber rações corretamente balanceadas quanto aos níveis de proteína e energia, de maneira a atender plenamente às necessidades nutritivas da futura poedeira ou reprodutora, em sua primeira fase de criação. O concentrado também pode ser empregado nesse período de vida das reprodutoras e poedeiras, apresentando-se rico em proteína bruta, extrato etéreo, matéria fibrosa, matéria mineral, cálcio, fósforo e proteína animal. As rações ou concentrados para pintos destinados à postura ou reprodução são fornecidos até o 42.º dia de vida. Convém acrescentar, que as rações ministradas aos pintos, em geral, devem ser somente sob a forma farrelada.

Quanto às rações para frangos, quando estes são destinados ao corte, começam a ser utilizadas, em média, a partir do 36.º dia de vida até a idade do abate. É uma ração de acabamento. Tem alta concentração de energia e proteína, aliada a um perfeito balanceamento de aminoácidos e coccidiostáticos, visando a garantir um robusto final de criação dentro do melhor aproveitamento alimentar. O concentrado para frangos de corte pode ser também utilizado, sendo rico em proteína bruta, matéria fibrosa, cálcio e fósforo. É aplicado da mesma forma que a ração pronta. As frangas para postura e reprodução são tra-

tadas praticamente da mesma maneira, subdividindo-se a função das mesmas em dois períodos, existindo para cada um deles um tipo de ração, visando a um rendimento satisfatório:

O primeiro período, dito de crescimento, compreende, em média seis semanas (mais ou menos da 7.^a a 12.^a semana). Esta ração possui mais proteína bruta.

O segundo período, de recria, abrange, em média, nove semanas para as frangas de postura e 10 para as de reprodução (mais ou menos da 13.^a a 21/22.^a semana de vida).

Já o concentrado para esse período é aplicado de uma só maneira, sendo mais rico que as rações prontas em proteína bruta, extrato etéreo, matéria fibrosa, matéria mineral, cálcio e fósforo. As rações para as frangas, em geral, a partir desse período, podem ser ministradas também sob a forma peletizada ou triturada. Numa fase posterior, poedeiras e reprodutoras passam a receber tipos de rações diferentes, diretamente relacionadas com suas finalidades específicas.

As poedeiras recebem rações, que visam à sua manutenção em perfeitas condições durante todo o período de produção, sem carência nutritiva de qualquer espécie. Ao mesmo tempo, a adequada formulação dos produtos dados como alimento às aves lhes proporciona, de maneira contínua e nas quantidades corretas, todos os ingredientes necessários à formação dos ovos.

A ave em postura passa por duas fases: a primeira é a fase mais crítica da vida produtiva da poedeira, pois ela ainda está em fase de desenvolvimento e, além disso, aumenta rapidamente a produção e o tamanho dos ovos. Nessa fase, ela necessita de maior dosagem de proteínas, vitaminas, aminoácidos, ácidos graxos e minerais, para atender ao seu desenvolvimento e à mais alta produção de sua vida; a segunda ocorre quando a poedeira já atingiu seu peso adulto e sua produção vai declinando naturalmente. É quando os nutrientes da ração são ajustados aos níveis da produção e às necessidades da poedeira, em termos de manutenção do peso, vitalidade e reposição dos tecidos.

Existem também outros tipos de ração para poedeiras, diferenciados a partir de como a poedeira é criada (gaiolas ou cama), ajustados às diferentes necessidades dos diversos tipos de criação. O concentrado para poedeiras segue o mesmo esquema de aplicação que as rações prontas, porém, é mais rico em proteína bruta, matéria fibrosa, matéria mineral, cálcio e fósforo.

As reprodutoras subdividem-se em duas espécies distintas: leves e pesadas, com necessidades nutricionais diferentes. As rações para reprodutoras leves apresentam níveis um pouco maiores de proteína bruta, extrato etéreo, cálcio e fósforo. Já as rações para reprodutoras pesadas apresentam um nível maior de matéria fibrosa. Os concentrados para reprodutoras leves e pesadas são mais ricos que as rações correspondentes em proteína bruta, matéria fibrosa, matéria mineral, cálcio e fósforo.

Cumpra salientar ainda a existência de rações medicinalmente preparadas. São elas: *ração antivermes* — pode ser utilizada tanto em nível curativo como preventivo, desde que siga orientação técnica responsável; *ração anti-stress* — é uma ração específica para as aves submetidas a períodos de tensão: transportes, doenças, variações de temperaturas, etc. (Todos os seus níveis vitamínicos, protéicos e minerais são bastante elevados, a fim de permitir à ave rápida recuperação ou proteger seu organismo para os períodos em que estarão sujeitas a qualquer tensão. Nessa ração estão também presentes antibióticos e medicamentos); e *ração medicada para aves* — é ideal para os casos que exigem uma nutrição rica como auxiliar de tratamento ou em períodos preventivos, possui elevado nível de medicamentos antibióticos.

7.3 — Bovinocultura

As rações e concentrados, para bovinos de corte e de leite, proporcionam melhores resultados que a simples minitração de um só tipo de alimento. Uma ração balanceada, pronta ou concentrada, nas devidas proporções, dá os nutrientes necessários aos bovinos, tornando a alimentação mais eficiente e facilitando o trabalho de síntese no interior do animal. As rações e concentrados para bovinos são produzidos em diferentes tipos, para melhor atender às necessidades do animal tanto no que diz respeito a sua idade quanto à finalidade para a qual o animal é destinado (corte, leite ou reprodução). O fornecimento de rações balanceadas aos bovinos, visando à determinada produção, tem sido mais utilizada na pecuária leiteira. Durante a ordenha, costuma-se suplementar a alimentação das vacas com concentrados, notadamente na época da seca.

A alimentação básica do gado de corte, utilizada dentro dos sistemas extensivo e semi-extensivo, é a pastagem. Essa alimentação, naturalmente, é complementada com suplementos, rações e concentrados. A complementação é misturada com farelos protéicos e energéticos, fornecidos em grande parte com recursos próprios das fazendas ou mesmo da região, tais como milho integral (espiga inteira com sabugo e folhas), silagens diversas, pontas de cama, cama de frango, etc.

Cumprе salientar que, enquanto nos setores da avicultura e suinocultura o consumo de suplementos vem-se reduzindo, o setor de bovinocultura ainda se mantém como principal consumidor de suplementos. Sua participação no peso da mistura de alimentos realizada na própria fazenda, não atinge a 5 kg por tonelada. Já as rações e concentrados têm um consumo reduzido na pecuária de corte por encontrar uma limitação no preço da carne. A política da carne não tem estimulado adequadamente a melhoria da produtividade, uma vez que o produtor demonstra não receber o retorno do benefício de forma compatível, dado o preço político instituído pelo Governo.

O mesmo fenômeno se observa na pecuária de leite, onde a incidência de uso se verifica nas áreas de produção de leite tipos A e B, devido aos preços do produto final serem livres, o que vem estimulando a melhor utilização de alimentos adquiridos, tais como: o farelo e torta de algodão e o farelo de trigo. Esses produtos e mais um suplemento completam, pelo menos, uma ração de manutenção.

Hoje, a comercialização de suplementos tem nos laboratórios os concorrentes das indústrias de rações, pois o sistema de vendas dos laboratórios — visitaçãõ direta — tem objetivos correlatos para a venda de carrapaticidas, fungicidas, vacinas, antissépticos, medicamentos, etc.

Considerando a importância econômica do leite, as indústrias vêm produzindo rações para o aleitamento artificial e o desmame precoce, que são práticas modernas de alimentação, plenamente aprovadas, trazendo vantagens ao criador de gado leiteiro e de corte, tais como: (a) a quantidade de leite que o bezerro deixa de mamar e que fica disponível para a venda cõbre, com vantagem, o custo da ração consumida; (b) os bezerras se transformam em ruminantes em idade precoce, propiciando um desenvolvimento corporal rápido e uniforme; e (c) possibilitam à futura novilha ou novilho, a obtenção de peso e condições para o início da vida reprodutiva em menor tempo de criação.

O aleitamento artificial inicia-se no 6.^o dia e vai até o 45.^o dia de vida do bezerro, substituindo o colostro da mãe. Concomitantemente, a partir do 10.^o dia de vida, inicia-se o fornecimento da ração de desmame propriamente dita. É uma ração peletizada, colocada diretamente no cocho e fornecida somente em proporções suficientes para o consumo diário, a fim de se evitar sua fermentação. Quando o animal atinge os seis meses de vida, a ração de desmame é substituída pela ração ou concentrado para alimentação de novilhas ou de novilhos selecionados para a reprodução. A ração ou concentrado para novilhas têm por objetivo obter animais capazes de atingirem plena maturidade sexual, com peso e desenvolvimento adequados, para a primeira cobertura entre o 12.^o e o 15.^o mês, dependendo da raça.

A antecipação da data da primeira cobertura e, conseqüentemente, do parto, possibilita ao criador as seguintes vantagens econômicas: retorno mais rápido de capital; início da produção de leite em idade precoce; menor custo de criação; aumento mais rápido do rebanho; e aumento da produção total de leite e novas crias durante o período de vida reprodutiva do animal.

Para os machos selecionados para a reprodução, as rações ou concentrados visam a obter novilhos plenamente aptos à reprodução (peso, desenvolvimento e maturidade sexual). Para as vacas leiteiras, as rações balanceadas (rações prontas e concentradas) têm por objetivo atender às necessidades nutritivas do animal e também propiciar o aproveitamento máximo do seu potencial produtivo (máxima produção durante tempo mais prolongado), além de mantê-lo em perfeitas condições de saúde, sem carências nutritivas específicas de qualquer tipo. As rações secas ou concentrados para vaca destinam-se a atender às necessidades nutritivas do animal, no período de descanso de produção leiteira, caracterizado pelos 60 dias anteriores ao parto, para que o mesmo se recupere fisicamente e se apresente em boas condições de saúde por ocasião do nascimento da cria.

7.4 — Suinocultura

Os suínos são os animais que têm maior capacidade para transformar alimentos em carne comestível. Deles obtêm-se maior rendimento e mais energia, com menor absorção de alimentos e nutrientes digestíveis por quilo de peso vivo.

A suinocultura, atualmente, é uma atividade que procura produzir carne magra, de boa qualidade, no menor espaço de tempo, com o máximo de conversão de alimentos. As raças de suínos tipo carne foram melhoradas nesse sentido sendo, portanto, bastante exigentes em alimentação. Para o suíno do tipo carne, que é o que importa no atual estágio, as rações devem ser bem equilibradas em proteínas, energias minerais e vitaminas. A utilização de rações balanceadas apresenta uma série de vantagens ao criador: aproveita ao máximo a precocidade dos leitões, diminui o tempo de aleitamento, garante um bom índice de conversão, permite a obtenção de maior uniformidade da leitegada e conserva íntegro o valor reprodutivo dos reprodutores (cachaços).

Os suplementos, assim como acontece no setor da avicultura, passaram a ter um consumo mais reduzido em função do crescimento horizontal da indústria de rações, que criou condições para a implantação de uma moderna indústria suína. Para cada fase da vida do suíno existe uma ração ou um concentrado. Já aos 10 dias de vida o leitão começa a receber ração ou concentrado específico, de preferência granulado, contendo de 22 a 18% de proteína bruta (PB). A energia contida na ração ou no concentrado também é muito importante e não deverá ser inferior a 3.500 cal/kg. Os leitões devem receber a ração ou concentrado, conhecidos como inicial, até atingirem, em média, os 20 quilos.

Gradativamente, os leitões passam para outra ração ou concentrado, conhecidos como de crescimento I. Esta ração ou concentrado serão ministrados até os 35 kg. Desse ponto até os 60 kg, quando termina a fase de recria, será fornecida a ração ou concentrado de crescimento II. Esta terá um nível de proteína bruta e a mesma quantidade de energia que a anterior. Todas as diferentes rações ou concentrados são necessários porque o suíno exige, durante as fases da vida, níveis de nutrição diversos, que devem ser respeitados sob pena de não alcançarem os resultados técnicos e econômicos desejados.

A fase de acabamento ou terminação, que muitos ainda só conhecem por engorda, é aquela em que o animal deposita sobre o esqueleto grande massa de carne e tênue massa de gordura. As exigências de proteína dos animais são gradativamente menores. Nesta fase, as conversões, isto é, os ganhos de peso econômicos são cada vez menores à medida que o suíno se torna adulto. Assim, o criador deve enviar os suínos para o abate quando estiverem pesando entre 90 a 100 quilos.

As marrãs destinadas à reprodução, ao atingirem oito meses, com peso de 150 kg, aproximadamente, devem ser cobertas, passando, a seguir, a receber ração ou concentrado de gestação. Com o arraçoamento, durante o período de prenhez, as marrãs primíparas devem ganhar de 45 a 60 kg e as porcas adultas, de 35 a 45 kg. Com esse aumento, terão reservas suficientes para manter abundante lactação.

Com a alimentação dada às porcas gestantes deve-se procurar um equilíbrio para que elas não fiquem excessivamente gordas, nem muito magras. O número de leitões nascidos e desmamados por porca, o peso aos 21 dias e o número de partos por ano estão diretamente ligados à alimentação do rebanho e seu estado de nutrição.

As porcas cobertas, que recebem ração ou concentrado controlado, tendem a ficar com fome se receberem ração muito concentrada. Assim, se os animais estiverem com peso corporal adequado deverão ser alimentados com produtos mais volumosos. Isso lhes diminui a sensação de fome, que lhes causa tensão. A ração ou concentrado devem ser cortados gradativamente desde alguns dias antes até o dia do parto quando somente água lhes é fornecida. Do segundo dia em diante, a porca receberá ração ou concentrado de lactação ainda parcialmente misturados com os de gestação. As quantidades fornecidas aumentarão gradativamente até atingirem os níveis normais. Após o desmame, a porca volta a receber ração ou concentrado para porcas criadeiras.

Os suínos reprodutores, em fase inicial e de crescimento, recebem o mesmo tipo de alimentação fornecido aos suínos de corte e porcas criadeiras, sendo que no período de crescimento a ração ou concentrado passam a ser fornecidos em quantidades específicas a partir dos 50 quilos, quantidades estas que se modificam a partir dos 70 quilos. Após a fase de crescimento, o animal inicia a reprodução (quando o animal atinge cerca de 110 quilos), recebendo uma ração ou concentrado próprios para este período, visando a melhor atender suas necessidades fisiológicas e nutritivas. As quantidades que devem ser ministradas por animal estão relacionadas com seu peso e atividade fisiológica. Desta maneira, os cachacos em serviços recebem maior quantidade de ração ou concentrado que os cachacos em descanso.

7.5 — Outros Animais

Além dos tipos de rações balanceadas (rações prontas, concentrados e suplementos) já mencionadas, destinadas à avicultura, bovinocultura e suinocultura, as indústrias de ração apresentam, em sua linha de fabricação, outros tipos de ração, destinados a outras espécies de animais. Tais rações, cientificamente balanceadas, garantem aos animais uma alimentação adequada e um desenvolvimento pleno, trazendo ao criador uma série de vantagens. Nesta linha de fabricação, que pouco representa no total da produção nacional de rações balanceadas (cerca de 3%), os principais tipos são: para coelhos, codornas, cavalos, cães, animais de laboratório, perus e patos, carneiros e cabritos.

Para o setor de cunicultura são produzidas rações balanceadas para coelhos de corte, coelhas em lactação e coelhos reprodutores. Normalmente é um produto completo, peletizado, que dispensa o fornecimento do verde. Com isto, poupa-se ao cunicultor cuidados e despesas com mão-de-obra e garante-se à criação menores possibilidades de transmissão de doenças parasitárias ou infecciosas, por germes e agentes eventualmente contidos no verde fornecido. Através de equipamentos especiais é feito o controle de aflotoxinas, fungos e outros agentes patogênicos, tanto em matérias-primas como no produto pronto.

Cientificamente formulada e tecnicamente produzida, a ração visa a satisfazer totalmente as exigências nutricionais dos coelhos em todas as fases de criação, assegurando: maior número de filhotes por parto; crescimento rápido e uniforme, com melhor índice de conversão alimentar; pelagem melhor formada; maior resistência a doenças; e maior índice de partos por ano.

A cunicultura é um ramo de exploração zootécnica em plena evolução, devido ser a carne de coelho de boa qualidade, apetitosa e nutritiva. Além desta faceta culinária, têm-se outras utilizações, tais como: produção de peles, vacinas, etc.

As rações para eqüinos foram criadas com a finalidade de oferecer, principalmente aos proprietários de cavalos de corrida ou equitação e também para potros, éguas em reprodução e reprodutores em serviço intensivo, um alimento que atenda ao complexo sistema digestivo destes animais, apresentando as seguintes características: formado basicamente do milho, aveia, farelo de soja e suplementado com vitaminas e minerais; a ração é peletizada, evitando a poeira, tão indesejável para

os cavalos; apresenta excelente relação entre proteína e energia; e minerais em forma altamente assimilável, principalmente o ferro que é um elemento que ajuda a prevenir a anemia.

A evolução tecnológica no campo da pesquisa nas universidades e institutos produtores de vacinas, que até pouco tempo utilizavam ração de coelho para alimentar os animais de laboratório, exigiu uma alimentação mais específica para estes animais.

Os demais tipos de rações balanceadas destinadas aos animais, já mencionados anteriormente, não são analisados por representarem uma parcela ainda insignificante para o setor de rações balanceadas.

CAPÍTULO VIII — A INDÚSTRIA DE RAÇÕES NO BRASIL

8.1 — Caracterização do Setor

O período compreendido pelos últimos 10 anos, isto é, de 1957 a 1966, foi marcado pela participação, no País, das principais indústrias de rações do mundo. No início, houve alguma preocupação no âmbito das indústrias nacionais com a instalação desses novos complexos, que demonstravam a seriedade com que era encarada essa atividade econômica. As empresas estrangeiras que aqui começavam a se instalar traziam experiências de algumas dezenas de anos em seus países, fato este que reforçou o alto sentido e importância do setor. Não se tratava da instalação de meros misturadores de ingredientes, mas, sim, de complexos ligados a processos administrativos aperfeiçoados, utilizando-se de racionalidade na industrialização, novos processos de comércio e princípios sofisticados de formulação através de computadores.

O armazenamento de matérias-primas voltou aos silos, e o transporte de ingrediente a granel, como fonte redutora de custo, passou a ser usado mais extensamente. O sistema de comercialização, que era de forma direta através de uma cadeia de vendedores, passou a ser feito de forma indireta, ou seja, através de revendedores localizados nas mais variadas regiões do País, eliminando-se, logo de início, o alto custo dessa operação.

Com a sofisticação da formulação que inicialmente mais parecia um luxo, pois em todo processo da alimentação do homem não existia nada igual nos países subdesenvolvidos e

em desenvolvimento, deu-se a condição de aproveitamento de um grande número de ingredientes que até então possuíam seus valores intrínsecos desconhecidos. A formulação da época, que era na base do percentual sobre diversos componentes e que normalmente paralisava o processo fabril pela simples falta de ingredientes, passou, através de formulação linear, a ajustar a fórmula de acordo com as disponibilidades imediatas existentes, facilitando ao formulador alterações constantes sem a necessidade de paralisação e sem que isso prejudicasse o aspecto qualitativo dela.

Atualmente, as indústrias de rações dividem-se em vários setores técnicos. Assim, a matéria-prima é comprada, calculando-se a capacidade de absorção do mercado e a capacidade de estocagem. É analisada a sua qualidade, sendo, por esta razão, necessário pessoal especializado nos controles de compras e de mercado e analistas. Outro setor cuida do financiamento agrícola aos lavradores garantindo-lhes, inclusive, preços de compra, fornecendo-lhes sementes, dando-lhes assistência técnica agrícola e procedendo ao dimensionamento e previsão de safras. Comprovada a qualidade da matéria-prima, a mesma é armazenada e, posteriormente, levada aos equipamentos de mistura, os quais se subdividem em equipamentos para mistura de sólidos, equipamentos para mistura de líquidos e balanças automáticas, processando-se, assim, as formulações técnicas nutricionistas e formulações técnicas lineares. O setor de pesquisas possui um biotério para controle biológico da formulação racional das várias rações, das novas descobertas e as possibilidades de sua aplicação, bem como para o estudo das novas teorias relativas às modalidades de criação e alimentação.

Grande relevância é dada ao estudo de produção segundo os ciclos de comercialização, problemas fitossanitários, veterinários e de nutrição, bem como aos sistemas de embalagens e transporte. Tudo isso, evidentemente, enquadra o que se denomina o complexo industrial de rações.

O resultado do trabalho coordenado das divisões especificadas é um produto de alta qualidade e um instrumento formidável ao qual o criador nunca saberia chegar por si só, sem arcar com a condição de transformar-se em industrial. Para o criador moderno, a existência da indústria produtora de alimentos zootécnicos é uma necessidade. Realmente, a ração composta corresponde perfeitamente às exigências biológicas e de produção do animal sendo, pois, premissa fundamental ao racional comércio da criação. Portanto, não há como deixar de considerar a atividade econômica da indústria de rações como inserida dentro das atividades agroindustriais.

Uma das preocupações que a indústria leva em conta está representada por uma retaguarda segura no tocante às matérias-primas. Como as matérias-primas procedem totalmente do campo, as principais empresas mantêm um corpo de engenheiros-agrônomo e economistas que percorrem não as zonas de vendas de rações, mas, sim, as regiões de produção agrícola e estabelecem contato com os produtores rurais e suas cooperativas, no intuito de buscar informações sobre o desempenho da produção, o comportamento sobre o uso de novas sementes, muitas vezes fornecendo assistência agrônômica, oferecendo-se para análise do solo, indicando suas correções e recomendando adubações condizentes com a análise realizada. Trata-se de um trabalho eminentemente agrícola onde o relacionamento implica conseqüentemente a aquisição da futura produção.

Ao mesmo tempo, outra equipe de agrônomos, veterinários e zootecnistas mantém contato com avicultores e pecuaristas ajustando, desse modo, a união das suas atividades, caracterizando, assim, de forma inequívoca, o setor de rações com elo intermediário na economia agropecuária. Esta característica por si só já exigiria o reconhecimento público pois, enquanto na parte tributária já existe um consenso perante as autoridades fazendárias, na parte supletiva do Crédito Rural, na inclusão dos programas agrícolas, dos programas especiais, pólos de desenvolvimentos, etc., ainda resta muito a fazer por essa integração.

8.2 — Capacidade Instalada

Conforme será demonstrado nas Tabelas VIII.1 e VIII.2, o setor de rações vem-se disseminando no território nacional, sendo que, em 1975, a capacidade instalada das indústrias de rações era de 6.882.887 toneladas, com uma produção de 5.735.739 toneladas (Mapa e Gráfico VIII.1).

O crescimento horizontal da indústria faz com que a ampliação do número de fábricas tenha uma tendência para unidades compactas, de 5.000 toneladas/mês, no mínimo. As grandes empresas, cuja produção em alguns casos atingiram, no passado, 15 ou 20 mil toneladas/mês, já não existem por uma imposição da própria produção de concentrados e da abertura de novas unidades ligadas ao alargamento das fronteiras agrícolas.

TABELA VIII.1

**CAPACIDADE INSTALADA DA INDÚSTRIA NACIONAL DE
RAÇÕES, POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO — 1975**

Estados	Número de Fábricas	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	231.239
Rio Grande do Norte	3	61.620
Rio de Janeiro	30	509.034
São Paulo	84	3.309.678
Total	280	6.882.887

Fonte: SIRBESP.

Obs.: O cálculo da capacidade instalada baseou-se em dois turnos de trabalho de 8 horas cada um.

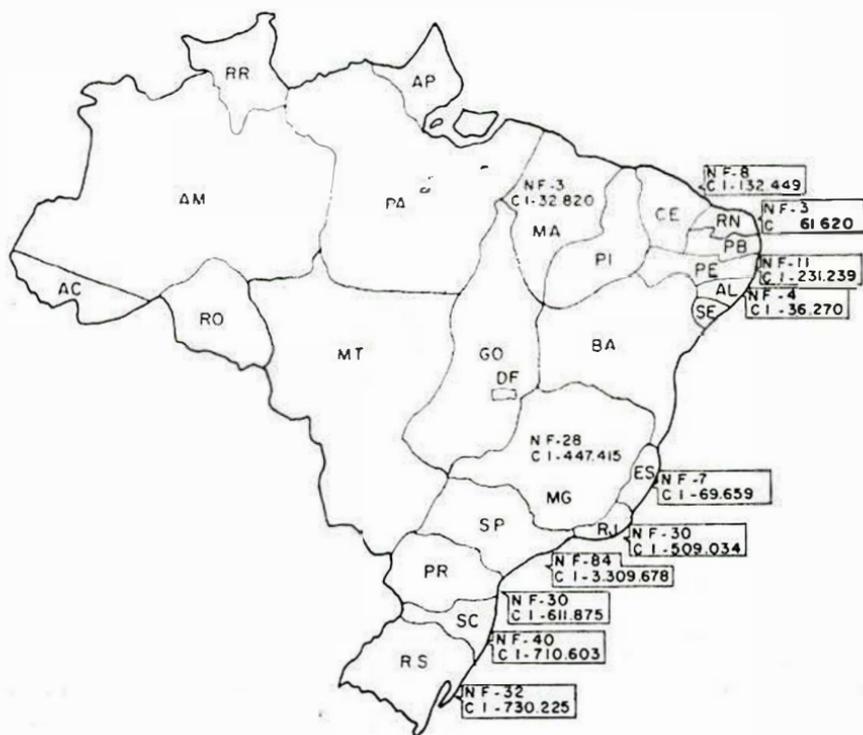
TABELA VIII.2

**UNIDADES FABRIS DE RAÇÕES EXISTENTES NO BRASIL,
POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO — 1972/76**

Estados	Número de Unidades Fabris				
	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	3	3	2
Total	204	237	280	280	283

Fonte: SIRBESP.

CAPACIDADE INSTALADA DA INDÚSTRIA DE RAÇÕES BALANCEADAS, NO BRASIL, POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO - 1975

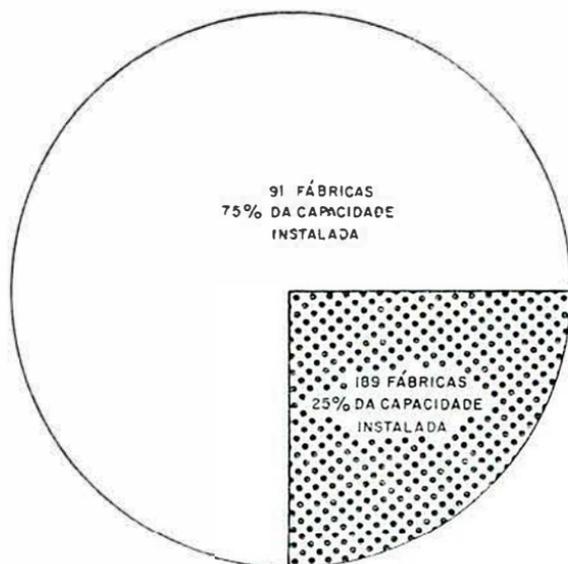


Fonte: SIRBESP.

NÚMERO DE FÁBRICAS - NF - 280

CAPACIDADE INSTALADA - CI - 6.882.887

GRÁFICO DEMONSTRATIVO DA CAPACIDADE INSTALADA, EM RELAÇÃO AO NÚMERO DE INDÚSTRIAS - 1975



Fonte: SIRBESP.

Obs.: O TERRITÓRIO NACIONAL É ABASTECIDO POR 280 FÁBRICAS DE RAÇÕES, SENDO QUE DESTAS 91 REPRESENTAM 75% DA CAPACIDADE INSTALADA E AS 189 RESTANTES APENAS 25% .

Nos últimos três anos, o crescimento da capacidade instalada deveu-se mais à implantação de novas unidades de firmas existentes do que à abertura de novas empresas no ramo. Isto só serve para espelhar um crescimento no tocante às novas unidades, pois tendem a se multiplicar na forma e no espaço como as atuais. O que se pode prever é uma expansão de utilização de rações no campo da pecuária, onde a tecnologia a ser adotada deverá aliar-se ao processo de crescimento pastoril que, sem dúvida, exigirá a entrada no mercado de rações líquidas ou em *brickets*, sendo que esta última forma é o que se pode desejar de melhor para alimentação da pecuária. Trata-se de blocos quadrangulares, pesando cerca de 60 kg, que são deitados no próprio campo, sujeitos às intempéries, sem no entanto perderem suas qualidades nutritivas.

Assim, observa-se no Brasil um vazio nas zonas centrais onde sem dúvida dar-se-á origem a um novo crescimento da indústria de ração.

8.3 — Tecnologia

Algumas unidades do setor de indústrias de ração dispõem de tecnologia atualizada, em condições de concorrer com as de países industrializados. Aliás, quando uma organização estrangeira interessada em ração descobre uma nova técnica de alimentação, passa imediatamente a divulgá-la e a empregá-la por interesse comercial. Assim, qualquer processo descoberto em outros países logo é adaptado e empregado também no Brasil.

Dentro desse esquema, de nível internacional, todos os fabricantes de rações — grandes, médios e pequenos — são unânimes em reconhecer que o futuro é promissor, os problemas são contornáveis e a tendência do setor de produção de rações é continuar crescendo. Além disso, os técnicos do setor, com cursos de especialização no exterior e reciclagem permanente através de participação em congressos nacionais e internacionais, ou em comunicação constante com outros países, procuram adaptar às nossas condições tudo que surge de novo no campo de rações. Entretanto, nem todos os criadores estão preparados para absorverem todas as técnicas de nutrição desenvolvidas pela indústria. Um exemplo disso é a produção de rações aromáticas (que servem para dar melhor sabor, possibilitando melhor conversão) e coloridas (que facilitam ao criador distinguir os tipos de ração adquiridos, particularmente o manuseio dos que compram a granel). Esses tipos são fabricados em pequena escala, pois ainda não conquistaram uma faixa significativa do mercado.

8.3.1 — A Formulação Científica de Rações

Intensas pesquisas sobre nutrição animal nos últimos anos conduziram a um conhecimento bem mais detalhado sobre as exigências nutricionais, especialmente no caso de aves e suínos. Porém, para que se obtenha real vantagem dessas informações, torna-se necessário recorrer a métodos mais sofisticados de formulação de rações, de modo a se conseguirem misturas que contenham todos os nutrientes aos níveis adequados e a um custo compatível. A formulação de rações tornou-se um problema bastante complexo, uma vez que é extremamente difícil, sem a ajuda do computador, obter uma ração que contenha todos os nutrientes nos níveis exigidos pelo animal e seja de mínimo custo.

O nutricionista pode calcular uma ração de baixo custo, mas, sem considerar as possíveis combinações de ingredientes, não se pode ter certeza de que a ração obtida é a de custo mais baixo. Estima-se que haja cerca de 500 soluções para uma fórmula quando se consideram apenas seis especificações de qualidade e dez matérias-primas, razão pela qual não se recomenda o simples emprego do método algébrico. As especificações para rações são em número bastante superior, e daí poder-se concluir que a formulação de rações de custo mínimo, pelos métodos tradicionais, é praticamente impossível. Na prática da formulação (por exemplo, avícolas), onde entram na composição vários nutrientes e ingredientes, a programação linear utilizada no computador constitui o caminho ideal para a solução desses problemas.

8.3.1.1 — Programação Linear

A programação linear é utilizada para se conseguir maximizar ou minimizar uma determinada variável. Envolve um procedimento sistemático, visando à solução de uma série de equações lineares, nas quais o número de incógnitas é maior que o número de equações. Normalmente, há diversas soluções possíveis, porém, apenas uma maximiza ou minimiza a variável desejada.

Para a formulação de rações através da programação linear, as seguintes informações são necessárias: (1) as especificações relativas às exigências nutritivas do animal e as restrições das rações. Exemplo: níveis mínimos e/ou máximos de energia, proteína, gordura, fibra, e dos diversos aminoácidos, vitaminas e minerais, bem como níveis mínimos e máximos de algumas matérias-primas. As restrições devem ser sempre baseadas em dados de pesquisas, realizadas em laboratório e no campo; (2) uma lista de matérias-primas que podem ser utilizadas na formulação; (3) a composição completa de cada matéria-prima, ou seja, teores de energia, proteína e os diversos aminoácidos, fibra, gordura e ácidos graxos, todos os minerais e vitaminas. Para algumas matérias-primas, isto resulta em mais de 40 nutrientes; (4) o peso total da fórmula, por exemplo, 1.000 kg; e (5) o preço de cada matéria-prima no local da mistura.

Os preços variam conforme as condições do mercado, estação do ano, processamento, transporte e armazenamento. Desde que uma programação linear tenha sido estabelecida para uma fórmula, as mudanças nos preços dos ingredientes tornam-se variáveis contínuas no problema. Geralmente todos

os demais fatores do problema podem ser armazenados e somente novos dados sobre preços é que dão entrada a fim de se obterem novas fórmulas de custo mínimo.

Outro aspecto, que deve ser considerado, relaciona-se com a restrição dos níveis nutritivos e dos ingredientes alimentares. As equações são elaboradas para os cálculos das quantidades de proteínas contidas na ração, assim como do custo e da composição nutritiva dos ingredientes. Além da equação linear para o nutriente e para o ingrediente, outras equações de restrição devem também ser escritas, indicando as quantidades máxima e mínima de cada elemento que a ração deve conter.

As equações dos ingredientes refletem a composição dos mesmos em relação a seus preços de compra, ou seja, o preço de custo representa o custo de todos os nutrientes contidos no ingrediente. Tais preços são importantes variáveis que se utilizam na solução do problema. Se o preço do milho se elevar bastante, o computador poderá decidir que os nutrientes do milho poderão ser obtidos de outros ingredientes a um custo mais baixo e que ele poderá ser eliminado completamente da fórmula final. Por outro lado, se for baixo, o computador formulará uma ração contendo o máximo permitido pela restrição máxima imposta ao milho.

Outro ponto a ser considerado ainda na formulação com programação linear refere-se aos *shadow prices* (preços-sombra). Uma das questões freqüentemente levantadas pelos fabricantes de ração é o preço a que um ingrediente deve ser comprado para que o computador utilize-o na formulação. O computador pode ser programado de maneira a mostrar os *shadow prices*, ou seja, preços dos ingredientes que poderá utilizar no processo da formulação. Quando os preços das matérias-primas se elevarem, o computador poderá fornecer o preço máximo a ser atingido pelo ingrediente, a fim de que o mesmo não seja rejeitado na formulação.

Em alguns casos, os *shadow prices* têm sido utilizados para indicar a seqüência de tempo no uso dos ingredientes. Se o fabricante de ração possui armazenada uma série de ingredientes, e os preços desses ingredientes variam no decorrer do tempo, é possível fazer com que o computador preveja, através dos *shadow prices*, se o ingrediente será ou não utilizado na formulação, ou mesmo se não será mais econômico vendê-lo em vez de utilizá-lo. Estes são alguns casos típicos da utilização dos *shadow prices*. Os formuladores poderão ainda imaginar outras maneiras de utilização. Por exemplo: uma pergunta bastante comum relaciona-se com as quantidades limitantes, de acordo com a variação de preço do ingrediente, que

pode vir a ser utilizado numa formulação. Nesse caso, com o auxílio dos *shadow prices*, o computador pode fornecer a quantidade mínima, quando houver uma elevação no preço de compra desse ingrediente ou, quando o preço de compra se reduzir à quantidade máxima. Esse cálculo pode ser realizado para cada ingrediente, isoladamente, ou para todos os ingredientes da fórmula, simultaneamente.

Deve-se ainda acrescentar a participação imprescindível do nutricionista.

Essas informações são de valor inestimável, considerando que a programação linear é um processo matemático preciso e confiável, porém, a precisão e confiabilidade dos resultados obtidos dependem exclusivamente da perfeição dos dados fornecidos, não se justificando, portanto, seu uso quando as informações são incompletas e imprecisas.

8.3.1.2 — O Equilíbrio: Qualidade Versus Preço

As variações na composição das matérias-primas constituem um sério problema na aplicação da programação linear. Assim, seu uso eficiente exige uma adequada infra-estrutura em termos de controle de qualidade e pesquisas. As variações de composição podem ser contornadas através da realização de análises completas no maior número possível de lotes de matéria-prima.

Outro aspecto negativo é no tocante às variações de coloração das rações. Uma das grandes vantagens da programação linear é a facilidade de modificar a fórmula todas as vezes em que ocorrerem variações no preço ou na qualidade, ou quando houver falta de alguma matéria-prima no mercado. Nesses casos, a composição química do produto não sofre qualquer alteração, ou seja, os níveis de todos os nutrientes são mantidos, havendo, apenas, substituições parciais ou totais de matérias-primas ou mesmo introdução de novos ingredientes.

Porém, muitas vezes, isso é suficiente para provocar variações de coloração, que normalmente despertam a atenção do avicultor, apesar de o nutricionista tomar todas as precauções possíveis no tocante às variáveis que atendam à palatabilidade, aspecto físico, odor, etc.

Deve-se ainda lembrar que as variações de aspecto físico são muito freqüentes em determinadas matérias-primas, sendo impossível exigir dos fornecedores uma coloração constante. Portanto, apesar de todos os cuidados, é de se esperar variações no aspecto físico das rações, sem contudo alterar suas

características nutricionais. A substituição parcial ou total dos nutrientes existentes no farelo de soja mais claro pelos do mais escuro ou pelos de farinha de carne, do farelo de trigo pelos do de arroz; do milho pelos do farelo de mandioca ou sorgo, do osso calcinado pelos do fosfato bicálcio ou monocalcico, do calcário pelos de farinha de ostras, etc., em nada alteram o valor nutricional da ração mas, apenas, seu aspecto físico, especialmente a coloração.

O uso dessas modernas técnicas de formulação tem demonstrado excelente resultado, não somente pela manutenção de uma constância de qualidade, mas também por conduzir a uma redução no custo do produto final. Além disso, o sistema permite um adequado planejamento das necessidades de matérias-primas.

8.3.2 — Controle de Qualidade

Um bom programa de controle de qualidade estará estritamente relacionado com a formulação de rações balanceadas e deve ser adotado utilizando-se um método moderno de formulação. O primeiro passo a ser dado é o do controle de qualidade da matéria-prima a ser utilizada. A mistura de alimentos é considerada fator crítico no controle de qualidade, exigindo equipamento adequado e boas normas de operação. O controle, que vem sendo realizado pelas indústrias de ração bem equipadas, permitiu ao consumidor um melhor conhecimento das matérias-primas no Brasil, porque até então os dados de composição bromatológica das matérias-primas vinham sendo copiados de outros países.

Após alguma experiência, o fabricante de ração desenvolverá as próprias especificações mínimas, de acordo com cada ingrediente. Para alguns alimentos, será suficiente apenas uma análise bromatológica convencional enquanto que, para outros, serão necessários testes especiais. O controle requer um laboratório para realizar as análises dos ingredientes ou da ração final. A função do laboratório é fundamental e começa com a chegada da matéria-prima. Após algumas verificações quanto a recebimento e qualidade, é realizada a análise da sua qualidade.

Existem várias técnicas de laboratório que indicam a qualidade e a quantidade dos nutrientes. Há uma variedade de testes que são aplicados na verificação de subprocessamento de certos ingredientes. Tais testes detectam a presença de subs-

tâncias indesejáveis se o ingrediente não tiver sido processado adequadamente. Num exemplo típico, o teste de urease é aplicado com o farelo de soja para determinar se o processamento foi apropriado. Além dos testes quantitativos convencionais, é recomendável a inclusão de análises adicionais para determinar a qualidade dos ingredientes.

O exame microscópico dos ingredientes e da mistura final é também de grande utilidade num programa de controle de qualidade. Este teste é utilizado para a determinação da presença dos ingredientes garantidos pelos fabricantes de ração. Um técnico pode determinar a presença de um ingrediente que entrou numa ração ao nível de 1% do total. O exame é também realizado com o intuito de determinar algum erro grosseiro na mistura final. As mudanças de condições físicas de um ingrediente durante o processamento é também objeto de estudo pelo exame microscópico. Em materiais de alto conteúdo protéico, o excesso de calor durante o processamento causa agregação e escurecimento das partículas componentes. O superprocessamento da farinha de carne e ossos, por exemplo, resulta num escurecimento intenso das partículas. Essas partículas possuem um brilho vítreo quando recebem luz incidente. A farinha de carne e ossos, processada adequadamente, não possui tal brilho e tem uma cor mais clara. A presença de matérias estranhas na mistura ou nos ingredientes pode também ser detectada pelo exame microscópico.

O controle de qualidade da matéria-prima é o primeiro estágio de um programa global de controle de qualidade de uma fábrica de ração. O segundo estágio desse programa se relaciona com o armazenamento dos ingredientes. Precauções devem ser tomadas quanto às condições de armazenagem dos ingredientes, levando-se em consideração fatores tais como temperatura, grau de umidade e contaminação. Alguns deles são mais susceptíveis à perda de qualidade do que outros. Neste caso, a adição de certos aditivos, tais como os antioxidantes, pode ajudar a manter a qualidade original. O período de armazenamento de rações prontas para o consumo deve ser limitado ao menor tempo possível, variando de acordo com o tipo de ração.

O terceiro estágio de um programa de controle de qualidade se refere à mistura dos ingredientes propriamente dita. Os problemas de uma mistura adequada cresceram bastante nos últimos anos devido ao grande número de microingredientes que passaram a ser utilizados. Dessa maneira, o primeiro problema que surge na mistura desses microingredientes é com relação às pequenas quantidades que entram na mistura

final. Um outro problema é a carga eletrostática das partículas desses microingredientes. Os medicamentos utilizados nas rações avícolas, por exemplo, apresentam esse tipo de problema, principalmente quando o equipamento utilizado for metálico. Isso pode ser contornado adotando-se duas medidas: a primeira diz respeito a todos os microingredientes e refere-se a uma pré-mistura; a segunda diz respeito à carga eletrostática das partículas, que pode ser evitada ligando-se um fio terra em todo o equipamento metálico.

Um problema de difícil solução é o da higroscopicidade das partículas de certos microingredientes. Essas partículas aderem a outros componentes da mistura, não permitindo que esta se torne homogênea. Outro aspecto importante a ser considerado na mistura de microingredientes é a variação extrema no tamanho das partículas. A fim de se obter uma mistura tão homogênea quanto possível, o número e o tamanho das partículas devem ser bastante grandes para permitir uma perfeita distribuição pela mistura. Mas se o tamanho da partícula de um microingrediente for relativamente grande é praticamente impossível que o mesmo apareça uniformemente por toda a mistura. Para melhor ilustrar esse aspecto, pensa-se que o problema pode ser evitado pela utilização de microingredientes de partículas extremamente pequenas. Por outro lado, se ela possuir uma densidade extremamente alta, a subdivisão em pequenas partículas pode causar problemas na mistura por motivos completamente diferentes. Nesse caso, a alta densidade da pequena partícula faz com que ela se separe dos outros componentes da mistura. Infelizmente, não há uma solução única para esse problema. A maneira mais prática é utilizar quantidades adequadas, tendo o *premix* como veículo básico. O veículo básico deve possuir um tamanho uniforme das partículas, assim como não diferir em tamanho das outras partículas de microingredientes presentes no *premix*. Da mesma forma, a densidade das partículas do veículo básico não deve diferir da dos microingredientes componentes, pois, em caso contrário, ele agravará os problemas da mistura. Além disso, o material básico precisa ser bastante estável para não contribuir para maior perda de qualidade dos microingredientes da mistura.

Para que se obtenha uma boa qualidade, torna-se necessário, como regra geral, que todo ingrediente que for participar em níveis inferiores a 1% da mistura final deva ser pré-misturado antes de ser incorporado ao *premix* da fórmula final.

Partindo-se do pressuposto de que as indústrias de ração e de outros ingredientes destinados à alimentação animal são, no fundo, produtoras de alimentos indiretos do homem, conclui-

se pela importância fundamental do setor, uma vez que o mesmo está intimamente ligado à preservação da espécie humana e também animal.

As indústrias de ração estão-se aparelhando continuamente para poderem melhor atender aos produtores zootécnicos, elaborando programas adequados de controle de qualidade, que são a base para melhores condições de atendimento às necessidades crescentes de alimentação humana, propiciando a maximização dos resultados e colaborando decisivamente para a solução do problema de escassez de reservas alimentares no mundo.

8.3.3 — Perfil Tecnológico das Indústrias

Existem no País 280 fábricas de ração, sendo que, desse total, 152 empresas são associadas ao Sindicato da Indústria de Rações Balanceadas do Estado de São Paulo, em processo de ampliação nacional.

Como já foi visto anteriormente, 91 empresas detêm cerca de 75% da capacidade instalada nacional e as 189 restantes participam com 25% (Gráfico VIII.1).

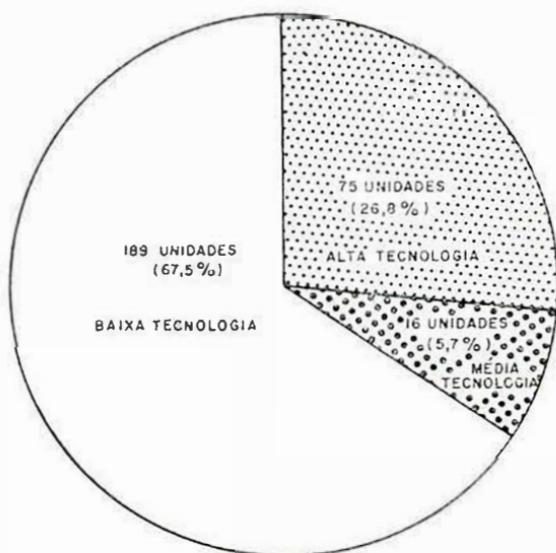
Tais empresas apresentam diferentes graus de tecnologia, classificadas em três grandes grupos (Gráfico VIII.2): o primeiro, das indústrias que se utilizam de *alta tecnologia*, composto por 75 fábricas, representando 26,8% do total. Estas já foram descritas no item referente à caracterização do setor; o segundo, das que se utilizam de uma *média tecnologia*, constituído por 16 fábricas, representando 5,7% do total. Tais empresas não possuem em seu corpo administrativo o número de técnicos e especialistas necessários para um bom desenvolvimento, em virtude do alto custo de sua manutenção; o aspecto econômico também impede que se utilizem da formulação linear, e seus sistemas de controle de qualidade de matérias-primas adquiridas são precários, por não possuírem laboratórios de análise adequados; e o terceiro, das que se utilizam de uma *baixa tecnologia*, composto por 189 fábricas, representando 67,5% do total. Estas empresas são, em sua maioria, de porte pequeno, e grande parte delas se localiza fora das capitais dos Estados. Em geral, surgiram aliadas a uma pequena avícola, onde a vontade de produzir ração própria influenciou na sua constituição com o intuito de atender exclusivamente a um interesse local, estando, esse interesse, em muitos casos, ligado ao aproveitamento de um resíduo também local. A tendência é a redu-

ção desse número, com a transformação dessas empresas em revendedoras das grandes — fato este que já vem ocorrendo, pois o número desses estabelecimentos era superior a 400 no início da década de 70 — e, em outros casos, a transformação em empresas de comércio de produtos veterinários, que vem proporcionando, sob esse aspecto, um suporte para ampliação da comercialização de defensivos animais.

O poder econômico é o fator preponderante dessa redução, pois a estrutura econômica do setor está apoiada maciçamente na disponibilidade de matérias-primas. O milho e o farelo de soja, que têm seus preços fixados de acordo com a paridade internacional, são sujeitos a flutuações tão marcantes que envolvem grandes capitais para estocagem prolongadas, estando, assim, totalmente fora do alcance das pequenas empresas, estabelecendo-se aí um descompasso onde a concorrência as elimina do mercado.

Gráfico VIII. 2

GRÁFICO DEMONSTRATIVO DO PERFIL TECNOLÓGICO DAS UNIDADES PRODUTIVAS INSTALADAS NO PAÍS — 1975



Fonte: SIRBESP.

8.4 — Canais de Comercialização

No início, a venda de ração esteve ligada a um processo de comercialização através da rede distribuidora de comércio atacadista e, conseqüentemente, o produto era adquirido em armazéns de secos e molhados e em outros estabelecimentos similares. As empresas mantinham um quadro de vendedores, que visitavam as granjas e propriedades pastoris e tiravam os pedidos, enviando-os, posteriormente, à fábrica, que, de posse desse programa de vendas, executava seu esquema de produção, procedendo posteriormente às entregas. Geralmente, o processo de venda era acompanhado por um inspetor, que muitas vezes era um veterinário. Tal processo fazia com que o próprio vendedor fosse também o cobrador das faturas, pois era comum realizar-se uma venda após o pagamento da anterior.

Havia empresas que possuíam de 50 a 60 veículos para atender a esse tipo de comercialização e, com isso, mantinham determinados mercados regionais invulneráveis. Com o suceder dos anos, o processo foi-se modificando, passando a existir a figura do representante depositário e do representante misturador. Em 1961, com a reforma do então Imposto de Consumo, hoje Imposto sobre Produtos Industrializados, foi fixada a taxa de 6% para qualquer alimento animal. Através de ação direta do Sindicato da Indústria de Rações Balanceadas no Estado de São Paulo junto aos Ministérios da Agricultura e da Fazenda, a tributação passou a recair exclusivamente nas embalagens que continham até 10 quilos de rações. A tributação anterior restringia o uso da embalagem que evidenciava a apresentação do produto, independentemente da quantidade empacotada, e proibia, inclusive, a impressão a cores. Com a liberação legal em 1962, as empresas recorreram a uma forma de comercialização até então não utilizada: "a promoção".

Foi a partir de então que as indústrias passaram a utilizar-se da imagem através do simbolismo quanto à marca e destinação do produto, apresentando sofisticadas embalagens. Com essa técnica, a comercialização de ração adotou um processo mais agressivo de venda. O representante passou a funcionar como revendedor, recebendo impressos próprios, assistência de vendas, assistência técnica prestada por competentes profissionais no campo da veterinária e da zootécnica, equipamentos esses de alto custo que a empresa de rações balanceadas passou a fornecer aos seus revendedores.

Hoje, de modo geral, a empresa divide o campo de trabalho por zonas de atendimento e seleciona comerciantes de cada município como seus agentes de venda. Nas pequenas comunidades é comum utilizar um avicultor, suinocultor ou pecuarista de certa liderança para figurar como revendedor e estes obterem uma redução de preços nas suas rações em forma de comissões, descontos especiais, prêmios por quantidades adquiridas e outras modalidades promocionais. Com esse processo, estabeleceu-se um canal de comercialização utilizado pela maioria das empresas, que veio transferir ao revendedor todo o custo exigido pelo atendimento de pequenas quantidades solicitadas por uma multiplicidade de localidades. Foi, sem dúvida, esse fator que levou o crescimento do setor para o sentido horizontal, pois, inevitavelmente, o crescimento de um revendedor implicará, abertura da futura filial.

Esse canal de comercialização ajustou-se perfeitamente à introdução do financiamento das rações, através de insumos modernos, pois o homem que as vende em cada região conhece o criador, sabe de suas possibilidades e o orienta para obtenção de tais créditos. Como as garantias que o criador deve oferecer são reais, o vendedor de rações programa um fornecimento trimestral, semestral ou anual, contra a entrega da nota de venda da produção do agricultor, conseguindo manter o cliente cativo e assegurando, em alguns casos, o resgate antecipado. Tal situação ocorre freqüentemente entre os avicultores e suinocultores. Para os clientes que não têm garantias de bens reais a oferecer, são dados prazos de 30 a 90 dias para pagamento, o que tem gerado, em algumas oportunidades, falta de liquidez, em vista das crises cíclicas, mormente na avicultura e suinocultura. Esse sistema faz com que as empresas disputem os bons revendedores, pois aí reside a segurança e liquidez das suas vendas.

As pequenas e médias empresas de rações, que continuam geridas por grupos familiares, ainda adotam o sistema antigo, baseando os seus negócios na tradicionalidade. Em síntese, a comercialização dos produtos da indústria de rações no Brasil é feita, atualmente, através de três sistemas, ou seja: direto, indireto e misto.

A comercialização *direta* é realizada principalmente nas seguintes formas: da fábrica do produtor de rações para o consumidor; 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 próprio fabricante de rações.

A comercialização *indireta* é promovida principalmente nas seguintes formas: através de distribuidor exclusivo; através de representantes-distribuidores (supermercados) e distribuidores não exclusivos (pequenos pontos de venda); através de remisturadores de terceiros pela simples concessão de remistura ou comodato de equipamentos de remistura; e através de integrações e cooperativas, cujo integrador é desvinculado do produtor de rações.

A comercialização *mista* é a combinação de uma ou mais formas de comercialização direta ou indireta. A comercialização indireta através de integrações e cooperativas parece que tende a ganhar rapidamente um lugar de destaque. Os produtores pequenos e médios tendem a agrupar-se através de contratos formais com integradores que possuem abatedouros ou comercialização e processamento de ovos. A mesma coisa ocorre para bovinocultores e suinocultores no que se refere a integradores e/ou cooperativas que processam, abatem e comercializam seus produtos finais.

Muito importante na comercialização é o fator “crédito rural”, considerando-se que os produtores de ração cada vez mais tendem a vender somente à vista e as atividades a remunerarem os produtos finais em prazos de 15 dias (frango) ou 30 dias (leite). Assim, torna-se importante a agilização e desburocratização do crédito rural.

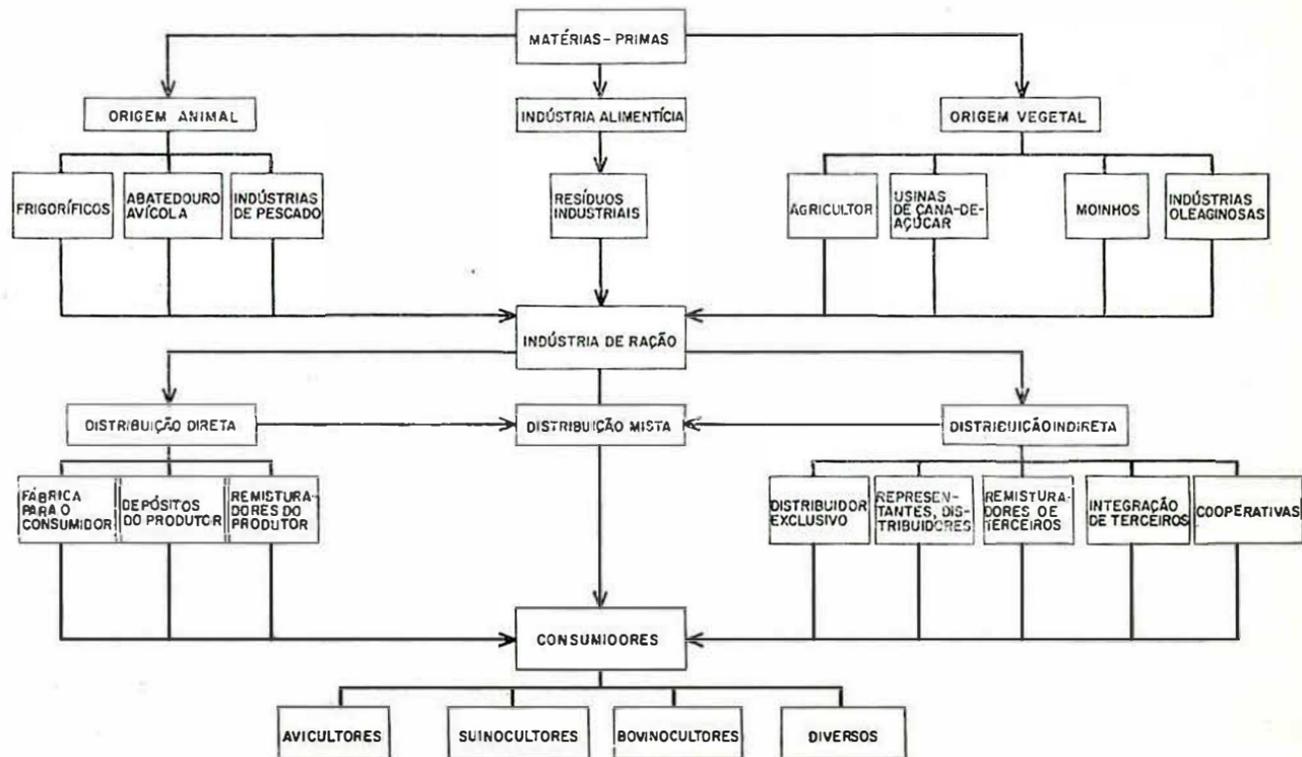
A perspectiva do setor, em termos de comércio, é evoluir para a comercialização via grupos integradores e cooperativas, paralelamente ao atendimento direto de grandes criadores e matrizeiros. O resíduo de mercado deverá ser atendido por distribuidores exclusivos. A figura a seguir indica os canais de comercialização utilizados pelas indústrias de rações no Brasil.

8.5 — Recursos Humanos

Para se avaliar a potencialidade humana necessária em uma indústria de rações, tomando-se por base todos os departamentos essenciais de que necessita, teríamos que projetar uma fábrica média com capacidade de 5.000 toneladas mensais, trabalhando dois turnos diários.

A divisão do trabalho obedeceria ao seguinte esquema: três diretores-executivos (Gerente Administrativo, Gerente de Compras e Gerente de Vendas), um técnico de formulação (nutricionista, agrônomo, zootecnista ou veterinário), um auxiliar

DIAGRAMA DOS CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE RAÇÕES NO BRASIL



de formulador (é o preparador dos *premix*), um contador ou chefe de contabilidade, três auxiliares de escritório (sendo um correntista), um técnico de laboratório (para controle de matérias-primas e produto final), um chefe de almoxarifado, dois chefes de produção, equipe de recepção de matérias-primas, equipe de movimentação e produção, equipe de expedição e transporte, dois técnicos de campo (engenheiros-agrônomo e/ou veterinários) e dois inspetores de venda.

Esse é o quadro mínimo necessário, com a média de pessoas utilizadas em torno de 42, sendo 18 braçais, 14 de nível médio e 10 de nível superior.

Logicamente, o número de pessoas utilizadas na produção aumenta se o processo de movimentação de matérias-primas não é totalmente mecanizado. Neste caso, o número de empregados braçais será aumentado consideravelmente. Não foi mencionada uma equipe de trabalho para a área de manutenção e limpeza por ser restrita ao tipo de organização. A programação linear foi introduzida nas grandes empresas para lhes dar condição de crescimento, com redução do número de pessoas de nível superior, surgindo a figura do funcionário especializado, que executa, sob a orientação de um departamento centralizado, as normas exigidas para a produção das unidades.

A Regulamentação da Inspeção Federal (Decreto n.º 76.896/76) exige obrigatoriamente que a responsabilidade da formulação recaia na figura de um técnico diplomado em engenharia agrônômica, medicina veterinária ou zootecnia (inciso VI do Artigo 9.º). Tomando-se por base o levantamento realizado em 1972 e projetado para 1976, sobre o número de pessoas que atuam no setor econômico da produção de rações no País, chega-se a 82.544 funcionários. Desse total, 19.810 são funcionários de grau superior, onde se destacam 9.910 entre nutricionistas, engenheiros-agrônomo, veterinários, zootecnistas, biólogos e químicos industriais.

Uma das sugestões apresentadas pelo setor ao Ministério da Educação e Cultura foi a criação de técnicos de grau médio nas áreas de nutrição animal e agricultura. Essa moção foi aprovada na I Convenção da Indústria, realizada em 1972, e ratificada no I Encontro Nacional das Indústrias de Rações, em 1974.

Essa necessidade vem sendo notada, na medida em que o setor se amplia, mormente na produção para animais de pequeno porte, onde um programa intensivo é executado. Já na pecuária de produção extensiva, o balanceamento alimentar no campo, que é um fator de produtividade, precisa ser atendido na forma direta por pesquisadores que devem conhecer as ca-

racterísticas locais e os tipos de gramíneas, leguminosas, cereais e outros vegetais que poderiam eventualmente se constituir em alimento complementar para o animal.

A tecnologia hoje usada no setor está estritamente ligada ao processo de comunicação, onde o técnico de nível universitário poderá instruir o elemento de grau médio sobre as condições de acompanhamento e evolução da produção zootécnica. Outra sugestão proposta, em 1972, foi a intensificação da cadeira de nutrição animal por todo o ano letivo nos cursos de veterinária, engenharia agrônômica e zootecnia.

CAPÍTULO IX — INDÚSTRIA NACIONAL DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA O SETOR DE RAÇÕES

A moderna indústria de rações conta, hoje, com máquinas e equipamentos de fabricação quase que totalmente de origem nacional.

Uma fábrica de rações, geralmente, é composta de quatro a onze divisões, relativamente às funções dos equipamentos, como se segue.

Recepção — Onde toda a matéria-prima é recebida por via férrea ou rodoviária, pesada, inspecionada, analisada e depositada em armazéns.

Laboratório — É muito importante para a análise e controle das matérias-primas recebidas e do produto pronto.

Limpeza e/ou secagem — De acordo com suas condições e características a matéria-prima deverá passar por um processo de limpeza ou secagem.

Armazenagem — Após a padronização do produto (temperatura, grau de umidade, etc.), o mesmo é armazenado a granel nos silos ou, então, ensacado e depositado em armazéns.

Moagem — Onde algumas das matérias-primas deverão ser moídas e pesadas, utilizando-se para tal moinhos, trituradores e picadores, dependendo do tipo de ingrediente, sua necessidade e tipo de ração.

Mistura — Estando todas as matérias-primas sob forma de farelo, controladas individualmente em peso, obedecendo à formulação, são introduzidas no misturador, juntamente com microingredientes, para o devido balanceamento energético

desse alimento. Após a realização da mistura, várias opções poderão ser adotadas: ensaque, melaceamento, granulação, trituração, etc.

Ensaque — Onde a mistura poderá ser ensacada ou embarcada a granel para os clientes. Para tanto, utiliza-se uma balança ensacadeira.

Melaceamento — Para alguns animais, a ração deverá ser ainda enriquecida com o adicionamento de melaço. Este conjunto é composto de: tanque de armazenamento, bomba de sucção, aquecedor, bomba de recalque e melaceador.

Granulação — Outras formulações exigem que o produto seja comprimido e granulado para facilitar a alimentação ou obter melhores resultados de aproveitamento digestivo do produto. Neste caso, a ração farelada é introduzida no granulador, resfriador, ventilador e ciclone, com adição ou não de vapor, produzindo ração granulada (*pellets*).

Trituração — Essa mesma ração granulada, por conveniência do processo de fabricação e alimentação, poderá ser triturada para ligeira diminuição do tamanho, geralmente para alimentação de aves ou animais de pequeno porte.

Diversos — Além dos equipamentos mencionados, existe ainda uma complementação com transportadores, elevadores, depósitos intermediários, estruturas, plataformas, etc. Balanças e dispositivos diversos controlarão fluxos e pesos de todos os ingredientes, para a apresentação de um produto de alta qualidade. Assim, as indústrias nacionais participam na fabricação em cerca de 98%. Os 2% restantes, ou seja, aparelhagem e instrumentos de laboratório, são importados.

Máquinas e Equipamentos Empregados

Recepção: elevadores de tipo caneca, transportadores a corrente (*redler*), transportadores tipo rosca (parafuso semfim), transporte pneumático e peneiras rotativas ou vibratórias para limpeza de cereais (grãos) ou farelos.

Laboratório: aparelhos e equipamentos de precisão.

Moagem: moinhos de diversos tipos utilizando martelos, cruzetas, discos, pinos ou bolas, em várias dimensões e capacidades, dependendo do material a ser moído e da granulometria desejada para o produto resultante.

Mistura: misturadores tipo Y ou "duplo-cone" para o preparo de micromisturas (vitaminas, etc.), misturadores horizontais

em aço inoxidável, para sais minerais e pré-misturas, misturadores verticais para pequenas e médias fábricas de ração em geral e misturadores horizontais para rações em geral.

Ensaque: depósitos alimentadores das balanças ensacadeiras e toda complementação necessária, tais como bocas ensacadeiras e máquinas para fechar bocas de sacos.

Melaceamento: melaceador rotativo de um eixo, de alta rotação, com adição de até 15% de melaço, tipo contínuo, melaceador tipo duplo eixo de baixa rotação, com adição de até 15% de melaço, modelo contínuo, melaceador especial para altas adições de melaço (50%), bombas de engrenagens para pressionar e transportar o melaço quente e frio e aquecedores de vários tipos, propiciando uma temperatura adequada para a injeção de melaço no farelo.

Granulação: granuladores, resfriador-secador (resfriadores verticais e horizontais empregados na redução de temperatura e umidade dos granulados recém-formados), ventiladores de diversos tipos e modelos empregados nos resfriadores, ciclones de diversos tipos e modelos empregados nos resfriadores e mais alguns equipamentos que complementam o sistema de granulação, tais como tubulações, estruturas e depósitos alimentadores.

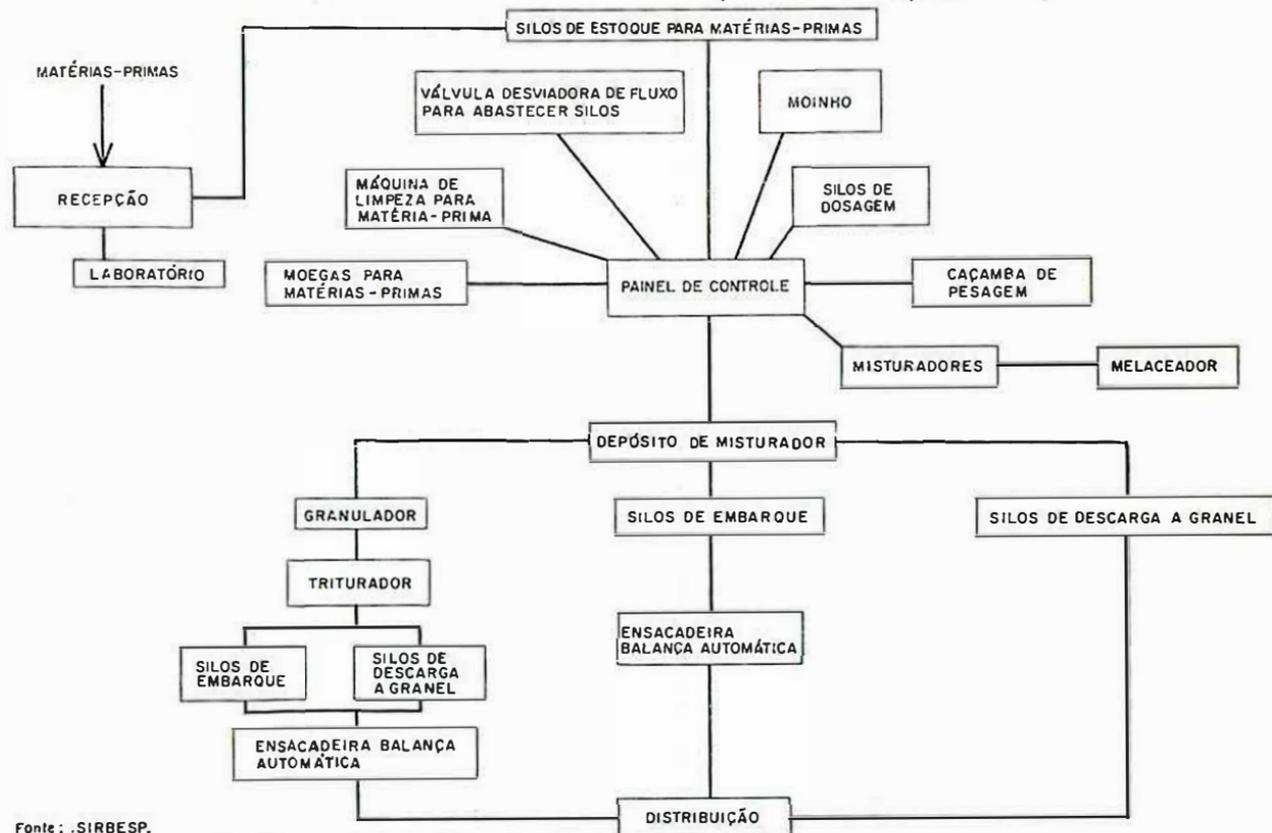
Trituração: diversos tipos de trituradores são empregados no processo de fabricação de rações para animais de pequeno porte.

Equipamentos suplementares: estruturas, depósitos, transportadoras, peneiras, tubulações, moegas, válvulas desviadoras de fluxo, caçamba de pesagem, balanças.

Alguns equipamentos do laboratório de controle de qualidade, de alta precisão, são importados. Os equipamentos nacionais são fornecidos por indústrias de diferentes setores em razão de não haver nenhum fabricante em condições de aparelhar um laboratório completo para o controle de qualidade de matérias-primas e rações.

O setor de armazenagem conta no parque nacional com numerosas unidades especializadas na fabricação e/ou construção de silos metálicos ou de concreto. As fábricas de pequeno e médio porte podem produzir até 12 toneladas de rações por hora, possuindo as grandes indústrias capacidade para produzir até 50 toneladas/hora. O controle de operações pode ser semi-automático ou totalmente automatizado sendo que este último é feito através de uma central de operações constituída de painel de comando e quadro sinótico, que controla todos os transportadores, registros desviadores de fluxo, dosadores e

FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DA RAÇÃO



Fonte : .SIRBESP.

Obs : Durante todas as fases do processo de fabricação, o produto é conduzido por transportadores e/ou elevadores.

todos os setores de processamento. O produto acabado pode ser expedido ensacado, a granel, peletizado, farelado ou meaçado. No campo dos equipamentos, o Brasil possui diversas fábricas de digestores, autoclaves, secadores desidratadores, concentradores, extratores, destiladores, que permitem o processamento de resíduos industriais.

Algumas das empresas produtoras de equipamentos estão ligadas diretamente ou através do *know-how* às maiores empresas produtoras de equipamentos do mundo. Outras desenvolvem tecnologia própria, onde empregam conhecimentos, engenharia, mão-de-obra e materiais nacionais. Na figura anterior é apresentado o fluxograma de produção do setor de rações em consonância com as máquinas e equipamentos usados no processo.

CAPÍTULO X — PRODUÇÃO DE RAÇÕES

O Ministério da Agricultura, através da Divisão de Nutrição Animal e Agrostologia (DNAGRO), tem feito divulgações anuais da produção de rações balanceadas em todo o Território Nacional. A DNAGRO recebe mensalmente das indústrias de rações balanceadas devidamente registradas e fiscalizadas pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF) um formulário contendo a produção e a distribuição dos diversos tipos de rações aos Estados da Federação. Em razão de o Decreto n.º 76.986, que regulamentou a inspeção e a fiscalização dos produtos destinados à alimentação animal, ter entrado em vigor somente em 6/1/76, portanto recentemente, suas normas ainda não estão sendo observadas, por falta de equipamento e recursos humanos, nos departamentos estaduais da DNAGRO. Por esse motivo, somente as empresas registradas têm entregue os formulários acima mencionados, razão da grande distorção entre os dados fornecidos pela DNAGRO e os coletados através do SIRBESP, que constam dos diversos quadros analisados neste capítulo.

10.1 — Produção Nacional

O levantamento feito nos anos de 1965 a 1976 coincide, praticamente, com o período de vigência do primeiro decreto federal que regulamentou a inspeção industrial dos produtos destinados à alimentação animal (Decreto n.º 57.284/65). Em razão da carência de dados nos levantamentos mensais para

se chegar às produções de 1965 e 1966, apresentadas na Tabela X.1 e no Gráfico X.1, considerou-se apenas a utilização de determinado ingrediente — na ocasião, o milho.

Em 1967, o Sindicato da Indústria de Rações adotou um formulário padronizado para coletar dados mensais, que não revelava a fonte produtora. Nesse mesmo ano, o Sindicato começou a pleitear isenção do ICM para o setor de rações e o setor avícola. Como se tratava de uma reivindicação de caráter nacional, passou a atuar em todos os Estados da Federação, o que facilitou os levantamentos a partir de então realizados. Em 1970, os fabricantes de rações balanceadas passaram a sofrer a intervenção do Conselho Interministerial de Preços (CIP), razão pela qual o sindicato começou a defender preços nacionais, unificando assim, definitivamente, o setor de produção de rações em todas as Unidades da Federação, o que veio facilitar ainda mais a coleta de dados.

TABELA X.1

**PRODUÇÃO NACIONAL DE RAÇÕES: QUANTIDADES
PRODUZIDAS — 1965/76**

(Em toneladas)

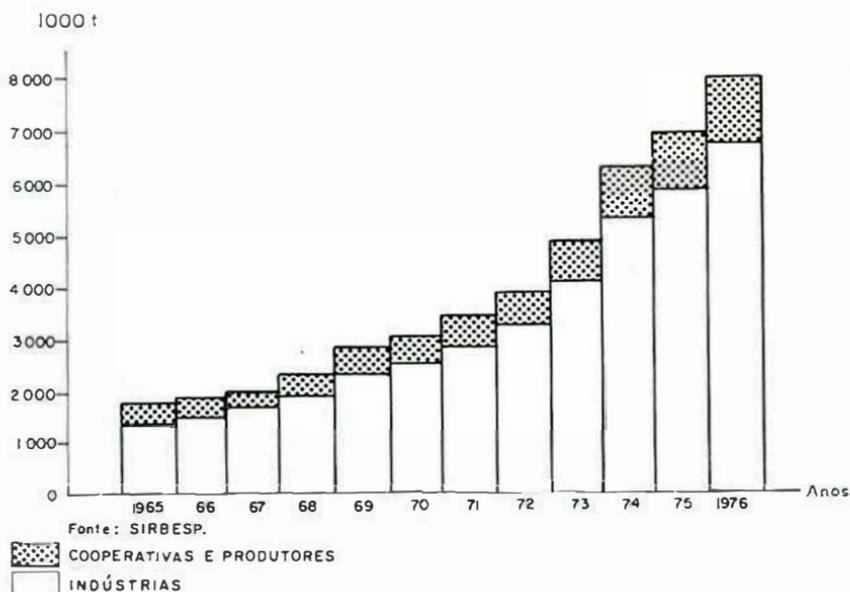
Anos	Indústria	Cooperativas e Produtores ^a	Total Geral
1965	1.400.000	280.000	1.680.000
1966	1.600.000	320.000	1.920.000
1967	1.700.000	340.000	2.040.000
1968	1.900.000	380.000	2.280.000
1969	2.300.000	460.000	2.760.000
1970	2.500.000	500.000	3.000.000
1971	2.771.507	554.301	3.325.808
1972	3.214.384	642.876	3.857.260
1973	4.017.580	803.516	4.821.096
1974	5.223.374	1.044.675	6.268.049
1975	5.735.739	1.147.148	6.882.887
1976	6.634.096	1.326.800	7.960.896

Fonte: SIRBESP.

Obs.: As quantidades se referem às rações e concentrados corrigidos na forma de rações.

^a Produtores: são os criadores avícolas e pecuaristas que produzem rações para consumo próprio.

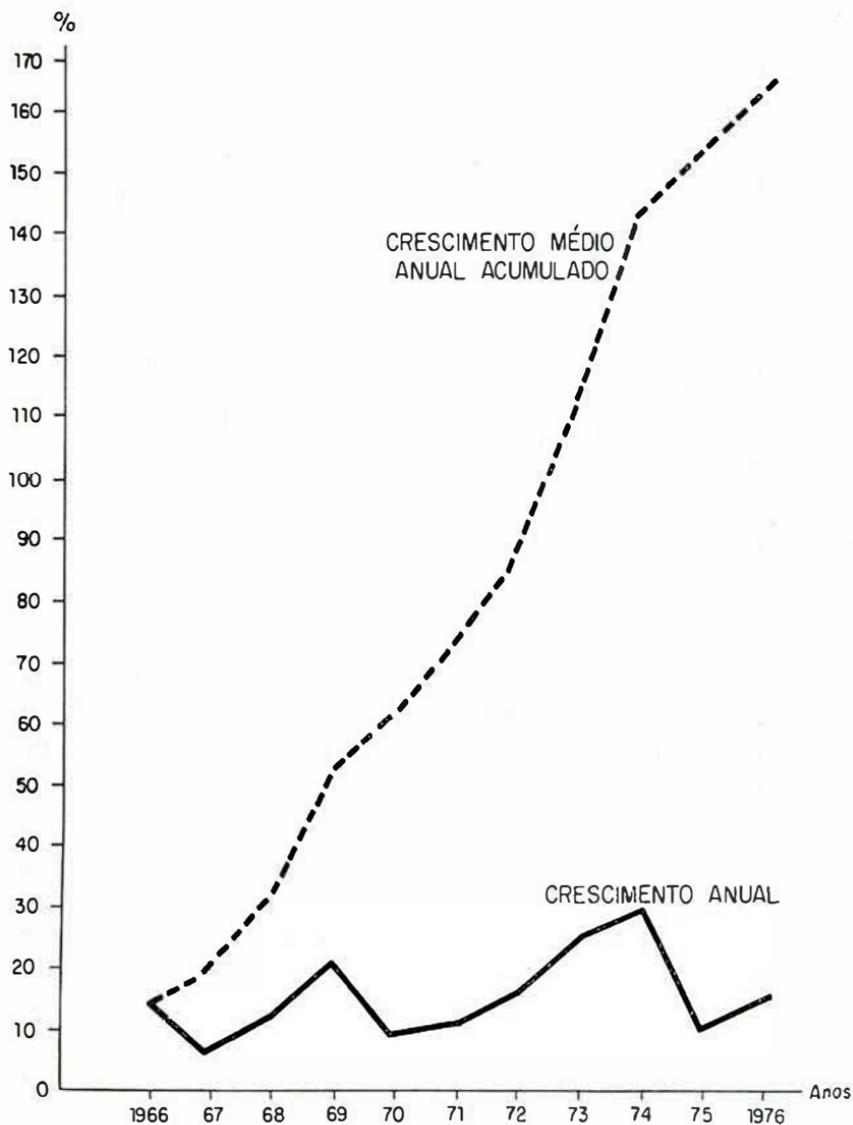
PRODUÇÃO NACIONAL DE RAÇÕES



O crescimento médio anual da produção nacional de rações, observado no período 1965/76, foi de 15,2% e, no período 1971/76, de 19,1%, evidenciando um maior desenvolvimento do setor nos últimos cinco anos (Gráfico X.2). Entre os principais Estados produtores destaca-se São Paulo, com uma produção de 2.758.065 toneladas no ano de 1975 (Tabela X.2), vindo a seguir os Estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná, Rio de Janeiro e Minas Gerais. As 12 maiores empresas de rações concorreram, no ano de 1975 (Tabela X.3), com 40,5% de toda a produção nacional. Este percentual foi atingido através da soma da produção de diversas unidades fabris e remisturadoras espalhadas pelo Território Nacional pertencentes a essas 12 empresas.

Gráfico X . 2

CRESCIMENTO ANUAL DA PRODUÇÃO NACIONAL DE RAÇÕES



Fonte : SIRBESP.

10.2 — Consumo de Rações

No presente trabalho, não está incluído um levantamento sobre consumo nacional, pois o tempo de garantia das fórmulas registradas, de acordo com a regulamentação federal, é de 30 dias a partir da data da entrega. Conseqüentemente, admite-se, para efeito de cálculo, que o total da produção é igual ao total de consumo.

10.2.1 — Consumo Regional de Rações

No último decênio, operou-se uma evolução na produção de rações balanceadas, principalmente a partir de 1967, quando os ingredientes passaram a ser tributados com o ICM e as rações prontas se mantiveram isentas. Esse fato provocou um fornecimento maior de rações prontas nos Estados produtores de matérias-primas, em relação aos Estados não produtores (Tabela X.4). Em vista disto, a proporção de crescimento observada no Gráfico referente a 1974, Gráfico X.3, constitui a média

TABELA X.2

PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA DE RAÇÕES E CONCENTRADOS, POR ESTADO — 1975

Estados	Número de Fábricas	Produção	
		t	%
Rio Grande do Sul	32	608.521	10,6
Santa Catarina	40	592.169	10,3
Paraná	30	509.896	8,9
Minas Gerais	28	372.846	6,5
Alagoas	4	30.225	0,5
Ceará	8	110.374	1,9
Maranhão	3	27.350	0,5
Espírito Santo	7	58.049	1,0
Pernambuco	11	192.699	3,4
Rio Grande do Norte	3	51.350	0,9
Rio de Janeiro	30	424.195	7,4
São Paulo	84	2.758.065	48,1
Total	280	5.735.739	100,0

Fonte: SIRBESP.

TABELA X.3
PRODUÇÃO MENSAL DOS PRINCIPAIS
PRODUTORES — 1975

(Em toneladas)

Produtores ^a	Produção Mensal
A	58.000
B	47.000
C	23.000
D	19.500
E	18.000
F	14.000
G	13.100
H	12.900
I	9.000
J	8.500
L	5.000
M	4.500
Total Mensal	232.500

Fonte: SIRBESP.

Obs.: Esses 12 maiores produtores concorreram, em 1975, com 40,5% de toda a produção nacional.

^a Adotou-se designar as empresas por letras para manter-se sigilo sobre suas identidades.

TABELA X.4
CONSUMO DE RAÇÕES, POR ZONAS — 1971/76

(Em 1.000 toneladas)

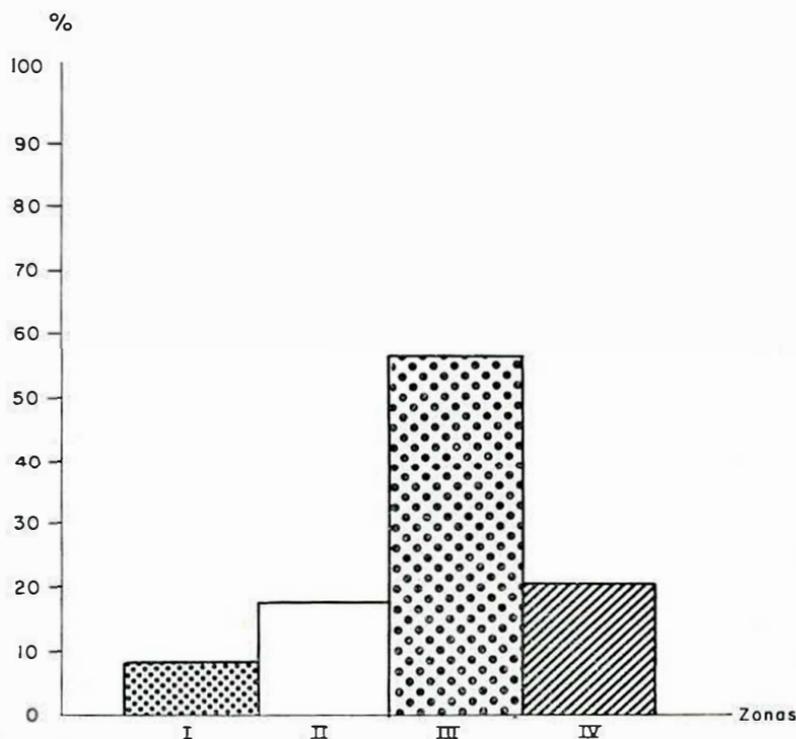
Anos	Zonas				Total
	I Norte e Nordeste	II ES, RJ, MG, GO	III SP e MT	IV PR, SC e RS	
1971	258,1	548,4	1.774,2	645,2	3.325,8
1972	308,6	655,7	2.121,5	771,5	3.857,3
1973	385,7	819,6	2.651,6	964,2	4.821,1
1974	501,4	1.065,6	3.447,4	1.253,6	6.268,0
1975	550,6	1.170,0	3.785,6	1.376,6	6.882,8
1976	636,9	1.353,3	4.378,5	1.592,2	7.960,9

Fonte: SIRBESP.

Obs.: O consumo de rações é igual à produção nacional.

Gráfico X. 3

GRÁFICO DEMONSTRATIVO DO CONSUMO DE RAÇÕES, POR ZONAS - 1974



Fonte: SIRBESP.

-  ZONA I - NORTE E NORDESTE - 8%
-  ZONA II - ESPÍRITO SANTO, RIO DE JANEIRO, MINAS GERAIS E GOIÁS - 17%
-  ZONA III - SÃO PAULO E MATO GROSSO - 55%
-  ZONA IV - PARANÁ, SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL - 20%

entre 1969 e 1974, quando a totalidade dos ingredientes, com exceção do milho, foi isenta de ICM nas operações interestaduais.

O milho passou a ter um tratamento especial a partir de um convênio firmado entre os Estados do Centro-Sul, que per-

mitia sua transferência de um Estado para outro, desde que fosse operada por estabelecimentos do mesmo produtor. Até então, São Paulo não só detinha mais de 75% da produção nacional, como participava no fornecimento de aves e ovos, com cerca de 80% do consumo nacional.

Em 1969, registrou-se um crescimento horizontal do setor de rações, com o surgimento de novas empresas e, principalmente, através da implantação de filiais do complexo industrial de São Paulo (Gráfico X.3). Em 1975 e 1976 operou-se uma variação de mais de 2% na zona IV, um aumento de 1% nas I e II e, conseqüentemente, uma redução de 4% na III. As perspectivas são de crescimento contínuo, principalmente na zona IV.

10.2.2 — Consumo por Tipos de Ração

A destinação da produção, por tipos de ração, foi observada com maior profundidade a partir de 1971, quando o Sindicato, ao distribuir o farelo de soja em 1973, exigiu de cada empresa sua produção efetiva dos dois últimos anos (1971/72), com a respectiva destinação, para obter a demanda anual daquele produto. Naquela oportunidade (1973), a distribuição do farelo de soja foi feita às indústrias de ração, à União Brasileira de Avicultura (UBA), Cooperativas e Associação Brasileira de Suinocultura.

A participação do setor avícola no consumo da produção nacional da indústria de ração vem apresentando um declínio em favor do bovino e suíno, sem que isso demonstre uma redução da produção avícola nacional. O fato é que o crescimento previsto para a indústria nacional de ração, nos próximos anos, está em torno de 16 a 22% ao ano, o que, ponderado, mostra o crescimento total na destinação dos tipos de ração (*vide* Tabelas X.5 e X.6 e Gráficos X.4, X.5 e X.6).

10.3 — Produção Nacional Versus Produção do Mercado Comum Europeu

As rações apresentam continuamente um grande aumento na produção e no comércio internacional. Na alimentação animal, a utilização de rações prontas é um barômetro para se

aferir a produtividade, além de ter grande significação para os modernos modelos de consumo e padrão de vida.

No período 1960/73, a produção de rações no Mercado Comum Europeu aumentou em 260%. Em 1974 e 1975, ocorreu uma estagnação no nível de 58 milhões de toneladas, devido principalmente à queda econômica geral e ao estado de crise registrado em algumas linhas de produção da bovinocultura. A produção de ração no Mercado Comum Europeu foi escolhida para estabelecer um confronto com a produção da indústria nacional, uma vez que as condições de fabricação e as disponibilidades de ingredientes envolvem, mais ou menos, a mesma tipicidade.

Os dados apresentados nas tabelas a seguir foram levantados pela European Feed Manufacturers Association (FEFAC) e representam cerca de 72% do total do consumo do Mercado Comum Europeu. Assim sendo, tanto a produção como a destinação constantes nas Tabelas X.7 e XI.1 se referem ao ano de 1975 que, praticamente, foi o ano em que as pressões anteriores voltaram aos níveis normais. Já na Tabela XI.2, está evidenciado o fenômeno de 1973, com o seu quadro de produção e destinação, bem como o de 1974, onde é demonstrado um declínio da produção e a retomada já espelhada em 1975. Observando-se a tabela da produção nacional (Tabela X.1), nos mesmos anos, uma elevação gradual é verificada, o que demonstra que as diretrizes tomadas pelo Governo em 1973, no sentido de manter os preços dos ingredientes a nível interno, isolado das pressões internacionais, trouxeram não somente uma tranquilidade no mercado como ajudaram a elevar os índices da avicultura e da suinocultura.

Verifica-se ainda que, no tocante à destinação da produção (Tabelas X.5 e XI.1), enquanto no Brasil a avicultura é o setor que mais se destaca no consumo de rações, no Mercado Comum Europeu, excetuando-se a Itália, onde a avicultura também assume a dianteira, e o Reino Unido, onde o setor da bovinocultura é o principal consumidor de rações, é a suinocultura que ocupa tal papel, não se distanciando dos outros setores tanto quanto a avicultura distancia-se no Brasil.

Quanto à produção de rações pelo setor privado e cooperativas (Tabela X.7), nota-se que, enquanto no Brasil 83,3% da produção cabem à indústria de rações e 16,7% às cooperativas, na Holanda e na Dinamarca, excepcionalmente, às cooperativas cabem cerca de 50% da produção. Já nos demais países, a participação das cooperativas nessa produção, assemelha-se à do Brasil.

TABELA X.5

DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA
DE RAÇÕES

(Em 1.000 toneladas)

Tipo	1971		1972		1973		1974		1975		1976	
	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%	t	%
Aves												
— Corte	2.148.640	77,5	2.435.800	75,8	3.044.750	75,8	3.958.175	75,8	4.135.735	72,1	4.776.180	72,0
— Postura												
Bovinos												
— Corte	238.125	8,6	297.656	9,2	375.070	9,3	483.691	9,3	606.684	10,6	677.194	10,2
— Leiteira												
Suínos	315.936	11,4	394.920	12,3	490.650	12,2	641.745	12,3	821.274	14,3	967.775	14,6
Outros	68.806	2,5	86.008	2,7	107.510	2,7	139.763	2,7	172.046	3,0	212.947	3,2
Total Geral	2.771.507	100,0	3.214.384	100,0	4.017.980	100,0	5.223.374	100,0	5.735.739	100,0	6.634.096	100,0

Fonte: SIRBESP.

- Obs.: 1) As quantidades se referem às rações e concentradas corrigidas na forma de rações.
2) Nos dados acima não está incluído a produção nacional dos Cooperativas e Produtores.

TABELA X.6
DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO NACIONAL DE RAÇÕES
 (Em percentagem)

Espécies	Anos					
	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Aves	77	76	76	76	72	72
Bovinos	9	9	9	9	11	10
Suínos	11	12	12	12	14	15
Outros	3	3	3	3	3	3
Total	100	100	100	100	100	100

Fonte: SIRBESP.

TABELA X.7
PRODUÇÃO DE RAÇÕES NO BRASIL E NO MERCADO
COMUM EUROPEU: SETOR PRIVADO
E COOPERATIVAS — 1975
 (Em 1.000 toneladas)

Localidades	Setor Privado (A)	Cooperativas (B)	Total	Participação (%)	
				A	B
MCE	41.250	16.910	58.160	71,0	29,0
Alemanha Ocidental	7.500	4.000	11.500	65,0	35,0
França	8.000	3.100	11.100	72,0	28,0
Itália	4.800	1.200	6.000	80,0	20,0
Holanda	5.200	5.500	10.700	49,0	51,0
Bélgica	3.840	900	4.740	81,0	19,0
Grã-Bretanha	9.700	500	10.200	95,0	5,0
Irlanda	760	260	1.020	75,0	25,0
Dinamarca	1.450	1.450	2.900	50,0	50,0
Brasil	5.735	1.148	6.883	83,3	16,7

Fontes: SIRBESP e FEFAC (European and Feed Manufacturers Association).

Gráfico X. 4

DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA NACIONAL DE RAÇÕES

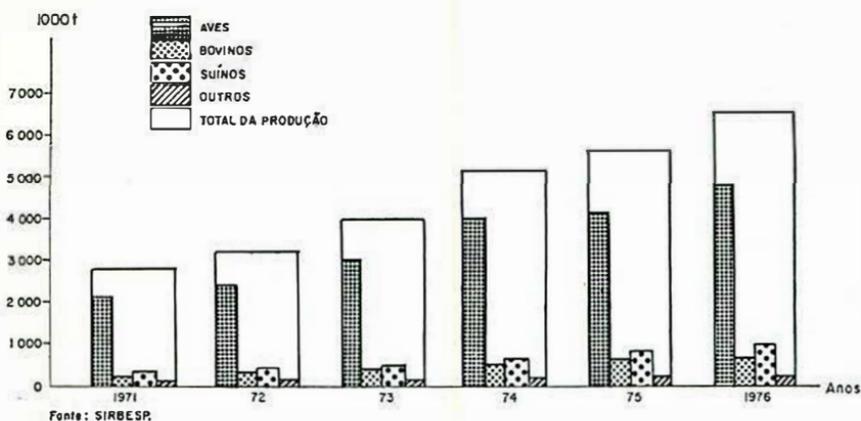


Gráfico X. 5

DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO DE RAÇÕES

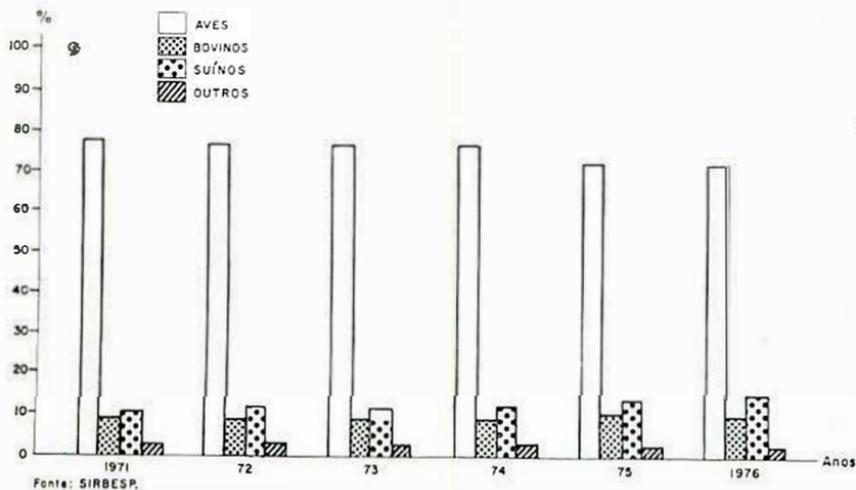
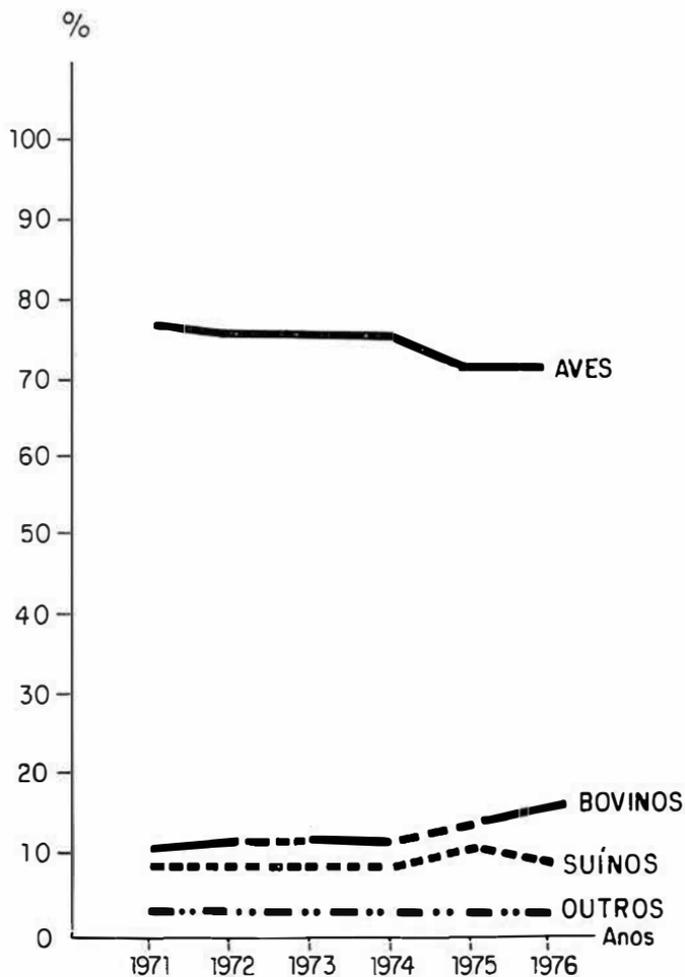


Gráfico X · 6

DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA NACIONAL DE RAÇÕES



Fonte: SIRBESP.

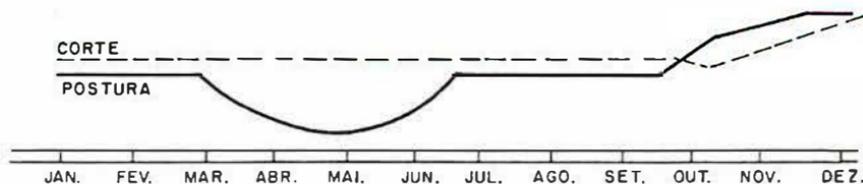
CAPÍTULO XI — DEMANDA

11.1 — Periodicidade

Existem alguns fatores que evidenciam a maior ou menor procura de rações durante o ano. Na avicultura de corte, os períodos de uma demanda maior estão ligados ao preço da carne no mercado. Por ser uma produção dinâmica, onde um frango com cerca de 1,87 kg é obtido em 60 dias, desperta maior interesse na produção. No Gráfico XI.1, a periodicidade mostra uma evolução de consumo nos últimos meses do ano, embora a curva se mantenha em equilíbrio durante os outros meses.

Gráfico XI.1

PERIODICIDADE ANUAL DA DEMANDA DE RAÇÕES PARA AVES



Fonte: SIRBESP.

TABELA XI.1

**DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO DE RAÇÕES NO MERCADO
COMUM EUROPEU — 1975**

(Em 1.000 toneladas)

Animais	Alemanha Occidental	França	Itália	Holanda	Bélgica	Grã- Bretanha	Irlanda	Dinamarca	MCE
Ração para Aves	3.481	3.812	2.529	2.183	1.018	3.351	240	549	17.163
Ração para Suínos	4.134	4.197	2.042	4.545	2.645	2.180	400	1.105	21.248
Ração para Bovinos	3.472	2.224	1.127	3.741	920	4.466	363	1.147	17.460
Outros	413	867	302	231	157	203	17	99	2.289
Total	11.500	11.100	6.000	10.700	4.740	10.200	1.020	2.900	58.160

TABELA XI.2

DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO DE RAÇÕES NO MERCADO COMUM EUROPEU — 1973/75

(Em 1.000 toneladas e em percentagem)

Linha de Produção	Unidade	Alemanha Occidental	Francia	Itália	Holanda	Bélgica	Grã- Bretanha	Irlanda	Dinamarca	MCE
1973										
Produção Total	1.000 t	11.039	10.981	6.201	10.078	5.023	11.229	1.225	2.707	58.482
	%	(18,80)	(18,80)	(10,60)	(17,20)	(8,60)	(19,20)	(2,10)	(4,60)	(100)
Aves	%	32,50	34,14	46,46	22,12	22,04	34,00	22,25	22,50	31,20
Suínos	%	36,20	36,66	27,23	43,08	54,63	25,00	48,00	43,50	36,50
Bovinos	%	29,00	21,87	21,47	33,58	20,45	39,00	22,70	31,70	28,50
Outros	%	2,30	7,33	4,84	1,22	2,88	2,00	7,05	2,30	3,80
1974										
Produção Total	1.000 t	10.663	11.135	6.353	10.511	4.966	10.343	1.085	2.707	57.763
	%	(18,46)	(19,28)	(11,00)	(18,20)	(8,60)	(17,90)	(1,88)	(4,68)	(100)
Aves	%	32,83	34,83	40,74	21,45	23,68	33,81	23,23	21,83	30,71
Suínos	%	37,89	38,00	36,34	42,96	57,02	25,16	45,90	39,00	38,23
Bovinos	%	27,02	19,62	18,62	34,14	18,23	38,84	28,75	35,53	27,77
Outros	%	2,26	7,55	4,30	1,45	1,07	2,19	2,12	3,64	3,29
1975										
Produção Total	1.000 t	11.473	11.108	5.995	10.671	4.735	10.221	1.019	2.876	58.098
	%	(19,75)	(19,12)	(10,32)	(18,37)	(8,15)	(17,59)	(1,75)	(4,95)	(100)
Aves	%	34,34	34,32	42,19	20,46	21,50	32,79	23,55	19,09	29,55
Suínos	%	36,03	37,78	34,06	42,59	55,86	21,33	39,25	38,42	36,57
Bovinos	%	30,28	20,02	18,80	35,06	19,43	43,69	35,62	39,88	30,05
Outros	%	3,35	7,88	4,95	1,89	3,21	2,19	1,58	2,61	3,83

Fonte: FEFAC (European Feed Manufacturers Association).

Obs.: Luxemburgo não foi considerado por ter uma produção muito pequena.

TABELA XI.3

COMPARAÇÃO DA PRODUÇÃO DE RAÇÕES NO MERCADO
COMUM EUROPEU — 1975/74

(Em 1.000 toneladas)

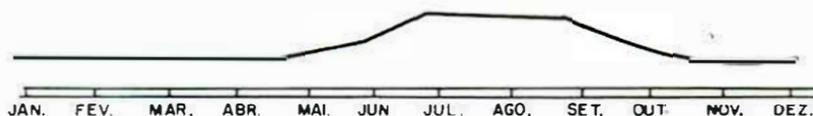
Rações	Aves			Suínos			Bovinos			Outras			Total		
	1975	1974	% Var. 1975/74	1975	1974	% Var. 1975/74	1975	1974	% Var. 1975/74	1975	1974	% Var. 1975/74	1975	1974	% Var. 1975/74
Alemanha Ocidental	3.481	3.501	- 0,6	4.134	4.041	+ 2,3	3.472	2.881	+20,5	386	240	+60,8	11.473	10.663	+ 7,6
França	3.812	3.879	- 1,7	4.197	4.232	- 0,8	2.224	2.185	+ 1,8	875	839	+ 4,3	11.108	11.135	- 0,2
Itália	2.529	2.588	- 2,3	2.042	2.308	-11,6	1.127	1.183	- 4,8	297	273	+ 8,8	5.995	6.353	- 5,7
Holanda	2.183	2.255	- 5,6	4.545	4.515	+ 0,7	3.471	3.588	+ 4,3	202	153	+32,0	10.671	10.511	+ 1,5
Bélgica	1.018	1.176	-13,4	2.645	2.832	- 6,3	920	911	+ 0,9	152	47	+223,4	4.735	4.966	- 4,7
Grã-Bretanha	3.351	3.497	- 4,2	2.180	2.602	-16,2	4.466	4.018	+11,1	224	226	- 0,9	10.221	10.343	- 1,2
Irlanda	240	252	- 4,8	400	498	20,0	363	312	+16,3	16	23	-30,5	1.019	1.085	- 6,1
Dinamarca	549	591	- 7,1	1.105	1.056	+ 4,6	1.147	962	+19,2	75	98	- 2,1	2.876	2.707	+ 6,2
Luxemburgo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MCE	17.163	17.739	- 3,3	21.248	22.085	- 3,8	17.460	16.040	+ 8,9	2.227	1.899	+17,3	58.098	57.763	+ 0,6

Já na avicultura de postura existe uma demanda menor de ração no período de muda ou renovação dos plantéis que, geralmente, é operada cinco meses antes da safra de ovos (abril), quando os pintinhos entram nas granjas nos meses de março e abril, alimentando-se com quantidades mínimas, indo até a idade de cinco meses, quando entram em postura, exigindo daí para frente um período de 12 meses, um volume alimentar cada vez maior (um pintinho desde o primeiro dia alimenta-se, em média, com 15 gramas e uma galinha em postura com 120 gramas).

Na pecuária de leite principalmente os períodos de maior demanda são os de inverno e os de estiagem prolongada.

Gráfico XI.2

PERIODICIDADE ANUAL DA DEMANDA DE RAÇÕES PARA PECUÁRIA DE LEITE

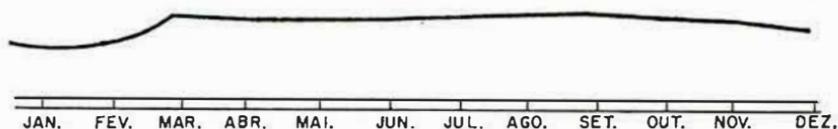


Fonte: SIRBESP.

Na suinocultura notara-se até o passado uma grande vulnerabilidade quanto aos piques de preço, que ocasionavam bruscas distorções na produção. No processo atualmente utilizado, de integração vertical, os períodos de crises cíclicas estão sendo eliminados pela abertura cada vez maior da produção do porco tipo carne.

Gráfico XI.3

PERIODICIDADE ANUAL DA DEMANDA DE RAÇÕES PARA SUÍNOS



Fonte: SIRBESP.

11.2 — Variação

Com o surgimento de uma tecnologia adequada para o concentrado, a variação da demanda, com exceção da sua periodicidade, está deixando de existir na medida em que se vai formando uma maior conscientização empresarial, que cada vez mais fixa o homem em sua própria atividade, eliminando o *produtor oportunista*. As próprias variações nos preços das vendas dos produtos finais vêm ajustando a lucratividade das atividades desse setor econômico a nível anual e não por período de produção.

CAPÍTULO XII — RELAÇÃO CUSTO DA RAÇÃO VERSUS PRODUÇÃO ANIMAL

Na relação entre o custo da ração e a produção animal nos setores da avicultura, bovinocultura leiteira e suinocultura é necessário salientar que todos os preços calculados referem-se à tabela de preços de rações completas e rações concentradas em vigor no mês de dezembro de 1976, aplicada aos consumidores finais, exclusive frete. Confrontando as tabelas apresentadas a seguir, percebe-se nitidamente que o uso do concentrado barateia o custo da alimentação.

Quanto aos custos totais de produção, os cálculos foram efetuados tomando-se por base o custo da ração pronta, a qual representa, em média, cerca de 80% do custo total dos produtos avícolas e carne suína e 40% do leite. Na formação dos custos totais, não foi considerada a depreciação de equipamentos e instalações. Os gastos com medicamentos normalmente são os realizados com aplicação de vacinas.

12.1 — Avicultura

O custo total do quilo do frango vivo na granja era de Cr\$ 7,50. No entanto, o preço do quilo de frango vivo pago ao granjeiro era de Cr\$ 7,20. O custo total da dúzia de ovos era de Cr\$ 4,86 e de Cr\$ 3,90 o preço pago ao produtor. Portanto, ambos apresentam *deficit*, o frango de Cr\$ 0,30 por quilo e os ovos de Cr\$ 0,96 por dúzia.

Já o produtor de pintinhos tinha uma margem razoável de lucro, tendo em vista que o preço para o pintinho de corte era de Cr\$ 2,40 e de Cr\$ 5,60 para o pintinho de postura, sendo que o custo total para o avicultor era de Cr\$ 1,24 por pintinho. Todos os granjeiros, uns para compensar o prejuízo outros para aumentar o lucro, se beneficiam, como ainda hoje, com a venda da *cama* (esterco) na base de Cr\$ 3,5 por kg, uma vez que a ave produz, em média, 30% de *cama* da ração consumida. O produtor de ovos ainda tem sua receita acrescida com a venda da galinha após o término de sua vida produtiva.

TABELA XII.1

AVICULTURA DE CORTE: GASTOS COM RAÇÃO COMPLETA NA PRODUÇÃO DE FRANGO DE CORTE

Período de Utilização	Consumo de Ração (kg) (A)	Preço da Ração (Cr\$/kg) (B)	Custo Total (C) = (A)+(B)
1.º ao 35.º Dia	1,44	2,38	3,43
36.º Dia ao Abate	2,99	2,30	6,87
Total	4,43	—	10,30

Fonte: SIRBESP.

$$\frac{\text{Gastos com ração completa (Cr\$)}}{\text{Peso do frango no abate (kg) 60 dias}} = \frac{10,30}{1,87} = \text{Cr\$ } 5,51/\text{kg de frango.}$$

TABELA XII.2

AVICULTURA DE CORTE: GASTOS COM CONCENTRADO NA PRODUÇÃO DE FRANGO DE CORTE

Período de Utilização	Consumo (kg)		Preço (Cr\$/kg)		Custo Total (Cr\$)
	Concentrado	Milho	Concentrado	Milho	
1.º ao 35.º Dia	0,58	0,86	3,74	1,16	3,15
36.º Dia ao Abate	0,90	2,09	3,92	1,16	5,95
Total	1,48	2,95	—	—	9,10

Fonte: SIRBESP.

$$\frac{\text{Gastos com concentrado e milho (Cr\$)}}{\text{Peso do frango no abate (kg) 60 dias}} = \frac{9,10}{1,87} = \text{Cr\$ } 4,37/\text{kg de frango.}$$

O custo total da produção de frango de corte é apresentado a seguir:

Despesas	%	Cr\$
1. Pintinho poro Corte	17,1	2,40
2. Roção Pronta (Tabela XII.1)	73,4	10,30
3. Cama	2,3	0,32
4. Medicamentos	1,4	0,20
5. Gás e Energia Elétrica	1,6	0,22
6. Mão-de-Obra	1,9	0,27
7. Funrural	2,3	0,32
Total	100	14,03

$$\frac{\text{Gastos na produção do frango}}{\text{Peso do frango no abate}} = \frac{14,03}{1,87} = \text{Cr\$ } 7,50/\text{kg de frango.}$$

Cr\$ 7,50 = Custo por kg de frango vivo na granja, utilizando-se ração completa.

No caso de se usar concentrado (Tabela XII.2), o custo de produção por kg de frango vivo na granja é da ordem de Cr\$ 6,86, ou seja, 9% mais barato que o frango alimentado com ração completa.

TABELA XII.3

AVICULTURA DE POSTURA COMERCIAL: GASTOS COM RAÇÃO COMPLETA NA PRODUÇÃO DE OVOS

Período de Utilização	Consumo de Ração (kg) (A)	Preço da Ração (Cr\$/kg) (B)	Custo Total (C) = (A)+(B)
Até 8. ^a Semana	1,90	2,10	3,99
9. ^a a 14. ^a Semana	2,50	1,83	4,58
15. ^a até Postura	4,10	1,80	7,38
Em Postura ^a (14 meses)	44,10	1,86	82,03
Total	52,60	—	97,98

Fonte: SIRBESP

^aA fase de postura tem um período de produção de 14 meses. Portanto, um consumo de ração de 3,15 kg/mês, ou seja, 44,10 kg de ração.

A média mensal de ovos = 1,625 dz/mês.

Tempo de produção = 14 meses.

Produção no período de postura = 14 x 1,625 = 22,75 dz.

$$\frac{\text{Gastos com ração completa (Cr\$)}}{\text{Produção de ovos no período de postura (dz)}} = \frac{97,98}{22,75} = \text{Cr\$ } 4,31/\text{dz de ovos.}$$

TABELA XII.4

**AVICULTURA DE POSTURA COMERCIAL: GASTOS COM
CONCENTRADO NA PRODUÇÃO DE OVOS**

Período de Utilização	Consumo (kg)				Preço (Cr\$/kg)			Custo Total (Cr\$)
	Concen-trado	Milho	Farinha de Ostra	Total	Concen-trado	Milho	Farinha de Ostra	
Até 8. ^a Semana	0,67	1,23	—	1,90	3,04	1,16	—	3,46
9. ^a à 14. ^a Semana	1,00	1,50	—	2,50	2,41	1,16	—	4,15
15. ^a até Postura	1,64	2,46	—	4,10	2,32	1,16	—	6,65
Em Postura (14 meses)	12,32	29,54	2,24	44,10	2,83	1,16	0,50	70,26
Total	15,63	34,73	2,24	52,60	—	—	—	84,52

Fonte: SIRBESP.

$$\frac{\text{Gastos com concentrado (Cr\$)}}{\text{Produção de ovos no período de postura (dz)}} = \frac{84,52}{22,75} = \text{Cr\$ } 3,72/\text{dz de ovos.}$$

O custo total da produção de ovos é apresentado a seguir:

Despesas	%	Cr\$
1. Pintinho para Postura	5,0	5,60
2. Ração Pronto (Tabela XII. 3)	88,5	97,98
3. Coma	0,3	0,32
4. Medicamentos	1,7	1,88
5. Gás e Energia Elétrico	1,9	2,05
6. Mão-de-Obra	2,3	2,52
7. Funrural	0,3	0,32
Total	100	110,67

$$\frac{\text{Gastos na produção de ovos (Cr\$)}}{\text{Produção de ovos em 14 meses (dz)}} = \frac{110,67}{22,75} = \text{Cr\$ } 4,86/\text{dz de ovos.}$$

No caso de usar concentrado (Tabela XI.4), o custo de produção por dúzia de ovos é da ordem de Cr\$ 4,27, ou seja, 12% mais barato que a poedeira alimentada com ração completa.

TABELA XII.5

AVICULTURA DE REPRODUÇÃO: GASTOS COM RAÇÃO COMPLETA NA PRODUÇÃO DE PINTOS DE UM DIA

Período de Utilização	Consumo de Ração (kg) (A)	Preço da Ração (Cr\$/kg) (B)	Custo Total (C) = (A)+(B)
Até 8. ^a Semana	2,57	2,10	5,40
9. ^a à 24. ^a Semana	8,96	1,81	16,22
25. ^a até Final da Postura	38,00	2,03	97,44
Total	59,53	—	119,06

Fonte: SIRBESP.

$$\begin{aligned} \text{Médio mensal de pintos vendáveis} &= 12,5 \text{ unidades} \\ \text{Tempo em produção} &= 10 \text{ meses} \\ 12,5 \times 10 &= 125 \text{ pintos/ave} \end{aligned}$$

$$\frac{\text{Gastos com ração completo}}{\text{Número de pintos/ave}} = \frac{119,06}{125} = \text{Cr\$ } 0,95/\text{pinto de um dia.}$$

TABELA XII.6

**AVICULTURA DE REPRODUÇÃO: GASTOS COM
CONCENTRADO NA PRODUÇÃO DE PINTOS
DE UM DIA**

Período de Utilização	Consumo (kg)			Preço (Cr\$/kg)		Custo Total (Cr\$)
	Concentrado	Milho	Total	Concentrado	Milho	
Até a 8. ^a Semana	0,90	1,67	2,57	3,04	1,16	4,67
9. ^a à 24. ^a Semana	3,58	5,38	8,96	2,37	1,16	14,70
25. ^a até Final da Postura	24,00	24,00	48,00	2,70	1,16	92,64
Total	28,48	31,05	59,53	—	—	112,01

Fonte: SIRBESP.

$$\frac{\text{Gastos com concentrado (Cr\$)}}{\text{Número de pintos/ave}} = \frac{112,01}{125} = \text{Cr\$}0,90/\text{pinto de um dia (aproximadamente)}.$$

O custo total da produção de pintos de um dia é apresentado a seguir:

Despesas	%	Cr\$
1. Matriz	19,2	29,75
2. Ração Pronta (Tabela XII. 5)	76,9	119,06
3. Cama	0,2	0,32
4. Medicamentos	1,0	1,60
5. Gás e Energia Elétrica	1,1	1,76
6. Mão-de-Obra	1,4	2,16
7. Funrural	0,2	0,32
Total	100	154,97

$$\frac{\text{Gastos na produção de pintos de um dia}}{\text{Número de pintos produzidos/ave}} = \frac{154,97}{125} = \text{Cr\$} 1,24/\text{Pinto de um dia}.$$

No caso de usar concentrado (Tabela XII.6), o custo de produção por pinto de um dia é da ordem de Cr\$ 1,18, ou seja, 5% mais barato que as reprodutoras alimentadas com ração completa.

12.2 — Bovinocultura de Leite

O custo do litro de leite é estimado considerando-se a alimentação através de ração pronta. Nas várias fases da vida da vaca leiteira são utilizados vários tipos de rações. Durante os primeiros dias de vida o bezerro recebe apenas o colostro. No sexto dia, tem início o fornecimento da ração, em substituição ao colostro, até o 45.º dia, ou seja, durante a fase de aleitamento artificial. *Nessa fase, o animal é alimentado somente com ração pronta.*

Concomitantemente com o fornecimento da ração que substitui o colostro no 15.º dia de vida, começa o fornecimento da ração de desmame precoce até que o bezerro atinja 180 dias. A partir de então pode ser administrada tanto ração pronta como concentrado. Quando o animal atinge seis meses de vida, a ração de desmame precoce é substituída pela de alimentação de novilhas.

No Brasil, a novilha razoavelmente alimentada e manejada dentro dos sistemas usuais de criação atinge peso e desenvolvimento necessários para a primeira cobertura ao redor do 24.º mês, dando cria no 33.º. No entanto, se o animal é alimentado dentro de um esquema planejado de rações, ele atinge peso e desenvolvimento para a primeira cobertura ao redor do 14.º-15.º mês, dando sua primeira cria aos 24 meses. Ganha-se, assim, nove meses de criação e nove meses antecipados de lactação.

Vaca seca é o animal que está em período de descanso de produção leiteira, caracterizado pelos 60 dias anteriores ao parto. Esta pausa na produção permite que ele se recupere, apresentando-se em condições por ocasião da cria. Durante esse período o animal é alimentado com uma ração para vaca seca.

Dez dias antes do parto é iniciada a mudança gradativa da ração destinada à vaca seca para a ração destinada à vaca em lactação. Esta ração, por sua vez, é fornecida ao animal até os 60 dias anteriores ao próximo parto, quando então a vaca será alimentada novamente com a ração para vaca seca.

A produção total de leite foi estimada até o oitavo ano de vida da vaca, considerando-se o início da produção, após o primeiro parto ocorrido no segundo ano de vida, e o término, após a fase produtiva do sexto parto. O custo total do litro de leite é de Cr\$ 2,40, sendo que o preço pago aos produtores é de Cr\$ 2,10. Desta maneira, o leite apresenta um *deficit* de Cr\$ 0,30 por litro.

TABELA XII.7

**BOVINOCULTURA DE LEITE: GASTOS COM RAÇÃO
COMPLETA NA PRODUÇÃO DE LEITE**

Período de Utilização	Consumo de Ração (kg) (A)	Preço da Ração (Cr\$/kg) (B)	Custo Total (C) = (A)+(B)
Bezerro (40 dias)	16,00	20,66	330,56
Bezerro (165 dias)	271,50	1,95	529,43
Novilha (480 dias)	960,00	1,75	1.680,00
Vaca Seca (300 dias)	1.050,00	1,76	1.837,50
Vaca em Produção (1.680 dias)	3.360,00	1,84	6.182,40
Total	5.657,50	—	10.559,89

Fonte: SIRBESP.

Produção de leite/vaca (estimada) = 10.080 l.

Médio de litros/dia/cabeça = 6 l.

N.º de partos durante a vida = 6

$$\frac{\text{Gastos com ração completa}}{\text{Produção de leite/animal}} = \frac{10.559,89}{10.080} = \text{Cr\$ } 1,05/\text{litros de leite.}$$

O custo total da produção de leite é apresentado a seguir:

Despesas	%	Cr\$
1. Ração Pronta (Tabela XII.7)	43,7	10.559,89
2. Medicamentos	1,2	289,70
3. Mão-de-Obra	30,6	7.387,33
4. Funerária	2,6	627,68
5. Pastagem	5,3	1.279,50
6. Suplementos	16,6	4.007,50
Total	100	24.151,60

Obs.: No cálculo de custo total do litro de leite não é considerado o preço do bezerro recém-nascido.

$$\frac{\text{Gastos na produção de leite}}{\text{Produção de leite/animal}} = \frac{24.151,60}{10.080} = \text{Cr\$ } 2,40$$

Cr\$ 2,40/litro de leite (custo)

Cr\$ 2,10 — preço recebido pelos produtores na Região da Grande São Paulo, em dezembro de 1976.

TABELA XII.8

BOVINOCULTURA DE LEITE: GASTOS COM CONCENTRADO NA PRODUÇÃO DE LEITE

Período de Utilização	Consumo do Ração (kg)	Preço da Ração Cr\$,kg	Consumo (kg)				Preço (Cr\$/kg)			Custo Total
			Concentrado	Milho	Farinha de Trigo	Total	Concentrado	Milho	Farinha de Trigo	
Bezerro (40 dias)	16,00	20,66	—	—	—	—	—	—	—	330,56
Bezerro (165 dias)	—	—	67,87	135,76	67,87	271,50	1,91	1,16	0,63	329,87
Novilha (480 dias)	—	—	192,00	480,00	288,00	960,00	1,67	1,16	0,63	1.058,88
Vaca Seca (300 dias)	—	—	210,00	525,00	315,00	1.050,00	1,67	1,16	0,63	1.158,15
Vaca de Produção (1.680 dias)	—	—	1.176,00	1.344,00	840,00	3.360,00	1,67	1,16	0,63	4.052,16
Total	16,00	—	1.645,87	2.484,76	1.510,87	5.641,50	1,67	—	—	6.929,62

Fonte: SIRBESP.

a Período de alimentação com ração completo.

$$\frac{\text{Gastos com concentrado (Cr\$)}}{\text{Produção de leite/animal}} = \frac{6.929,62}{10.080} = \text{Cr\$ } 0,69/\text{litro de leite.}$$

No caso de se usar concentrado (Tabela XII.8), o custo de produção por litro de leite é da ordem de Cr\$ 2,04, ou seja, cerca de 15% mais barato que o leite produzido com ração completa.

12.3 — Suinocultura de Corte

Para o cálculo do custo total da produção de carne suína não foi considerado o custo do leitão recém-nascido.

TABELA XII.9

SUINOCULTURA DE CORTE: GASTOS COM RAÇÃO COMPLETA NA PRODUÇÃO DE SUÍNOS DE CORTE

Período de Utilização	Consumo de Ração (kg) (A)	Preço da Ração (Cr\$/kg) (B)	Custo Total (C) = (A)+(B)
Fase Inicial (8.º ao 60.º dia)	30	1,58	47,40
Fase de Crescimento (61.º ao 120.º dia)	100	1,60	160,00
Fase de Engorda (121.º ao 180.º dia) Abate	165	1,55	255,75
Total	295	—	463,15

Fonte: SIRBESP.

Obs.: Peso do suíno no abate (180 dias) = 100 kg.

$$\frac{\text{Gastos com ração completa (Cr\$)}}{\text{Peso do suíno no abate (kg)}} = \frac{463,15}{100} = \text{Cr\$ } 4,63/\text{kg de suíno.}$$

TABELA XII.10

SUINOCULTURA DE CORTE: GASTOS COM CONCENTRADO NA PRODUÇÃO DE SUÍNOS DE CORTE

Período de Utilização	Consumo (kg)			Preço (Cr\$/kg)		Custo Total (Cr\$)
	Concentrado	Milho	Total	Concentrado	Milho	
Fase Inicial (8.º ao 60.º dia)	9,00	21,00	30,00	2,63	1,16	48,03
Fase de Crescimento (61.º ao 120.º dia)	22,50	77,50	100,00	2,63	1,16	149,07
Fase de Engorda (121.º ao 180.º) Abate	20,62	144,38	165,00	2,63	1,16	221,71
Total	52,12	242,88	295,00	—	—	418,81

Fonte: SIRBESP.

$$\frac{\text{Gastos com concentrado (Cr\$)}}{\text{Peso do suíno no abate (kg)}} = \frac{418,81}{100} = \text{Cr\$ } 4,19/\text{kg de suíno.}$$

O custo total da produção de suínos de corte é apresentado a seguir:

Despesas	%	Cr\$
1. Ração (Tabela XII.9)	85,2	463,15
2. Medicamentos	0,9	4,89
3. Eletricidade/Água	2,2	11,96
4. Conservação/Manutenção	4,1	22,29
5. Mão-de-Obra	2,5	13,59
6. Transporte	2,0	10,87
7. Funrural	3,1	16,85
Total	100	543,60

Obs.: No custo total não é considerado o preço do leitão recém-nascido.

$$\frac{\text{Gastos na produção de carne suíno (Cr\$)}}{\text{Peso do suíno no abate (kg)}} = \frac{543,60}{100} = \text{Cr\$ } 5,44$$

Cr\$ 5,44/kg de carne suína (custo)
 Cr\$ 8,80/kg de carne suína (pago ao criador)
 (Indico uma margem bruto de 38%.)

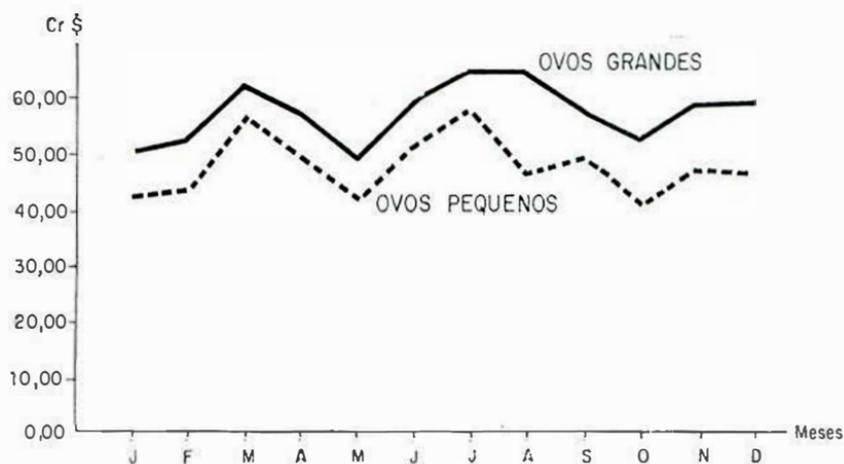
No caso de se usar concentrado (Tabela XII.10), o custo de produção por kg de carne suína é da ordem de Cr\$ 4,99, ou cerca de 8% mais barato que a carne produzida com ração completa.

12.4 — Sazonalidade dos Preços: Ovos, Aves e Rações

As Tabelas XII.11, XII.12 e XII.13 e os Gráficos XII.1 a XII.12 têm por objetivo mostrar as variações mensais e anuais dos preços de ovos, aves e rações, indicando as tendências dos mesmos no decorrer do período 1972/76. Os preços considera-

Gráfico XII 1

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS MENSAIS DE OVOS* - 1972



Fontes: UBA, Serviço de Informação do Mercado Agrícola do MA(SIMA) e SIRBESP.

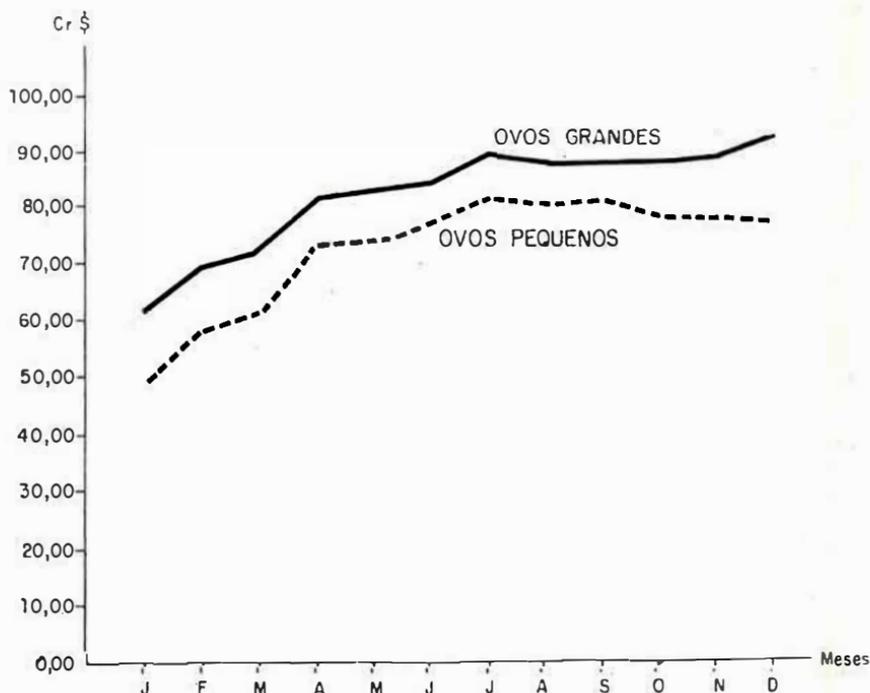
* Caixa de 30 dúzias.

dos foram observados nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Curitiba e Porto Alegre.

O preço médio da dúzia de ovos grandes, em 1972 (Tabela XII.11) era de Cr\$ 1,90, em 1976, de Cr\$ 5,84, observando-se um crescimento no período de 208,6% e um crescimento médio anual, no mesmo período, de 32,0%, enquanto que na dúzia de ovos pequenos houve no período considerado um crescimento de 215,7% e um crescimento médio anual de 33,5%, sendo que, em 1972, custava Cr\$ 1,58 e, em 1976, Cr\$ 5,01.

Gráfico XII.2

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS MENSAIS DE OVOS* - 1973



Fontes: UBA, SIMA e SIRBESP.

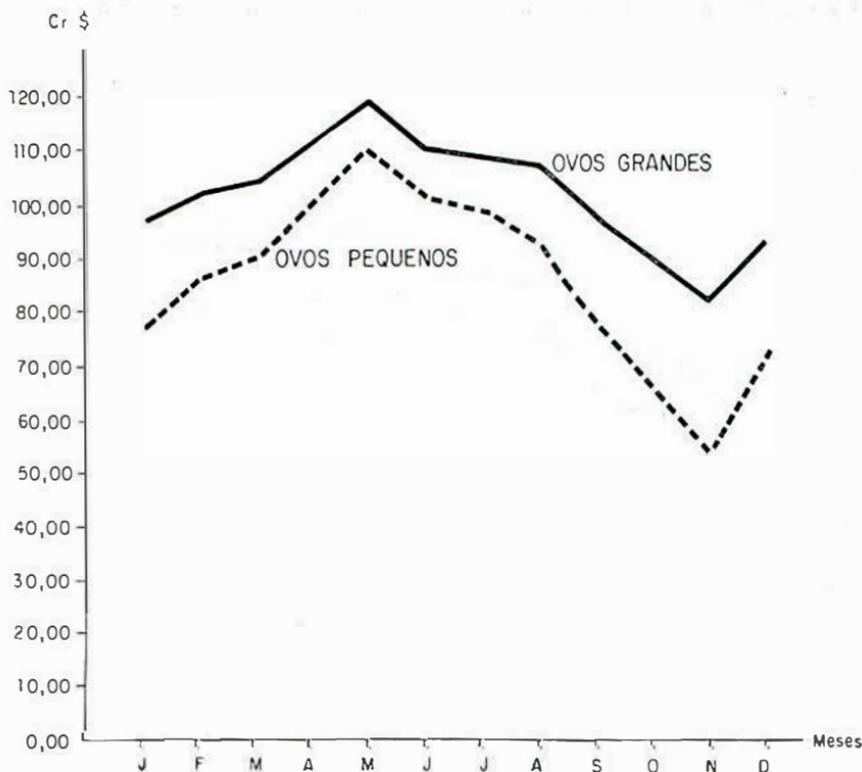
* Caixa de 30 dúzias.

Já os preços das aves atingiram os seguintes crescimentos:

Discriminação	Crescimento no Período (%)	Crescimento Médio Anual (%)
kg de Frango	178,5	29,0
kg de Galinho	179,5	29,5
Pinto para Postura	136,0	24,0
Pinto para Corte	134,0	23,5

Gráfico XII 3

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS MENSAIS DE OVOS* - 1974



Fontes: UBA, SIMA e SIRBESP.

* Caixa de 30 dúzias.

Observa-se que o crescimento no preço médio das aves foi menos acentuado do que o dos ovos e inferior aos índices de inflação verificados no período.

TABELA XII.11

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS MENSAIS E ANUAIS DE OVOS, NAS CIDADES DE SÃO PAULO, BELO HORIZONTE, RIO DE JANEIRO, CURITIBA E PORTO ALEGRE — 1972/76
(Em Cr\$ 1,00, valores correntes)

Discriminação ^a	Anos				
	1972	1973	1974	1975	1976
Janeiro					
Cx. OP	41,55	49,28	76,70	89,89	109,07
Cx. OG	49,93	61,14	97,30	109,35	138,84
Fevereiro					
Cx. OP	43,59	57,53	86,20	73,20	104,11
Cx. OG	51,56	68,57	102,30	90,13	134,46
Março					
Cx. OP	56,13	61,16	89,60	92,90	160,68
Cx. OG	62,37	72,00	103,60	105,90	180,00
Abril					
Cx. OP	49,09	72,83	101,10	108,82	178,81
Cx. OG	56,65	81,50	111,50	124,55	196,61
Maió					
Cx. OP	41,77	74,11	110,00	110,35	159,08
Cx. OG	49,42	82,70	119,20	125,90	176,63
Junho					
Cx. OP	51,46	76,60	100,50	117,26	156,65
Cx. OG	58,56	84,01	109,90	130,17	174,43
Julho					
Cx. OP	57,17	81,23	98,90	117,61	180,62
Cx. OG	63,83	88,54	108,70	128,65	195,19
Agosto					
Cx. OP	45,82	80,50	92,50	109,18	185,75
Cx. OG	63,93	87,90	106,50	121,35	203,98
Setembro					
Cx. OP	48,65	80,86	78,40	92,55	154,55
Cx. OG	57,05	88,17	97,40	112,23	183,56
Outubro					
Cx. OP	41,43	78,27	66,20	89,04	138,88
Cx. OG	52,07	87,95	89,60	108,57	169,31
Novembro					
Cx. OP	47,69	77,63	54,00	113,02	137,61
Cx. OG	58,16	89,23	81,70	132,96	174,68
Dezembro					
Cx. OP	42,27	76,64	72,10	116,80	138,60
Cx. OG	58,26	93,46	93,00	139,73	176,10
Média Anual ^b					
Cx. OP	47,63	72,21	85,52	102,55	150,37
Cx. OG	56,81	82,10	101,72	119,12	175,32

Fontes: União Brasileira de Avicultura — UBA, Serviço de Informação de Mercado Agrícola do Ministério da Agricultura — SIMA e SIRBESP.

^a Cx. OP = Caixa de 30 dúzias de ovos pequenos; Cx. OG = Caixa de 30 dúzias de ovos grandes.

^b Aumento dos preços no período 1972/76: p/ ovos grandes = 208,6%
p/ ovos pequenos = 215,7%

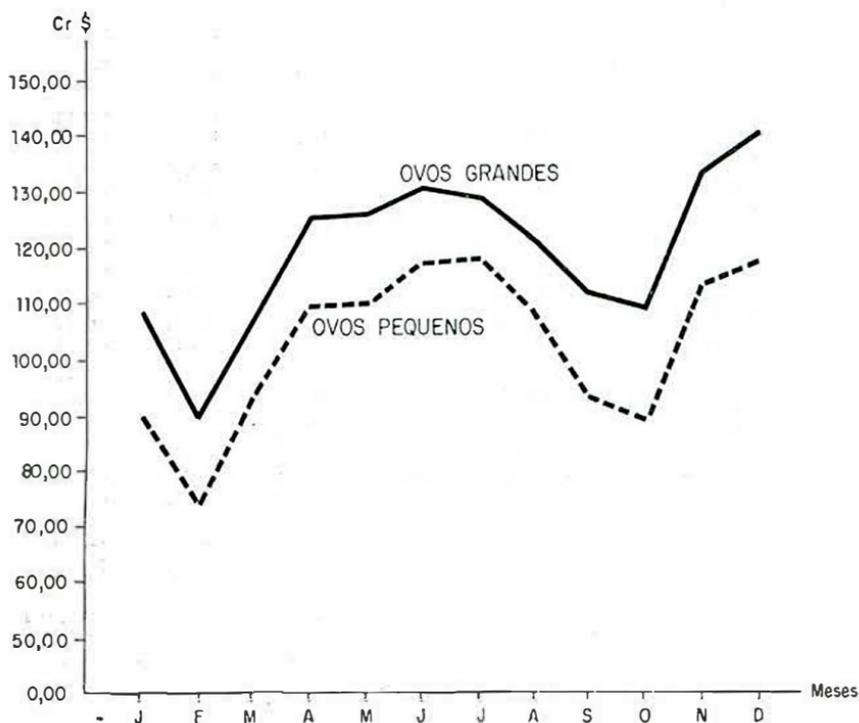
Aumento médio anual no período: p/ ovos grandes = 32,0%
p/ ovos pequenos = 33,5%

Com relação aos preços das rações, os crescimentos observados no período 1972/76 foram os seguintes:

Tipos de Rações (Finalidade)	Crescimento no Período (%)	Crescimento Médio Anual (%)
Pintos	193,0	30,5
Frangos	184,0	30,0
Poedeiras	198,0	31,5
Reprodutoras	228,3	34,5
Corte Inicial	198,3	31,5
Corte Final	198,3	31,5

Gráfico XII 4

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS MENSAIS DE OVOS* - 1975



Fontes: UBA, SIMA e SIRBESP.

* Caixa de 30 dúzios.

TABELA XII.12

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS MENSAIS E ANUAIS DE AVES, NAS CIDADES DE SÃO PAULO, BELO HORIZONTE, RIO DE JANEIRO E PORTO ALEGRE — 1972/76

(Em Cr\$ 1,00, valores correntes)

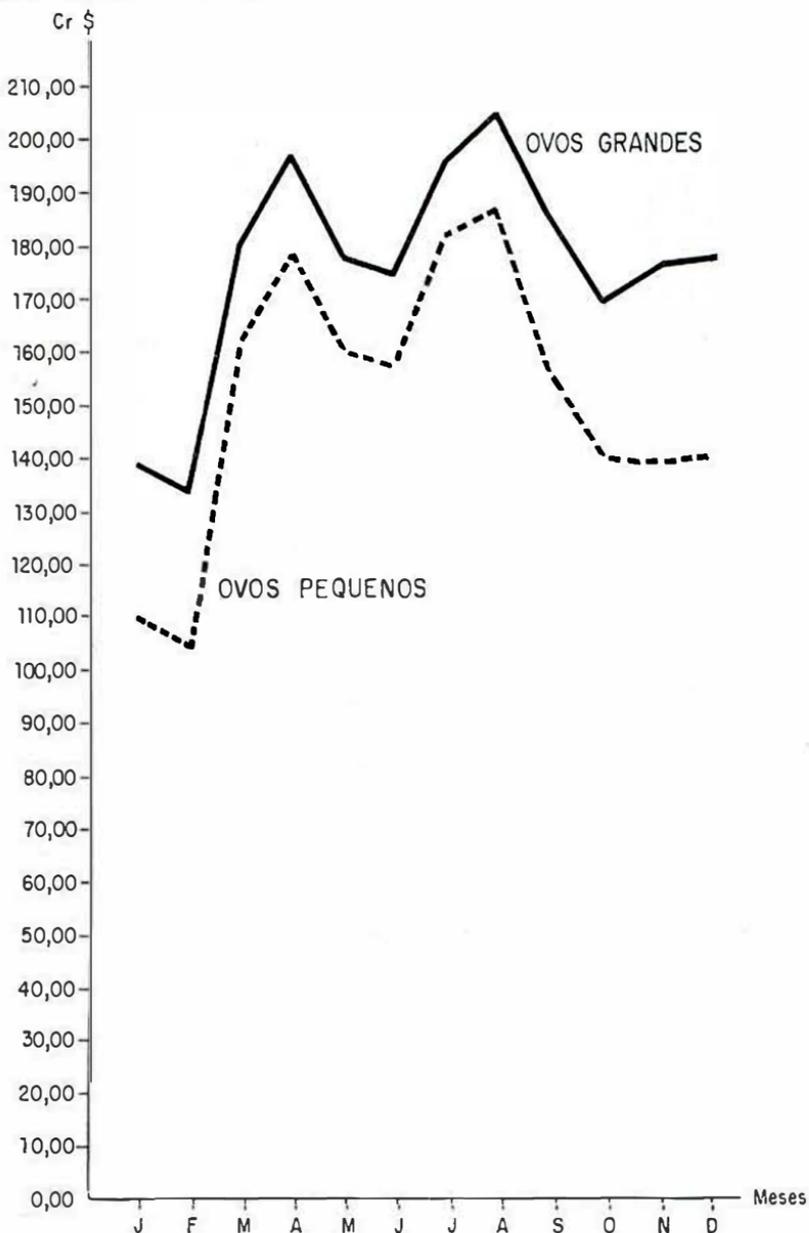
Discriminação ^a	Anos					
	1972	1973	1974	1975	1976	
Janeiro	Frango	3,74	5,06	7,40	7,14	10,40
	Galinha	3,24	4,25	7,10	6,21	8,90
	P/Postura	1,66	1,78	2,20	2,82	3,41
	P/Corte	0,83	0,88	1,10	1,51	1,64
Fevereiro	Frango	3,73	4,65	7,50	6,85	10,29
	Galinha	3,30	4,04	7,00	5,76	8,96
	P/Postura	1,66	1,87	2,20	2,80	3,45
	P/Corte	0,84	0,88	1,20	1,51	1,67
Março	Frango	3,70	4,56	6,00	6,91	10,60
	Galinha	3,35	4,00	5,40	5,83	9,29
	P/Postura	1,66	1,83	2,40	2,69	3,49
	P/Corte	0,86	0,88	1,30	1,48	1,69
Abril	Frango	3,23	4,53	5,90	6,83	10,74
	Galinha	2,93	4,07	5,40	5,42	9,08
	P/Postura	1,69	1,92	2,40	2,73	3,64
	P/Corte	0,84	0,88	1,30	1,48	1,77
Maio	Frango	3,55	4,43	5,80	7,05	9,91
	Galinha	3,18	4,03	5,30	5,86	9,97
	P/Postura	1,73	1,99	2,50	3,07	3,75
	P/Corte	0,83	0,88	1,30	1,48	1,86
Junho	Frango	3,66	4,47	6,20	7,27	9,55
	Galinha	3,30	3,97	5,50	5,90	9,95
	P/Postura	1,73	1,99	2,50	3,23	4,00
	P/Corte	0,83	0,88	1,30	1,49	2,04
Julho	Frango	3,84	4,88	6,20	7,21	9,75
	Galinha	3,43	4,07	5,30	5,93	9,60
	P/Postura	1,75	2,00	2,50	3,29	4,16
	P/Corte	0,83	0,89	1,30	1,44	2,02
Agosto	Frango	4,14	5,91	7,00	7,70	11,20
	Galinha	3,66	4,43	5,60	6,46	9,93
	P/Postura	1,81	2,02	2,50	3,33	4,46
	P/Corte	0,85	0,92	1,30	1,49	2,09
Setembro	Frango	4,78	6,42	7,60	9,00	12,37
	Galinha	4,09	4,87	6,20	7,39	11,12
	P/Postura	1,87	2,03	1,80	3,34	4,53
	P/Corte	0,85	0,97	2,30	1,54	2,11
Outubro	Frango	4,51	6,79	7,30	9,43	13,10
	Galinha	4,09	5,64	6,20	7,45	10,62
	P/Postura	1,86	2,05	2,20	3,37	4,79
	P/Corte	0,86	0,98	1,90	1,61	2,26
Novembro	Frango	4,06	6,61	7,10	9,39	12,16
	Galinha	3,89	5,75	6,30	7,70	10,50
	P/Postura	1,85	2,09	2,60	3,36	5,05
	P/Corte	0,88	0,99	1,60	1,62	2,40
Dezembro	Frango	4,80	7,24	7,00	9,75	12,60
	Galinha	4,10	6,43	6,10	8,68	10,83
	P/Postura	1,84	2,10	2,70	3,37	5,05
	P/Corte	0,89	1,04	1,50	1,63	2,40
Média Anual	Frango	3,97	5,46	6,75	7,88	11,06
	Galinha	3,54	4,63	5,95	6,55	9,90
	P/Postura	1,76	1,97	2,37	2,87	4,15
	P/Corte	0,85	0,92	1,45	1,52	1,09

Fontes: SIMA, UBA e SIRBESP.

^a Frango (por kg); Galinha (por kg); P/Postura (Pinto de um dia — pastura/unidade); P/Corte (Pinto de um dia — corte/unidade).

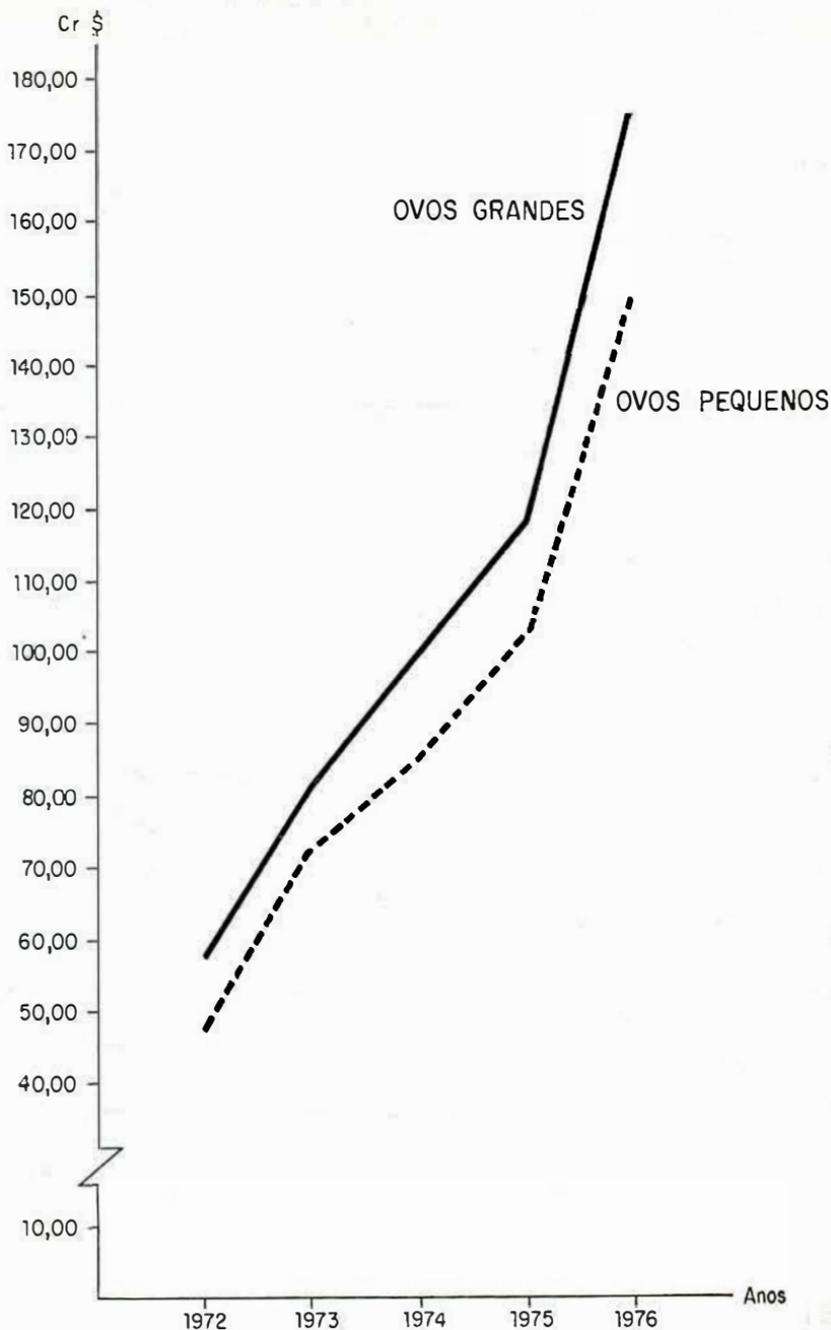
Gráfico XIII.5

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS MENSAIS DE OVOS* - 1976



* Caixa de 30 dúzias.

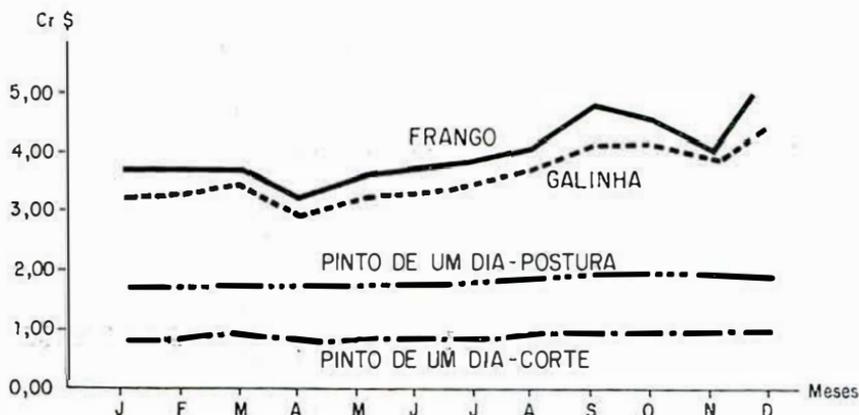
EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS ANUAIS DE OVOS* - 1972 / 76



Fonte: SIRBESP.
* Coixa de 30 dúzias.

Gráfico XII . 7

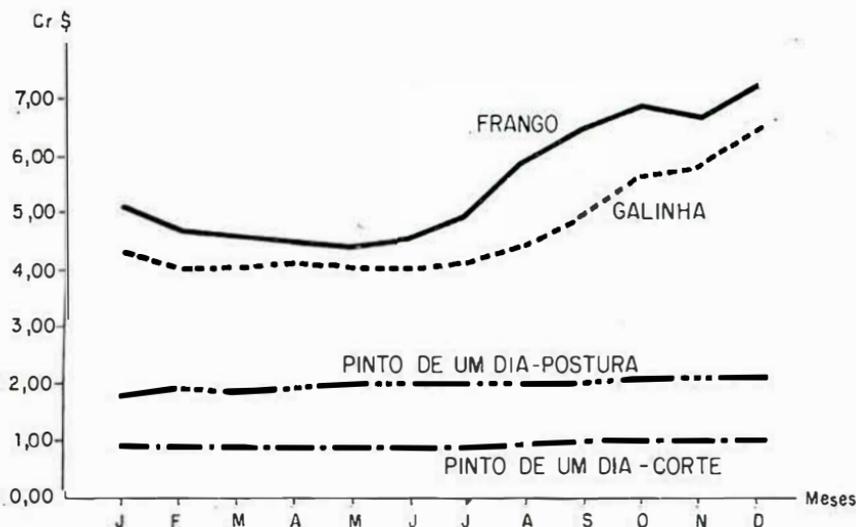
EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS MENSAIS DAS AVES - 1972



Fontes: UBA, SIMA e SIRBESP.

Gráfico XII . 8

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS MENSAIS DAS AVES - 1973



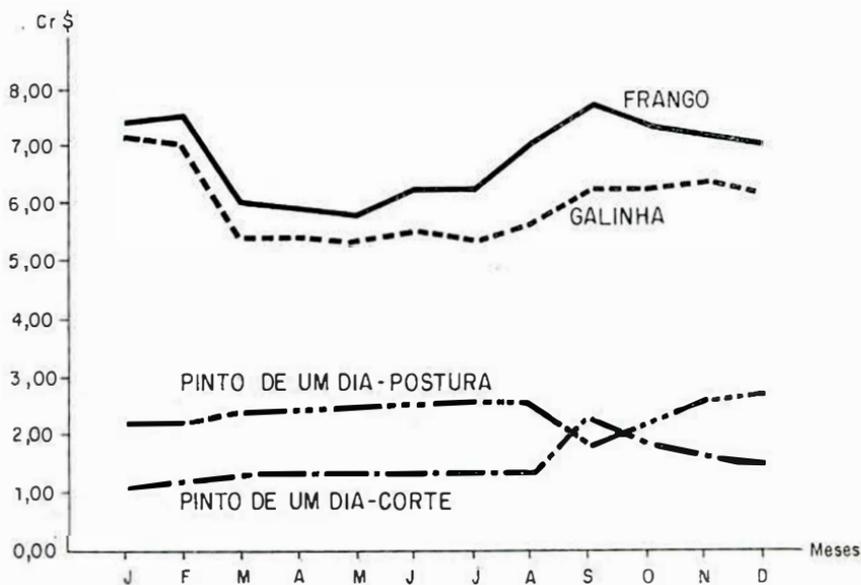
Fontes: UBA, SIMA e SIRBESP.

Verifica-se que os crescimentos observados para as rações foram superiores aos das aves e praticamente os mesmos dos ovos.

O crescimento médio anual do preço da ração para frangos (30,0%) observado no período 1972/76 foi praticamente o mesmo que o do quilo de carne de frango (29,0%). Entretanto, cumpre salientar que o índice de conversão Ração *Versus* kg de Frango aumentou muito nesse período, resultando daí maior produtividade no setor avícola.

Gráfico: XII . 9

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS MENSAIS DAS AVES - 1974



Fontes: UBA, SIMA e SIRBESP.

TABELA XII.13

**EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS MENSAIS E ANUAIS DA
RAÇÃO, NAS CIDADES DE SÃO PAULO, PORTO ALEGRE,
CURITIBA E BELO HORIZONTE — 1972/76**

(Em Cr\$ 1,00 — valores correntes)

	Rações (p/quilograma)	Anos				
		1972	1973	1974	1975	1976
Janeiro	Pintos	0,51	0,68	0,87	1,22	1,54
	Frangos	0,51	0,67	0,85	1,18	1,69
	Poedeiras	0,47	0,63	0,79	1,12	1,38
	Reprodutoras	0,48	0,65	0,89	1,12	1,51
	Corte Inicial	0,55	0,72	0,98	1,22	1,62
	Corte Final	0,53	0,73	0,93	1,22	1,60
Fevereiro	Pintos	0,54	0,72	0,92	1,26	1,51
	Frangos	0,54	0,70	0,85	1,19	1,44
	Poedeiras	0,49	0,66	0,83	1,10	1,45
	Reprodutoras	0,51	0,71	0,93	1,24	1,53
	Corte Inicial	0,57	0,73	1,00	1,29	1,67
	Corte Final	0,56	0,74	0,98	1,29	1,65
Março	Pintos	0,56	0,77	0,92	1,28	1,56
	Frangos	0,56	0,70	0,85	1,25	1,42
	Poedeiras	0,51	0,68	0,82	1,16	1,41
	Reprodutoras	0,54	0,73	0,93	1,33	1,56
	Corte Inicial	0,60	0,77	1,00	1,37	1,70
	Corte Final	0,58	1,77	0,96	1,40	1,67
Abril	Pintos	0,56	0,79	0,95	1,34	1,58
	Frangos	0,56	0,74	0,91	1,23	1,47
	Poedeiras	0,52	0,70	0,86	1,16	1,47
	Reprodutoras	0,53	0,74	1,00	1,29	1,61
	Corte Inicial	0,61	0,81	1,00	1,45	1,75
	Corte Final	0,60	0,80	1,00	1,45	1,70
Maio	Pintos	0,55	0,80	1,00	1,40	1,58
	Frangos	0,55	0,75	0,96	1,25	1,47
	Poedeiras	0,52	0,71	0,90	1,22	1,47
	Reprodutoras	0,52	0,74	1,00	1,30	1,61
	Corte Inicial	0,62	0,82	1,10	1,51	1,74
	Corte Final	0,61	0,81	1,00	1,45	1,70
Junho	Pinto	0,56	0,79	1,00	1,35	1,60
	Frangos	0,56	0,77	0,95	1,22	1,57
	Poedeiras	0,52	0,72	0,90	1,22	1,51
	Reprodutoras	0,52	0,73	1,00	1,30	1,80
	Corte Inicial	0,61	0,83	1,10	1,47	1,78
	Corte Final	0,61	0,82	1,00	1,38	1,78
Agosto	Pinto	0,56	0,84	1,00	1,35	1,77
	Frangos	0,56	1,83	0,96	1,23	1,64
	Poedeiras	0,52	1,74	0,92	1,23	1,66
	Reprodutoras	0,52	1,75	1,00	1,32	1,84
	Corte Inicial	0,60	0,91	1,10	1,53	1,91
	Corte Final	0,61	0,87	1,10	1,41	1,92
Setembro	Pintos	0,57	0,91	1,00	1,44	1,78
	Frangos	0,56	0,88	1,00	1,30	1,66
	Poedeiras	0,53	0,77	0,96	1,15	1,69
	Reprodutoras	0,52	0,78	0,96	1,43	1,89
	Corte Inicial	0,58	0,95	1,20	1,48	1,96
	Corte Final	0,61	0,89	1,20	1,41	2,03
Outubro	Pintos	0,58	0,87	1,10	1,52	1,86
	Frangos	0,58	0,83	1,00	1,39	1,76
	Poedeiras	0,54	0,73	0,97	1,27	1,71
	Reprodutoras	0,54	0,77	1,10	1,52	1,90
	Corte Inicial	0,62	0,97	1,20	1,56	1,98
	Corte Final	0,62	0,90	1,20	1,54	1,98

(continua)

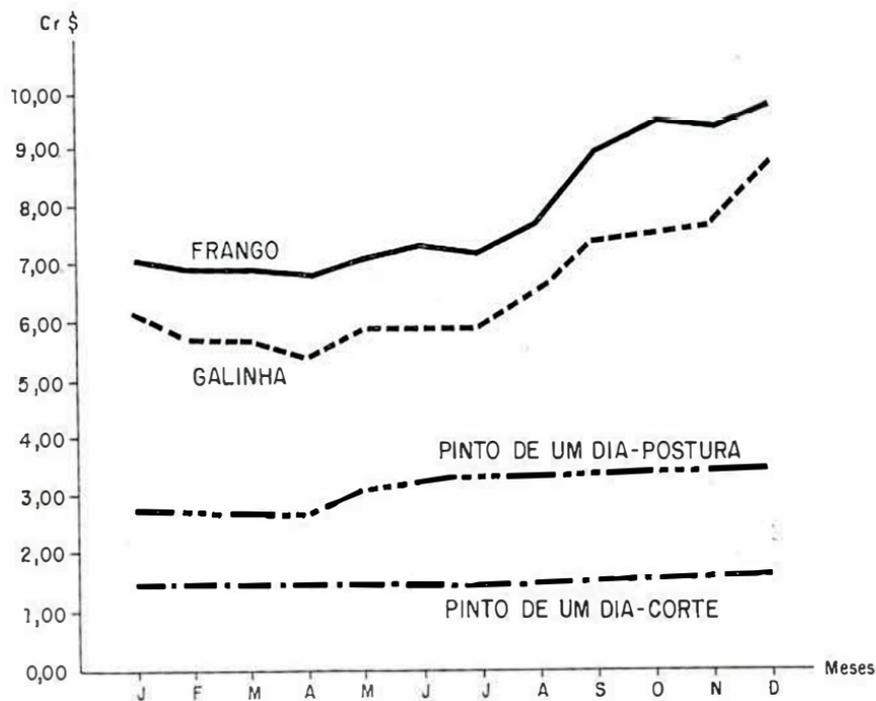
(conclusão)

	Pintos	0,62	0,87	1,10	1,51	1,86
	Frangos	0,60	0,83	1,10	1,32	1,74
Novembro	Poedeiras	0,55	1,74	0,97	1,28	1,72
	Reprodutoras	0,57	0,77	1,10	1,52	1,94
	Corte Inicial	0,66	0,98	1,20	1,56	2,00
	Corte Final	0,67	0,91	1,10	1,56	2,01
	Pintos	0,63	0,86	1,20	1,53	1,86
	Frangos	0,62	0,83	1,10	1,41	1,74
Dezembro	Poedeiras	0,58	0,76	1,00	1,32	1,72
	Reprodutoras	0,59	0,79	1,10	1,52	1,94
	Corte Inicial	0,69	0,97	1,20	1,58	2,00
	Corte Final	0,69	0,92	1,20	1,58	2,01
	Pintos	0,57	0,81	1,00	1,38	1,67
	Frangos	0,56	0,77	0,96	1,27	1,59
Média Anual	Poedeiras	0,52	0,71	0,90	1,20	1,55
	Reprodutoras	0,53	0,74	1,00	1,35	1,74
	Corte Inicial	0,61	0,86	1,10	1,46	1,82
	Corte Final	0,61	0,83	1,06	1,43	1,82

Fontes: SIMA, UBA e SIRBESP.

Gráfico XIII . 10

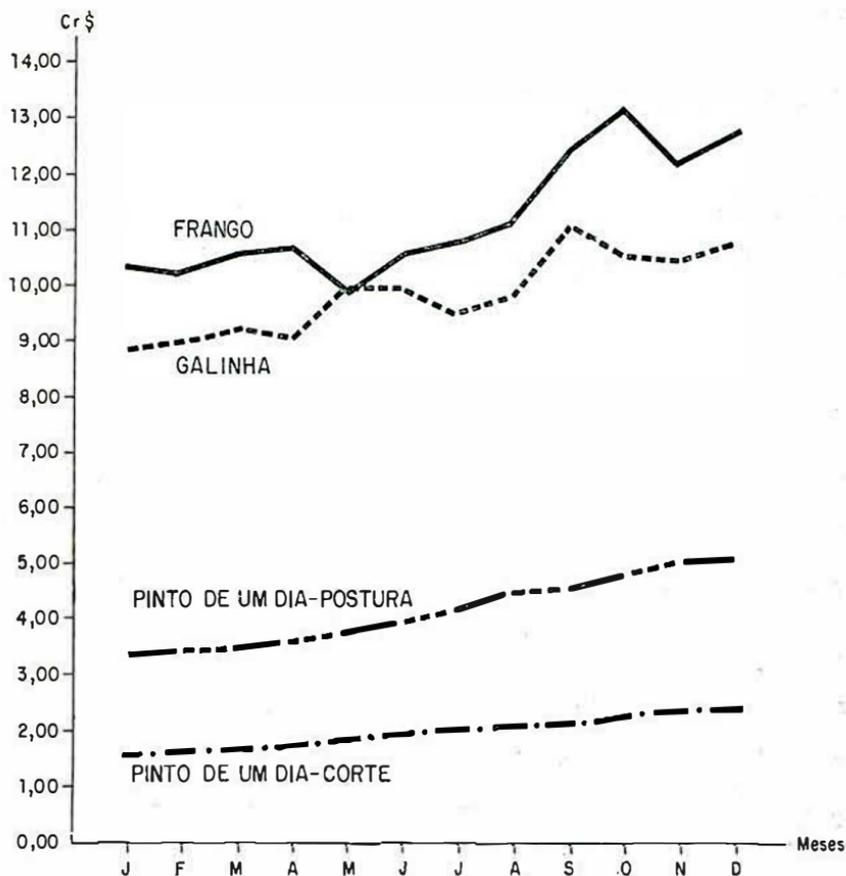
EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS DAS AVES - 1975



Fontes: UBA, SIMA e SIRBESP.

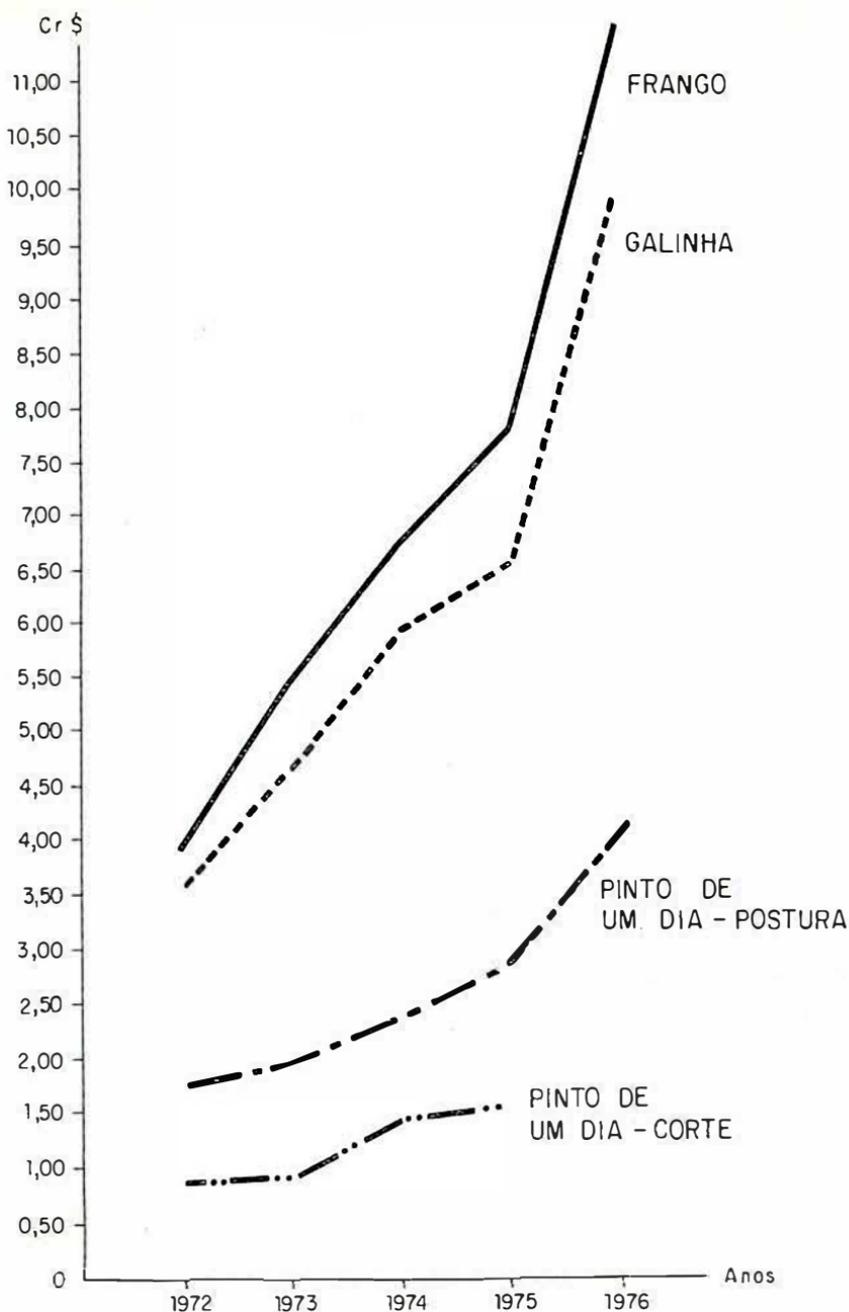
Gráfico XII. 11

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS MENSAIS DAS AVES - 1976



Fontes: UBA, SIMA e SIRBESP.

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS MÉDIOS ANUAIS DAS AVES 1972 / 76



CAPÍTULO XIII — COMPOSIÇÃO DO CUSTO NOS DIVERSOS TIPOS DE RAÇÃO

A complexidade da composição dos custos nos diversos tipos de ração completa é a mesma nos concentrados e suplementos, exigindo conhecimento mais detalhado quanto ao processo de industrialização de alguns ingredientes, tais como: umidade, estado de textura, moagem, granulometria do produto, peso específico, teor de impurezas e outros. Com relação a ração e concentrado, existe uma variação de custo para ração farelada, peletizada, granulada e líquida.

Todos esses fatores, de uma forma ou de outra, estão relacionados com o custo direto. Quanto aos custos indiretos, prevalecem a forma administrativa utilizada e o sistema de comercialização empregado. O fator embalagem, no custo, tem significativa parcela em sua composição.

No Brasil não ocorre o tratamento químico dos grãos, a não ser a imunização quando armazenados. Alguns países já estão utilizando para melhorar o aproveitamento de grãos um processo de adição de água, com suplementação de enzimas, tornando impossível o desenvolvimento de fungos. Os grãos que já foram pesquisados e que poderão assim serem tratados são: milho, trigo, cevada e aveia. No Brasil, esse processo ainda não é utilizado, porém pesquisas nesse sentido vêm sendo desenvolvidas sob o patrocínio do Sindicato da Indústria de Rações Balanceadas no Estado de São Paulo.

Além dos grãos (milho e sorgo), os farelos representam o segundo fator na composição do custo direto. Entre os farelos se destacam os de soja, amendoim, trigo e arroz. Se tomarmos,

por exemplo, uma ração típica para frangos de corte teremos o seguinte quadro de análise de custo:

Discriminação	Porcentagem de Custo
1. Ingredientes Energéticos	36,0
2. Ingredientes Protéicos	44,1
3. Suplemento Vitamínico	7,2
4. Suplemento Mineral	2,7
Total	90,0

Esta análise não inclui qualquer aditivo ou medicamento. Os antibióticos, compostos arsenicais, antioxidantes e coccidiostáticos, quando incluídos, são responsáveis pelo acréscimo de cerca de 10% no custo total de uma fórmula. Convém ressaltar ainda que os ingredientes energéticos e protéicos contribuem com 80% do custo total. Em misturas balanceadas de baixo teor protéico, o custo da proteína e energia será acima do valor citado. Em geral, pode-se dizer que o custo da proteína em qualquer mistura é estimado por ponto de proteína contida na ração final.

Muitos métodos simplificados e relacionados com a análise do custo de fórmulas alimentares baseiam-se principalmente em cálculos relacionados com proteína e energia. Desse modo, os valores básicos para proteína e energia são calculados a partir das fontes energéticas e protéicas mais comumente utilizadas nas regiões, embora esse equilíbrio esteja intimamente ligado à relação cálcio/fósforo. Sendo o milho e o farelo de soja os principais valores alimentares no Brasil, os valores básicos seguintes são obtidos desses alimentos:

a = valor da proteína bruta em Cr\$/kg.

b = valor da energia metabolizável em Cr\$/megacaloria.
(1 megacaloria = 1.000.000 calorias = 1.000 calorias ou kcal).

No tocante às rações para postura, o equilíbrio entre energia e proteína é fundamental para a composição do custo, o que não ocorre com as rações para suínos e bovinos. Uma moderna fábrica de rações adota um critério de composição de custo entre os custos diretos e os indiretos adicionados às despesas de produção, de administração, de venda, financeiras

TABELA XIII.1
COMPOSIÇÃO DO CUSTO NOS DIVERSOS TIPOS DE
RAÇÃO BALANCEADA CONCENTRADA

Discriminação	Preço (Cr\$/kg)		Quantidade (kg/Tonelada)				Composição do Custo — Cr\$/Tonelada							
			Aves				Aves				Bovinos		Suínos	
			Bovinos		Suínos		Corte		Postura					
	Ant.	Atual	Corte	Post.	Anterior	Atual	Anterior	Atual	Anterior	Atual	Anterior	Atual		
Milho	0,975	1,15												
Sorgo														
Farelo de Soia	1,50	2,45	751	630	210	708	1.126,50	1.839,95	945,00	1.543,50	315,00	514,50	1.062,00	1.734,60
Farelo de Algodão	1,35	2,10			375						506,25	787,50		
Farelo de Amendoim														
Farelo de Trigo	0,63	0,63		98	107	43			61,74	61,74	67,41	67,41	27,09	27,09
Farelo de Arroz	0,92	1,10		30	75	20			27,60	33,00	69,00	82,50	18,40	22,00
Farinha de Carne 45%	1,15	1,80	100	56		100	115,00	180,00	64,40	100,80			115,00	180,00
Farinha de Peixe 60%	2,90	3,50	48	10		10	139,20	168,00	29,00	35,00			29,00	35,00
Farinha de Ossos	2,00	2,30												
Fosfato Bicálcico	3,00	4,00												
Sal	0,70	0,70												
Calcário e Outros			90	172	299	115	112,30	133,64	180,24	214,49	198,22	235,88	139,34	165,81
Microel. Corte			11				250,66	250,66						
Microel. Postura				4					67,34	67,34	20,61	20,61		
Microel. Bovinos					4								96,14	96,14
Microel. Suínos						4								
Total			1000	1000	1000	1000	1.743,66	2.572,25	1.375,32	2.055,87	1.176,49	1.708,40	1.486,97	2.260,64
Custo de Ingredientes							1.743,66	2.572,25	1.375,32	2.055,87	1.176,49	1.708,40	1.486,97	2.260,64
Sacaro (Papal Kraft)							86,00	92,00	86,00	92,00	86,00	92,00	86,00	92,00
Quebra (1%)							17,44	25,72	13,75	20,56	11,76	17,08	14,87	2,61
Subtotal							1.847,10	2.689,97	1.475,07	2.163,43	1.274,25	1.817,48	1.587,84	2.375,25
Despesas de Produção							152,91	152,91	152,91	152,91	152,91	152,91	152,91	152,91
Despesas Administrativas							48,23	48,23	48,23	48,23	48,23	48,23	48,23	48,23
Despesas de Venda							45,29	45,29	45,29	45,29	45,29	45,29	45,29	45,29
Despesas Financeiras							52,31	77,17	41,26	61,68	35,29	51,25	44,61	67,82
Custo Total							2.143,84	3.013,57	1.762,76	2.476,54	1.555,97	2.115,16	1.878,83	2.689,50

Fonte: SIRBESP.

Obs.: Os preços de matérias-primos e demais insumos correspondem aos que serviram de base na última comunicação de reajuste ao CIP e foram levantados em 22/4/76 e 30/6/76, respectivamente.

TABELA XIII.2
COMPOSIÇÃO DO CUSTO NOS DIVERSOS TIPOS DE
RAÇÃO BALANCEADA PRONTA

Discriminação	Preço (Cr\$.kg)		Quantidade (kg /Tonelada)				Composição de Custo — Cr\$/Tonelado							
			Aves		Suínos		Aves				Bovinos		Suínos	
	Anl.	Atual	Corte	Post.	Corde		Pastura		Anterior	Atual	Anterior	Atual	Anterior	Atual
					Anterior	Atual	Anterior	Atual						
Milho	0,975	1,15	610	600	300	569	594,75	701,50	585,00	690,00	282,50	345,00	554,78	654,35
Sorgo														
Farelo de Soja	1,50	2,45	273	160	52	203	409,50	668,85	240,00	392,00	78,00	127,40	304,50	497,35
Farelo de Algodão	1,35	2,10				246					332,10	516,60		
Farelo de Amendoim														
Farelo de Trigo	0,63	0,63			62	145	65			39,06	39,06	91,35	91,35	40,95
Farelo de Arroz	0,92	1,10			20	55				18,40	22,00	50,60	60,50	
Farelo de Carne 45%	1,15	1,80	41	38			40	47,15	73,80	43,70	68,40			46,00
Farelo de Peixe 60%	2,90	3,50	25				20	72,50	87,50					72,00
Farinha de Ossos	2,00	2,30												58,00
Fosfato Bifosfórico	3,00	4,00												70,00
Sal	0,70	0,70												
Calcário e Outros			47	116	198	98	55,15	65,63	83,63	99,52	156,51	186,25	74,54	88,70
Microel. Corte			4				83,31	83,31						
Microel. Pastura				4					32,36	32,36				
Microel. Bovinos					4						17,19	17,19		
Microel. Suínos						5								105,00
Total			1000	1000	1000	1000	1.262,36	1.680,59	1.042,15	1.343,34	1.018,25	1.344,29	1.183,77	1.528,35
Custo Ingredientes							1.262,36	1.680,59	1.042,15	1.343,34	1.018,25	1.344,29	1.183,77	1.528,35
Sacaria (Papel Kraft)							86,00	92,00	86,00	92,00	86,00	92,00	86,00	92,00
Quebra (1%)							12,62	16,81	10,42	13,43	10,18	13,44	11,84	15,28
Subtotal							1.360,98	1.798,40	1.138,57	1.448,77	1.114,43	1.449,78	1.281,61	1.635,63
Despesas de Produção							152,91	152,91	152,91	152,91	152,91	152,91	152,91	152,91
Despesas Administrativas							48,23	48,23	48,23	48,23	48,23	48,23	48,23	48,23
Despesas de Venda							45,29	45,29	45,29	45,29	45,29	45,29	45,29	45,29
Despesas Financeiras							37,87	50,42	31,26	40,30	30,55	40,33	35,51	45,85
Custo Total							2.086,25	2.086,25	1.416,26	1.735,50	1.391,41	1.736,49	1.563,55	1.927,91

Fonte: SIRBESP.

Obs.: Os preços de matérias-primas e demais insumos correspondem aos que serviram de base no último comunicado de reajuste ao CIP e foram levantados em 22/4/76 e 30/6/76, respectivamente.

e outras, em forma de rateio sobre a produção total (Tabelas XIII.1 e XIII.2). Com os concentrados o procedimento é o mesmo, sendo que a diluição variável estabelece também o critério de custo variável.

O grande fator que tem influído no custo, principalmente nos últimos anos, é a variação constante dos macroelementos (milho e farelo de soja), cuja tendência de aumento de preço é muito influenciada pelo comportamento do mercado internacional. Isso possibilita a que as empresas de grande porte econômico obtenham uma lucratividade alheia ao próprio processo de industrialização da ração. Por essas razões, raramente o custo de uma empresa se iguala ao de outra, tanto no que diz respeito aos custos diretos como aos indiretos e/ou administrativos. Porém, o que tem sido utilizado para refletir a composição de custos são os dados constantes nas tabelas já citadas. A forma padrão de composição de custo de diversos tipos de ração balanceada pronta e ração balanceada concentrada está de acordo com as tabelas mencionadas. Os dados fornecidos nestas tabelas representam uma média de 10 empresas mas, cabe ressaltar, cada uma mantém em segredo sua formulação que se diferencia, principalmente, nos percentuais de microelementos.

CAPÍTULO XIV — DIFICULDADES NA EXPANSÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE RAÇÕES NO BRASIL

14.1 — Considerações Gerais

Uma análise sobre o comportamento do setor de rações no País, nos últimos 10 anos permite concluir que o setor necessita de uma ação reformuladora para correção de uma série de distorções que podem dificultar seriamente seu desenvolvimento futuro. No próprio campo da conceituação, quanto ao uso e sua importância, uma ampla política de fomento, orientação e incentivo à produtividade se faz necessária. A distribuição hoje operada na produção e consumo mostra uma participação quase que totalmente voltada para o campo da atividade avícola.

A avicultura cresceu numa forma empresarial dada a circunstância de ser uma exploração econômica intensiva, onde a ração se constitui basicamente na matéria-prima principal. Assim, a conversão *peso x custo x preço* de venda está intimamente ligada ao processo econômico, ao processo técnico e à própria comercialização, onde se tem, no custo da ração, um efeito limitante de sua própria continuidade. Foi assim que as crises cíclicas desse setor puderam ser superadas gradativamente na medida em que se operava a transformação de uma atividade econômica empírica em uma empresa industrial.

Já nos campos da suinocultura e bovinocultura, o aporte do *fator ração* tem um papel diferente entre esta e aquela atividade, partindo a suinocultura do pressuposto de que a atividade original da produção do porco tipo banha, não poderia

continuar vinculada ao desmoroamento imposto às gorduras animais em favor das matérias graxas vegetais, onde a tecnologia destas últimas alcançou grau de industrialização altamente sofisticado.

O surgimento do porco tipo carne veio modificar esse panorama histórico, surgindo a produção de suínos dentro de um processo integrado, favorecendo essa economia, de forma a que a industrialização aliada a uma valorização econômica vem dando lugar à fixação de uma moderna indústria suína. No campo das conservas, a indústria nacional já oferece produtos que se igualam aos bons produtos produzidos na Europa e Estados Unidos.

Nos últimos cinco anos, o uso de rações pela suinocultura duplicou e a tendência é continuar em ascensão, tendo já, em 1976, superado a pecuária. A pecuária, por sua vez, pouco se desenvolveu no campo da utilização da ração pronta. Ainda continua, no campo de sua conversão, lastreada no processo extensivo, onde o fator custo da terra é o maior atrativo. Na conversibilidade, o custo econômico de sua produção está preso à política do preço da carne verde, imposta pelo Governo. Essa limitação continua condicionando sua implantação econômica e racional, onde o uso de rações encontraria sua maior expressão. O mesmo fenômeno se observa na pecuária leiteira, na qual, independente das bacias já consagradas, o uso da ração é quase nulo.

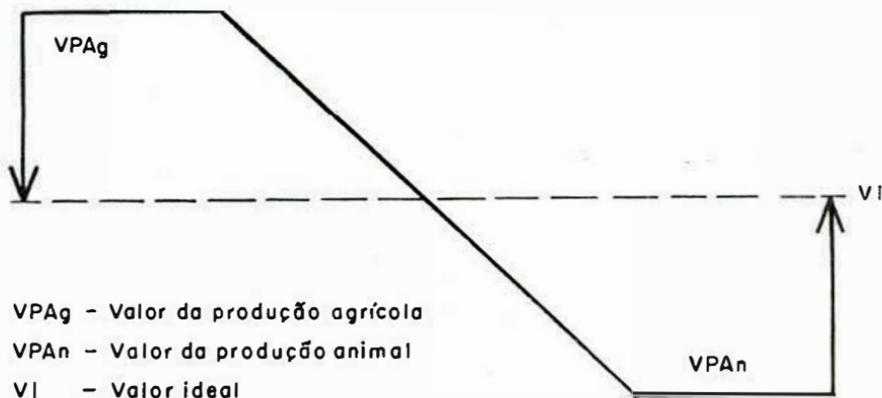
Nas bacias leiteiras, onde a comercialização de leite está voltada quase que totalmente para o processo cooperativo, a correção alimentar é processada pela utilização de dois ingredientes básicos, também conhecidos como ração: O farelo de trigo e o farelo ou torta de algodão. Esses dois produtos são utilizados em maior volume nos períodos de inverno. A utilização de uma ração balanceada e adequada para essa atividade econômica poderia não ser apropriada, tendo-se em vista uma melhor conversão, pois o leite tipo C também tem preço político e, conseqüentemente, seu efeito é limitante. Nas zonas produtoras de leite tipos A e B, há uma tendência maior para o uso do concentrado e do suplemento, pois normalmente as propriedades pastoris são de grande porte, produzindo alguns cereais e leguminosas que, através do *rolão*,* adicionado a

* O *rolão* consiste na moagem integral e mistura de diversos produtos como, por exemplo: milho integral (planta, sabugo e palha), casca de arroz, capineiras de colômbio, bermuda ou capim elefante, *nappier*, soja perene, mucuna preta, lab-lab, resíduos de mandioca, casquinha de algodão e de café. Resulta, portanto, em alimento volumoso mas com quantidade reduzida de nutrientes.

um suplemento ou concentrado, se transformam em uma ração pronta.

14.2 — Descompasso entre os Valores Interno e Externo das Principais Matérias-Primas Usadas no Fabrico de Rações e sua Incompatibilidade com o Poder Aqüstivo dos Consumidores

Uma das distorções de caráter econômico e político que vem estabelecendo esse descompasso é, sem dúvida, a dissociação na economia agrícola entre a produção agrícola propriamente dita e a animal.



O desequilíbrio é perfeitamente comprovado pelas mutações observadas em algumas regiões onde a pecuária e, especificamente, a própria suinocultura deram lugar ao crescimento da produção agrícola, influenciada pelo estímulo dos preços, condições econômicas, políticas de financiamento, maior contingente de crédito rural, preços garantidos pelo Governo e, principalmente, por uma procura maior no mercado internacional. Esse quadro ocorre, por exemplo, no Estado do Rio Grande do Sul.

Outras regiões que poderiam contribuir grandemente para uma maior produção agrícola do País ainda estão situadas numa escala de economia pastoril praticamente sem nenhuma evolução, uma vez que não dispõem de adequada infra-estrutura. São áreas que possuem uma estrutura econômica precária, baseada numa produção extensiva onde encontramos a relação de um bovino para uma área de dois ou mais hectares. Isso ocorre no Estado de Mato Grosso.

Ainda outras regiões, estimuladas pelo processo de alargamento das fronteiras agrícolas, foram desbravadas dentro de um sentido econômico misto entre a produção agrícola e a animal. As propriedades agrícolas começaram a se instalar obedecendo a critérios de uma experiência anterior, onde a tendência da produção agrícola era muito mais observada no tocante à formação de futuras pastagens do que à cultura deste ou daquele cereal. Foi então observada a utilização, cada vez maior, de terras fertilíssimas para uma produção pastoril e menor expansão da produção agrícola em terras mais fracas, onde as condições climáticas não eram favoráveis.

A maior atenção que se tem dado à produção agrícola, através da política de incentivos do Governo, tem sido especialmente notada nos Estados da zona Centro-Sul, notadamente no Estado de São Paulo, no sul do Estado de Minas Gerais e Triângulo Mineiro, no sul dos Estados de Goiás e Mato Grosso e grande parte dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Essa área, de alta produção agrícola, tem tido boa valorização de seus produtos, com reflexos nas zonas do Nordeste e do Norte, onde as condições econômicas sofrem com os altos tributos gerados por essa equiparação, não obstante continuarem os esforços do Governo Federal para elevar a produção agrícola naquelas regiões e minimizar o descompasso que já vem de muitos anos.

Aqui entra a indústria de ração, colocando-se naturalmente todo o problema gerado pela valorização dos cereais e outros ingredientes que entram na composição das rações. Esse problema é motivado por um desequilíbrio entre os preços da zona Centro-Sul, equiparados aos preços do mercado internacional, que estabelecem uma forte concorrência entre o poder aquisitivo do consumidor nacional — com uma renda *per capita* de cerca de US\$ 1.100,00/ano — e os consumidores dos nossos produtos no exterior, com uma renda *per capita* na base de US\$ 3.800,00/ano.

Até o ano de 1973, houve condições para que fossem mantidos preços compatíveis, embora o mercado internacional se acelerasse. Até aquele ano, registrou-se forte evolução na pro-

dução de aves, carne suína e mesmo maior rentabilidade/ano na pecuária de corte e leiteira, pois nos períodos inverniais o suporte alimentar tinha preços normais.

Já em 1974, o programa de desenvolvimento do Governo Federal no tocante à economia agrícola e pastoril delineava uma nova trilha, eliminando a política de preços internos e estabelecendo os preços de paridade internacional. A safra da soja e do milho, em 1974, obteve, logo no início da colheita, preços acima do previsto, motivados por uma reação do mercado de Chicago, ocasionando uma procura conjunta e elevando, imediatamente, os preços internos. O SIRBESP logo procurou evidenciar o fato junto ao Governo Federal, pois o repasse dessas variações ao preço de venda das rações começavam a encontrar resistência na economia avícola e suína, reduzindo suas perspectivas de crescimento.

No final de 1975, os prognósticos da safra de 1976 apontavam um incremento na produção de soja (estimada em cerca de 11 milhões de toneladas) e de milho (em torno de 20 milhões de toneladas), segundo os órgãos oficiais. Com tal safra, excelente, sem dúvida, esperava-se que os preços desses dois produtos, que participam com cerca de 80% na composição das rações mais importantes, ficassem próximos aos valores mínimos estabelecidos pelo Governo, acrescidos, apenas, da margem de lucratividade própria do produtor.

As expectativas de suprimento regular dessas matérias-primas (milho e soja) a preços razoáveis indicavam boas perspectivas para a indústria de rações em 1976. Assim, elas começaram a se preparar tomando por base aquelas previsões, inclusive retomando alguns programas de expansão, que haviam sido suspensos em 1975.

Preço da Soja — No tocante à soja, durante o primeiro trimestre de 1976, a situação permaneceu estável. Entretanto, já em fins de abril, os plantadores estavam pleiteando, junto à Comissão de Financiamento da Produção (CFP), do Ministério da Agricultura, um aumento do preço mínimo para Cr\$ 75,00 a saca.

Os exportadores, tendo em vista o preço da soja no mercado de Chicago (US\$ 180/toneladas), recusaram-se a pagar mais de Cr\$ 75,00 pela saca. E os produtores, querendo reajuste de preço, não propiciavam condições para que o comércio exportador pudesse ser acionado, já então na nova safra.

Como tentativa de solução para o impasse, o Governo Federal decidiu reduzir os preços de alguns insumos e parte da tributação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICM),

que, em lugar de ser pago a nível de porto pelo exportador, passou a sê-lo a nível de produtor. Essas medidas, beneficiando de um lado os exportadores e de outro os produtores, tornaram possível um reajuste dos preços da soja na base de Cr\$ 80,00 a saca.

Esse aumento não acarretou maiores preocupações às indústrias de ração, haja vista que os preços vigentes no mercado internacional ainda não estavam evidenciando uma agilidade capaz de motivar qualquer reação dos preços no mercado interno.

A partir do momento em que o preço interno da soja foi estabelecido em Cr\$ 80,00 a saca, passou a se registrar no mercado internacional uma procura maior de farelo de soja que de grão. Tal fato determinou um aquecimento nos preços nesse mercado e as indústrias de óleo (esmagadoras de grão) passaram a adquirir a soja a Cr\$ 85,00, Cr\$ 90,00 e até Cr\$ 100,00 a saca.

Conseqüentemente, essa elevação de preços pagos pela indústria de óleo em relação aos preços dos exportadores resultou em que o mercado de grão passasse a ser estabelecido pela especulação interna e não pelo mercado de Chicago. Assim, o preço do farelo de soja, fixado até então em cerca de Cr\$ 1,20 o quilo, subiu para Cr\$ 1,50. No entanto, registrou-se um outro problema: o mercado de Chicago passou a reagir, em termos de preço, também em relação ao grão. O resultado foi o início de uma competição interna entre o exportador de soja em grão e as indústrias de óleo. O produtor, evidentemente, beneficiou-se da situação, uma vez que a soja passou a ser comercializada em torno de Cr\$ 130,00 a saca.

Entretanto, na disputa entre os dois setores, o grande prejudicado foi o consumidor nacional. Primeiro, porque teria de pagar mais pelo óleo e, segundo, porque o avicultor, pagando mais pelas rações em função da elevação do preço do farelo de soja, viu-se na contingência de pleitear maiores preços por seus produtos.

Sabê-se que, em setembro de 1976, o preço da soja atingiu Cr\$ 167,00 a saca. Isto significa que a mesma soja, que em abril estava sendo negociada em torno de Cr\$ 80,00, registrou um acréscimo de mais de 100% em 120 dias. Evidentemente, no mercado interno, esse percentual passou a ser absorvido no preço do óleo. O Governo, por sua vez, querendo conter esse preço, solicitou às indústrias para que sustassem os aumentos. E o diferencial do custo da soja em relação ao

preço da lista CIP/SUNAB do óleo passou a ser repassado para o preço das rações. Por tal motivo, o preço do farelo atingiu Cr\$ 2,70 o quilo.

O preço pago naquele mês pela soja fazia prever uma política perigosa no futuro. Estava sendo criada uma imagem irreal de mercado para o produtor, proporcionando-lhe um volume excessivo de dinheiro. A persistir tal situação o setor correria o risco de grandes perdas nos mercados interno e externo. Isto, dado que o preço interno do farelo — Cr\$ 3,25 o quilo (em fins de dezembro de 1976) — se convertido, na produção, para o mercado internacional, deveria estar em torno de US\$ 349,00 a tonelada, e não somente por volta de US\$ 243,00.

As indústrias de rações que, no início de 1976, esperavam um bom ano, defrontaram-se com sérios entraves. Cada empresário do setor fazia o máximo para se manter no mercado, tendo em conta que, naquela situação, seria preferível vender matéria-prima sem industrializá-la no preparo de rações.

Ainda em setembro de 1976, o sindicato de rações promoveu uma reunião da qual participaram as indústrias de rações, a Associação dos Produtores de Sementes Certificadas de Milho, a Refinação de Milho Brasil, a Associação dos Exportadores de Cereais, a Federação da Agricultura do Estado de São Paulo (FAESP), a Bolsa de Cereais de São Paulo e elementos designados pelo Governo, pertencentes à CFP, objetivando equacionar os problemas de mercado, pois o milho revelava a tendência de repetir o acontecido com a soja.

Considerando a participação da soja com 15% na composição de rações, um aumento de 20% no seu preço representa um acréscimo no concentrado de 10,3% e, na ração, de 3%. Isso justificaria a necessidade de um pedido de novo aumento junto ao CIP.

Uma das soluções seria o Governo ter desvinculado o processo especulativo interno do processo especulativo externo, estabelecendo uma política única para o atendimento de remanescentes da safra. Ainda, focalizando o mesmo problema, foram proibidas as exportações de soja em grão e de óleo. Teria sido desejável, também, a proibição da exportação de farelo, possibilitando a venda dos remanescentes da safra a preços realistas. Isto proporcionaria um bom preço do óleo para o consumidor e do farelo para as indústrias de rações.

Preço do Milho — Em 1976, esperava-se uma excelente safra de milho. No entanto, o problema da seca do Nordeste, verificado nos três primeiros meses do ano, coincidindo com a fase de espigamento do milho, acarretou uma baixa na pro-

dução da ordem de 50%, chegando mesmo em certas regiões do Nordeste a 80%. Tendo em vista que a produção nordestina é de cerca de 1,5 milhão de toneladas por ano, houve uma quebra global de 750 mil toneladas.

Ponderando-se essas 750 mil toneladas perdidas devido à seca, o consumo das indústrias de rações (4 milhões de toneladas), da Refinações de Milho Brasil (400 mil toneladas), o milho destinado à auto-subsistência dos produtores (por volta de 60% do volume global da safra), o consumo das cooperativas (780 mil toneladas) e dos produtores de fubá, óleo e outros produtos oriundos do milho, encontra-se uma demanda da ordem de 16 milhões de toneladas.

Estimou-se que a safra proporcionasse 17,8 milhões de toneladas, e foram registradas até novembro de 1976 exportações no montante de 1,4 milhão de toneladas, o que indicava a perspectiva de carência de milho no mercado interno.

É certo que existe enorme envolvimento por parte das indústrias de rações, que ficam sujeitas a um processo especulativo provocado pelo comércio exportador ou pelos grandes comerciantes especuladores que, naquela altura, com o registro de 1,4 milhão de toneladas para exportação, poderiam efetivar suas transações da seguinte forma: se o mercado internacional reagisse, jogariam tudo nele; se fosse o mercado interno que reagisse, nele é que tudo seria jogado. O setor de rações, portanto, ficaria em uma situação sobre a qual não teria comando e, como no caso da soja, ou seja, na dependência de um mercado eminentemente especulativo.

Legislação — Com relação ao problema das matérias-primas, em setembro de 1976, o Presidente da República sancionou uma lei criando novos índices de preços mínimos. Pela primeira vez na história da comercialização agrícola do Brasil, estabeleceu-se o sistema de zoneamento para tais preços.

Em Goiás, por exemplo, pode haver três diferentes preços mínimos para o milho, dependendo da região em que é produzido, premiando-se as áreas sem suporte de infra-estrutura, transporte e armazenagem e mais distantes dos centros de comercialização. Essa medida proporciona condições de equidade para os produtores de qualquer região no tocante ao mercado.

Outro fator a ser considerado é o de que se continuar a *febre* de cultivo de trigo e de soja verificaremos que na zona geoeconômica do Estado de São Paulo haverá cada vez menos milho para consumo e esse produto registrará constantes aumentos de preço. Terá de ser importado de outros Estados

como o Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás. Isto gerará um novo problema: o do ICM incidente sobre o milho, pois, diferentemente de São Paulo e do Paraná, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás, cobra-se esse imposto sobre o cereal.

O setor sofre as conseqüências da falta de uma política nacional para a agricultura. O que existe é um conjunto de políticas igual ao número de Estados, políticas conflitantes entre si que impedem que seja dado à agricultura um tratamento nacional. A legislação dos Estados não possibilita que se ampliem as fronteiras agrícolas dentro do próprio País, através das limitações impostas à comercialização, por meio de tributações, ficando, portanto, esta questão, sem solução.

Outro problema diz respeito a alguns microelementos importados, utilizados no preparo de rações. A CACEX tem colocado impedimentos à concessão de licenças de importação desses produtos, o que leva à duplicação de seus preços em nosso mercado.

Cabe assinalar que as boas perspectivas inicialmente previstas para o ano de 1976 estavam sendo superadas em face da não aplicação de medidas de controle efetivas na área do farelo de soja e do milho. É fundamental que se estabeleça uma política nacional de cooperação e colaboração que não colida com os interesses dos Estados e discipline o mercado, particularmente no que diz respeito ao milho e à soja. Esta, entretanto, é uma iniciativa que deve partir do próprio Governo.

14.3 — Preço Político da Carne Bovina

As razões que levaram o Governo, desde 1962, a estabelecer uma política de acompanhamento de preços da carne bovina, obrigando-o em diversas ocasiões a intervir no mercado, não só impondo preços, como, também, desapropriando os plantéis, têm por fundamento toda uma ação ligada a um processo sócio-político-econômico destinado a manter normal o abastecimento interno desse produto, uma vez que a carne bovina no Brasil é considerada como alimento popular.

Por essa razão, a utilização de rações ou concentrados não encontrou receptividade, uma vez que todo gasto a mais na obtenção de conversão ou produtividade não poderia ser correspondido economicamente. Se os preços das matérias-primas tivessem sua continuidade dentro de uma política de preços internos, talvez hoje se pudesse dizer que a participação de 7%

na produção nacional de rações, para essa atividade, estaria entre 20 e 30%. Como conseqüência, a busca de uma conversão mais rápida já estaria demonstrado que o investimento na alimentação, em relação ao uso extensivo da terra, daria preferência à primeira.

Diante do quadro exposto, a evolução que se observa nesse campo está muito ligada às disponibilidades, de região para região, de produtos agrícolas produzidos na própria propriedade, constituindo a chamada agricultura de subsistência.

14.4 — Política da Distribuição de Farelo de Trigo

O problema de farelo de trigo já vem de longa data criando sérios problemas às indústrias de rações. Desde que o sistema de distribuição passou para a alçada da SUNAB, as indústrias passaram a ter tratamento diverso. Ora ele é feito através de guias emitidas por esse órgão, ora suas cotas simplesmente são cortadas sem que uma justificativa plausível seja oferecida, a não ser o baixo cronograma de moagem dos moinhos de trigo. Estes, por sua vez, têm uma cota liberada da sua produção de 40%, sendo o restante, 60%, entregues para distribuição pela SUNAB.

Normalmente, alguns moinhos de trigo que não produzem rações têm exportado esse farelo e, conseqüentemente, a cota que deveria ser destinada à fabricação de rações é reduzida em 50 e até 70%, com variações mensais, pois a distribuição pela SUNAB é mensal. Por essa razão o sindicato de há muito vem pleiteando seja desvinculada da SUNAB a distribuição do farelo de trigo, a fim de que, realmente, os consumidores do mesmo tenham acesso direto às compras junto aos moinhos de trigo.

O preço do farelo é composto pela SUNAB quando articula os preços de venda da farinha de trigo. Nessa composição, sempre foi dada certa preferência a preços baixos para o farelo, induzindo os próprios moinhos a considerá-lo como um entrave, pois as dificuldades de embalagem e as centenas e centenas de guias emitidas pela SUNAB aumentam todo um serviço burocrático que, longe de estimular um comércio normal, complica efetivamente a sua perfeita distribuição.

O farelo de trigo é considerado essencial às formulações de ração. Porém, com sua falta, as indústrias têm-se utilizado de outras alternativas com custos mais elevados e fornecimento

mais difícil, embora determinados *produtores*, registrados na SUNAB, talvez por não utilizarem totalmente as cotas a eles destinadas, comercializem parte dessas cotas a preços de até 100% a mais dos custos reais, induzindo as indústrias a um comércio anormal.

O estabelecimento de cotas foi uma contingência ainda da criação do Serviço de Expansão do Trigo, em que a tecnologia do arraçoamento dos animais e aves se circunscrevia ao fornecimento puro e simples do farelo de trigo aos animais e a própria avicultura era o que se considera *doméstica*. Com o desenvolvimento da moderna avicultura, as rações perfeitamente balanceadas deram origem à formação do empresariado avícola, que investe industrialmente, produzindo centenas de milhares de cabeças de frango diariamente e alimenta outras centenas de milhares de galinhas em postura, dentro de um princípio rígido de conversão.

Um frango que era conseguido em 120 dias, passou a ser obtido em 60 e uma galinha que produzia 80 ovos por ano passou para uma postura anual de até 300 ovos, tudo isso fruto de uma moderna tecnologia de arraçoamento que movimentava milhares de técnicos no afã de reduzir ainda mais o tempo do abate através de uma conversão maior.

Como se observa, em todos os pontos do País os criadores domésticos, os tais que obtinham e ainda vêm obtendo tais guias da SUNAB, na sua maioria são supostos criadores ou, então, produtores que longe de corresponderem ao esforço de Governo para lhes garantir uma cota de farelo e lhes minorar os custos, mantêm uma atividade de há muito superada, principalmente no campo avícola, onde nenhum plantel é criado exclusivamente com farelo de trigo.

Essa afirmação é reforçada pelo fato de que, em 1973, o Governo delegou ao Sindicato da Indústria de Rações Balanceadas do Estado de São Paulo poderes para distribuir o farelo de soja em todo o País para as indústrias de ração, avicultores, suinocultores, pecuaristas e cooperativas e, pelo volume de farelo de soja (matéria insubstituível para o equilíbrio protéico vegetal de qualquer tipo de ração avícola) distribuído a entidades representativas (Sindicato de Rações, União Brasileira de Avicultura, Organização das Cooperativas do Brasil e Associação Brasileira de Suinocultores), chegou-se à conclusão de que grande parte do farelo distribuído pela SUNAB se contrapõe com os dados de produção levantados pelo efetivo consumo de farelo de soja, o que permite deduzir que este farelo de trigo está sendo usado efetivamente pela indústria e avicultura, porém adquiridos de forma indireta, justificado pelo

baixo preço do farelo de trigo estabelecido entre moinhos de trigo e o DETRIGO/SUNAB e os preços muito mais altos oferecidos por um comércio paralelo que intermedia essas operações.

O que se propõe é que a SUNAB, a exemplo da CACEX, transfira mensalmente toda a disponibilidade do farelo de trigo produzido no País, inclusive liberando para as vendas diretas através de requisições, que seriam emitidas pelas entidades representativas de cada setor.

O preço do farelo de trigo seria reajustado em bases de valores justos e para os moageiros inclusive reajustados imediatamente quando uma distorção plenamente justificada fosse apurada entre as classes interessadas dando, desta forma, um novo alento à indústria moageira, para enquadrar os custos reais dentro de sua composição operacional, visando exclusivamente ao barateamento do custo total da farinha de trigo destinada ao fabrico de pão e outros alimentos essenciais ao homem.

Com as exigências normais para estabelecer cotas a quem de forma devida e comprovadamente utiliza o farelo de trigo, a exemplo do que foi feito com o farelo de soja em 1973 e 1974, as entidades poderiam conseguir dimensionar exatamente esse mercado, que difere totalmente dos números existentes nas SUNAB regionais e ordenaria racionalmente o consumo desse insumo tão importante no arraçoamento das rações, que está sendo utilizado de forma irregular, por circunstâncias preconizadas por um sistema totalmente superado.

A modificação do atual sistema para a mecânica sugerida poderá, talvez, trazer inicialmente alguma discordância dos atuais tomadores de guias porém, uma vez constatada a veracidade de sua utilização (e não comercialização), estes receberiam suas parcelas proporcionais à sua utilização, uma vez que as entidades têm o máximo interesse em satisfazer às reais necessidades de seus associados ou não.

A coordenação da distribuição pelas entidades autorizadas criaria um serviço de fiscalização permanente, a ser feito a todo momento, inclusive no Rio Grande do Sul, onde o grande número de moinhos de pequena capacidade teria facilidade para atender às granjas e indústrias de rações que estão sendo criadas nas áreas municipais, evitando o preço anormal atualmente vigente e a duplicidade dos fretes, uma vez que o farelo parte do moinho à fábrica distante e retorna à área do mesmo moinho em forma de rações, forçando um aumento de custo totalmente desnecessário.

14.5 — Mineralização da Pecuária de Corte

O problema da administração de nutrientes minerais aos bovinos, para correção de naturais deficiências de extensas áreas de pastagem, não necessita ser enfatizado. Com base em sintomas clínicos, em análise de tecidos animais e vegetais e em respostas à suplementação de misturas minerais, já foram identificados distúrbios produzidos em bovinos por não menos que 13 macro e microelementos essenciais, todos com sérias implicações no rendimento econômico dos rebanhos.

No Brasil, a identificação de áreas onde ocorrem doenças carenciais tem sido feita esparsamente, mas já se sabe o suficiente para afirmar que temos, como em outras regiões do mundo, extensas áreas de pastagens total ou parcialmente deficientes em fósforo, cobre, cobalto e outros elementos onde os rendimentos do rebanho apresentam irrisórios índices zootécnicos.

Embora esse assunto de tão grande importância esteja sendo tratado por organizações públicas e privadas há mais de três décadas, na realidade a maioria dos criadores não suplementa com minerais seus rebanhos, ou então o faz em níveis inadequados. Está provado que extensas regiões até há bem pouco tempo consideradas impróprias ou quase que totalmente improdutivas para a pecuária foram recuperadas, tornando-se áreas de produção de carne desde que adotada a mineralização correta dos animais nelas criados.

Esses fatos refletem, em parte, o desconhecimento, pelos criadores, do significado da mineralização. Mesmo aquela parcela de pecuaristas que poderia ser considerada suficientemente esclarecida não administra regularmente suplementos minerais ao seu rebanho, seja pela dificuldade em adquiri-los, seja por não estarem motivados.

É necessário orientar claramente os criadores sobre como mineralizar corretamente. A orientação para se ministrarem exclusivamente os sais e fósforo levou a resultados insatisfatórios e negativos, persistindo os sinais críticos de carência.

Igualmente, o uso de microelementos ou de uma mistura não homogênea conduziu a um desequilíbrio orgânico. Esses fatos levaram uma grande parcela de pecuaristas a não acreditar no processo de mineralização, tornando agora mais difícil o convencimento, a não ser por um processo de orientação e reeducação, formulado de acordo com cada região e tipo de exploração.

No Brasil, com uma população bovina calculada em 90 milhões de cabeças, estima-se em 25 mil toneladas o uso de suplementos minerais, o que significa uma disponibilidade irrisória de 278g/cabeça/ano de suplementos minerais, ou seja, 0,8g por dia, excluindo o sal comum.

Considerando que um bovino consome cerca de 5 kg de suplemento mineral por ano, teríamos que a demanda atual não atende a mais de 5 milhões de cabeças, isso se todo suplemento mineral fabricado fosse destinado à bovinocultura. Para melhor avaliar a extensão desses dados, considerando-se a possibilidade de mineralizar convenientemente o rebanho já alcançado pela campanha de febre aftosa (60 milhões de cabeças), gerar-se-ia somente aí uma demanda de 300 mil toneladas de suplementos minerais, ou seja, 10 vezes maior que o consumo atual. Criar-se-iam, dessa forma, condições para a exploração intensiva das rochas fosfáticas brasileiras, com a instalação de indústrias para o beneficiamento de produção de sais de fósforo para alimentação animal. O problema da mineralização dos bovinos, está, assim, a merecer uma atitude corajosa e decidida por parte das autoridades, pois a subnutrição a que está submetido nosso rebanho, tanto de corte quanto de leite, constitui a principal causa do seu baixo índice zootécnico.

A suplementação mineral correta possibilita um aumento de 30% do índice de fertilidade, o que, traduzido em números, representa uma disponibilidade de 4 a 5 milhões de novilhos por ano, os quais, calculados sobre um rendimento de 250 kg por cabeça, representariam uma disponibilidade maior de carne, de mais de 1 milhão e 300 mil toneladas, além de propiciar o aumento de produção de leite, a elevação do índice de crescimento e o desfrute do rebanho.

É inegável que as indústrias de rações que produzem os suplementos minerais, através dos seus supervisores e de seus técnicos muito têm feito para esclarecer os criadores a respeito do assunto e, em boa hora, o Ministério da Agricultura, através do DNAGRO, resolveu enfrentar o problema instituindo o Plano Nacional de Mineralização de Bovinos.

O setor privado vem dando e dará todo apoio ao plano a fim de que sua execução seja imediata, abrindo-se a possibilidade de se ofertar aos criadores suplementos que obedçam às normas mínimas de qualidade que, embora sejam fixadas dentro dos objetivos do próprio plano, constituir-se-ão no grande suporte para a competitividade.

14.6 — Pontos de Estrangulamento

Os pontos básicos em que se baseiam as dificuldades da expansão do parque industrial de rações do Brasil originaram alguns pontos de estrangulamento, que deverão ser eliminados através de uma política conjunta, cujos problemas tecnológicos, políticos, econômicos e, em especial, tributários deverão ser encarados como de interesse nacional.

Não se entende que a agricultura ou, mais especificamente, a produção de carne, leite e ovos tenha que ser tratada particularmente por políticas estaduais, muitas vezes conflitantes entre si, quando o seu sentido maior é atender à comunidade brasileira como um todo. O estabelecimento desse sistema criou um certo isolamento entre os Estados dificultando, inclusive, o intercâmbio de conhecimentos entre regiões e estabelecendo desequilíbrios na produção. Desde 1967, o sindicato vem pleiteando um tratamento unitário no processo tributário, a fim de se conceder ampla circulação para os produtos formadores da produção pecuária e agrícola. Uma boa medida foi adotada pelo Governo Federal que, através da Lei Complementar n.º 4, de 2/12/69, considerou rações, concentrados e suplementos como isentos da cobrança do ICM em todo o País. Com relação a ingredientes e insumos para rações, existe uma legislação específica em termos de convênios de Secretarias de Fazenda que, apesar de terem sido assinados por todos os Estados da Federação, somente foram regulamentados em alguns, com resultados evidenciados no curto prazo pelo alto progresso obtido por suas avicultura, suinocultura e bovinocultura (Estados da região Centro-Sul).

Outro fator de estrangulamento é a redução do crescimento das pequenas e médias empresas nacionais de produção de rações, em vista da alta evolução das empresas multinacionais do setor, com estruturas econômicas fortemente alicerçadas em uma retaguarda de capital e crédito diferenciados. O próprio *Manual de Crédito Rural do Banco Central* deverá ser modificado e ampliado, no tocante ao setor econômico de produção de rações, pois a localização atual do setor ora se situa no campo da indústria, ora no de agroindústria, quando a sua verdadeira ação é uma atividade intermediária entre a agricultura e a pecuária.

Em todos os programas de desenvolvimento do Governo, o setor econômico de produção de rações tem sido tratado à margem, isolado como se fosse uma atividade estranha ao processo de desenvolvimento.

Se na agricultura os setores de sementes, adubos, fertilizantes, defensivos agrícolas, máquinas e equipamentos agrícolas, unidades armazenadoras e transportes preferenciais eram, e continuam sendo, tratados de forma especial, não se justifica que o setor de rações, que é também um formador de produção, tenha um tratamento diferente.

Na própria política creditícia para fomento da produção agrícola foram caracterizados como insumos modernos as rações e não os concentrados e suplementos, como se toda essa gama de produtos não tivesse a mesma finalidade. A recusa desse benefício à suinocultura e pecuária constitui também tratamento discriminatório, exigindo uma correção naquele documento, que indique claramente que por “insumos modernos devem ser entendidas também rações completas, concentrados e suplementos, destinados não só à avicultura, mas também à bovinocultura e à suinocultura”.

A própria legislação Federal, que regulamenta e fiscaliza as indústrias de rações, é ampla, englobando todos os produtos e suas destinações.

15.1 — Crescimento do Setor

Conforme discutido anteriormente, os níveis de produção do setor de rações nos períodos 1966/76 e 1971/76 apresentaram um crescimento médio anual da ordem de 15,3 e 19,1%, respectivamente. Esse crescimento se deveu principalmente ao incremento avícola nas mais variadas regiões do País, ocorrendo uma redução percentual no Estado de São Paulo e um aumento superior a 25% no Estado de Santa Catarina, nos últimos dois anos. *

O crescimento global do setor de rações passou a ser mais acentuado, com menor crescimento da própria avicultura, para uma elevação do plantel suíno. Para melhor evidenciar o crescimento do setor de rações, é apresentada uma projeção da produção até 1985, na Tabela XV.1. Foram consideradas duas hipóteses. Na primeira, o cálculo foi efetuado com base no crescimento médio anual da produção nacional de rações

* Analisando o progresso avícola do Estado de Santa Catarina, observa-se que sua evolução se manifestou pela forma societária de suas comunidades serranas, que através de uma tradicional fixação do homem ao campo, de caráter estritamente familiar, propiciou o surgimento dos grupos integrados locais.

A rentabilidade surgiu de imediato, pois os pequenos produtores, distantes dos mercados de consumo, alhearam-se dos preços de mercado, ajustando sua lucratividade através de um valor fixo/ano, correndo por conta dos frigoríficos as variáveis de mercado, envolvendo um aumento gradual da capacidade de armazenagem a frio.

observado no período 1966/76, ou seja, 15,3%, devendo atingir em 1985 a produção de 28.668 mil toneladas. Na segunda, mais otimista, foi considerado para o cálculo médio anual da produção nacional de rações no período 1971/76 (19,1%), razão pela qual a produção prevista para 1985 é de 38.381 mil toneladas.

A seguir, na Tabela XV.2, foi feita uma terceira projeção com base no crescimento médio anual da destinação da produção anual observado no período 1971/76, ou seja, 17,3% para avicultura, 23% para bovinocultura, 25% para suinocultura e 25% para outros animais. Nestas condições, a produção, em 1985, será de 39.887 mil toneladas: avicultura 24.091 mil toneladas; bovinocultura 5.236 mil toneladas; suinocultura 8.655 mil toneladas, e para os outros animais 1.905 mil toneladas. Finalmente, esta mesma terceira projeção é apresentada na Tabela XV.3, com dados em percentagem. Assim, observa-se que a avicultura, mesmo com a sua participação reduzida na produção anual de rações (1976 = 72% e 1985 = 60,4), ainda manterá a liderança no consumo de rações. Já a suinocultura apresenta um bom crescimento na participação do consumo da produção anual de rações, passando de 14,6% em 1976 para 21,7 em 1985, enquanto que a bovinocultura e os outros animais estarão consumindo, em 1985, 13,1 e 4,8%, respectivamente.

TABELA XV.1
PROJEÇÃO DO CRESCIMENTO DO SETOR DE
RAÇÕES — 1976/85
(1.000 toneladas)

Anos	Produção	
	Hipótese 1	Hipótese 2
1976	7.960	7.960
1977	9.178	9.480
1978	10.582	11.291
1979	12.201	13.447
1980	14.068	16.016
1981	16.221	19.075
1982	18.703	22.718
1983	21.564	27.057
1984	24.864	32.226
1985	28.668	38.381

Fonte: SIRBESP.

TABELA XV.2

**PROJEÇÃO DA DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO NACIONAL
DE RAÇÕES — 1976/85**

(1.000 toneladas)

Anos	Avi- cultura (17,3% ^a)	Bovino- cultura (23% ^a)	Suino- cultura (25% ^a)	Outros (25% ^a)	Total
1976	5.731	812	1.162	255	7.960
1977	6.722	999	1.452	319	9.492
1978	7.885	1.229	1.815	399	11.328
1979	9.249	1.512	2.269	499	13.529
1980	10.849	1.860	2.836	624	16.169
1981	12.726	2.288	3.545	780	19.399
1982	14.927	2.814	4.431	975	23.147
1983	17.509	3.461	5.539	1.219	27.728
1984	20.538	4.257	6.924	1.524	33.243
1985	24.091	5.236	8.655	1.905	39.887

Fonte: SIRBESP.

^a Previsões calculadas com base no crescimento médio anual por destinação, no período 1971/76

TABELA XV.3

**PROJEÇÃO DA DESTINAÇÃO DA PRODUÇÃO NACIONAL
DE RAÇÕES — 1976/85**

(Porcentagem ^a)

Anos	Avi- cultura	Bovino- cultura	Suino- cultura	Outros	Total
1976	72,0	10,2	14,6	3,2	100,0
1977	70,8	10,5	15,3	3,4	100,0
1978	69,6	10,8	16,0	3,6	100,0
1979	68,3	11,2	16,8	3,7	100,0
1980	67,1	11,5	17,5	3,9	100,0
1981	65,8	11,9	18,3	4,0	100,0
1982	64,5	12,2	19,1	4,2	100,0
1983	63,1	12,5	20,0	4,4	100,0
1984	61,8	12,8	20,8	4,6	100,0
1985	60,4	13,1	21,7	4,8	100,0

Fonte: SIRBESP.

^a Percentagens obtidas com base na Tabela XV.2.

15.2 — Verticalização e Horizontalização

A experiência demonstrou que a melhor forma de evoluir no setor de rações seria abandonar a idéia dos grandes complexos industriais, isto porque exigem um investimento fixo cada vez maior.

A inexistência de um sistema eficiente de ferrovias, o alto custo da armazenagem, os problemas advindos com a conservação de estoques e as elevadas taxas de seguro, passaram a justificar a estocagem do milho nas áreas de produção, com seu encaminhamento gradual, na medida das necessidades, para o setor de industrialização. Conseqüentemente, o farelo de soja, que constitui o segundo peso na formulação de rações, teve sua produção aumentada a partir de 1972, ocorrendo, em 1973, o contingenciamento, não obrigando mais à manutenção dos estoques, pois o fornecimento era garantido mensalmente, dando margem para que nos últimos anos os contratos para entrega futura ou programada passassem a ser dinamizados, tornando desnecessária a armazenagem a longo prazo.

A verticalização deu lugar a um crescimento na horizontal, dividindo-se as escalas de grande produção, para unidades compactas de porte ideal, cuja capacidade de produção gira em torno de 10.000 toneladas/mês. O surgimento dessas unidades passou a ser objeto de planejamento, aliado a um estudo de localização, não exigindo armazenagem superior a oito dias de produção. Sendo a ração um produto cujo espaço entre a sua elaboração e expedição gira em torno de 48 horas, a armazenagem de produtos acabados deixa de utilizar unidades caríssimas para ampliar o pátio de estacionamento de caminhões para carga e descarga. O sistema de vendas de rações peletizadas, na avicultura principalmente, voltou a ser farelado ou triturados, não exigindo silos graneleiros, mas, sim, armazéns simples, com movimentação mecânica de volumes.

A automatização da produção, através de fichas perfuradas, reduziu em muito a mão-de-obra utilizada, aumentando a segurança na formulação da ração.

O custo de implantação de uma unidade-padrão de 10.000 toneladas/mês, sem atribuir valor ao terreno, está entre Cr\$ 10 e 12 milhões (em 1976), incluindo-se duas prensas automáticas e laboratório completo para controle de qualidade.

O processo de comercialização vai deixando, gradativamente, o sistema tradicional de entrega a domicílio, dispensando, assim, a manutenção de custosas frotas de caminhões.

15.3 — Crescimento Regional

A horizontalização teve como suporte de sua implantação a evolução de várias regiões do País, através do crescimento agrícola ou do surgimento de áreas de produção avícola ou suína, que passaram a exigir um novo tipo de exploração rural. A ampliação da área de produção de milho despertou interesse considerável nos agricultores para utilizarem esse cereal na própria propriedade. A agressividade do vendedor de pintos de um dia, as facilidades creditícias para instalações avícolas, o tratamento subsidiado na aquisição de rações e o largo prazo para pagamento de outros insumos, incentivaram a instalação de granjas, contribuindo para a evolução econômica e fixação do homem ao campo, estabelecendo uma nova opção alimentar, consubstanciando o seu aspecto profundamente social.

Por outro lado, nos casos em que não houve expansão de produção avícola, a tradicionalidade do sistema se adaptou à transformação, como no caso citado de Santa Catarina, onde a habitualidade assimilou uma nova economia.

A facilidade para instalação de granjas motivou um desenvolvimento global do setor havendo, hoje, participação de quase todos os municípios do País que, se não em escala industrial, pelo menos em termos de produção doméstica é muito bem conduzida.

A lei complementar que isentou de pagamento de ICM as saídas de rações, concentrados e suplementos veio, sem dúvida, eliminar as barreiras que se antepunham a esse desenvolvimento da avicultura e suinocultura. Posteriormente, através de convênio específico dos secretários de fazenda, foram isentas as matérias-primas, exclusive o milho. Com exceção do convênio próprio da região Centro-Sul, que liberou também o milho do ICM ainda permanece esse obstáculo à livre circulação dessa matéria-prima nas outras regiões.

15.4 — Áreas de Crescimento Agrícola como Suporte para a Implantação de Novas Indústrias

Existe uma perfeita identidade entre o crescimento regional da agricultura e a implantação de novas indústrias de ração. A trilha do milho norteou o segmento da avicultura. Os avi-

cultores, por sua vez, procuraram se fixar também nessas áreas por um imperativo de custo, evitando, assim, uma duplicidade de fretes. O quadro hoje mostra a tendência do crescimento da avicultura e suinocultura nas zonas produtoras de milho, emigrando para o norte do Paraná, sul de Minas e Triângulo Mineiro, seguindo o Vale do Paraíba e toda a Mojiana Paulista.

A indústria de ração foi lentamente transformando a figura do remisturador em uma nova unidade industrial, a ponto de ligar as novas instalações a uma atividade comercial de compra e venda de cereais e até mesmo a industrialização de produtos agrícolas (fábricas de óleo).

É irreversível essa identidade, uma vez que o produto final, no caso da avicultura (carne e ovos), deixou de ser comercializado à distância, em vista das condições práticas que existem para a implantação dessa economia, que tendo um único suporte local, justifica sua fixação. Em muitos casos, a indústria de ração se antecipa ao surgimento avícola e, norteadada para a comercialização de grãos e aproveitamento de frete de retorno, contribui para que a infra-estrutura do futuro desenvolvimento seja calcada em um conhecimento global da região.

De modo geral, não existe, por parte do industrial, nenhum suporte atraente, como estímulos fiscais ou outro qualquer benefício que o leve a implantar indústrias em áreas não-agrícolas. E isso foi demonstrado quando, em 1973, o Governo do Estado do Paraná exigiu dos fabricantes de rações um compromisso firmado, com prazo certo, pelo qual as empresas que quisessem transferir o milho do Paraná para outros Estados deveriam, dentro de um ano, instalar uma unidade industrial no Paraná. Ocorreu, entretanto, que a fixação de indústrias do ramo naquele Estado não obedeceu àquela medida coercitiva, pois já se passaram três anos e cerca de 80% das empresas compromissadas lá não se implantaram. Isso vem demonstrar que a evolução industrial nesse campo somente ocorre por uma imposição de mercado.

15.5 — Armazenagem

O crescimento da produção agrícola dos últimos anos no Brasil, decorrente da considerável ampliação da área plantada, ocasionou problemas de infra-estrutura no setor de armazenagem. Com o aumento considerável da produção de grãos, ampliou-se o *deficit* existente na capacidade instalada de unida-

des armazenadoras, o que exigiu do Governo uma atenção especial, através da criação do Programa Nacional de Armazenagem (PRONAZEM), no qual o setor de rações não foi incluído como beneficiário.

No entanto, apenas para exemplificar, em 1976, o setor de rações produziu cerca de 8 milhões de toneladas de rações balanceadas, ou seja, consumiu essa quantidade de matérias-primas, sendo que somente o milho e o farelo de soja atingiram a cifra aproximada de 6 milhões de toneladas, o que implica uma necessidade de aumento considerável da atual capacidade estática de armazenagem.

Ora, se o PRONAZEM objetiva, acima de tudo, o armazenamento durante a entressafra, jamais poderia deixar de lado o setor de rações para o qual é imprescindível que o milho (em primeiro lugar) e o farelo de soja, principalmente, estejam assegurados durante todo o ano, a fim de que as rações possam ter um preço nivelado, oferecendo aos criadores condições estáveis de mercado.

Com a introdução dos contratos de Empréstimo do Governo Federal (EGF), onde a limitação de atendimento era a nível de produtor, a experiência mostrou a necessidade de se ampliar a área de atendimento ao setor industrial, o que vem funcionando a contento e atingindo os objetivos iniciais do EGF.

Da mesma forma, deve o setor de rações ser incluído no PRONAZEM, uma vez que a rede nacional de armazéns, seja oficial seja particular, é insuficiente para atender à demanda, além de se localizar em áreas diferenciadas e se constituir, pelo alto custo das taxas, em pesado ônus não compatível com as pequenas margens com que as indústrias atuam.

A expansão da capacidade armazenadora das indústrias de rações dentro do PRONAZEM, poderia, em primeira instância, oferecer condições de ampliação das atuais instalações a custos bem menores do que uma nova construção. Armazéns conversíveis (graneleiros e convencionais) poderiam surgir com maior rapidez e justificariam o aumento da capacidade estática para os grãos no período da safra e a utilização para os demais insumos que têm produção sazonal.

Dessa forma, o fornecimento de rações ficaria assegurado aos criadores dentro de um preço cujo custo financeiro e amortização do capital fixo seriam de pequena monta, não ocorrendo as grandes distorções provocadas por uma contínua especulação de mercado e a concorrência do comércio exportador, uma vez que ainda não se identificou no País o que se poderia chamar de excedente de exportação. Nos últimos quatro anos,

o excesso de registro de exportação em relação ao efetivamente exportado, marginalizou o abastecimento interno. Isso justificaria a adoção, pelo Governo, de medidas visando a limitar as cotas destinadas aos exportadores. Atualmente, são pequenos os estoques de matérias-primas das indústrias de rações, em vista do alto custo do dinheiro e da taxa cobrada para armazenamento. Assim sendo, as fábricas têm seus custos onerados, situação que se reflete no preço das rações e, conseqüentemente, no preço final das aves, ovos, suínos e leite.

15.6 — Importação de Microelementos

Uma parte expressiva dos microelementos que entram na composição de ração é de origem estrangeira. Antes da atual legislação sobre o IPI, a importação dos sais minerais, vitaminas e antibióticos se incluía nos capítulos das preparações medicinais de uso humano. Hoje esses produtos estão listados no Capítulo 23 do Regulamento do IPI. Desta forma, o Conselho de Política Aduaneira (CPA) acolheu a sugestão apresentada pelo sindicato, incluindo na Nomenclatura Brasileira de Mercadorias, Capítulo 23 do Código de Tarifas Aduaneiras do Brasil, na posição 23.07, com a subposição 04.99, todos os produtos não contidos em outros capítulos e destinados exclusivamente às atividades agropecuárias. Assim a maioria dos microelementos passou a ser importada com isenção de tarifa alfandegária e isenção do pagamento do IPI.

Esse benefício possibilitou maior emprego dos produtos tradicionais e abriu perspectivas melhores para utilização de aminoácidos sintéticos que tornaram possível a substituição parcial da proteína animal pela vegetal.

Essa vantagem refletiu-se no alto índice percentual de emprego do farelo de soja na ração. Se tomarmos por base a produção de rações no ano de 1976, de cerca de 8 milhões de toneladas, a participação equivalente de proteína animal seria da ordem de 6%, ou seja, 480 mil toneladas. A produção anual dessa proteína (farinha de carne, ossos, peixe, sangue, vísceras e penas de galinha) não atingiu, em 1976, a 300 mil toneladas, sendo esse *deficit* compensado com o emprego do farelo de soja mais lisina, metionina e colina, aminoácidos estes importados. O uso crescente desses produtos despertou nos fabricantes estrangeiros o interesse pela implantação de indústrias no Brasil, já estando operando no mercado uma unidade pro-

dutora de colina, fosfato bicálcico, todos os antibióticos com exceção da bacitrasina de zinco, boa parte dos sais minerais, vitaminas do Complexo B e, em vias de implantação, a primeira fábrica de metionina.

É necessário que o Governo continue dando um tratamento diferenciado a todos os microelementos a fim de propiciar alternativas na formulação de rações, concedendo, ao mesmo tempo, suporte para que a reciclagem possa, a curto prazo, ser utilizada na substituição dos cereais nobres e suplementada com microelementos.

15.7 — Problemas Fiscais

A Emenda Constitucional n.º 18 ao Código Tributário Nacional e, conseqüentemente, a transformação do Imposto de Vendas e Consignações em Imposto sobre a Circulação de Mercadorias, ocasionou no setor de rações uma notável transformação no que diz respeito ao tratamento fiscal, isentando do pagamento do tributo as operações de venda de rações. Entretanto, nos Estados, ocorreram distorções quanto ao setor, pois alguns adotaram a isenção das rações, enquanto outros simplesmente se omitiram em suas regulamentações, criando, desta forma, um verdadeiro conflito com a lei federal, disso resultando em menos de 60 dias de sua implantação o I Convênio de Secretários de Fazenda, em fevereiro de 1967. Nessa primeira reunião, os Estados da região Centro-Sul subscreveram um documento no qual ficou determinada a tributação de todos os ingredientes de rações, a isenção destas e a tributação de todos os tipos de carne, leite e ovos.

Dentro desse quadro, apresentou-se, de imediato, a primeira distorção. As indústrias de rações, que compravam as suas matérias-primas tributadas, tinham que estornar os créditos do imposto e vendiam as rações isentas, mas não geravam crédito algum ao avicultor e ao pecuarista, que tinham na saída desses produtos a obrigatoriedade de pagar imposto, sem nenhum crédito a seu favor.

Contrariando a essência da lei, que é o princípio da não cumulatividade, aquele convênio estabeleceu uma ação cumulativa, com o retorno da forma de cascata, utilizada no antigo Processo de Tributação do Imposto de Vendas e Custos de Ração.

A ação do Sindicato se fez sentir em todos os Estados do Brasil e, após dois anos de muito trabalho, o Governo, através da Lei Complementar n.º 4, de 2/12/69, determinou a isenção total das rações, concentrados e suplementos. Seguiu-se, através de convênios entre os Estados, a isenção de todos os insumos utilizados na fabricação de rações e mais aves, ovos e pintos de um dia. Dentre os insumos foi feita uma exceção com referência à transferência do milho nas operações interestaduais, surgindo um convênio específico permitindo essas transferências exclusivamente nos Estados da região Centro-Sul, desde que obedecidas certas exigências.

O crescimento da produção de milho e a abertura das novas fronteiras agrícolas encontrou na tributação um obstáculo para a livre circulação desse produto, pois o milho produzido em determinado Estado está isento quando comercializado internamente e tributado quando provém de outro Estado.

A isenção do ICM para a avicultura e para as rações sem dúvida nenhuma se constituiu num verdadeiro mecanismo impulsor do desenvolvimento dessas atividades econômicas. No curto espaço de sete anos, essas atividades sofreram transformações radicais, constituindo-se em excelentes fontes de renda agrícola na maioria dos Estados da Federação.

15.8 — Transporte

A situação em que se encontra o setor ferroviário do País colocou esse sistema de transporte em segundo plano na movimentação de matérias-primas para as fábricas de ração e destas para os consumidores. Isso fez com que grande parte do parque industrial de rações fosse implantado ao longo das rodovias.

As rações e os ingredientes englobam uma movimentação da ordem de 8 milhões de toneladas/ano. Tal fato requer uma reformulação no atual sistema de transporte, uma vez que a produção agrícola se encontra predominantemente na região Centro-Sul. Isso torna demasiadamente oneroso o custo dos fretes para o Nordeste que, impossibilitado de se utilizar da ferrovia, de um lado pela inexistência de ligação em algumas áreas e, de outro, pela total ineficiência dos serviços, apelam

para o transporte rodoviário e, secundariamente, para o transporte marítimo por cabotagem, onerando um quilo de milho em Cr\$ 0,60, em relação à região Centro-Sul, enquanto que, por estrada de ferro, poderia ser realizado com uma redução de 50%.

A característica principal da indústria de rações nos Estados Unidos e na Europa é a multiplicidade das unidades implantadas entre dois binários, representando um a entrada da matéria-prima e outro a saída do produto final. Essa movimentação racional tem uma redução no custo operacional da produção em cerca de 60% se comparado ao nosso.

O processo de entrega de rações utilizado nos primeiros tempos pela indústria estava ligado à venda direta, o que exigia a manutenção de uma grande frota de caminhões, com alto custo de manutenção do equipamento e formação de pessoal especializado, pois o motorista, em muitos casos, era também o cobrador e vendedor da firma.

Com a evolução operada nos últimos anos no processo de comercialização, estabelecendo a figura do representante, as empresas passaram a utilizar uma lista de preços com cláusula FOB. Assim, os representantes ou os próprios avicultores retiram o produto na fábrica, às vezes como frete de retorno, quando trazem sua produção de aves ou ovos para o mercado.

Atualmente, as empresas estão se iniciando no campo da venda de rações a granel, através de caminhões graneleiros, com dispositivos próprios de movimentação pneumática. Esse sistema ainda não despertou muito interesse na avicultura e suinocultura, pois os silos, que deverão ser instalados nas granjas para terem o seu custo econômico reduzido, deverão trabalhar em conexão direta com os comedouros automáticos dos aviários ou pocilgas.

Algumas empresas de rações estão testando independentemente esse tipo de transporte. Convém salientar que o volume movimentado não atinge a 1% da produção nacional. Acredita-se, no entanto, que a transformação dos grandes centros de produção em unidades empresariais vai exigir uma aceleração no processo, pois tanto os caminhões como as empresas produtoras de carrocerias estão em condições de atender a esse tipo de demanda.

15.9 — Financiamento

Com a introdução das empresas multinacionais no mercado brasileiro, na década de 60, o setor de produção de rações despertou para a utilização de todos os recursos financeiros disponíveis, objetivando atualizar seus equipamentos, ampliar em menor tempo suas instalações, habilitando-se a acompanhar o desenvolvimento do setor.

As grandes empresas nacionais, que vinham trazendo seu capital como fruto de trabalho anterior, tiveram que se movimentar para não perderem suas participações no mercado, com interesse na utilização de recursos tanto para capital fixo como para capital de giro, exigindo, especialmente nos últimos anos, grandes ingressos para ampliar o volume de vendas pelo menos para suportar o nível dentro de uma defasagem provocada também pela conjuntura do mercado mundial, onde a paridade dentro do mercado interno esteve sempre superior aos preços externos, numa ordem de 20%.

A correção monetária, estabilizada no índice de 20% para os contratos de crédito junto às instituições oficiais, veio facilitar uma nova incursão das grandes empresas na modernização do seu parque industrial.

Os recursos para capital de giro, em sua grande parte advindos da Carteira de Descontos, da Cédula Rural, da Nota Promissória Rural, do Penhor Mercantil e do EGF, são utilizados na compra de matérias-primas. Com relação às vendas, as indústrias se utilizam, embora em pequena monta, dos benefícios de uma resolução especial do Banco Central, com repasse na rede bancária rural, da venda de ração como insumo moderno. Os criadores fazem um contrato com o Banco, que, através de garantias reais, autoriza a compra de rações que serão pagas à vista às indústrias de ração, ficando o resgate por parte dos criadores a ser efetuado com o prazo de um ano, com o pagamento de juros de 12%. Até dezembro de 1976, por resolução do Banco Central, estas operações eram efetuadas com juro 0,0 (zero). Entretanto, a partir de janeiro de 1977, com a retirada dos subsídios para os insumos modernos, os juros passaram a 15% ao ano.

As indústrias de rações, por terem sido talvez no passado uma atividade de pouca expressão, não tiveram um tratamento creditício específico, tendo mesmo recebido, no próprio Manual de Crédito Rural do Banco Central, tratamento igual ao de uma fábrica de artigos supérfluos, apesar de suas características como atividade intermediária entre a agricultura e a

pecuária. Talvez resida aí a grande falha do seu enquadramento, pois, em realidade, deveria conceituar-se como uma agroindústria, participando de todos os recursos financeiros atribuídos à área agrícola. Urge o reconhecimento dessa posição, a fim de que possa o setor estar na linha dos formadores da produção, como é o caso das sementes, dos fertilizantes, adubos, etc.

CAPÍTULO XVI — MERCADO EM POTENCIAL

Antes de abordar as possibilidades de mercado para aves, ovos, suínos e leite, torna-se importante demonstrar como se encontrava (e provavelmente ainda se encontre) a situação do consumo humano de alimentos de origem animal no Brasil, em comparação com os países do Mercado Comum Europeu e os Estados Unidos da América do Norte, em 1975 (Tabela XVI.1).

Observa-se que somente quanto ao consumo de carne bovina é que o Brasil se aproxima dos padrões alimentares daqueles países, pois, no caso do leite, nossa situação é falsa por se tratar de produto de qualidade inferior. Quanto ao consumo (kg/habitante/ano) de aves, ovos e de carne suína, a comparação torna-se mais crítica. Para agravar esse quadro, não se deve esquecer que a produção de carne bovina (em carcaça) no período 1970/76 situou-se em torno de 2 milhões de toneladas por ano, e que seu crescimento não acompanhou o aumento da população brasileira.

Dos produtos de origem animal, somente a produção de frangos de corte merece destaque especial. Enquanto essa produção alcançava 217 mil toneladas em 1970 (proporcionando um consumo de carne de 2,3 kg/habitante/ano), em 1975 chegava a 508 mil toneladas, o que significou um crescimento na oferta da ordem de 134% no período e de 117% no consumo *per capita*. Dessa maneira, fica demonstrado *a priori* seu lugar de destaque para fornecimento de proteína animal à população brasileira. No mesmo período, a produção de ovos permaneceu praticamente estática, ou seja, em torno de 500 milhões de dúzias.

TABELA XVI.1

**CONSUMO DE CARNES (AVES, BOVINOS E SUÍNOS),
OVOS E LEITE NO BRASIL, PAÍSES DO MERCADO
COMUM EUROPEU E ESTADOS UNIDOS
DA AMÉRICA DO NORTE — 1975**

(kg/habitante/ano)

Países	Carne de Aves	Carne Bovina	Carne Suína	Ovos com Casca	Leite Líquido	Total
Brasil	5	20	9	3	90	127
Alemanha Ocidental	9	23	48	17	86	183
França	14	28	33	13	87	175
Itália	15	28	16	11	72	142
Holanda	7	21	31	11	142	212
Bélgica-Luxemburgo	10	28	38	12	96	184
Grã-Bretanha	12	21	27	15	142	217
Irlanda	13	19	32	12	227	303
Dinamarca	7	15	35	11	143	211
EUA	23	50	28	17	118	236

Fontes: FEFAC, FAO, IBGE e SIRBESP.

^a 1 ovo = ±50 g.

^b Um fato importante a ser considerado: "o leite consumido no Brasil é inferior em qualidade ao consumido no MCE e nos EUA". No MCE e nos EUA as informações são relativas ao leite integral (Tipos A e B).

A produção de leite é irrisória, principalmente quando se compara a produtividade do nosso rebanho leiteiro com os do MCE e EUA. Para ilustração: a produção média por animal/ano, no Brasil, é inferior a uma tonelada, enquanto naqueles países é superior a 3,5 toneladas. Finalmente, quanto à produção de carne suína, a situação, apesar de não ser satisfatória, vem apresentando algum progresso no mesmo período considerado. Feitas essas considerações, fácil é concluir que o grande mercado para a produção brasileira de aves, ovos, leite e carne suína continua sendo o Brasil.

16.1 — Avicultura

16.1.1 — Mercado Interno

No ano de 1976, foram produzidas, no País, 500 milhões de dúzias de ovos e 628 mil toneladas de aves abatidas, contra igual produção de ovos e 508 mil toneladas de carne em 1975 (Tabela XVI.2). É interessante salientar que, no ano de 1971, a produção de aves abatidas correspondeu a cerca de 11% da produção de carne bovina e, em 1976, a cerca de 28%, aumentando assim sua participação em 154%, no período.

O mercado real de consumidores para carne de aves, em 1975, era de 36,7 milhões de pessoas, o que dá um consumo médio de 13,8 kg, *per capita*. O consumidor brasileiro despendeu para adquirir a produção de carne de aves (Cr\$ 3.657,6 milhões) e de ovos (Cr\$ 1.820 milhão) a importância de Cr\$ 5.447,6 milhões (Tabela XVI.2), que correspondeu a 6,2% da renda interna da agricultura.

Para sua comercialização, a produção de ovos é classificada pelo produtor de acordo com a legislação federal vigente, sendo posteriormente colocada no comércio por cooperativas, atacadistas ou varejistas.

Na produção de frangos, as aves vão do criador diretamente para os abatedouros e daí para a rede varejista do ramo. No que se refere ao crédito, o setor está bem situado, contando com os financiamentos destinados à produção, pelo Banco do Brasil S/A e entidades creditícias do Sistema Nacional de Crédito Rural.

O plantel brasileiro de matrizes para corte apresentou, em 1975, 4,7 milhões de reprodutores, com um decréscimo da ordem de 10% em relação ao de 1974 (5,2 milhões), o que pode ser considerado como um ajustamento à realidade do mercado, já que, em 1975, os preços não se mostraram tão remunerativos como em 1973 e 1974. Já em 1976, com a normalização dos preços e a abertura para conquista de novos mercados no exterior, a situação normalizou-se. A participação dos principais Estados produtores de matrizes para corte, em 1975, foi a seguinte: São Paulo, 44,7%; Minas Gerais, 12,7%; Santa Catarina, 11,2%; Rio Grande do Sul, 9,1%; Rio de Janeiro, 6,3%; e outros, 16%.

No que se refere à produção de aves, deve-se notar que o plantel brasileiro de matrizes de postura evoluiu em 1975, situando-se ao redor de 583 mil aves, cerca de 11% superior

TABELA XVI.2
EVOLUÇÃO DO SETOR AVÍCOLA — 1971/76

Anos	Produção					Exportação						
	Quantidade		Valor (Cr\$ 1.000.000) ^a			Ovos p/ Incubação		Pintos de um Dia		Carnes		Valor Total (US\$ 1.000)
	Carne (1.000 t)	Ovos (1.000 dz)	Carne ^b	Ovos	Total	Quantidade (dz)	Valor (US\$ 1.000)	Quantidade (Unidades)	Valor (US\$ 1.000)	Quantidade (t)	Valor (US\$ 1.000)	
1971	224	490,000	512,2	661,5	1.176,7	—	—	51.085	39	—	—	39
1972	294	510.000	1.102,5	826,2	1.928,7	—	—	112.475	158	—	—	158
1973	401	500.000	2.021,1	1.210,0	3.231,1	22.635	62	132.999	198	—	—	260
1974	434	500.000	2.755,0	1.495,0	4.250,9	32.592	75	280.831	322	—	—	397
1975	508	500.000	3.657,6	1.820,0	5.477,6	49.704	151	124.362	116	3.469	3.290	3.557
1976	628	500.000	6.581,4	2.700,0	9.281,4	59.100	368	234.086	182	19.636	19.565	20.115

Fontes: CACEX, SIRBESP, IBGE e UBA.

^a Valor corrente.

^b Preços médios anuais nas cidades de São Paulo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Porto Alegre (Tabela XII.12).

ao do ano anterior. Na atual conjuntura, com o estabelecimento de preços máximos para frangos e galinhas ao nível dos supermercados, as perspectivas, em termos agregados, são de que a produção de carne de aves permaneça em níveis semelhantes aos do ano anterior ou até diminua ligeiramente.

Entretanto, alguns fatos ocorridos recentemente são bastante alvissareiros para o setor, incluindo-se a industrialização de ovos por congelamento em Mogi das Cruzes e a exportação de ovos *in natura* realizada por cooperativas. Com relação à industrialização de ovos, a capacidade atual de operação diária da referida usina é de 670 caixas de 30 dúzias, que em breve deverá ser triplicada, propiciando um mercado mais amplo para a avicultura de postura da região, notadamente porque essa produção se destina, preferencialmente, ao mercado externo.

16.1.2 — Mercado Externo

A produção mundial de carne de aves, segundo a FAO, situou-se, em 1975, ao redor de 21,3 milhões de toneladas, contra 20,4 milhões de 1973 e 21,2 milhões de 1974, proporcionando um crescimento no período (1973/75) de 4,4%. Em 1976, ocorreu um pequeno incremento da produção, mesmo nos países importadores, o que ocasionou uma diminuição no comércio internacional. Os maiores produtores de carne de aves, no ano de 1975, foram:

(Em 1.000 toneladas)

Produtores	Carne de Aves
EUA	6.325
China	3.069
MCE	3.006
União Soviética	1.500
Japão	747
África	740
Brasil	508
Outros	5.363
Mundo	21.258

A participação da produção nacional de carne de aves, em 1975, no total da produção mundial, foi de 2,3%. A exportação mundial situou-se em cerca de 685 mil toneladas no ano de 1975, contra 596 mil de 1973, proporcionando um crescimento, no período (1973/75), de 15%. Os maiores exportadores no ano de 1975, segundo a FAO, foram:

(Em toneladas)

Países	Carne de Aves
Holanda	203.540
Hungria	105.164
EUA	91.340
França	82.115
Dinamarca	56.284
Outros	146.828
Mundo	685.271

A participação da Europa e dos Estados Unidos da América do Norte no total da exportação mundial no ano de 1975 foi de 81 e 13%, respectivamente. No Mercado Comum Europeu, em 1976, houve um acréscimo ao redor de 3% na produção, em relação a 1975, situando-se em torno de 3,1 milhões de toneladas, sendo só a de frangos 2,2 milhões, contra 2,1 milhões em 1975.

No Japão, ao contrário da rápida expansão dos últimos anos (em 1965, produziu 73 mil toneladas, contra 740 mil em 1974 — com um crescimento médio anual do período 1965/74 de 30%), houve estabilização na produção e consumo.

A União Soviética, depois de um aumento médio anual de 5,2% na produção de carne de aves no período 1973/75, em 1976 manteve-a estável (com cerca de 1.295 mil toneladas). Sua importação no período 1973/75 situou-se em torno de 54 mil toneladas.

A produção norte-americana, em média, situou-se em 6.300 mil toneladas no período 1973/75. Entretanto, em 1976, houve um acréscimo de 5% na produção (passando de 6.325 para 6.640 mil toneladas), devido aos bons retornos obtidos pelos produtores. Os preços alcançados em 1975 foram os mais altos dos anos recentes, continuando em 1976 a manter os níveis do ano anterior. Também as exportações em 1975 foram as mais elevadas dos últimos três anos, atingindo a 91.340 toneladas (que proporcionaram divisas no montante de 90,5 milhões

de dólares) contra 74.690 toneladas em 1974 e 68.000 toneladas em 1973. As exportações no período considerado cresceram cerca de 34%, com um crescimento médio anual de 15,5%.

Os países árabes têm-se revelado, ultimamente, como grandes importadores de carne de aves, inclusive subsidiando internamente o produto. Os seus preços no mercado internacional tendem a uma progressiva estabilização, devendo situar-se em torno de US\$ 1.000/toneladas FOB.

As exportações norte-americanas de ovos e produtos derivados (ovos com casca, ovos líquidos e ovos em pó) atingiram 20.000 toneladas, no valor de 31.000 mil dólares, 15% superiores às exportações de 1974. Seu maior comprador foi o Japão. Na Europa, a tendência crescente ao comércio internacional perdurou, com aumento das exportações por parte da Bélgica e Holanda, principais exportadores (em 1975 esses dois países exportaram 258 mil toneladas, no valor de 226 milhões de dólares). O maior importador é a Alemanha Ocidental, que despendeu, em 1975, cerca de 198 milhões de dólares.

Quanto à produção mundial de ovos, esta atingiu, em 1975, cerca de 23,4 milhões de toneladas (cerca de 38.960 milhões de dúzias), contra 22,4 de 1973, tendo, no período, um crescimento de 4,5%. Os maiores produtores de ovos, no ano de 1975, segundo a FAO, foram:

(Em 1.000 toneladas)

Países	Ovos
EUA	3.796
China	3.626
União Soviética	3.175
Japão	1.786
Alemanha Ocidental	950
Grã-Bretanha	800
França	763
Itália	648
Polônia	447
México	380
Brasil	300
Outros	6.740
Mundo	23.411

A participação da produção nacional de ovos, em 1975, no total da produção mundial de ovos foi de 1,3%.

Exportação Nacional — Foi iniciada em julho de 1975 a participação da avicultura brasileira no mercado internacional.

Empresas de Santa Catarina realizaram o primeiro embarque de aves abatidas para o Kwait, num total de 600 toneladas. No final daquele ano, as exportações de carne de frango totalizaram 3.469 toneladas. Isto representou menos de 1% da produção de carne de aves em 1975 (Tabela XVI.2). Porém, o fato importante foi o início do aprendizado de nossos avicultores — exportadores no complicado mecanismo do comércio internacional.

O Brasil exportou, em 1976, cerca de 20 mil toneladas de frangos congelados, no valor de 20,1 milhões de dólares. Busca-se desenvolver novos mercados na América Central, África e Extremo Oriente.

Com relação ao atual potencial de exportação brasileira, considera-se ser ele muito bom, principalmente pela condição de grande produtor de soja e milho, produtos básicos para a formulação de alimentos para frangos. Problemas técnicos, no entanto, têm impedido a obtenção da qualidade exigida pelo mercado internacional no tocante aos frangos congelados. Contudo, é provável que dentro de um ou dois anos nosso País tenha condições de exportar entre 5 e 7 mil toneladas mensais do produto, abrangendo cerca de 8 a 10% do mercado mundial.

A avicultura da Holanda, principal país exportador, como ocorre em quase todos os países da Europa, está enfrentando sérios problemas. O clima europeu exige que os aviários sejam aquecidos e tenham o ambiente controlado durante quase todo o ano. A mão-de-obra torna-se cada dia mais difícil nos países desenvolvidos, principalmente na agricultura. As matérias-primas são quase que totalmente importadas, sofrendo o ônus dos transportes. Tudo isso contribui para uma produção avícola em níveis de preço mais altos em relação aos que aqui se podem obter.

Atualmente, o preço médio do produto no mercado mundial varia de 1.150 a 1.180 dólares (FOB) a tonelada. O Brasil deve manter suas cotações em bases competitivas, pelo menos durante um ano, quando então poderá oferecer melhores preços e, assim, operar no mercado mundial em igualdade de condições com os demais países exportadores.

Quanto à ação do Governo brasileiro em relação aos produtores nacionais, esta é exercida no sentido de apoiar e incentivar a exportação de frangos congelados, concedendo, inclusive, 15% de abatimento no IPI aos exportadores.

O mercado internacional de frangos congelados é exigente quanto à qualidade do produto. Em termos de exportação só se pode pensar em frangos classe A. Isso implica: (a) nenhuma diferença de coloração; (b) depenagem perfeita; (c) isenção de quaisquer traços ou sinais de esfoladuras ou ferimentos;

(d) carcaça embalada em plásticos e fechada a vácuo, com o pescoço e os miúdos comestíveis envoltos em plástico separado dentro da carcaça. Para o transporte, as peças são acondicionadas em caixas especiais de papelão (de 10 a 12 unidades por caixa) parafinada internamente; (e) o peso das aves deve variar entre 700 gramas e 1.200 gramas no máximo.

O frango dinamarquês, por sua qualidade, embalagem e apresentação, é o preferido do mercado importador mundial. Contudo, o produto brasileiro apresenta características favoráveis, entre estas o fato de ser considerado pelos importadores do Oriente Médio como o mais saboroso.

Quanto aos ovos, o Brasil só agora começa a penetrar no mercado internacional, e nos últimos anos exportamos em média 40 mil dúzias. Acredita-se porém que as exportações de ovos (para incubação e consumo) poderão chegar a 50 mil caixas por mês, com um valor aproximado de 1.000.000 de dólares. Necessitamos, no entanto, de uma infra-estrutura que agilize a comercialização e o envio do produto a seu destino, dada a rapidez com que os ovos estão sujeitos a perecimento.

No tocante à produção nacional de carne (Tabela XVI.2), verifica-se um crescimento médio anual de 23%, no período 1971/76. Nesse mesmo período, o preço médio do quilo de carne pago pelo consumidor passou de Cr\$ 2,30 para Cr\$ 10,48, com um crescimento médio anual de 35% (Tabela XVI.2). No período considerado, o preço médio do quilo de carne pago ao produtor teve um crescimento médio anual de 18%. A produção de ovos cresceu com média anual de 0,5%, praticamente mantendo-se estabilizada, o que não ocorreu com o preço médio, que observou (a nível de varejo) um crescimento médio anual de 32% no período 1971/76 (1971 = Cr\$ 1,35 e 1976 = Cr\$ 5,40).

16.2 — Bovinocultura de Leite

16.2.1 — Mercado Interno

Como reflexo das políticas governamentais de incentivos ao setor, a produção brasileira em 1976 alcançou 10,4 bilhões de litros, ou 7% superior a 1975 e 18,5% superior a 1974 (Tabela XVI.3).

O problema de fixação do preço do leite é bastante complexo. Deve-se levar em conta não somente a característica de demanda inelástica do produto, mas, também, a estrutura e eficiência de produção, uma vez que a grande maioria dos pecuaristas de leite são considerados pequenos produtores (menos de 100 litros/dia), os quais, entretanto, respondem aproximadamente por 40% da produção. Além disso, a atividade se caracteriza ainda pela baixa tecnologia utilizada e baixa produtividade das raças em exploração.

A linha especial de crédito para os produtores de leite (Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira), cujo montante já se encontra praticamente comprometido, deverá causar impacto positivo à pecuária leiteira. Estima-se que mais de 50% desses recursos foram aplicados na formação e recuperação de pastagens, capineiras, construção de silos, compra de reprodutores e matrizes, itens esses que têm relação direta com a produção de leite.

Quanto ao abastecimento nacional, é importante salientar as diferenças regionais no que concerne a oferta, hábitos de consumo e fases do desenvolvimento do setor em cada região do País. Os dados a seguir oferecem uma idéia de como foi a participação da produção de leite em cada região:

PRODUÇÃO BRASILEIRA DE LEITE, SEGUNDO AS REGIÕES — 1976

Regiões	Produção de Leite	
	Volume (Mil Litros)	%
Norte	49.896	0,48
Nordeste	1.091.475	10,50
Sudeste	5.384.610	51,80
Sul	2.846.151	27,38
Centro-Oeste	1.022.858	9,84
Total	10.395.000	100,00

Fontes: SUPLAN/MINAGRI e IBGE.

TABELA XVI.3

EVOLUÇÃO DO SETOR LEITEIRO NO BRASIL — 1971/76

Anos	Produção de Leite (In Natura e Industrializado)	Preços Médios no Varejo do Leite Natural (Cr\$/l)	Exportação de Leite Integral	
	Quantidade (Milhões de l)		1.000 t	US\$ 1.000
1971	7.109	0,69	0,025	0,030
1972	7.142	0,81	0,043	0,055
1973	6.333	0,98	0,013	0,016
1974	8.760	1,43	0,011	0,020
1975	9.712	1,80	0,017	0,035
1976	10.395	2,15	—	—

Fontes: IBGE e CACEX.

Acredita-se que para se obter um melhor desempenho da pecuária leiteira nacional deveria ser estabelecido o zoneamento de sua produção através da limitação das bacias leiteiras. Geralmente, os produtores que se localizam nessas regiões dispõem de um plantel de gado específico e se dedicam exclusivamente a esse setor. Dessa forma, toda a ação do Governo para financiar e subsidiar a produção somente se limitaria aos produtores dessas áreas definidas, com maior incentivo à pecuária leiteira.

A produção nacional de leite, no período 1971/76, apresentou um crescimento médio anual de 10%. Já o preço médio do litro, no varejo, apresentou um crescimento maior, ou seja, de 26%, no período referido.

A quantidade de leite em pó importada, no período 1974/75, manteve-se quase que estável (14.000 toneladas em 1974 e 15.000 em 1975). No entanto, convém salientar que no ano de 1973 foram importadas cerca de 54.000 toneladas, enquanto que, em 1972 e 1976, foram importadas 11.830 e 20.000 toneladas, respectivamente.

Uma situação muito importante a ser destacada é que, a partir de 1973, do leite recebido pelas usinas de beneficiamento somente 57% do total são encaminhados ao consumo *in natura* e os restantes 43% são destinados a alguma forma de industrialização: leite em pó, queijos, manteiga, etc.

16.2.2 — Mercado Externo

As medidas tomadas no ano de 1975 pela Comunidade Econômica Européia para impedir a acumulação de estoques de leite em pó não foram suficientes para alcançar o objetivo almejado, já que os mesmos foram-se ampliando, tendo passado de 800 mil toneladas, em meados de 1975, para 1.280 mil toneladas, em maio de 1976. Essa situação começou a preocupar as autoridades européias a ponto de, na reunião do Conselho de Ministros da CEE, realizada em 6 de março de 1976, ter-se decidido que 400 mil toneladas de leite em pó deveriam ser destinadas à alimentação animal, volume esse equivalente a 304 mil toneladas de farelo de soja, em valor protéico. Além disso, duas outras importantes decisões foram tomadas. A primeira, condicionando os importadores de soja da CEE a adquirirem, também no mercado interno, quantidades equivalentes de leite em pó para a produção de rações. A segunda, instituindo um depósito compulsório de 37 dólares para cada tonelada de farelo de soja importado. A elevação da cotação do farelo de soja no mercado mundial provavelmente favorecerá a implantação do plano de redução dos estoques, embora, aos preços atuais, esse farelo continue preferido pelos pecuaristas.

A manteiga e o queijo na CEE apresentavam-se também com estoques elevados desde o final de 1975, com perspectivas de continuar aumentando em 1976.

A produção mundial de leite *in natura*, em 1975, foi apenas 1% superior à de 1974 (387 bilhões de litros). Dentro da CEE, a Holanda foi o único país em cuja produção no ano de 1975 houve expansão; por outro lado, a maior queda se verificou na Alemanha Ocidental. Essa situação se explica, em parte, pelas condições climáticas desfavoráveis durante alguns meses do segundo semestre de 1975. Nos Estados Unidos, a queda de produção foi de 1%, na Austrália praticamente se manteve constante, enquanto na Nova Zelândia teria ocorrido aumento de 5%. Nos países em desenvolvimento, graças aos estímulos governamentais concedidos ao setor, visando a diminuir o *deficit* de proteína animal da dieta alimentar, a produção aumentou em 1975.

Segundo o Departamento de Agricultura dos EUA (USDA), nos principais países produtores (exceção feita à URSS e Austrália), em 1976, a produção leiteira vem sendo bem superior à de 1975. Embora o USDA reconheça que muitos países têm realizado abate de vacas (o que poderia comprometer a pro-

dução), por outro lado a redução no tamanho do rebanho será compensada pela melhor produtividade dos animais remanescentes.

Os principais países produtores de leite *in natura*, no ano de 1975, segundo a FAO, foram os seguintes:

(Em 1.000 toneladas)

Países	Produção de Leite
União Soviética	90.300
EUA	52.371
França	28.660
Alemanha Ocidental	21.604
Polônia	17.000
Grã-Bretanha	14.000
Holanda	10.000
Brasil	9.712
Itália	8.850
Outros	134.598
Total	387.095

A participação da produção nacional de leite, na produção mundial, no ano de 1975, foi de 2,5%.

16.3 — Suinocultura

16.3.1 — Mercado interno

O Brasil, com 35,2 milhões de cabeças de suínos (em 1975), possui o 4.º maior rebanho mundial após a China (241,4 milhões), União Soviética (72,7 milhões) e EUA (55,1 milhões). O rebanho mundial, em 1975, alcançou, segundo a FAO, 674,2 milhões de cabeças, tendo o Brasil participado com 5,2%. O crescimento do rebanho nacional de suínos é muito lento em relação ao potencial de mercado, não acompanhando nem mesmo o desenvolvimento demográfico do Brasil (o crescimento médio anual do rebanho de suínos, no período 1970/75, foi de 2,2%).

A suinocultura nacional caracteriza-se essencialmente por uma produção ainda desenvolvida em propriedades de estrutura familiar, com rendas insignificantes, sem aplicação de me-

Ihor tecnologia, quer pelo dimensionamento das explorações, quer pela falta de recursos financeiros, conhecimentos e participação num sistema adequado de produção e comercialização, a exemplo do que ocorre com programas integrados ou cooperativos bem estruturados existentes no exterior e em início de implantação no Brasil.

Enquanto os Estados Unidos e a Europa apresentam desfrute médio do rebanho superior a 140%, o Brasil alcança apenas uma média da ordem de 30%. A avaliação do desempenho médio do rebanho nacional de suínos é apresentada a seguir:

BRASIL VERSUS EUA/EUROPA: AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO MÉDIO

	Brasil	EUA/Europa
Leitões por Porto	5 — 6	8 — 10
Desmamados por Ninhada	3 — 5	7 — 8
Idade do Desmame (Dias)	+ 60	35 — 42
Mortalidade (%)	30 — 35	10 — 15
Número de Portos/Parca/Ano	1	1,8 — 1,9
Idade de Abate (Meses)	12 — 18	5 — 7
Peso no Abate (kg)	70 — 90	90 — 100
Conversão Alimentar do Desmame ao		
Abate (kg)	5,8	3,5 — 4
Desfrute (%)	30	+ 140

O desfrute por países é o seguinte:

Países	Desfrute (%)
Grã-Bretanha	182
Holanda	172
Bélgica	166
EUA	146
Dinamarca	142
Brasil	30

Mesmo nos Estados brasileiros de suinocultura adiantada estima-se um desfrute médio em torno de 65%. Esse baixo índice, decorrente do reduzido número de leitões produzidos/

porca/ano e idade avançada de abate, tem suas principais causas na insuficiência de seleção do material genético e nas deficiências de instalações, manejo, medidas sanitárias e alimentação das criações. Ressalte-se que programas e explorações racionais de suinocultura desenvolvidos em especial no Sul do País vêm alcançando índices elevados de produtividade e qualificação da produção, aproximando-se dos dados obtidos nos EUA e na Europa; a média brasileira, porém, demonstra a grande distância a ser percorrida para se alcançar uma suinocultura eficiente.

Segundo os prognósticos, a evolução da produção de carne suína poderá elevar-se em maiores proporções que a de outros animais, em virtude de estar sendo incrementada no País uma filosofia industrial de produção ligada a um processo integrado nos mesmos moldes da atual estrutura de produção avícola. Em diversas regiões de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, já se observa a implantação de algumas empresas nesse sentido, com a finalidade de assimilar o processo tradicional de Santa Catarina, integrando o atual pequeno produtor.

No tocante à produção nacional de carne suína, nota-se que a discrepância existente entre os dados das Tabelas XVI.4 e XVI.5 está na inclusão, nesta última, de dados referentes à produção dos abatedouros não federalizados, matadouros municipais e pequenos comerciantes. O Ministério da Agricultura estima que os abates registrados pela Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) representam, aproximadamente, 50% dos abates reais no País, excluídos, portanto, os abates domésticos e clandestinos.

Enquanto a produção nacional de carne suína (Tabela XVI.4) observou, no período 1971/76, um crescimento anual da ordem de 10,6%, a exportação, nesse mesmo período, cresceu numa média de 58%.

A conjuntura atual da suinocultura no Brasil vem demonstrando alta sensibilidade às flutuações na relação preço carne/preço alimento, que afeta a operação em todos os países produtores; a sensibilidade que aqui ocorre é consequência da baixa eficiência do animal e medíocre aproveitamento da carcaça pela indústria (fatos ocasionados como resultado da predominância do porco tipo banha sobre o tipo carne). Esta situação, relacionada com os preços altos de grãos e farelos, vem levando inúmeros pequenos produtores a desistirem da produção de suínos, preferindo vender diretamente o produto das suas lavouras, criando sérios problemas para o abastecimento e utilização da capacidade da indústria frigorífica.

Verifica-se, pois, pelos diversos dados analisados e mencionados anteriormente, que a suinocultura brasileira é bastante deficiente em produtividade e eficiência econômica em relação aos países mais desenvolvidos, se bem que existam honrosas exceções em determinadas áreas ou organizações que vêm-se aproximando dos padrões internacionais. Entretanto, a proporção que essas iniciativas representam em relação ao panorama global da suinocultura nacional é ainda insignificante.

16.3.2 — Mercado Externo

As principais transações com a carne suína são feitas entre países da Europa Ocidental. Além disso, há um grande fluxo de suínos vivos da China que, através de Hong-Kong, atinge os países europeus, inclusive a URSS. Dinamarca, Bélgica, Holanda e China são os maiores exportadores de suínos e derivados, sendo que o produto mais intensamente comercializado é o tocinho.

As exportações brasileiras de carne suína foram incrementadas de 1968 a 1971, com uma elevação acentuada, de 21%, em 1971. As quedas registradas em 1972 e 1974 (Tabela XVI.4), foram em consequência dos altos preços dos ingredientes protéicos para rações animais, alta essa que se prolongou por um período relativamente longo.

Segundo a FAO, nos últimos três anos a produção mundial de carne suína aumentou, embora em 1975 tenha sofrido ligeira retração (— 1,5%), em relação a 1974. Na Comunidade Econômica Européia, essa retração foi ocasionada pela redução na oferta de grãos em 1974, o que provocou grande escassez e, conseqüentemente, um repentino aumento na oferta de carne.

Com relação às exportações brasileiras de carne suína, estas sempre foram modestas e irregulares. Entretanto, recentemente tem havido uma procura mais intensa por parte dos países importadores, os quais estariam dispostos a comprar quantidades consideráveis. Realmente, além de nossos compradores tradicionais (Espanha e Itália), a Polônia manteve recentemente negociações com o Brasil, porém a situação interna do produto (qualidade e quantidade) não permitiu a exportação, na época, nas quantidades desejadas. Assim mesmo, as exportações, no ano de 1976, foram bem acima das até hoje registradas.

Atualmente, o mercado europeu encontra-se retraído. Nosso principal comprador de meias-carcaças de suínos, a Espanha, não está comprando, assim como a Itália, principalmente por

TABELA XVI.4
EVOLUÇÃO DO SETOR SUÍNO DO BRASIL — 1971/76

Anos	Produção Nacional de Carne Suína (1.000 t)	Preços Médios no Varejo (Cr\$/kg)	Exportações Brasileiras de Carne Suína Congelada	
			Quantidade (t)	Valor (1.000 FOB)
1971	318	4,77	1.265	915
1972	340	6,27	550	502
1973	396	8,87	3.201	3.897
1974	387	13,70	1.622	2.667
1975	469	16,10	5.651	8.142
1976	527	20,50	11.890	16.646

Fontes: IBGE, DIPOA (MA) e CACEX.

Obs.: Produção levantado exclusivamente em frigoríficos federalizados.

TABELA XVI.5
EVOLUÇÃO DO SETOR SUÍNO DO BRASIL, SEGUNDO O LEVANTAMENTO DO SIRBESP E DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUINOCULTORES — 1971/76

(Em 1.000 toneladas)

Anos	Produção Nacional de Carne Suína
1971	570
1972	610
1973	790
1974	870
1975	900
1976	1.047

Fonte: SIRBESP.

Obs.: A produção nacional inclui a produção dos estabelecimentos federalizados mais os abatedouros não federalizados, matadouros municipais e pequenos comerciantes.

motivos econômicos. Em contrapartida, há que levar em conta as condições climáticas desfavoráveis reinantes na Europa, o que está ocasionando o abate intenso de suínos, aumentando, assim, seus estoques e devendo reduzir as perspectivas de exportação desse produto.

Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, a produção de carne suína, nos 13 maiores países produtores, deverá declinar para 17,9 milhões de toneladas em 1976, comparadas com as 18,5 milhões de toneladas de 1975, resultante dos menores abates que se verificarão na URSS. Todavia, excluindo-se a URSS, a produção de carne suína nesses países deverá aumentar em cerca de 3%, atingindo 14,6 milhões de toneladas.

Nos Estados Unidos, o abate de suínos, em 1975, sofreu uma retração de cerca de 18%. Tal fato explica o acentuado aumento que se vem verificando nas importações de carne suína pelos americanos, cujo principal fornecedor é o Canadá. A produção de suínos em 1976 permaneceu abaixo dos níveis do ano anterior. Entretanto, indicações preliminares de uma safra recorde de milho geram expectativas de que essa produção possa ser incrementada em até 5%. Uma forte recuperação do setor era esperada em 1977.

CAPÍTULO XVII — IMPORTÂNCIA DA AGROINDÚSTRIA

A agroindústria é considerada a principal alternativa para um país em desenvolvimento, em razão de promover a integração entre as atividades agropecuárias e o setor secundário. O setor de rações, como atividade econômica intermediária entre a agricultura e a pecuária, constitui-se em uma atividade eminentemente agropastoril. Dentro dessa perspectiva e considerando que os insumos para as fábricas de rações vêm da agricultura e para ela retornam, urge seu enquadramento na agroindústria, que, por um lado, funciona como unidade produtiva, transformando o produto agropecuário ou seus subprodutos não manufaturados e dando-lhe utilização intermediária ou final e, por outro, adquire diretamente do produtor rural um mínimo de 25% do valor total dos ingredientes utilizados pelo setor.

A partir desse conceito, tendo presente a necessidade de ser gerada maior renda agrícola a nível local e regional partindo não somente de um determinado produto, mas gerá-la de maneira a dinamizar sempre mais o setor rural, a agroindústria é considerada como setor motriz que impulsiona toda a agricultura. A dinamização do complexo agropastoril depende fundamentalmente dos investimentos no setor de transformação ou industrialização rural e, em especial, do desenvolvimento da agroindústria.

A agroindústria é o setor que tem o maior multiplicador de renda, a curto prazo, em toda a economia dos países desenvolvidos e, quanto à absorção de mão-de-obra, só perde para

os setores de industrialização do petróleo e construção civil. Quanto ao custo de investimento, estudos globais e regionais em países industrializados mostram que o investimento mais barato, para gerar a mesma renda e o mesmo emprego, é o investimento na agroindústria. A constatação de que a agroindústria é um setor dinâmico oferece aos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento nova alternativa para a dinamização de suas economias internas, uma vez que a maioria desses países não está em condições reais de exportar produtos industrializados de setores não ligados à agricultura.

A agroindústria possibilita a transformação da economia rural, dando-lhe dinamismo e auto-sustentação com uso intenso de capital, sem as condicionantes fixas do solo e do clima. Mesmo que numa região não seja possível produzir determinado produto, a agroindústria propiciará novas combinações dos fatores de produção e encontrará alternativas para o seu desenvolvimento.

A agroindústria facilita a combinação de fatores de produção, oferecendo alternativas de uso de insumos e de novos meios de produzir o animal através de inovações tecnológicas. Isso evidencia, de maneira inofismável, a posição da indústria de rações no complexo econômico rural. A agroindústria tem que ser dinamizada tanto horizontal como verticalmente, adquirir sólida organização e servir como fator impulsionador do desenvolvimento agropecuário. O Brasil está começando a se desenvolver de forma a propiciar à mesma excelentes perspectivas de médio e longo prazos.

17.1 — Integração Vertical

Há uma tendência nas empresas produtoras de ração de se integrarem nas indústrias produtoras de matérias-primas para o setor de ração e/ou ao avicultor. Há integração na avicultura baseada no sistema cooperativo, sendo que algumas cooperativas estão fazendo uma integração total. Neste caso, a empresa fornece ao criador pintos de um dia e rações. Posteriormente, realiza a comercialização das aves e ovos. Ocorrem esses tipos de integração nos Estados de Santa Catarina, oeste do Paraná e, em menor escala, Minas Gerais. Quando a integração é feita pelo sistema cooperativista brasileiro, o que se nota é a falta de agressividade das cooperativas na

comercialização. Isto faz com que, em épocas de grande produção, simplesmente elas reduzam o preço, sem se preocuparem em criar um mercado para o excedente.

No que diz respeito à suinocultura, a integração é uma conseqüência do desenvolvimento que vem ocorrendo, através da formação de grandes matrizeiros para fornecimento de leitões a serem distribuídos aos pequenos produtores, como é o caso típico dos suinocultores de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e sudeste do Paraná. Recebendo os leitões das centrais produtoras, o pequeno criador deixa de se preocupar com o custo dos reprodutores, concentrando-se, apenas, na preparação dos animais para o abate. Os matrizeiros, por sua vez, possuem condições para desenvolver linhagens de grande capacidade de conversão.

A execução de planos integrados de criação/industrialização é uma tendência que apresenta excelentes perspectivas de êxito.

O sistema integrado de produção de suínos é uma forma de explorar racionalmente o equilíbrio entre os setores básicos de produção, industrialização e comercialização, podendo ter sua origem ou coordenação em qualquer um destes setores componentes. Um plano integrado em suinocultura pressupõe: granja de produção de matrizes composta de rebanhos de elite e de multiplicação; produtores de suínos (comerciais ou terminadores); fábrica de rações balanceadas; estrutura administrativa, técnica, comercial e creditícia; sistema de comunicação e transporte adequado; insumos e equipamentos; e unidade produtora industrial (abatedouro e frigorífico).

17.2 — Cooperativismo

As cooperativas ocupam lugar pioneiro na história da indústria de rações no Brasil. A comercialização dos produtos hortifrutigranjeiros foi o elemento primordial para que a avicultura deixasse a escala doméstica e passasse a ser uma atividade econômica. As cooperativas (Cotia, Sulbrasil e Agrícola São Paulo) implantaram a atividade avícola partindo de observações realizadas nos Estados Unidos. De lá trouxeram as primeiras técnicas de manejo avícola, permanecendo durante muitos anos como os maiores produtores de ovos no País e comandando, ainda hoje, sua comercialização, através da venda da produção dos seus cooperados.

Um pouco antes da entrada das cooperativas no mercado de produção de rações, o setor era representado por pequenas fábricas, que atendiam, quase que exclusivamente, à pecuária leiteira, com uma ração-base, onde o farelo de trigo era o ingrediente predominante. A produção de rações pelas cooperativas é da ordem de 20% da produção nacional e somente não cresceu mais em razão do surgimento de unidades integradas, onde o princípio do cooperativismo deu lugar ao associativismo.

As unidades fabris das cooperativas, principalmente as de maior porte, mantiveram o sistema de crescimento horizontal observado na indústria, existindo, nas cooperativas centrais, um órgão formulador e técnico, que centraliza a administração das filiais. Estas passaram a ser formadas nos núcleos onde a avicultura passe a ter o caráter de atividade econômica.

As cooperativas essencialmente avícolas surgiram nas áreas onde as cooperativas de produção geral não intervieram. É o caso de algumas cooperativas no Estado do Rio, nos arredores de Belo Horizonte, norte do Paraná e, no Estado de São Paulo, na zona de Moji das Cruzes, Atibaia, Descalvado e Marília. Essas cooperativas, além de produzirem suas próprias rações, cuidaram da comercialização de seus produtos finais (carne e ovos) e por tratarem unicamente com avicultura não tiveram o mesmo sucesso das outras cooperativas que diversificaram suas linhas de produção, adotando uma comercialização mais ágil e aperfeiçoada.

Algumas cooperativas, ligadas à produção agrícola de cereais, integraram-se no processo de industrialização, o que lhes permitiu o uso de determinadas matérias-primas de rações a preços melhores. Outras ligadas à produção de frango integraram-se no processo na última fase, com a construção dos abatedouros, possibilitando a utilização em suas fórmulas dos resíduos desse abate, representados pela farinha de penas e vísceras e, ultimamente, o aproveitamento dos resíduos fecais.

Um fenômeno se observa dentro das grandes cooperativas: o desligamento dos grandes criadores cooperados, cujos plantéis superam 1 milhão de cabeças. Esses cooperados desvinculam-se da cooperativa e passam a comercializar sua própria produção. Procuram, assim, libertar-se das taxas cobradas pelas cooperativas e passam a consumir rações da indústria.

A proporção de 20%, que representa a produção de rações pelas cooperativas, não tem sofrido os aumentos percentuais da indústria, exatamente pela razão do atendimento aos pequenos e médios cooperados. Por esse motivo, a estimativa

de 20% prevê a inclusão, junto às cooperativas, de produtores independentes, representados pelos grandes criadores, cujo crescimento vai justificando a produção própria de rações.

No caso da suinocultura, cujo crescimento sempre se deu nas áreas de grande produção de milho, não houve progresso do movimento cooperativista, pois a própria atividade de introduzir suínos ficou sempre relegada a segundo plano. Somente agora é que estamos despertando para a suinocultura de carne.

CAPÍTULO XVIII — RECOMENDAÇÕES

Por sua potencialidade em termos de aumento da produtividade agrícola e pela moderna tecnologia que utiliza a serviço da agricultura, o setor de rações, no processo econômico atual, é de extrema importância.

Objetivando proporcionar melhor compreensão das interações entre as diversas partes que constituem o sistema do qual participa e melhor situar os órgãos governamentais que determinam as políticas aplicáveis ao setor, é preciso enfatizar a importância de todos os aspectos envolvidos no setor agro-industrial, do produtor ao consumidor final.

O mau desempenho de qualquer função — crédito, assistência técnica, transporte, armazenamento e distribuição de insumos modernos — reflete-se profundamente no preço e na disponibilidade das matérias-primas para rações, em termos de quantidade, lugar e tempo.

Procuramos, assim, alinhar aqui sugestões que possam fundamentar medidas a serem adotadas no sentido do reconhecimento irrestrito da participação efetiva do setor na economia agrícola, colocando-o, em todas as esferas, no seu lugar certo e definido, entre as atividades consideradas como de valor vital para o desenvolvimento. As recomendações que se seguem objetivam alicerçar o desempenho do setor sob uma nova ótica, qual seja, a sua importância primordial para o desenvolvimento do País.

18.1 — De Ordem Social

A economia agrícola, nos últimos anos, vem demonstrando acentuado desempenho voltado para o aumento de nossas disponibilidades para exportação. Assim, a luta pelo equilíbrio cambial transportou para o campo social os reflexos dessa política, que vem aliás sustentando o desenvolvimento agrícola, uma vez que seus objetivos deveriam ser, em primeiro lugar, o atendimento das necessidades básicas da população brasileira.

As nações em desenvolvimento, pressionadas por desequilíbrios em seus balanços de pagamento, têm dado grande atenção a esse instrumento e, sem que se apercebam, estão gradativamente divorciando a produção do consumo interno e justificando uma paralisação no processo, com graves riscos para a sua retomada. É o caso do Brasil, onde determinadas políticas beneficiaram muito mais o diminuto grupo de exportadores e pouco trouxeram para o contingente de 110 milhões de habitantes.

O problema se agrava no caso dos produtos de maior consumo: arroz, milho, soja, carne, leite, ovos e trigo, cujos preços no mercado interno são superiores aos do mercado externo, em valores que variam de 50 até 180 dólares por tonelada. O caso do feijão se caracteriza, sob outro ângulo, pelo descaso em implementar uma política específica de produção e produtividade, cujo fomento e crédito não têm merecido as devidas atenções.

Um dos pontos fundamentais na política de desenvolvimento agrícola é o ajustamento, dentro do campo da produção, de todos os efeitos essenciais que a produtividade traz, levando em conta a distribuição e o consumo. Entretanto, as normas exigidas para o perfeito equilíbrio alimentar, que é o básico em uma política de governo, nem sempre fazem parte no conjunto das articulações que devam anteceder os programas de produção.

As dimensões continentais de nosso País, que poderiam ser na ordem da produção agrícola um fator preponderante na relação produção/consumo, não estão sendo utilizadas convenientemente. Ao contrário, foram estabelecidas determinadas discriminações no atendimento alimentar, envolvendo, em muitos casos, um excessivo custo de produção e distribuição.

O setor econômico de fabricação de rações teve, em sua expansão, uma peculiaridade, ou seja, individualizou suas correntes de produção avícola nas novas comunidades de produção, estabelecendo o fator social acima do econômico, cri-

ando condições de emprego através do uso da pequena produção doméstica e do aproveitamento de produtos agrícolas da região. Esse crescimento foi-se generalizando em forma e tipo nas mais variadas regiões do País, vindo a se constituir no suporte básico do desenvolvimento avícola industrial, enraizando essas pequenas economias que hoje, em forma de cadeia, se transformam em uma economia de escala, calcada exclusivamente no consumo interno.

Em 1975, despertou na avicultura do País o interesse pelo mercado externo, surgindo as exportações experimentais nos primeiros meses de 1976 e, posteriormente, alguns contratos para a venda no Oriente Médio, que atingiram o montante de 20 mil toneladas de carne de frango, além de algumas incursões no campo de ovos que não saíram, até esta data, do campo experimental.

Esse movimento criou corpo e as perspectivas de exportação para o ano de 1977 não superiores a 30 mil toneladas de carne de frango, que começam a constituir uma séria ameaça às pequenas explorações avícolas, uma vez que, não existindo o ordenamento, poderemos ver no final desse ano a carne de frango e, provavelmente, os ovos, se alinharem na relação dos produtos já citados que vão lentamente deixando o mercado interno, tornando-se inacessíveis para o consumidor brasileiro, de forma que, mais uma vez, surgem os desastrosos que já de algum tempo vêm distorcendo o nosso desenvolvimento agrícola: a luta para melhorar a balança comercial e a escassa atenção dada às necessidades básicas de nosso povo.

Ao enfatizar algumas considerações de ordem social, objetivou-se a destacar o que é básico para relacionar considerações de outras ordens, que sem dúvida deverão dimensionar o desenvolvimento da indústria de rações para os próximos 10 anos, visando a uma maior disponibilidade de proteína animal, condizente com o poder aquisitivo da população brasileira.

18.2 — De Ordem Técnico-Científica

O setor de rações utiliza em seu sistema de produção um processo altamente tecnológico resultante de pesquisas desenvolvidas e em desenvolvimento pela relação empresa/universidade nos Estados Unidos e, empresas/institutos de pesquisas estatais na Europa. No Brasil, essa tecnologia é absorvida e

adaptada às nossas condições de forma quase que imediata. Com relação às máquinas e equipamentos para a produção de rações, a atualização interna ao sistema internacional é praticamente simultânea. As nossas fábricas acompanham essa evolução, o que tem concorrido para a modernização constante do nosso parque industrial, bem como motivado a implantação de filiais das maiores fábricas estrangeiras no País.

No campo da tecnologia de formulação de rações, a nossa indústria está iniciando um processo de transformação aliado ao econômico-social, como seja, o enobrecimento do milho, da soja e de outros grãos. Isso deverá proporcionar condições para que, num futuro próximo, possam ser esses produtos utilizados quase que exclusivamente na alimentação direta do homem, surgindo uma nova era no campo das matérias-primas — a da reciclagem.

O aproveitamento dos desperdícios industriais e dos refulgos de colheitas passam, agora, a ser alvo das atenções dos pesquisadores. Alguns trabalhos realizados no passado, que tinham somente o sabor de conhecimento da matéria, passaram a ganhar importância nos dias atuais. Torna-se necessária portanto, a mobilização de recursos, públicos ou privados, sob a coordenação e orientação de um organismo específico, aliado às universidades rurais, com a finalidade de desenvolver pesquisas no campo do reaproveitamento, objetivando:

a) *O Conhecimento da Potencialidade dos Considerados Desperdícios Industriais*

O trabalho deverá abranger toda a indústria e parte significativa das empresas ligadas à produção de alimentos, com levantamentos abordando, principalmente: dimensão da empresa; tipo e volume da matéria-prima utilizada; tipo e volume do resíduo sem aproveitamento; localização da empresa; e perspectivas futuras.

Esse estudo deverá contar com a participação efetiva do setor de máquinas e equipamentos.

b) *O Levantamento da Potencialidade dos Refugos de Colheita*

Será um trabalho de inestimável importância. Com ele serão conhecidos dados sobre nossa produção agrícola, em especial a de cereais; a forma atual de colheitas relacionadas com processos de recolhimento dos refulgos, tais como: palhadas de soja, trigo, arroz, cevada e centeio, o sabugo e a palha do milho, a casquinha do café, a vagem do feijão, as folhas

das plantas fibrosas (rami, sisal, agave e outras), a coroa do abacaxi, as ponteiros de cana-de-açúcar, a folhagem e a rama da mandioca, folhas de fumo e da mamom, etc.

Como ilustração do que poderá ser proporcionado com o resultado de tão importante pesquisa é citado, a seguir, alguns dados de um trabalho conduzido pelo SIRBESP, com relação ao aproveitamento da palhada de soja. "Experiência realizada nos últimos três anos, indicou o percentual de 80% como massa de palhada para cada tonelada de grãos de soja colhida (a produção de soja em 1976: 11,2 milhões de toneladas \times 0,80 = 8,96 milhões de toneladas de palhada que tecnicamente tratada se transformaria em substituto parcial do milho na avicultura e total na suinocultura e bovinocultura). Nesse trabalho, o Sindicato procurou cientificar-se das pesquisas que estão sendo levadas a efeito em alguns países da Europa, com o aproveitamento da cevada, do centeio, da aveia e do trigo. Assim como nós, também o mundo está nos primórdios dessa reciclagem, sendo já positivo que o tratamento de neutralização dos defensivos na lavoura são possíveis. A transformação das fibras de celulose em nutrientes totais digeríveis (NDT), já é possível através de um tratamento químico com hidróxido de sódio e/ou potássio, amoníaco, campo de cultura por tratamento bacteriológico, por lixiviação e outros processos que estão sendo testados. Após esse tratamento, a palhada passa por um processo de peletização, para facilidade do seu transporte a granel".

c) O Aprimoramento da Tecnologia de Formulação

Para dar viabilidade ao processo de utilização dos produtos reciclados, dos despejos industriais e dos refugos da colheita, será necessário ajustar as técnicas de nutrição ao conhecimento analítico de cada produto, de modo a que os computadores possam ser utilizados na formulação linear. Esse trabalho não se restringe exclusivamente ao campo da formulação direta, mas, também, através de intensivas provas no campo biológico, com verificação dos efeitos cumulativos e colaterais pelo menos até a décima geração, além das provas de índice de piróxidos e toxinas, micotoxinas e micotoxiosis, com identificação precisa dos fungos geradores e seu controle.

O fator de real importância que advirá com o aproveitamento das palhadas, principalmente da soja e do trigo no Brasil, deverá ser um incremento ponderável na produção de carne, leite e ovos, que provavelmente passará a constituir nova atividade econômica do sojicultor ou triticultor.

d) *A Criação de um Centro de Pesquisa*

A fim de proporcionar o desenvolvimento tecnológico da indústria nacional de ração em bases econômicas, sugere-se a criação de um centro de pesquisa em nutrição animal, para que a indústria e as entidades representativas ligadas ao setor possam, juntamente com as universidades e outros órgãos oficiais, realizar pesquisas para o fomento de novos produtos agrícolas próprios de cada região, inclusive nativos, para, a curto prazo, tornar determinadas áreas auto-suficientes nas principais matérias-primas para a formulação de rações, integradas no processo da economia zootécnica.

O alto custo da pesquisa tem trazido alguns inconvenientes no reaproveitamento de produtos inservíveis e norteados a importação de determinados produtos químicos testados no exterior e que passaram a ser consumidos no mercado interno como simples repasse tecnológico sem, contudo, termos iniciado o processo de apropriação efetiva das nossas verdadeiras potencialidades nesse vasto campo que o País oferece.

18.3 — De Ordem Econômica

Está possivelmente na agroindústria a fórmula capaz de equacionar uma grande parte dos problemas econômicos brasileiros.

Uma análise do setor de rações como parte integrante de fato da agroindústria denota, claramente, que a participação do capital nacional no setor vem-se reduzindo ano a ano. Já em 1977, a participação do capital estrangeiro era superior a 60%, representando cerca de 65% da ração produzida pela indústria. Isso se reflete na perda de mercado pelas empresas nacionais que um dia implantaram esse setor no País. Essa perda é ocasionada, principalmente, pela defasagem do capital original, fruto de trabalhos anteriores e que não tiveram a correspondente sustentação em planos e políticas de desenvolvimento. A atividade de produzir rações no País tem tido o mesmo tratamento destinado, no plano econômico, a uma indústria de supérfluos ou de outros artigos que independem da produção agrícola.

Sendo a concorrência entre as fábricas de rações exercida não pelo preço de venda, mas pela qualidade do produto, a empresa nacional, carente de recursos, não teve como manter a reposição dos seus estoques de matéria-prima nas quanti-

dades necessárias e, não podendo diminuir a qualidade do produto, foi obrigada a perder sua participação no mercado para empresas estrangeiras detentoras de poder econômico maior, que lhes permitem entrar no campo da produção de ingredientes, aliando suas atividades com moageiras de trigo, fabricantes de óleo, exploradoras de frigoríficos, produtoras avícolas e exportadores de cereais.

É necessário estabelecer uma linha específica de suporte econômico para reestruturação da empresa nacional, com suporte de recursos necessários para elevação de sua produtividade, através da ampliação de sua capacidade industrial, ampliação da rede de armazenamento, montagem de laboratórios de controle de qualidade, além da fixação de preços internos das matérias-primas que fazem parte da nossa pauta de exportação.

Para melhor visualizar os grandes problemas de ordem econômica que vêm conturbando o setor de rações e, conseqüentemente, a avicultura (em primeira instância), a suinocultura e a bovinocultura de leite, são apresentadas a seguir suas principais causas e algumas medidas que, uma vez colocadas em práticas, contribuirão para o desenvolvimento do setor e para o aumento da oferta de alimentos de origem animal.

18.3.1 — Matéria-prima

18.3.1.1 — Milho

Na produção nacional (cerca de 8 milhões de toneladas em 1976), o milho, em termos de volume, é a matéria-prima mais importante no preparo da ração, participando com 60%, ou seja, 4,8 milhões de toneladas, as quais equivaleram, no citado ano, a cerca de 27% da produção nacional desse cereal (em 1976, a produção nacional de milho atingiu 17,8 milhões de toneladas).

É importante recordar que enquanto o consumo de milho pelo setor de rações apresentou um crescimento médio anual de 19,1% no período 1971/76, o crescimento médio anual da produção de milho, no mesmo período, foi de 2,9%.

Nos últimos cinco anos a indústria de rações sempre esteve em situação de inferioridade com relação ao exportador de milho na aquisição do cereal na boca da safra. Quando o milho está sendo armazenado visando aos financiamentos da CFP através de Empréstimo do Governo Federal (EGF), as in-

dústrias de ração já encontram o preço dessa matéria-prima elevado e sujeito ainda a novos aumentos, tirando-lhe a possibilidade de concorrer com o exportador, que já nesta altura compra o que encontra e comanda o preço no mercado interno, ou acompanha a sua evolução no mercado externo.

O exportador está garantido porque está jogando em duas posições, e não corre o risco de perder. A indústria de rações não tem condições de armazenar e nem suporte financeiro para poder fazer a entressafra; tem que adquirir o milho, como aconteceu em 1973, 1975 e 1976, na boca da safra, embora não mais do produtor de milho, mas das empresas exportadoras.

A Bolsa de Cereais de São Paulo, analisando a atual conjuntura de comercialização dos produtos enquadrados na Política de Preços Mínimos, que inclui algumas matérias-primas utilizadas pelo setor de rações, basicamente o milho, apresentou ao Ministério da Fazenda uma nova forma de comercialização daqueles produtos: a criação de um mecanismo que permita transformar os contratos de EGF, utilizados pelos produtores para o financiamento da produção, em documentos transferíveis por endosso, que seriam negociados unicamente em bolsas.

Através desse mecanismo, seria possível assegurar o preço do milho e dar condições de competitividade às empresas e aos avicultores e pecuaristas que desejam entrar, realmente, no mercado de compra de milho e não têm o mesmo poder econômico das grandes empresas.

Desta forma, teríamos a dinamização da comercialização do milho na entrada da safra, privilégio que o comércio de exportação tem mantido quase com exclusividade; evitaria a duplicidade e especulação nos fretes, bem como o aumento de custos de armazenagem; mostraria aos produtores a realidade do mercado por produto e por zona, dando-lhes condições para uma avaliação real dos estoques; agilizaria a comercialização, beneficiando e estimulando o produtor; e, finalmente, encaminharia para a comercialização agrícola investimentos atualmente colocados em outras áreas financeiras.

Além da recomendação proposta pela Bolsa de Cereais de São Paulo, necessário se torna verificar o quadro da produção de milho do Brasil (ver Capítulo V deste trabalho), que se apresenta com dados bastante inquietantes para os diversos setores dependentes desse cereal. Nas análises apresentadas no citado capítulo, o milho se afigura como um dos produtos agrícolas a ser importado, já no ano de 1978.

O farelo de soja é uma matéria-prima essencial à fabricação de rações e se afigura como referência de valor para todas as outras proteínas, quer de origem vegetal, quer de origem animal. Seu preço é um indicador para as demais proteínas.

Tal como o milho, o uso da soja nas rações balanceadas resulta em produção de carnes, aves, leite e ovos, produtos básicos na alimentação da população. Seu custo tem grande influência nos preços pagos pelo consumidor por esses alimentos. Influencia também os custos das exportações de frangos, que começa a ganhar posição em nossa pauta de exportações), feitas, como se sabe, com margem de lucro mínima para os produtores-exportadores e as exportações de carnes e enlatados de suínos.

Em caso de alta nos preços das rações, o custo de produção na avicultura e suinocultura poderá tornar inviável a competitividade de nossos produtos no mercado mundial. Fazendo uma retrospectiva da situação do farelo de soja, vamos verificar que:

Em 1973, o setor de rações não sofreu as conseqüências das elevações de preço no mercado internacional, em vista de ter sido adotado pelo Governo Federal o contingenciamento do farelo de soja; em 1974, a política de manter os preços internos distantes da paridade internacional não teve continuidade, como resultado da preocupação do Governo em aumentar o volume das exportações de todos os produtos em condições de colocação no mercado externo, sem nenhuma discriminação com respeito à soja e ao milho. No início do segundo semestre, o preço interno, tomando-se por base o preço internacional, sofria uma elevação de 10 a 15% sobre o externo, o que significava que o consumidor estrangeiro estava recebendo o mesmo produto do consumidor brasileiro, porém mais barato em 10 a 15%; no ano de 1975, o problema da paridade de preços continuou; finalmente, no ano de 1976, a soja sofreu violentas altas no mercado mundial, o que, obviamente se refletiu no mercado interno, onde o custo do farelo, por tonelada, passou de Cr\$ 1.280 (janeiro) para Cr\$ 3.250 (dezembro), em São Paulo, ou seja, teve aumento, em 12 meses, da ordem de 154%. Essa elevação de preços deveu-se a fenômenos tais como: seca na Europa, neve e geadas nos EUA, secas e fracassos na safra da União Soviética, etc., enquanto a produção brasileira em 1976 alcançava 11,2 milhões de to-

neladas e proporcionava altos volumes de divisas para melhoria da nossa balança comercial. Convém também mencionar que os valores em cruzeiros citados representam, em média, 20% acima das cotações internacionais no respectivo período.

O farelo de soja ou seus equivalentes na composição das rações representam, aproximadamente, 22 a 27% do total da formulação e, se for considerado o aumento anual demonstrado, de 154% (aumento médio mensal de janeiro a dezembro de 1976 foi da ordem de 8,8%) sobre o custo do mesmo, teremos um aumento no custo das rações entre 34 e 41,5%, elevação esta de custo que nenhum avicultor, suinocultor ou bovinocultor teria condições de suportar nas condições atuais de preços de carne, aves, leite e ovos. Se esses importantes alimentos tivessem seus preços ajustados para absorver esses custos, a repercussão sobre a inflação, custo de vida e índices de preços teria sido catastrófica, uma vez que o custo do principal insumo, a ração, para produzir esses alimentos atinge cerca de 70 a 80% do custo total do produto final. Tal não aconteceu porque a indústria de rações transferiu para seus clientes somente uma pequena parcela dos aumentos verificados, arcando, conseqüentemente, com uma boa parte dos prejuízos e sofrendo severa descapitalização, com a esperança, posteriormente frustrada, de que com a entrada da nova safra a situação se normalizasse.

Deve ser preocupação constante do Governo manter o custo da alimentação dos animais a níveis que permitam a distribuição dos seus produtos e derivados a preços compatíveis com o poder aquisitivo da população. Isso, no entanto, jamais será possível se a indústria de rações tiver que continuar pagando preços altíssimos, provocados por alterações no mercado mundial, para adquirir as matérias-primas de que necessita.

Dentro da política econômica do Governo, consta claramente o princípio de garantir o consumo interno dos produtos exportáveis por intermédio de diversos mecanismos: controles, cotas, contingenciamento, confisco, etc. Assim, para o setor de rações foi reservado o volume de 1,2 milhão de toneladas de farelo de soja no ano de 1977 (cerca de 20% da produção nacional de farelo, ou seja, 6 milhões de toneladas), e outros volumes deverão ser reservados nos anos subseqüentes, em função do crescimento do setor.

A necessidade do setor de rações, com relação ao farelo de soja, é de somente 20% do total produzido. Para essa parcela o Governo estabeleceria um preço fixo, deixando o restante, quatro vezes maior, para exportação.

Dentro da linha de raciocínio apresentada, é importante salientar que a indústria processadora de soja, através dos benefícios oriundos das Instruções nºs. 71/73 e 353/74 (do Banco Central), cujo repasse é efetivado pelos bancos privados ao exportador, está recebendo importâncias antecipadas, a juros subsidiados, por um produto que irá exportar meses após, tendo, obviamente, além disso, condições de atuar no mercado paralelo. Se a indústria de óleo dispõe desse favor creditício e financeiro, se tem uma antecipação por aquilo que vai exportar, justo seria que parte da importância por ela recebida (incentivos de exportação) fosse dividida com o consumidor interno.

Pelo exposto, com relação ao farelo de soja e ao milho, recomenda-se: o estabelecimento de um preço interno para o farelo de soja, firmado no início de cada ano, a fim de determinar os custos e, ao mesmo tempo, diminuir-lhes a pressão sobre os preços das outras matérias-primas; e que o Governo centralize sua atenção no comportamento do milho e do farelo de soja, que representam em torno de 83% do volume de uma ração, estabelecendo um critério de preço interno para essas duas matérias-primas, a fim de que o custo da ração permaneça mais estável, oferecendo, desta forma, condições de se manter uma oferta crescente de leite, carnes e ovos, a preços ajustados e compatíveis com o poder aquisitivo da população brasileira e sem acarretar prejuízos para os produtores do milho e da soja.

18.3.1.3 — Farelo de Trigo

Com referência ao problema da distribuição do farelo de trigo (assunto analisado no Capítulo XIV, Seção 14.4), e todas as distorções criadas, como, por exemplo, o seu mercado paralelo, recomenda-se a liberação total da venda dessa matéria-prima e o estabelecimento de um preço igual ao do mercado paralelo, de forma que esse comércio, que se criou forçado pelos baixos preços tabelados, deixe de existir. Recomenda-se, também, que seja liberada a sua comercialização interestadual, permitindo que os usuários do produto passem a ter igualdade de tratamento, diferenciado exclusivamente pela taxa de frete, bem como a proibição da exportação por se tratar de um produto totalmente subsidiado.

18.3.1.4 — *Melaço*

O melaço (matéria-prima para rações utilizadas principalmente na bovinocultura), no final do ano de 1973 e todo o ano de 1974 teve uma grande procura no mercado internacional. Tal fato fez com que o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) fixasse os preços internos desse produto, sem, contudo, estabelecer cotas de retenção. Conseqüentemente, a política global de distribuição dessa matéria-prima foi prejudicada, uma vez que originou uma verdadeira corrida para contratações das safras, o que, logicamente, provocou aumentos (de até 50%) nos preços fixados pelo IAA.

O melaço é usado pela indústria na fabricação de rações para a pecuária, numa proporção de 5% das formulações, dada a sua ação energética, ao mesmo tempo aglutinante e palatilizante. Seu consumo nacional é da ordem de 80 mil toneladas/ano, com tendência a aumentar em razão da introdução de rações líquidas destinadas ao desmame precoce.

Pelo exposto, torna-se importante e recomendável a instituição de um tratamento especial para a venda do melaço às indústrias de ração, correlacionando sua produção com as áreas de consumo e liberando para a exportação a produção de regiões cuja economia pastoril não é ainda significativa, em razão do alto custo de seu transporte e da sua perecibilidade nas unidades armazenadoras. Exemplificando, o melaço produzido no Nordeste poderia ser exportado em cerca de 90% de sua produção, enquanto o do Centro-Sul somente 50% seriam negociados no mercado externo. Sob essa ótica, o IAA estabelecerá a proporcionalidade, oferecendo um preço compensatório, objetivando a corrigir a atual competitividade entre seus consumidores, que está tornando cada vez mais difícil para a indústria de ração contar com esse ingrediente básico para a formulação de rações, mormente com a implantação do Programa Nacional do Alcool.

18.3.1.5 — *Microelementos*

A indústria de rações ainda depende da importação de microelementos, inclusive antioxidantes, vitaminas e adjuvantes. Por essa razão o Capítulo 23 das Tarifas Aduaneiras do Brasil relaciona todos esses produtos, os quais têm merecido do Conselho de Política Aduaneira (CPA) tratamento especial para suas importações, na base de alíquota zero. Entretanto, ultimamente, em razão da política de restrição às importações, alguns

microelementos relacionados pelo CPA tiveram suas alíquotas elevadas e a inclusão do depósito compulsório nas suas licenças de importação, o que logicamente agravou seus custos. Diante desse fato, é importante que todos os microelementos sem similares nacionais continuem a receber tratamento especial do CPA, bem como aqueles cuja produção interna ainda seja insuficiente para a demanda do setor de rações.

18.3.2 — Infra-Estrutura: Transportes

O alto custo dos transportes e a dependência cada vez maior do processo rodoviário no País vem prejudicando o desenvolvimento das indústrias de ração, bem como impedindo uma redução mais acentuada dos custos finais de seus produtos. A ineficiência do sistema ferroviário trouxe não só o desinteresse pela sua utilização como também fez com que a implantação de novas unidades industriais de ração fossem localizadas sem levar em consideração os eixos ferroviários. As estradas de ferro poderiam cooperar na solução de tão grave problema caso o setor de produção de matérias-primas e de rações obtivesse tarifas diferenciadas de fretes. Os transportes de retorno, normalmente efetuados com grande número de vagões completamente vazios, poderiam estimular sua utilização também com tarifas especiais, uma vez que o custo operacional é o mesmo. É o caso do transporte de sal do Nordeste para o Centro-Oeste, cujos vagões retornam vazios para a origem, enquanto que o milho do Brasil Central é transportado pelas rodovias para o porto de Santos e daí, via marítima, para o Nordeste.

É também recomendável estimular o aumento da disponibilidade de vagões graneleiros que, sem dúvida, proporcionará grande economia no custo do transporte. Essa recomendação diz respeito ao problema do transporte do trigo e da soja do Sul para a zona central do País, uma vez que as unidades receptoras desses grãos já dispõem do equipamento necessário para sua movimentação a granel. Assim, é importante que o GEIPOT realize estudos considerando a movimentação das matérias-primas consumidas pelo setor de rações.

Com referência ao transporte de cabotagem, o mesmo é pouco usado pelas dificuldades que apresenta: requisição de praça para embarque, alto custo do frete, desrespeito aos preços de tarifas beneficiárias (não transportam carga como alimento para animais) e, finalmente, as quebras eventuais (que

normalmente não vão além de 1% no transporte internacional) apresentam na cabotagem índices de até 5%, sem que alguém assuma responsabilidade por essa perda.

Para vencer as dificuldades citadas, recomenda-se a articulação com a Superintendência Nacional da Marinha Mercante (SUNAMAN) com o objetivo de criar um grupo de trabalho para anular os fatores negativos na cabotagem, bem como analisar a possibilidade de dotar os principais portos nacionais de um setor específico para carga e descarga de grãos a granel a fim de permitir a maior utilização dessa importante rede de transporte, que serviria, inclusive, como meio auxiliar da política de exportação e importação de grãos, como é o caso do trigo.

18.3.3 — Técnico-Econômica: Projeto Núcleo Protéico

É importante registrar o projeto elaborado pelo setor de rações, denominado núcleo protéico. O principal objetivo desse projeto é a liberação das pressões exercidas pelo mercado internacional sobre os produtos agrícolas, mormente quando produzidos por países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento.

Há 20 anos, a faixa de preços obtidos pelos produtores agrícolas, nos países pobres, era apenas remunerativa em relação ao crescimento industrial dos países em desenvolvimento. Gradativamente, diante do fluxo inflacionário nas áreas mais desenvolvidas e da emancipação industrial gradativa dos países em desenvolvimento, os países ricos foram desenvolvendo uma política para equilibrar suas economias, baseando-se na comercialização dos produtos dos países pobres, objetivando sempre a um menor preço para uma maior produção.

Devido à crescente procura de matérias-primas pelo mercado externo, tornou-se clara a necessidade de se delimitar, no Brasil, a influência dos preços dos insumos sobre o crescimento nacional do setor.

É fato por demais conhecido que os mercados de Chicago, Rotterdam e mesmo Hamburgo ditam a política de preços a nível de comerciantes intermediários, acionados por um agressivo grupo de *brokers* e se ajustam a um poderoso grupo de empresas que estão lá e cá a comandar o mercado e suas variáveis, ao sabor de interesses privados, completamente alheios ao sufocamento econômico dos que têm nos produtos primários sua principal fonte de divisas. O *clube dos poderosos*

mantém predominância no mercado, controla e compra a produção dos países produtores e domina quase todo o transporte marítimo, conservando, dessa forma, o poder sobre o comprador e usuário dos produtos. Exerce pressão de oferta mas fornece também simultaneamente garantia de continuidade no suprimento. O mercado mundial de grãos, apoiado pelos países produtores que, em vista da necessidade de exportação, oferecem vantagens e benefícios de ordem tributária e creditícia, vem experimentando junto ao *clube* uma mudança bem caracterizada: o mercado de preços deixa de ser um espelho da oferta e da procura para se transformar numa típica operação financeira, com sacrifício dos países pobres, que necessitam exportar e, assim, transferem ganhos para o comerciante do exterior, recaindo sobre o consumidor interno o fardo mais pesado dessa operação.

Dessa forma, o núcleo protéico surgiu para quebrar a barreira dessa pressão, estabelecendo uma ponte entre o produtor e o consumidor final, intermediado pelas indústrias de rações do Brasil e suas congêneres do exterior. O núcleo protéico reúne em um só *pelet* (bloco) os produtos primários normalmente exportáveis, mais de uma dezena de proteínas de origem animal, obtidas com a industrialização dos resíduos dos matadouros, os resíduos e palhadas das colheitas de soja e trigo, o sabugo e a palhada do milho, os resíduos fecais da avicultura, o melaço e outros resíduos de sucros naturais e uma gama enorme de outros resíduos aproveitáveis que isoladamente não possuem valor algum para a exportação mas que, agora, agregados ao núcleo, passam a ser valorizados. Inclui, também, maior demanda de mão-de-obra nacional, a venda de nossa energia elétrica, nossa embalagem, nosso transporte, ajustados a uma exportação de tecnologia com suporte seguro para formação de uma riqueza que terá seu uso direto alheio às pressões dos mercados internacionais e será totalmente liberto para um mundo carente de novos produtos alimentares. O núcleo é uma ração semipronta que se destina às fábricas de rações do exterior que, não dispoendo dessas matérias-primas, compram o *pelet* que é transportado a granel desde a fonte produtora até essas unidades e ali submetido a um processo de moagem e, em seguida, acrescido de microelementos essenciais ao balanceamento, compondo, desta forma, uma ração completa, formulada segundo sua destinação. A composição original do núcleo é variável segundo o destino, pois essa forma flexível se ajusta ao sinteresses dos países importadores que poderão no processo de moagem adicionar produtos agrícolas próprios, sem que se perca a individuali-

dade principal do núcleo em sua ação completiva. Por ser um produto que obedecerá aos princípios da formulação linear, ajusta-se a processos similares de formulação no exterior, podendo até tornar-se um produto específico, de acordo com a preferência do mercado. Além disso, o núcleo deverá proporcionar redução de custos tanto para a produção de rações no mercado interno quanto para o mercado externo.

Enfim, será a criação de um novo produto que até agora não esteve à disposição do mercado (externo e interno). O Brasil é um dos poucos países com possibilidade de produzi-lo em grande escala, pois o crescimento de nossa produção agrícola ainda está longe de atingir sua plenitude.

Já foi dito que o mundo precisará cada vez mais de alimentos. Os países de pequena área agrícola deverão orientar a produção de grãos visando a seu uso direto pelo homem, a produção animal dependerá de uma crescente importação de matérias-primas, o milho tenderá a ser um alimento exclusivo do homem e o Brasil poderá oferecer ao mercado externo duas importantes alternativas: ou compra a ração semipronta para fazer seus alimentos, ou importa frangos, ovos, carne e leite.

A implantação do núcleo protéico representará a integração total da indústria de ração do País, permitindo que se utilizem mais de 10 milhões de toneladas de resíduos de colheitas, 10 a 12% dos grãos estragados e bichados das nossas safras, mais de 500 mil toneladas dos resíduos de matadouros, até hoje não aproveitados, mais de 30 mil toneladas de sangue bovino deitados nos esgotos, mais de 3 milhões de toneladas de resíduos industriais do setor alimentar, um número incalculável de toneladas dos resíduos das frutas do Nordeste, mormente do caju e abacaxi, enfim, uma soma de produtos que, se aproveitados, não só reduzirão os custos dos produtos principais a que deram origem, como o custo das rações no mercado interno, tornando o preço dos produtos finais compatível com o poder aquisitivo do povo brasileiro. Recomenda-se então a constituição de um grupo de alto nível para estudar a adoção de uma estratégia que venha alicerçar sua viabilidade.

18.4 — De Ordem Financeira

Ao analisar-se a riqueza da agricultura brasileira nota-se, de imediato, um grande descompasso entre o interesse do Governo na área agrícola e toda a pressão de se manterem está-

ticos os produtos pastoris. A Política de Preços Mínimos adotada pelo Governo, os subsídios para adubos, fertilizantes e defensivos, os financiamentos para investimentos fixos nas áreas de propriedades rurais, para equipamentos agrícolas, os financiamentos para a produção, estocagem, comercialização, e outros tantos que suportam a produção agrícola em geral, oferecem um caráter privilegiado à agricultura, o que não ocorre com a pecuária, pois esta tem preços finais achatados por uma política de Governo que cerceia seu próprio crescimento, muito embora ambas estejam inseridas no mesmo contexto.

Convém buscar-se o equilíbrio dessas duas forças da economia agrícola, estabelecendo uma igualdade de tratamento na ordem financeira. Para isso torna-se necessário:

a) seja o setor de rações considerado pelos órgãos creditícios do Governo como uma atividade agroindustrial enquadrada em todo o Sistema Nacional de Crédito Rural;

b) inclusão do setor no Manual de Crédito Rural do Banco Central, com a finalidade de adquirir matérias-primas para que seja mantido na própria empresa o estoque de entressafra;

c) seja considerado o EGF praticado pelas indústrias de rações, no valor de 100% da compra do milho, desde que esses preços não sejam inferiores à Política de Preços Mínimos;

d) permitir-se que o EGF se faça em forma de penhor mercantil, com o milho depositado na própria empresa, tornando-se esta fiel depositária;

e) na venda de rações como insumo moderno ocorre uma distorção criada pela má interpretação da Resolução n.º 69/67, do Banco Central, que somente admite a operação para ração pronta e não para o concentrado, quando, na verdade, deveriam ser caracterizados como insumos modernos a ração pronta, o concentrado e o suplemento. Este, aliás, está bem identificado na Resolução. Também quanto à destinação há uma distorção que terá de ser eliminada, pois considera-se insumo moderno as rações para uso exclusivo na avicultura, enquanto que o suplemento é considerado apenas quando destinado à pecuária, excluindo-se a suinocultura, quando na verdade deveria abranger a avicultura, suinocultura, pecuária, cunicultura, etc.;

f) para que o setor de rações possa atender a todo o seu programa de vendas, uma vez que a caracterização de insumo moderno limita em até 10% essa faixa, torna-se necessário que se institua uma Resolução tipo 388/77, do BCB, para a venda financiada de rações aos produtores, em geral não abrangidos pela Política de Insumos Modernos;

g) seja oferecido ao criador condições de não somente adquirir o concentrado como insumo moderno mas, também, o milho;

h) seja aprovada a sugestão da Bolsa de Cereais de São Paulo, tornando o EGF negociável por endosso;

i) com o propósito de dar um atendimento mais racional à política de armazenamento de safras, seria oportuno o enquadramento do setor de rações dentro do Programa Nacional de Armazenagem (PRONAZEM).

O PRONAZEM, que foi instituído em 1975, trouxe em seu bojo diversas distorções no tocante ao tratamento dos seus usuários, uma vez que foram previstos como área de atendimento os produtores rurais, os moinhos de trigo e as companhias de armazéns gerais.

O referido programa está passando por uma série de revisões objetivando a eliminar as distorções observadas e seria de grande interesse para a agropecuária a inclusão, como beneficiários, dos avicultores, suinocultores, pecuaristas e indústrias de rações.

A evolução da própria indústria de ração tem mostrado uma elevação progressiva na produção dos concentrados que, visando ao aproveitamento local dos macroelementos e eliminando a duplicidade de fretes, vêm dando condições aos produtores zootécnicos dessas regiões para manterem estoques suficientes para a entressafra, principalmente do milho. A não disponibilidade de unidades armazenadoras concorre para a criação de crises econômicas motivadas pela comercialização do milho ao sabor do mercado do dia, estabelecendo variações discrepantes entre o início e o final da entressafra forçando a procura de rações prontas junto à indústria. Esta, não estando preparada, liquida seus estoques e passa a influenciar também o mercado do produto. No entanto, nessa ocasião, o milho já não mais se encontra em mãos dos produtores, mas, sim, dos comerciantes e exportadores, que passam a impor o preço de mercado.

Seria conveniente estender-se a conceituação de "produtor" a todos os criadores zootécnicos, para que possam instalar junto a suas propriedades facilidades de armazenagem para o milho, pois o crescimento da oferta de rações concentradas daria condições para uma redução expressiva nos custos de produção.

As indústrias de ração têm necessidade de financiamentos a longo prazo e juros adequados para esse investimento fixo, uma vez que o seu capital de giro está cada vez mais vinculado

ao processo de elevação dos preços das matérias-primas e dos próprios custos indiretos.

Outro fator que recomendaria a inclusão das indústrias de rações no PRONAZEM seria o de forçar o crescimento das novas empresas junto às estradas de ferro, antecipando a movimentação global dos grãos na forma de granel e reduzindo, do custo total, o item embalagem, que contribui hoje com 8,5% no custo da ração, independentemente de carrear para o transporte ferroviário 80% de toda a produção nacional de rações, que emprega até hoje o transporte rodoviário, a custos cada vez maiores.

A inclusão do setor de rações no PRONAZEM faria com que a capacidade armazenadora a ser criada atendesse, a qualquer momento, a necessidades de emergências ligadas ao armazenamento até mesmo de cereais que não utiliza, e constituindo, desta forma, uma reserva de que o País poderá vir a utilizar; e

j) como os fertilizantes estão compreendidos no programa de Insumos Básicos do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, recomenda-se também a inclusão do setor de rações, bem como da indústria produtora de matérias-primas no referido programa e nos projetos prioritários para a economia nacional, previstos no Decreto-Lei n.º 1.452, de 30/03/76.

18.5 — De Ordem Tributária

O setor de rações sofre as conseqüências da falta de uma política nacional única para a agricultura. O que existe é um conjunto de políticas tão numerosas como os Estados, políticas conflitantes entre si, que impedem seja dada à agricultura um tratamento nacional. A legislação dos Estados não possibilita em nível satisfatório a ampliação da fronteira agrícola dentro do próprio País, isso em decorrência das limitações impostas à comercialização de produtos agrícolas pela tributação.

O problema da incompatibilidade dos preços dos alimentos com o poder aquisitivo do povo é agravado por barreiras que tendem a se generalizar em função dos interesses dos Estados.

Sabe-se que as rações, concentrados e suplementos estão isentos do pagamento do ICM em todo o território nacional, de acordo com a Lei Complementar n.º 4, de 1969. As matérias-primas que compõem as rações estão também isentas do ICM

por força de convênio entre as secretarias de fazenda estaduais, exceto no que diz respeito ao milho. Somente os Estados do Paraná e São Paulo cumprem o convênio nas transferências interestaduais desse cereal, entre estabelecimentos de uma mesma empresa, cooperativas, avicultores e pecuaristas. Por essa razão, registra-se um forte desequilíbrio nos centros de produção de carne, leite e ovos entre uma região produtora agrícola e outra não produtora.

Diversos Governos Estaduais impuseram inclusive uma série de medidas de ordem burocrática para tornar possíveis tais transferências e que, no entanto, vieram a dificultar mais ainda o atendimento do consumidor brasileiro e desestimular o crescimento agrícola.

Faz-se, portanto, necessário que todos os Estados da Federação cumpram os dispositivos do convênio, permitindo a livre circulação do milho, e se suspenda o convênio firmado entre os Estados do Nordeste (Maranhão, Ceará e Paraíba), que tributam a saída do milho desses Estados, mesmo quando da transferência para estabelecimento da mesma empresa.

O setor econômico de produção de rações é amparado pela Lei Complementar n.º 4, de 2/12/69, com a isenção de ICM sobre a saída de seus produtos quando se destinam exclusivamente ao uso da agricultura, pecuária e avicultura. Essa lei foi regulamentada em todas as legislações estaduais, aplicando-se a isenção quanto à destinação. Convém que esta isenção seja estendida também às rações destinadas a animais de laboratórios.

Com referência ao IPI, as rações se encontram enquadradas no Capítulo 23, não sofrendo a incidência desse imposto se o produto estiver acondicionado em embalagem superior a 10 kg. A fim de se dar expansão à produção de rações para animais domésticos e de fundo de quintal, propõe-se que a isenção atinja a todos os produtos acondicionados em embalagem superior a 1 kg.

Com referência ao imposto de renda, a utilização de rações na propriedade rural goza de um desconto no valor do dobro do dispêndio, enquanto que para adubos e outros insumos é usado o multiplicador 10 (dez). Por questão de equidade, seria conveniente permitir-se também, para as rações, a mesma dedução concedida a outros insumos.

CAPÍTULO XIX — CONCLUSÃO

As perspectivas da indústria nacional de rações são bastante promissoras, isto porque a crise mundial de energia e o aumento dos custos dos ingredientes nos últimos anos modificaram substancialmente o panorama nos países que importam as necessárias matérias-primas. O seu custo de produção nos setores da avicultura e pecuária aumentou sensivelmente. Em vários países europeus, são notados os efeitos da nova situação, com evidentes sinais de diminuição da produção de aves, ovos, leite e carne. Aumentaram, conseqüentemente, as possibilidades de países como o nosso, que têm condições de produzir mais economicamente.

Verifica-se, portanto, um descompasso na economia agrícola do País, onde de um lado existe toda uma atuação do Governo a valorizar os produtos agrícolas, muitas vezes acima da paridade internacional, e do outro encontramos as mesmas instituições achatando os preços da carne bovina, leite, ovos e frangos. Ora, como a produção zootécnica depende, em mais de 90%, de matérias-primas oriundas da agricultura, justifica-se plenamente a adoção de preços compatíveis para elas, a fim de que os produtos finais possam ser adquiridos pelo consumidor numa faixa mais ampla. Por outro lado, com a tendência do crescimento das exportações brasileiras de produtos primários, justifica-se a adoção, por parte do Governo, das recomendações anteriormente citadas.

Essa política certamente viria proporcionar a médio prazo uma reversão no quadro atual de nossas exportações, ou seja, a substituição dos produtos primários por produtos finais de

origem animal (*in natura* ou industrializados) e de matérias-primas processadas (núcleo protéico). Assim, estaríamos agregando, inclusive, os gastos com mão-de-obra, energia elétrica, tecnologia, embalagem, etc., aos preços dos produtos exportados.

Desta forma, as indústrias produtoras de outros insumos básicos para a formulação da ração encontrariam estímulos para investirem e desenvolverem os pequenos parques industriais de que dispõem hoje e cuja potencialidade poderá ser elevada ao fator 30 ou 40.

O presente trabalho procurou demonstrar e provar em todos os seus capítulos a importância desse setor na estratégia político-econômico-social do País, e também que em um país de dimensões continentais como o nosso toda a atenção que lhe possa ser destinada deverá ter caráter prioritário.

BIBLIOGRAFIA

- ALENCAR, G., LEDO, B., et alii. *Agricultura Brasileira: Comportamento Passado, Situação Atual e Perspectivas de Crescimento*. Brasília: IPEA, dezembro de 1973.
- AUSTIN, James E. *Agribusiness in Latin America*. Nova York — Washington — Londres: Praeger Publishers, 1974.
- ARAUJO, Rosenthal de Lima e. *A Mandioca e a Indústria de Rações — Aspectos Técnicos e Econômicos*. Ministério da Indústria e do Comércio/Instituto Nacional de Tecnologia, 1973. Edição especial para o SIRBESP.
- BALEEIRO, Aliomar. *Direito Tributário Brasileiro*.
- BUTOLO, José Eduardo. "A Utilização do Óleo Bruto de Café e Óleo Bruto da Borra de Café na Alimentação de Frangos de Corte". 1973.
- CANÉCHIO FILHO, Vicente. *Indústrias Rurais*. 3.^a edição; Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1972.
- . *Administração Agrícola*. 3.^a edição; Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1972.
- CHAVES, A. M. *Comercialização Agrícola (cereais e grãos)*. Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, 1969. Convênio MA/CONTAP/USAID/ETA.
- DUQUE, José Guimarães. *O Nordeste e as Lavouras Xerófilas*. Banco do Nordeste do Brasil S/A, 1964.

- FRANCO, Guilherme. *Teor Vitaminico dos Alimentos*. Livraria José Olympio Editora, 1968.
- GUIMARÃES, M. K. *Crédito Rural — Enfoques da Política Agrária Brasileira*. Livraria Nobel S/A, 1974.
- HIPÓLITO, Osmane, e FREITAS, G. Moacyr. *Doenças Infecto-Contagiosas dos Animais Domésticos*. 3.^a edição; Edições Melhoramentos, 1963.
- HODGSON, R. E. e REED, O. E. *Lactínicos (Manual de Lactínicos para a América Tropical)*. Rio de Janeiro: Centro de Publicações Técnicas da Aliança — Missão Norte-Americana de Cooperação Econômica e Técnica no Brasil — USAID, 1963.
- JARDIM, Walter Ramos. *Bovinocultura*. 3.^a edição; Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1972.
- KNAPP, G. Joseph. *Farmers in Business*. Washington D. C.: American Institute of Cooperation, 1963.
- LESSA, Paulo de Tarso da Rocha. *Crédito Rural*. 1975.
- MAYARD e LOOSLI. *Nutrição Animal*. Biblioteca Técnica Freitas Bastos, 1974.
- MESQUITA, Almir. *Evolução da Economia Global e do Setor Agrícola no Brasil (1960/75)*. IPEA/IPLAN, 1976.
- MILLIKAN, M., e HAPGOOD, David. *O Problema da Agricultura nos Países Subdesenvolvidos*. Tradução de Ruy Jungmann. 1.^a edição; Cia. Editora Forense, 1970.
- MORRISON, F. B. *Alimentos e Alimentação dos Animais*. Editora Melhoramentos, Biblioteca Agrônômica Melhoramentos e Editora da Universidade de São Paulo, 1966.
- MOSHER, A. T. *Cómo Hacer Avanzar la Agricultura*. 1.^a edição; México: Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana, 1966.
- PAIVA, Schahan, e FREITAS, Trench de. "Setor Agrícola do Brasil — Comportamento Econômico, Problemas e Possibilidades". XV Congresso Internacional de Economistas Agrícolas, Secretaria da Agricultura de São Paulo, 1973.
- REIS, José. *Doenças das Aves (Manual Prático)*. 5.^a edição; Edições Melhoramentos, 1962.

- SHEPERD, Geoffreys. *Marketing Farm Products (Economic Analysis)*. 4.^a edição; Iowa, USA: The Iowa State University Press — Ames, 1965.
- SMITH, C. R., ANDERSON, R. K., BURROUGHES, W. E., *et alii*. *The Use of Drugs in Animal Feeds (Proceedings of a Symposium)*. Washington, D. C., USA: National Academy of Sciences, 1969.
- SOTH, Lauren. *A Moderna Agricultura e seus Problemas*. Tradução de Ruth S. de Meneses e revisão de José Pinto Pupo. 1.^a edição; Editora Atlas S.A., 1967.
- TIBAU, Arthur, O. *Pecuária Intensiva*. Biblioteca Rural. Livraria Nobel, 1974.
- VÁRIOS AUTORES. *Cunicultura, Apicultura e Bovinocultura*. 3.^a edição; Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1972.
- WILLIAMS, D. W. *Produção de Gado de Corte no Sul dos EUA*. Tradução do Prof. Luis Rodrigues Fontes, da UFMG. Rio de Janeiro: Programa de Publicações Técnicas da USAID, 1967.
- ZEMJANIS, R. *Reproducción Animal — Diagnóstico y Técnicas Terapéuticas*. Centro Regional de Ayuda Técnica — Agência para el Desarrollo Internacional (AID). 1.^a edição; México: Editorial Limusa — Wiley, S.A., 1966.

TRABALHOS DIVERSOS

- A Indústria de Rações — Sustentáculo do Equilíbrio Sócio-Econômico da Zootécnica Nacional*. SIRBESP, 1969.
- Agricultura em São Paulo*. Tomos I e II. Instituto de Economia Agrícola da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, 1975/76.
- “Anais do I Encontro Nacional das Indústrias de Rações Balanceadas” (1974).
- Brasil Inspeccionado*. DNAGRO — Divisão de Nutrição Animal e Agrostologia do Ministério da Agricultura, 1974.
- Feed and Food — Statistical Yearbook*. FEFAC — European Feed Manufacturers Association, 1974/76.
- “I Simpósio Brasileiro de Sorgo”. 1977.
- “I Simpósio do Café e Milho”. Curitiba, 1976.

"I Simpósio Interamericano de Sorgo".

"I Simpósio Nacional da Soja — Rio Grande do Sul". Comissão de Agricultura e Pecuária da Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul, 1975.

Informe Agropecuário — Conjuntura e Estatística. Secretaria de Agricultura do Estado de Minas Gerais, 1975.

"IV Congresso Brasileiro de Avicultura". Rio Grande do Sul, 1975.

"IV Congresso Latino-Americano de Avicultura". Venezuela, 1975.

Manual Humus da Suinocultura. 1975.

Perspectivas da Produção, Abastecimento, Insumos e Serviços para a Agricultura Brasileira. SNPA, Vol. I e II. SUPLAN — Ministério da Agricultura, 1976/77.

Produção e Abastecimento; Perspectiva e Proposições — Milho. SUPLAN — Ministério da Agricultura, 1975.

Prognóstico do IEA. Instituto de Economia Agrícola da Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo, 1973/76.

SIRBESP. *Relatório Anual*. 1971.

———. *Relatório Anual*. 1972.

Soja Brasileira — Realidade e Perspectivas.

REVISTAS TÉCNICAS OU PUBLICAÇÕES TÉCNICAS

A Granja (Anuários de 1971/76).

Agricultura de Hoje (Anuários de 1971/76).

Agricultura e Cooperativismo (Anuários de 1971/76).

Agricultura e Pecuária (Anuários de 1971/76).

Agricultura em São Paulo (Anuários de 1971/76).

Agroveterinárias (Anuários de 1971/76).

Atualidade Agrícola (Anuários de 1971/76).

Avicultura Brasileira (Anuários de 1971/76).

Avicultura Industrial (Anuários de 1971/76).

Dirigente Rural (Anuários de 1971/76).

Informativo. ANEC — Associação Nacional dos Exportadores de Cereais (1971/76).

O Cunicultor — Suínos e Ovinos (1971/76).

Pig International (1972/76).

Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia (1971/76).

Ruralidade (1971/76).

IPEA — Serviço Editorial: Alcides F. Vilar de Queiroz (Diretor); Ruy Jungmann e Antonio de Lima Brito (Coordenação editorial); T. A. de Sant'Anna Neto e Djalma Gomes (Supervisão gráfica); Gilberto Vilar de Carvalho (Coordenação de vendas).

OBRAS PUBLICADAS PELO IPEA

Relatórios de Pesquisa

- R. 1 — ANÁLISE GOVERNAMENTAL DE PROJETOS DE INVESTIMENTO NO BRASIL: PROCEDIMENTOS E RECOMENDAÇÕES — Edmar Lisboa Bacha, Aloísio Barbosa de Araújo, Milton da Mata e Rui Lyrio Modenesi.
- R. 2 — EXPORTAÇÕES DINÂMICAS BRASILEIRAS — Carlos von Doellinger, Hugo Barros de Castro Faria, José Eduardo de Carvalho Pereira e Maria Helena T. T. Horta.
- R. 3 — EFICIÊNCIA E CUSTOS DAS ESCOLAS DE NÍVEL MÉDIO: UM ESTUDO-PILOTO NA GUANABARA — Cláudio de Moura Castro.
- R. 4 — ESTRATÉGIA INDUSTRIAL E EMPRESAS INTERNACIONAIS: POSIÇÃO RELATIVA DA AMÉRICA LATINA E DO BRASIL — Fernando Fajnzylber.
- R. 5 — POTENCIAL DE PESQUISA TECNOLÓGICA NO BRASIL — Francisco Almeida Biato, Eduardo Augusto de Almeida Guimarães e Maria Helena Poppe de Figueiredo.
- R. 6 — A INDUSTRIALIZAÇÃO DO NORDESTE (Vol. I — A Economia Regional) — David Edwin Goodman e Roberto Cavalcanti de Albuquerque.

- R. 7 — SISTEMA INDUSTRIAL E EXPORTAÇÃO DE MANUFATURADOS: ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA BRASILEIRA — Fernando Fajnzylber.
- R. 8 — COLONIZAÇÃO DIRIGIDA NO BRASIL: SUAS POSSIBILIDADES NA REGIÃO AMAZÔNICA — Vania Porto Tavares, Cláudio Monteiro Considera e Maria Thereza L. L. de Castro e Silva.
- R. 9 — FINANCIAMENTO DE PROJETOS INDUSTRIAIS NO BRASIL — Wilson Suzigan, José Eduardo de Carvalho Pereira e Ruy Affonso Guimarães de Almeida.
- R. 10 — ENSINO TÉCNICO: DESEMPENHO E CUSTOS — Cláudio de Moura Castro, Milton Pereira de Assis e Sandra Furtado de Oliveira.
- R. 11 — DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA DO NORDESTE — George F. Patrick.
- R. 12 — ENCARGOS TRABALHISTAS E ABSORÇÃO DE MÃO-DE-OBRA: UMA INTERPRETAÇÃO DO PROBLEMA E SEU DEBATE — Edmar Lisboa Bacha, Milton da Mata e Rui Lyrio Modenesi.
- R. 13 — AVALIAÇÃO DO SETOR PÚBLICO NA ECONOMIA BRASILEIRA: ESTRUTURA FUNCIONAL DA DESPESA — Fernando A. Rezende da Silva.
- R. 14 — TRANSFORMAÇÃO DA ESTRUTURA DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS: 1964/70 — Carlos von Doellinger, Hugo Barros de Castro Faria, Raimundo Nonato Mendonça Ramos e Leonardo Caserta Cavalcanti.
- R. 15 — DESENVOLVIMENTO REGIONAL E URBANO: DIFERENCIAIS DE PRODUTIVIDADE E SALÁRIOS INDUSTRIAIS — Sergio Boisier, Martin O. Smolka e Aluizio A. de Barros.
- R. 16 — TRANSFERÊNCIAS DE IMPOSTOS AOS ESTADOS E MUNICÍPIOS — Aloísio Barbosa de Araújo, Maria Helena T. Taques Horta e Claudio Monteiro Considera.
- R. 17 — PEQUENAS E MÉDIAS INDÚSTRIAS: ANÁLISE DOS PROBLEMAS, INCENTIVOS E SUA CONTRIBUIÇÃO AO DESENVOLVIMENTO — Frederico J. O. Robalinho de Barros e Rui Lyrio Modenesi.

- R. 18 — DINÂMICA DO SETOR SERVIÇOS NO BRASIL: EMPREGO E PRODUTO — Wanderley J. M. de Almeida e Maria da Conceição Silva.
- R. 19 — MIGRAÇÕES INTERNAS NO BRASIL: ASPECTOS ECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS — Milton da Mata, Eduardo Werneck R. de Carvalho e Maria Thereza L. de Castro e Silva.
- R. 20 — INCENTIVOS À INDUSTRIALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE — David Edwin Goodman e Roberto Cavalcanti de Albuquerque.
- R. 21 — SAÚDE E PREVIDÊNCIA SOCIAL: UMA ANÁLISE ECONÔMICA — Fernando A. Rezende da Silva e Dennis Mahar.
- R. 22 — A POLÍTICA BRASILEIRA DE COMÉRCIO EXTERIOR E SEUS EFEITOS: 1967/73 — Carlos von Doellinger, Hugo B. de Castro Faria e Leonardo Caserta Cavalcanti.
- R. 23 — SERVIÇOS E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL: ASPECTOS SETORIAIS E SUAS IMPLICAÇÕES — Wanderly J. Manso de Almeida.
- R. 24 — INDUSTRIALIZAÇÃO E EMPREGO NO BRASIL — José Almeida.
- R. 25 — MÃO-DE-OBRA INDUSTRIAL NO BRASIL: MOBILIDADE, TREINAMENTO E PRODUTIVIDADE — Cláudio de Moura Castro e Alberto de Mello e Souza.
- R. 26 — CRESCIMENTO INDUSTRIAL NO BRASIL: INCENTIVOS E DESEMPENHO RECENTE — Wilson Suzigan, Regis Bonelli, Maria Helena T. T. Horta e Celsius Antônio Lodder.
- R. 27 — FINANCIAMENTO EXTERNO E CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL: 1966/73 — José Eduardo de Carvalho Pereira.
- R. 28 — TECNOLOGIA E RENTABILIDADE NA AGRICULTURA BRASILEIRA — Claudio R. Contador.
- R. 29 — EMPRESAS MULTINACIONAIS NA INDÚSTRIA BRASILEIRA — Carlos von Doellinger e Leonardo C. Cavalcanti.

- R. 30 — FGTS: UMA POLÍTICA DE BEM-ESTAR SOCIAL — Wanderly J. M. de Almeida e José Luiz Chautard.
- R. 31 — DISTRIBUIÇÃO DE RENDA NAS ÁREAS METROPOLITANAS — Celsius A. Lodder.
- R. 32 — A DÍVIDA DO SETOR PÚBLICO BRASILEIRO: SEU PAPEL NO FINANCIAMENTO DOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS — Maria da Conceição Silva.
- R. 33 — A TRANSFERÊNCIA DO IMPOSTO DE RENDA E INCENTIVOS FISCAIS NO BRASIL — Claudio Roberto Contador.
- R. 34 — DISTRIBUIÇÃO DE RENDA E EMPREGO EM SERVIÇOS — Anna Luiza Ozorio de Almeida.
- R. 35 — CICLOS ECONÔMICOS E INDICADORES DE ATIVIDADES NO BRASIL — Claudio R. Contador.
- R. 36 — POLÍTICA ECONÔMICA EXTERNA E INDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL (1939/52) — Pedro S. Malan, Regis Bonelli, Marcelo P. de Abreu e José Eduardo C. Pereira.
- R. 37 — ABASTECIMENTO DE ÁGUA À POPULAÇÃO URBANA: UMA AVALIAÇÃO DO PLANASA — Wanderly J. Manso de Almeida.
- R. 38 — POLÍTICA E ESTRUTURA DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS — Carlos von Doellinger, Leonardo C. Cavalcanti e Flávio Castelo Branco.
- R. 39 — DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DA AMAZÔNIA: UMA ANÁLISE DAS POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS — Dennis J. Mahar.

Série Monográfica

- M. 1 — POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA NA GUANABARA (Estudo Demográfico) — Manoel Augusto Costa.
- M. 2 — CRITÉRIOS QUANTITATIVOS PARA AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE PROJETOS DE INVESTIMENTOS — Clóvis de Faro.
- M. 3 — EXPORTAÇÃO DE PRODUTOS PRIMÁRIOS NÃO-TRADICIONAIS — Carlos von Doellinger e Hugo Barros de Castro Faria.

- M. 4 — EXPORTAÇÃO DE MANUFATURADOS — Carlos von Doellinger e Gilberto Dupas.
- M. 5 — MIGRAÇÕES INTERNAS NO BRASIL — Manoel Augusto Costa (ed.), Douglas H. Graham, João Lyra Madeira, José Pastore, Nelson L. Araújo Moraes e Pedro Pinchas Geiger.
- M. 6 — RESTRIÇÕES NÃO-TARIFÁRIAS E SEUS EFEITOS SOBRE AS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS — Carlos von Doellinger.
- M. 7 — A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DO BRASIL — Nuno Fidelino de Figueiredo.
- M. 8 — PLANEJAMENTO REGIONAL: MÉTODOS E APLICAÇÃO AO CASO BRASILEIRO — Paulo R. Haddad (ed.), Carlos Maurício de C. Ferreira, Celsius Antônio Lodder, Hamilton C. Tolosa e Samuel Shickler.
- M. 9 — ESTUDOS SOBRE UMA REGIÃO AGRÍCOLA: ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS — Stahis S. Panagides, Léo da Rocha Ferreira, Lon C. Cesal, Antonio Lima Bandeira, T. Kelley White Jr. e Dilson Seabra Rocha.
- M. 10 — POLÍTICA DO GOVERNO E CRESCIMENTO DA ECONOMIA BRASILEIRA: 1889-1945 — Annibal Villanova Villela e Wilson Suzigan.
- M. 11 — ESTUDOS SOBRE UMA REGIÃO AGRÍCOLA: ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS (II) — Euter Paniago, Miguel Ribon, Sebastião M. Ferreira da Silva e Antônio Raphael Teixeira Filho.
- M. 12 — INVESTIMENTO EM EDUCAÇÃO NO BRASIL: UM ESTUDO SÓCIO-ECONÔMICO DE DUAS COMUNIDADES INDUSTRIAIS — Cláudio de Moura Castro.
- M. 13 — O SISTEMA TRIBUTÁRIO E AS DESIGUALDADES REGIONAIS: UMA ANÁLISE DA RECENTE CONTROVÉRSIA SOBRE O ICM — Fernando A. Rezende da Silva e Maria da Conceição Silva.
- M. 14 — O IMPOSTO SOBRE A RENDA E A JUSTIÇA FISCAL — Fernando A. Rezende da Silva.
- M. 15 — ASPECTOS FISCAIS DAS ÁREAS METROPOLITANAS — Aloísio Barbosa de Araújo.

- M. 16 — DESEQUILÍBRIOS REGIONAIS E DESCENTRALIZAÇÃO INDUSTRIAL — Paulo R. Haddad (ed.), José Alberto Magno de Carvalho, Jacques Schwartzman, Roberto Vasconcelos Moreira da Rocha, Celsius A. Lodder e Martin O. Smolka.
- M. 17 — TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA — Claudio Roberto Contador (ed.), G. Edward Schuh, William H. Nicholls, George F. Patrick, José Pastore e Eliseu Alves, T. W. Schultz, Ruy Miller Paiva, Rodolfo Hoffmann e José F. G. da Silva, D. Gale Johnson e Alberto Veiga.
- M. 18 — ESTUDOS DE DEMOGRAFIA URBANA — Manoel Augusto Costa (ed.), João Lyra Madeira, Equipe SERFHAU, George Martine e José Carlos Peliano, Alzira Nunes Coelho e Thomas W. Merrick e Equipe do CBED.
- M. 19 — O IMPOSTO SOBRE A RENDA DAS EMPRESAS — Fernando Rezende (ed.), Celso L. Martone e Claudio Roberto Contador.
- M. 20 — ESTRUTURA METROPOLITANA E SISTEMA DE TRANSPORTES: ESTUDO DO CASO DO RIO DE JANEIRO — Josef Barat.
- M. 21 — URBANIZAÇÃO E MIGRAÇÃO URBANA NO BRASIL — Manoel Augusto Costa.
- M. 22 — POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO URBANO: ASPECTOS METROPOLITANOS E LOCAIS — Josef Barat (ed.), Hamilton C. Tolosa, Manoel Augusto Costa, Pedro Pinchas Geiger, João Paulo de Almeida Magalhães e James Hicks.
- M. 23 — HISTÓRIA MONETÁRIA DO BRASIL: ANÁLISE DA POLÍTICA, COMPORTAMENTO E INSTITUIÇÕES MONETÁRIAS — Carlos Manuel Peláez e Wilson Suzigan.
- M. 24 — DIFUSÃO DE INOVAÇÕES NA INDÚSTRIA BRASILEIRA: TRÊS ESTUDOS DE CASO — Grupo de Pesquisas da FINEP: José Tavares de Araujo Jr. (ed.), Vera Maria Candido Pereira, Sulamis Dain, Ricardo A. Bielschowsky, Maria Fernanda Gadelha, Eduardo Augusto A. Guimarães e Leonídia Gomes dos Reis.

- M. 25 — TECNOLOGIA E CRESCIMENTO INDUSTRIAL: A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA NOS ANOS 60 — Regis Bonelli.
- M. 26 — ASPECTOS DA PARTICIPAÇÃO DO GOVERNO NA ECONOMIA — Fernando Rezende, Jorge Viana Monteiro, Wilson Suzigan, Dionísio Dias Carneiro Netto e Flávio P. Castelo Branco.
- M. 27 — DOIS ESTUDOS SOBRE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS — Eginardo Pires, Ricardo Bielschowsky e Célia Maria Poppe de Figueiredo.

Série Pensamento Econômico Brasileiro

- PEB. 1 — ESTUDOS DO BEM COMUM E ECONOMIA POLÍTICA, OU CIÊNCIA DAS LEIS NATURAIS E CIVIS DE ANIMAR E DIRIGIR A GERAL INDÚSTRIA, E PROMOVER A RIQUEZA NACIONAL, E PROSPERIDADE DO ESTADO — José da Silva Lisboa (Visconde de Cairu).
- PEB. 2 — NOTAS ESTATÍSTICAS SOBRE A PRODUÇÃO AGRÍCOLA E CARESTIA DOS GÊNEROS ALIMENTÍCIOS NO IMPÉRIO DO BRASIL — Sebastião Ferreira Soares.
- PEB. 3 — A CONTROVÉRSIA DO PLANEJAMENTO NA ECONOMIA BRASILEIRA — Roberto C. Simonsen e Eugênio Gudin.

Série Estudos para o Planejamento

- EP. 1 — VARIAÇÕES CLIMÁTICAS E FLUTUAÇÕES DA OFERTA AGRÍCOLA NO CENTRO-SUL DO BRASIL (Vol. I — Relatório da Pesquisa. Vol. II — Zoneamento Ecológico).
- EP. 2 — APROVEITAMENTO ATUAL E POTENCIAL DOS CERRADOS (Vol. I — Base Física e Potencialidades da Região).
- EP. 3 — MERCADO BRASILEIRO DE PRODUTOS PETROQUÍMICOS — Amílcar Pereira da Silva Filho, Maurício Jorge Cardoso Pinto, Antonio Carlos da Motta Ribeiro e Antonio Carlos de Araújo Lago.

- EP. 4 — A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO BRASIL — Francisco Almeida Biato, Eduardo Augusto de Almeida Guimarães e Maria Helena Poppe de Figueiredo.
- EP. 5 — DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE CADEIAS DE ALIMENTOS FRIGORIFICADOS PARA O BRASIL (Avaliação Preliminar).
- EP. 6 — DESEMPENHO DO SETOR AGRÍCOLA — DÉCADA 1960/70 — Sylvio Wanick Ribeiro.
- EP. 7 — TECNOLOGIA MODERNA PARA A AGRICULTURA (Vol. I — Defensivos Vegetais) — Miguel Martins Chaves.
- EP. 8 — A INDÚSTRIA DE MÁQUINAS-FERRAMENTA NO BRASIL — Franco Vidossich.
- EP. 9 — PERSPECTIVAS DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA NO BRASIL — Amílcar Pereira da Silva Filho e Antonio Carlos da Motta Ribeiro.
- EP. 10 — CARACTERÍSTICAS E POTENCIALIDADES DO PANTANAL MATOGROSSENSE — Demóstenes F. Silvestre Filho e Nilton Romeu.
- EP. 11 — TECNOLOGIA MODERNA PARA A AGRICULTURA (Vol. II — Fertilizantes Químicos).
- EP. 12 — POLUIÇÃO INDUSTRIAL NO BRASIL.
- EP. 13 — REGIÃO METROPOLITANA DO GRANDE RIO: SERVIÇOS DE INTERESSE COMUM.
- EP. 14 — RECURSOS NATURAIS DA ÁREA-PROGRAMA DE ARIPUANÃ.
- EP. 15 — POLÍTICA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO: ESTUDOS E PROPOSIÇÕES ALTERNATIVAS — Jorge Guilherme Francisconi e Maria Adélia Aparecida de Souza.
- EP. 16 — DESENVOLVIMENTO REGIONAL NO BRASIL Roberto Cavalcanti de Albuquerque e Clóvis de Vasconcelos Cavalcanti.
- EP. 17 — CLASSIFICAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA DO SETOR PRIMÁRIO.

- EP. 18 — INFLAÇÃO NO BRASIL: 1947/67 — Luiz Zottmann.
- EP. 19 — MIGRANTES NO MERCADO DE TRABALHO METROPOLITANO — George Martine e José Carlos P. Peliano.
- EP. 20 — TECNOLOGIA MODERNA PARA A AGRICULTURA (Vol. III — A Indústria Nacional de Rações Balanceadas e Concentrados).

Série Documentos

- D. 1 — TREINAMENTO DE PESSOAL PARA TELEVISÃO EDUCATIVA: UM MODELO PILOTO — Rudy Bretz e Dov Shinar.
- D. 2 — PLANEJAMENTO DE RECURSOS HUMANOS — Projeto do Governo Brasileiro, em cooperação com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).
- D. 3 — RÁDIO EDUCATIVO NO BRASIL: UM ESTUDO — Trabalho elaborado por equipe do Centro Nacional de Recursos Humanos do IPEA/IPLAN.

OUTRAS EDIÇÕES DO IPEA

TECNOLOGIA MODERNA PARA A AGRICULTURA (Vol. I — Defensivos Vegetais e Vol. II — Fertilizantes Químicos).

Estes dois volumes são destinados a técnicos em agricultura, engenheiros-agrônomo, economistas e outros interessados nos problemas de nossa agricultura e podem ser considerados como verdadeiros manuais práticos para o controle e fomento da atividade agrícola. O Volume I analisa aspectos referentes aos defensivos vegetais, assim entendidos os produtos químicos que se aplicam em determinadas culturas, em épocas próprias ou em situações de emergência, com o objetivo de evitar, combater ou controlar pragas e doenças dos vegetais. Em torno do tema sobrealçam aspectos técnicos e econômicos, inclusive relacionados com a indústria nacional de inseticidas e semelhantes. No Volume II, que veio preencher uma lacuna até então existente no setor, encontra o leitor exaustivos estudos sobre os recursos naturais, como insumos à indústria de fertilizantes e outros importantes temas de real interesse para o setor. Esperamos que, com esta publicação, tenhamos oferecido uma importante contribuição para o aperfeiçoamento das pesquisas neste importante segmento da economia nacional.

CARACTERÍSTICAS E POTENCIALIDADES DO PANTANAL MATOGROSSENSE, por Demóstenes Silvestre e Nilton Romeu.

A região do Pantanal Matogrossense, isolada nos confins do Centro-Oeste e quase que completamente desconhecida do País num passado recente, desponta como uma das mais novas fronteiras econômicas do Brasil. A pecuária de corte tem encontrado aí ambiente propício para uma criação extensiva, com capacidade muito aquém da saturação imediata. Nos seus 160 mil quilômetros quadrados, dotados de razoáveis condições de higidez e sanidade, pode abrigar uma população bovina superior aos 6 milhões de cabeças atuais. São abundantes os campos naturais de pastagens, com fauna variada em meio ambiente que pouco tem sido afetado pelo homem, apresentando quadro fisiográfico homogêneo, no qual um regime pluviométrico anual alterna períodos de intensa precipitação e de estiagem. Pela pouca permeabilidade de seu solo, bem como a baixa declividade, possui uma excelente capacidade de retenção das águas das cheias, que ao se escoarem lentamente contribuem para aumentar a fertilidade do solo, melhorando os pastos naturais. Há, ainda, que se considerar as riquezas minerais do subsolo, encontradas principalmente nos limites com a Bolívia.