

# **ANÁLISE PROSPECTIVA DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DE SUÍNOS NO BRASIL**

Análise prospectiva do  
1992  
LV - 2007.00163  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA DO ABASTECIMENTO E REFORMA AGRÁRIA  
PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA  
PESQUISA DE SUÍNOS E AVES - CNPSA



37952 - 1

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

PRESIDENTE: Itamar Augusto Cautiero Franco

MINISTRO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA:

Lázaro Ferreira Barbosa

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA**

PRESIDENTE: Murilo Xavier Flores

DIRETORES: Manoel Malheiros Tourinho

Eduardo Paulo de Moraes Sarmiento

Ivan Sérgio Freire de Souza

**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SUÍNOS E AVES - CNPSA**

CHEFE: Jerônimo Antônio Fávero

CHEFE ADJUNTO TÉCNICO: Claudio Bellaver

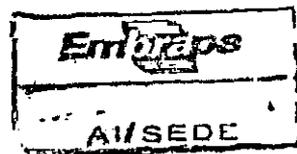
CHEFE ADJUNTO DE APOIO: Adenir José Basso

DOCUMENTOS Nº 26

ISSN: 0101 - 6245

1992

CNPqA  
G633a  
J99Z



## ANÁLISE PROSPECTIVA DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DE SUÍNOS NO BRASIL

COORDENAÇÃO: Marília Fernandes Maciel Gomes

EQUIPE TÉCNICA: Ademir Francisco Giroto

Dirceu João Duarte Talamini

Gustavo Júlio Mello Monteiro de Lima

Nelson Mores

Paulo Tramontini

CONSULTORES: Bruce B. Johnson - FEA/USP

James Wright - FEA/USP



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA DO ABASTECIMENTO E REFORMA AGRÁRIA  
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA  
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SUÍNOS E AVES - CNPSA  
Concórdia, SC

EMBRAPA - CNPSA. Documentos, 26

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao

CNPSA - EMBRAPA  
Br 153 - Km 110 - Vila Tamanduá  
Caixa Postal 21  
89.700 - Concórdia - SC

Telefones: (0499) 44-0122 e 44-0070  
Telex: 492.271 EBPA BR  
Fax: (0499) 44-0681

Tiragem: 1.000 exemplares

Tratamento Editorial: Paulo Tramontini

<b>Embrapa</b>	
Unidade:	<u>Si Sede</u>
Valor aquisição:	_____
Data aquisição:	<u>26/02/07</u>
N.º N. Fiscal/Fatura:	_____
Fornecedor:	_____
N.º OCS:	_____
Origem:	<u>Mores</u>
N.º Registro:	<u>000 163/07</u>

GOMES, M.F.M.; GIROTTO, A.F.; TALAMINI, D.J.D.; LIMA, G.J.M.M. de; MORES, N.; TRAMONTINI, P. **Análise prospectiva do complexo agroindustrial de suínos no Brasil.** Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1992. 108p. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 26).

1. Suinocultura-análise prospectiva. I. Girotto, A.F., colab. II. Talamini, D.J.D., colab. III. Lima, G.J.M.M. de, colab. IV. Mores, N., colab. V. Tramontini, P., colab. VI. Título VII. Série.

CDD 338.1764

© EMBRAPA - 1992.

# SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	7
<b>2. INTRODUÇÃO</b>	8
<b>3. METODOLOGIA</b>	9
<b>4. O COMPLEXO AGROINDUSTRIAL NO CONTEXTO SÓCIO-ECONÔMICO BRASILEIRO</b>	10
4.1. Antecedentes	10
4.2. Importância da suinocultura no contexto sócio-econômico brasileiro	12
4.2.1. Funções sociais do complexo agroindustrial de suínos	12
4.3. Suinocultura nacional no contexto mundial	13
4.4. Evolução da produção e do abate de suínos no Brasil	16
4.5. Sistemas de produção	19
4.6. Tipos de produção	21
4.6.1. Ciclo completo	21
4.6.2. Produtor de leitões	22
4.6.3. Produtor de terminados	22
4.6.4. Produtor de reprodutores	22
4.7. Organização da produção	23
4.7.1. Estrutura verticalizada	23
4.7.2. Estrutura de integração vertical	23
4.7.3. Estrutura de integração horizontal ou associativa	25
4.7.4. Condomínios	25
4.7.5. Especialização e consolidação	26

4.8. Escala de produção - terminados . . . . .	29
4.9. Setor produtivo: fluxograma e pontos de estrangulamento . . . . .	30
4.9.1. Visão sistêmica de produção agroindustrial: funções críticas . . . . .	30
4.10. Industrialização . . . . .	32
4.10.1. Aspectos gerais da comercialização de suínos no Brasil . . . . .	33
4.10.2. Tipificação de carcaça. . . . .	35
4.11. Consumo . . . . .	38
4.11.1. Evolução do consumo . . . . .	38
4.11.2. Projeções de consumo para o ano 2000 . . . . .	39
4.11.3. Consumo de carne suína "in natura" . . . . .	47
4.12. Comércio internacional . . . . .	49
4.12.1. Competitividade internacional . . . . .	49
4.12.2. Indicadores que devem ser melhorados para a conquista da competitividade internacional . . . . .	49
4.12.3. Países concorrentes e mercados para exportação dos produtos brasileiros . . . . .	55
4.13. Melhoramento genético . . . . .	56
4.13.1. Objetivos da pesquisa em melhoramento genético . . . . .	63
4.14. Reprodução . . . . .	64
4.14.1. Inseminação artificial . . . . .	64
4.14.1.1. Causas que limitam a inseminação artificial (IA) . . . . .	65
4.15. Sanidade . . . . .	66
4.15.1. Evolução e situação atual . . . . .	66

4.15.2. Problemas de doenças para os anos 90 . . . . .	72
4.15.3. Necessidades prioritárias de pesquisa e desenvolvimento (P & D) em sanidade suína . . . . .	73
4.15.4. Taxa de mortalidade . . . . .	74
4.16. Nutrição de suínos . . . . .	75
4.16.1. Conversão alimentar . . . . .	75
4.16.2. Alimentos alternativos . . . . .	77
4.17. Construções rurais e manejo de dejetos . . . . .	79
4.17.1. Expectativa sobre os tipos de materiais para as edificações a serem utilizados na suinocultura para o ano 2000 . . . . .	80
4.17.2. Soluções para o tratamento de dejetos . . . . .	81
4.18. Produtividade . . . . .	83
4.18.1. Eficiência reprodutiva . . . . .	83
4.18.2. Taxa de desfrute . . . . .	84
4.18.3. Possibilidade de redução de custo . . . . .	87
4.19. Rentabilidade e custo de produção . . . . .	88
4.19.1. Rentabilidade da suinocultura . . . . .	88
4.19.2. Rentabilidade setorial . . . . .	91
4.20. Pesquisa, assistência técnica e adoção de tecnologia . . . . .	94
4.20.1. Serviços de extensão rural . . . . .	94
4.20.2. Agentes envolvidos na geração e difusão de tecnologias	95
<b>5. POLÍTICAS PÚBLICAS . . . . .</b>	<b>98</b>
<b>6. CONCLUSÕES . . . . .</b>	<b>100</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .</b>	<b>106</b>

# ANÁLISE PROSPECTIVA DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DE SUÍNOS NO BRASIL\*

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente estudo tem a finalidade de melhor orientar o planejamento e o desenvolvimento das atividades tecnológicas do CNPSA em consonância com as oportunidades, problemas e necessidades do setor produtivo, destinatário das tecnologias por este produzidas e aperfeiçoadas. O processo de pesquisa e desenvolvimento tecnológico é reconhecidamente de maturação lenta, com prazos de até uma década para a identificação do problema, experimentação, aperfeiçoamento e transferência de novas tecnologias para os usuários. Para o CNPSA melhor planejar suas linhas e projetos de pesquisa, é necessário antecipar os problemas e as oportunidades do setor produtivo em até uma década. Evidentemente algumas necessidades tecnológicas dos produtores são equacionáveis em prazos mais curtos, mas a organização, instalação e capacitação de um centro de pesquisa tecnológica, obrigatoriamente, requer uma visão futura de pelo menos dez anos.

Por esta razão o CNPSA, com a colaboração do Instituto de Administração da Universidade de São Paulo (IA/USP), resolveu adotar a abordagem prospectiva na realização deste estudo. A prospecção é uma abordagem de desenvolvimento recente que utiliza técnicas especiais, como a extrapolação de tendências e o questionário Delphi para investigar sistematicamente as possibilidades do futuro. Seus resultados não constituem previsões do que vai acontecer. Pelo contrário, a abordagem resulta em análises especulativas abrangentes que têm como objetivos a identificação e análise dos determinantes e condicionantes do futuro. Contribui para o planejamento de políticas adequadas para diferentes situações futuras, e permite maior criatividade na solução de problemas complexos.

---

\* Este estudo prospectivo foi realizado em colaboração com o Programa de Estudos do Futuro do Instituto de Administração da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo, com o apoio financeiro do IICA.

Este relatório tem dois objetivos. Primeiro, constitui um retorno para as dezenas de especialistas de todos os segmentos agrícolas, industriais e tecnológicos que colaboraram na sua realização. Segundo, procura contribuir para o planejamento e articulação do próprio complexo agroindustrial de suínos, que poucas oportunidades tem tido para refletir sobre o setor como um todo, encontrar os interesses e problemas comuns e sugerir políticas para seu desenvolvimento integrado e equilibrado.

O CNPSA busca, com este estudo, definir seu plano de desenvolvimento tecnológico e, ao mesmo tempo, oferecer subsídios para o planejamento e o desenvolvimento do complexo agroindustrial de suínos. São duas finalidades interdependentes. Sem o desenvolvimento do setor, não haverá oportunidade e demanda para novas tecnologias. Sem tecnologias o desenvolvimento setorial será muito limitado.

## 2. INTRODUÇÃO

O princípio básico de elaboração deste estudo é a visão sistêmica dos diferentes atores agrícolas, industriais e comerciais que interagem intensamente, formando um complexo agroindustrial interdependente. Esta visão difere do tradicional enfoque do segmento rural de produção agropecuária, isoladamente do segmento industrial, ou vice-versa. Com a análise do complexo agroindustrial como um todo, as relações entre os atores passam a ter maior importância, complementando as tradicionais análises das funções de produção agrícola, ou industrial, para melhor esclarecer a interdependência e influência mútua que caracterizam um sistema.

A evolução da agricultura moderna ocorreu através da formação de complexos agroindustriais. Nos Estados Unidos esta tendência foi identificada na década de 50 pelos Profs. John Davis e Ray Goldberg que desenvolveram o conceito de "Agribusiness" que representa "a soma total de todas as operações, envolvendo a produção e distribuição de suprimentos agrícolas; as operações de produção na fazenda; e o armazenamento, processamento e distribuição de produtos agrícolas e dos itens com eles produzidos".

Na França surgiu o conceito de "filierie" em economia agroalimentar, que focaliza a "seqüência de operações tecnicamente complementares, permitindo a criação, a circulação e o consumo de bens e serviços". A análise de cadeias de produção agroindustriais permite uma compreensão mais profunda das estruturas e do funcionamento do sistema agroalimentar.

A modernização da agricultura brasileira e a formação de complexos agroindustriais também são reconhecidos como, por exemplo, no livro "Complexo Agroindustrial: O Agribusiness Brasileiro", editado pela Agroce-re e os estudos setoriais feitos pelo BNDES.

As características do setor de suínos, com o crescimento da integração agroindustrial, a especialização funcional dos diferentes atores, e a estrutura do mercado, onde 70% do consumo nacional de carne suína é de produtos industrializados, conduziram à adoção da abordagem sistêmica do complexo agroindustrial, que constitui uma poderosa ferramenta de análise. O moderno complexo de suínos está localizado predominantemente nas regiões Sul e Sudeste do País. A região Sul, particularmente, detém 40% do rebanho nacional e, é responsável por 87% do abate inspecionado. Assim, os resultados deste estudo contemplam as questões sobre o futuro do setor de suínos, em especial nas regiões Sul e Sudeste. Os problemas da suinocultura tradicional das regiões Norte e Nordeste e a produção incipiente no Centro-Oeste, pela desarticulação entre os setores agrícolas e industriais, ou pela presença inexpressiva do ator industrial, não foram analisados especificamente neste estudo.

### **3. METODOLOGIA**

Como parte essencial do estudo, foi utilizada a técnica de questionário Delphi que realiza uma consulta a um grupo de especialistas e peritos em diversas áreas do setor.

A metodologia Delphi é uma técnica para identificar fatores que tenham alta probabilidade de influenciar o futuro. Baseia-se no pressuposto de que a análise de problemas complexos requer a participação de diversos especialistas, onde o somatório de informações contribuirá para melhorar a qualidade das previsões. Desenvolvida inicialmente nos anos 60, pela Rand Corporation, possibilita a realização de previsões em situações em que não existam dados históricos de parâmetros de desempenho, ou onde se espera mudanças estruturais no ambiente, o que é o caso deste estudo. Um Delphi não é um levantamento estatístico de opiniões de uma população, e sim uma consulta a um grupo seletivo de especialistas que, através de sua capacidade de raciocínio lógico, da sua experiência e da troca objetiva de informações, procura chegar a opiniões conjuntas sobre questões complexas.

A técnica consiste na circulação repetida de questionários entre um conjunto de especialistas anônimos entre si, que após a primeira rodada, passam a receber uma síntese das respostas dos demais participantes, estabelecendo-se assim a troca de informações e o estímulo à criatividade, garantindo a consideração de idéias minoritárias e facilitando a formação de consenso. A tabulação dos resultados ocorre, após o retorno de cada turno de respostas devolvidas pelos participantes, a fim de identificar a mediana das respostas e a extensão ou amplitude dos quartis.

Os questionários são abrangentes e extensos, tratando dos limites da tecnologia e de novos desafios e objetivos em nível nacional. No presente estudo foram levantadas questões sobre consumo de carne, políticas públicas, tecnologia, sanidade, instalações, reprodução, sistemas de produção, produtividade, industrialização e aspectos empresariais da suinocultura.

Os respondentes do questionário incluíram especialistas em pesquisa, produção de suínos e elementos da indústria, universidades, centros de pesquisa e assistência técnica. Foram devolvidos 70 questionários dos 120 remetidos inicialmente e 35 dos 70 enviados na segunda rodada.

A segunda rodada apresentou a síntese dos resultados da primeira rodada, solicitou avaliações das principais sugestões, bem como opiniões sobre a evolução futura de desempenho tecnológico. Uma síntese do segundo questionário está incluída no presente relatório, para a informação dos respondentes.

## **4. O COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DE SUÍNOS**

### **4.1. Antecedentes**

Os primeiros suínos foram introduzidos no Brasil pelos colonizadores portugueses e eram pertencentes às raças da Península Ibérica. Dentre as principais raças portuguesas, que marcaram influência na formação das raças nacionais, encontravam-se a Alentejana e a Transtagana, a Galega, a Bizarra, a Beiroa, Macau e a China.

Essas raças cruzaram-se desordenadamente e deram origem às raças nacionais, que, de certa forma, sofreram alguma interferência do meio ambiente.

Dentre as raças nacionais destacam-se: Piau, Tatu, Pereira, Nilo, Pirapitinga, Canastra, Canastrão, Caruncho e Estrela. Essas raças, além da influência das do tipo Ibéricas, Célticas e Asiáticas também sofreram interferências das raças americanas tais como: Duroc e Poland China. O aprimoramento dessas raças ocorreu a partir de fins do século XIX e início do século XX.

A forte influência da colonização italiana e alemã que fixou colonos em pequenas propriedades no Sul do país, possibilitou um grande desenvolvimento da suinocultura nessa região. Com o decorrer do tempo houve esforços contínuos na modernização da produção e do parque industrial, sendo introduzidas raças mais especializadas na produção de carne.

Em razão dos avanços alcançados principalmente pela suinocultura do Sul, pode-se caracterizar o rebanho suíno brasileiro em dois estratos bem definidos quanto a sua composição genética, ou seja, aquele de raças especializadas na produção de carne (Duroc, Large White, Landrace e os seus cruzamentos) e o estrato que utiliza animais das raças nativas ou nacionais (Piau, Canastra, Nilo, etc) que são voltados à produção de gordura.

Atualmente, a suinocultura brasileira apresenta grande variabilidade quanto a sistemas de produção utilizados, objetivo das explorações e organização de mercado. As diferenças ocorrem mais acentuadamente entre as regiões geográficas brasileiras e também dentro das microrregiões. Existem propriedades que possuem raças especializadas na produção de carne e que são direcionadas à comercialização dos animais, onde os animais são alojados em instalações que variam de simples a sofisticadas, são alimentados com rações balanceadas, e utilizam técnicas adequadas de manejo e de sanidade. Nessa categoria encontram-se tanto as propriedades familiares quanto as do tipo empresas rurais.

Outro grupo expressivo de produção é representado pelas propriedades que produzem animais para o consumo próprio, comercializando os excedentes. Esse grupo congrega o maior número de produtores e usa, em geral, raças nacionais e seus cruzamentos. Normalmente, não possuem instalações e não utilizam práticas de manejo alimentares nem esquemas adequados de manejo sanitário. A alimentação dos animais é a base de raízes, cana-de-açúcar, abóbora, milho, e outros produtos existentes na propriedade, podendo algumas criações apresentar níveis razoáveis de produtividade.

## **4.2. Importância da suinocultura no contexto sócio-econômico brasileiro**

A suinocultura no Brasil é uma atividade predominantemente de pequenas propriedades rurais. Cerca de 81,7% dos suínos são criados em unidades de até 100 hectares (ha). Essa atividade se encontra presente em 46,5% das 5,8 milhões de propriedades existentes no país, emprega mão-de-obra tipicamente familiar e constitui uma importante fonte de renda e de estabilidade social.

A importância da suinocultura, no contexto nacional, reside, não só no grande contingente de produtores envolvidos, como também, no volume de empregos diretos e indiretos gerados (2,5 milhões somente na região Sul e nos estados de São Paulo e Minas Gerais) e pela capacidade de produzir grande quantidade de proteína de alta qualidade em reduzido espaço físico e curto espaço de tempo, quando comparada a outras espécies animais de médio e grande porte. Por envolver, em geral, pequenos proprietários, qualquer interferência nesse setor poderá criar graves problemas sociais.

Indubitavelmente, o desenvolvimento da suinocultura constitui-se em importante fator do desenvolvimento econômico nacional, provocando efeitos multiplicadores de renda e emprego em todo os setores da economia, intensificando a demanda de insumos agropecuários e a expansão e modernização dos setores de comercialização e agroindústrias.

### **4.2.1 Funções sociais do complexo agroindustrial de suínos**

Na opinião dos respondentes, a ordenação da importância relativa das funções sociais é (1 = a mais importante):

1. Contribuir para a alimentação da população brasileira.
2. Viabilizar o pequeno e médio produtor agrícola.
3. Gerar emprego e fixar o trabalhador no meio rural.
4. Contribuir para o desenvolvimento das regiões agrícolas produtoras de cereais.

A última função é vista claramente como menos prioritária, enquanto as três primeiras receberam ponderações muito próximas, com empate entre os dois primeiros itens. Notou-se que quase todos os respondentes pertencem às regiões tradicionais de produção.

Houve várias contribuições dos respondentes para estas funções, deixando-as mais claras como também complementando-as.

Na função alimentar, a contribuição da suinocultura é a transformação de cereais, subprodutos, resíduos e alimentos não-convencionais em carne nobre de alto valor protéico, com o potencial de atender as necessidades alimentares da população de baixa renda. Outras contribuições são as de complementar e regulamentar o mercado de carne bovina, sujeito a variações bruscas em função de oferta, exportação, demanda interna, etc., e a de gerar divisas pela exportação.

Com relação a viabilizar os pequenos e médios produtores, a suinocultura aumenta o valor adicionado na propriedade e diversifica a integração agroindustrial, elevando sua eficiência. Ainda tem a vantagem de reciclar nutrientes, aumentando a fertilidade do solo pelo uso adequado dos dejetos.

### **4.3. Suinocultura nacional no contexto mundial**

O rebanho mundial de suínos, em 1989, segundo dados estimados pelo Food and Agriculture Organization (FAO) das Nações Unidas, era de 842.220 mil cabeças, com uma produção de 65.518 mil toneladas de carne (FAO 1989).

Mesmo ocupando a quarta posição no ranking mundial com relação ao plantel suinícola, o Brasil não tem tido um bom desempenho em termos de produtividade (Tabelas 1 e 2). Em 1989, o plantel suinícola constituía-se de um rebanho efetivo de 28 milhões de cabeças, participando com 3,32% do total mundial. No período, a produção brasileira alcançava o patamar de 1 milhão de toneladas colocando o país na 14a. posição, com 1,53% da produção mundial.

No período entre 1977 e 1987, constatou-se uma redução na participação brasileira no rebanho mundial de suínos. Entretanto, verificou-se uma elevação da produção do Brasil no total de carne suína produzida no mundo, retratando, dessa forma, um crescimento da produtividade no país (Tabela 3). Esse aumento pode ser justificado pelos exaustivos trabalhos executados no país, visando uma melhoria da produtividade.

Embora, no período de 1987-1989 tenha sido observado um crescimento tanto do efetivo quanto da produção de suínos no mundo, no Brasil, verificou-se uma situação diferente, com redução do plantel suinícola e da produção total (Tabela 3). Essa redução é resultante da crise enfrentada pelo

setor suinícola nos anos de 1987 e 1988, em razão da política econômica implantada no país em 1986 (Plano Cruzado). Com a elevação do poder aquisitivo da população houve uma expansão do consumo interno de carnes, que não pode ser atendida de imediato pelas agroindústrias. Essa pressão da demanda forçou uma alta nos preços pagos pelo quilo do suíno vivo, incentivando o aumento dos plantéis e a entrada de novos produtores na atividade. As agroindústrias, por sua vez, pressionaram os órgãos governamentais para importar carcaças, o que refletiu negativamente sobre o preço do suíno, mesmo antes da chegada do produto aos portos brasileiros. Com os preços aquém do custo de produção, muitos dos produtores descartaram matrizes no ano de 1987 e mais expressivamente em 1988, refletindo dessa forma na produção de 1989.

**TABELA 1. Rebanho mundial de suínos (1987 e 1989).**

PAÍS	REBANHO (1000 cabeças)		% DO TOTAL	
	1987	1989	1987	1989
1 - CHINA	344.248	348.954	40,94	41,43
2 - URSS	79.501	77.700	9,47	9,23
3 - USA	50.920	55.499	6,06	6,59
4 - BRASIL	32.480	28.000	3,86	3,32
5 - ALEMANHA OCID.	24.503	22.693	2,92	2,69
6 - MÉXICO	18.722	14.500	2,23	1,72
7 - POLÔNIA	18.546	19.600	2,20	2,33
8 - ROMÊNIA	14.711	15.400	1,75	1,83
9 - HOLANDA	14.349	13.700	1,70	1,63
10 - ALEMANHA ORI.	12.840	12.464	1,53	1,48
11 - OUTROS	229.873	233.710	23,34	27,75
<b>TOTAL</b>	<b>840.693</b>	<b>842.220</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>

FONTE: FAO (1989).

TABELA 2. Produção mundial de carne suína (1987 e 1989).

PAÍS	PRODUÇÃO DE CARNE (1000 t)	
	1987	1989
1 - CHINA	19.287	20.720*
2 - USA	6.520	7.247
3 - URSS	6.320	6.450*
4 - ALEMANHA OCIDENTAL	3.365	3.180*
5 - FRANÇA	1.729	1.688*
6 - POLÔNIA	1.617	1.753*
7 - JAPÃO	1.582	1.570*
8 - HOLANDA	1.511	1.515*
9 - MÉXICO	1.034	881 NO
10 - ALEMANHA ORIENTAL	1.357*	1.368 NO
11 - ESPANHA	1.489	1.735 NO
12 - ITÁLIA	1.231	1.278 NO
13 - DINAMARCA	1.149	1.182 NO
14 - BRASIL	1.200	1.000 NO
15 - HUNGRIA	1.037	1.059*
16 - OUTROS	12.574	12.892
<b>TOTAL</b>	<b>63.002</b>	<b>65.518</b>

FONTE: FAO (1989)

\*ESTIMATIVA

NO = NÃO OFICIAL

**TABELA 3. Evolução do rebanho e produção de carne suína mundial e brasileira.**

	1977		1987		1989	
	REBANHO (1000 cab)	PRODUÇÃO (1000 t)	REBANHO (1000 cab)	PRODUÇÃO (1000 t)	REBANHO (1000 cab)	PRODUÇÃO (1000 t)
Mundo	706.599	47.232	840.693	63.002	842.420	65.518
Brasil	36.800	834	32.480	1.200	28.000	1.000
Part.						
Brasileira (%)	5,20	1,77	3,86	1,9	3,32	1,53

FONTE: FAO (1979 e 1989)

#### 4.4. Evolução da produção e do abate de suínos no Brasil

A produção nacional de suínos manteve-se quase que praticamente estagnada nas duas últimas décadas.

Em 1970, o volume de suínos produzido foi de 705 mil toneladas e, em 1989, houve um acréscimo de 41,8%, atingindo 1 milhão de toneladas. No período, a taxa geométrica de crescimento foi de 2,24% ao ano (Tabela 4).

Na década de 70, o crescimento da suinocultura brasileira foi estimulado pela política agrícola vigente, especialmente a de crédito rural, que tinha como intuito a modernização do setor agrícola brasileiro. Graças a essa política creditícia, com volume abundante de recursos, tornou-se possível tecnificar a atividade suinícola, possibilitando o crescimento da produção e da produtividade. Essa política também distribuiu subsídios ao setor agroindustrial, permitindo a ampliação desse parque para a absorção da produção. A importação de pacotes tecnológicos, inclusive genético, também se fez presente nessa década, contribuindo para o aumento da produtividade.

Ao contrário dos anos 70, a década de 80 não foi muito favorável ao crescimento da produção de carne suína, apresentando estagnação. No

TABELA 4. Produção de carne suína, frango e bovina no Brasil 1970-89.

ANO	CARNE SUÍNA (1000 t)	CARNE FRANGO (1000 t)	CARNE BOVINA (1000 t)
1970	705	217	1845
1971	750	224	1838
1972	700	294	2044
1973	805	401	1861
1974	788	434	1515
1975	943	484	1790
1976	1060	552	2176
1977	1000	632	2452
1978	793	725	2320
1979	885	1019	2114
1980	1150	1250	2084
1981	1183	1440	2115
1982	1105	1507	2397
1983	1040	1489	2364
1984	960	1356	2150
1985	966	1483	2350
1986	1085	1617	1958
1987	1200	1970	2137
1988	1100	1974	2451
1989	1000	2083	2752
TGC % a.a.	2.24	13.01	1.55

FONTE: Giuliatti & Zirilís (1983); Retrospectiva... (1990); Associação Paulista de Avicultura (1985, 1988 e 1989); Gomes (1990).

período, notou-se uma redução na produção "per capita" de 2,17% ao ano. Os demais produtos de origem animal, carne bovina e de frango, apresentaram crescimento tanto na produção total quanto na "per capita". Da produção total de carnes, em 1970, a bovina foi responsável por 66,68%, a suína por 25,48% e a de frango 7,84%. No ano de 1989, esse quadro mudou de comportamento, com uma redução na participação da carne bovina (47,17%) na produção, um crescimento da carne de frango (35,70%) sobrepujando a carne suína (17,14%).

A produção brasileira de carne suína cresceu em torno de 11% de 1986 para 1987, superando o volume recorde de 1981 (1183 mil toneladas). Essa expansão ocorreu em razão de uma menor oferta de carne bovina e da recuperação de ganhos reais nos salários, resultante da política econômica implantada pelo governo em março de 1986 (Plano Cruzado). No ano de 1986, os preços dos principais insumos foram incentivadores ao incremento da produção e entrada de novos criadores ou ao retorno daqueles que estavam afastados do processo de produção. Novos investimentos foram realizados no setor com o intuito de promover o crescimento da produtividade dos plantéis.

Os resultados obtidos na década de 80 para a suinocultura apontaram a influência da conjuntura econômica existente, um período com recessão econômica e com distorções de renda. De um lado, em função de reduzidos ganhos de produtividade, e de outro, redução no consumo devido às distorções na distribuição de renda.

O abate de suíno no país ocorre sob inspeção federal (SIF), estadual, municipal ou mesmo sem inspeção. O abate sob inspeção federal cresceu cerca de 30% no período de 1975 a 1989. Em 1989, foram abatidos 14,00 milhões de suínos no país. Estima-se que 50,86% deste total foram abatidos sob inspeção federal (7,12 milhões de cabeças - Tabela 5). A região Sul é responsável por mais de 88% do abate inspecionado (6,3 milhões de cabeças) sendo que o estado de Santa Catarina participa com 3,33 milhões (46,35% do total). O alto percentual de abate sob inspeção federal na região Sul é explicado pela concentração de agroindústrias de processamento de carne e pelas elevadas taxas de abates (relação entre o número de suínos abatidos no ano e o rebanho existente) alcançadas na região.

TABELA 5. Evolução do abate de suínos no Brasil.

ANO	TOTAL ABATIDO		ABATE SIF		ABATE SIF, REGIÃO SUL	
	(milhões de cabeças)	Taxa de abate (%)	(milhões de cabeças)	Taxa de abate (%)	(milhões de cabeças)	Taxa de abate (%)
1975	13,13	37,40	5,48	41,74	4,363	79,62
1980	17,70	54,30	8,86	50,06	7,343	82,88
1985	14,00	46,60	7,40	52,86	6,445	87,09
1986	15,70	48,25	7,90	50,32	6,858	86,81
1987	17,40	53,57	9,32	53,56	8,159	87,54
1988	15,90	53,00	8,70	54,70	7,914	90,97
1989	14,00	50,00	7,12	50,86	6,309	88,61

FONTE: SIPA - Ministério da Agricultura e Reforma Agrária (MARA).

#### 4.5. Sistemas de produção

Sistema de produção é um conjunto interrelacionado de componentes ou elementos, organizados para cumprir um objetivo, no caso, a produção de suínos. Fazem parte do sistema seis componentes básicos: produtor, animais (capacidade genética), alimentação, manejo, instalações e insumos para controle sanitário. Esses, dependendo da forma com que se apresentam na propriedade e da combinação usada, permitem classificar o sistema de produção em diferentes tipos e determinam variações nos níveis de produtividade:

1. Sistema confinado de alta tecnologia e eficiência: é caracterizado por ter caráter empresarial; manter os animais confinados em instalações especializadas que permitem um controle ambiental adequado; possuir animais de alto potencial genético, realizando intensa reposição de reprodutores; adotar um esquema de profilaxia específico para o controle das principais doenças de impacto econômico e utilizar esquemas nutricionais otimizados para as diferentes fases de vida do animal. É o sistema que visa a mais alta produtividade possível, sendo as tecnologias geradas pela pesquisa, que promovem a melhoria da produtividade, imediatamente incorporadas. Este sistema possui um alto custo de implantação.

2. Sistema confinado tradicional, de baixo custo e/ou baixa tecnologia: é caracterizado por possuir ou não a suinocultura como atividade principal, e dependendo da situação de mercado reduz ou não o plantel; o rebanho é mantido em instalações mais simples e de custo relativamente baixo; a reposição de fêmeas às vezes é realizada com animais próprios, enquanto que os machos são adquiridos de granjas que se dedicam ao melhoramento genético. As modernas técnicas de manejo, nutrição, etc., são parcialmente aceitas e incorporadas.

3. Sistema semi-confinado tradicional, de baixo custo e/ou baixa tecnologia: diferencia-se do anterior por propiciar o acesso controlado ou não a piquetes para machos, fêmeas nas fases de reposição, vazias, em gestação e/ou em lactação com sua respectiva leitegada. Os animais para engorda são confinados.

4. Sistema de criação ao ar-livre: é caracterizado por manter os animais, nas fases de reprodução, maternidade e creche, em piquetes, utilizando um número reduzido de edificações. Os animais de engorda são confinados. Tem como base a rotação da área ocupada pelos mesmos.

5. Sistema extensivo: é identificado pela permanente manutenção dos animais a campo em todo o período do processo produtivo, isto é: cobertura, gestação, amamentação, crescimento e terminação.

O sistema caracteriza criações primitivas, sem utilização de tecnologias adequadas, e, por conseqüência, apresenta baixos índices de produtividade. É bastante usado nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, principalmente por criadores que nunca receberam algum tipo de orientação técnica.

A maior parte da produção dos animais, neste sistema, é destinada ao fornecimento de carne e gordura para alimentação dos proprietários. O pouco excedente é comercializado perto da propriedade.

As informações disponíveis de produtividade neste sistema são:

Leitões/porca/ano	5 a 63
Desmamados/parto	3 a 5
No. partos/ano	menos de 1
Idade abate (meses)	12 a 18
Peso abate (kg)	70 a 90

O material genético usado neste sistema é de origem nativa.

Na mediana das opiniões do 1º questionário, confirmou-se as estimativas da distribuição atual entre os sistemas de produção. As projeções medianas são apresentadas abaixo:

	1990	1995	2000
A.Confinado alta tecnologia	15,0 %	21,0 %	32,0 %
B.Confinado tradicional	25,0 %	27,0 %	29,0 %
C.Semi-confinado tradicional	27,0 %	26,0 %	21,0 %
D.Ar livre	0,2%	0,5 %	1,0 %
E.Extensivo	<u>32,8%</u>	<u>25,5 %</u>	<u>17,0 %</u>
	100 %	100 %	100 %

Aparecem três posições distintas nas projeções e nas justificativas:

- 1.O sistema confinado de alta tecnologia deve ser a base da expansão devido a sua maior produtividade. Este sistema requer altos investimentos, que são compensados pelo retorno maior e deverá provocar aumento de escala de produção e menor número de criadores, com maior participação de cooperativas e indústrias na produção.
- 2.Os grandes investimentos no sistema confinado de alta tecnologia não são compensados economicamente. O confinamento e escala maior são limitados pelo movimento ecológico devido ao problema de poluição pelos dejetos. Os suinocultores não têm o capital necessário para os investimentos no sistema "A" que não se deve expandir, devendo permanecer a distribuição atual.
- 3.Haverá uma busca da tecnificação da produção ao mesmo tempo que se procurará diminuir investimentos, favorecendo o sistema ao ar-livre e provocando uma evolução de semi-confinado para alta tecnologia.

## 4.6. Tipos de produção

### 4.6.1. Ciclo completo

É o tipo de produção mais usual em todo o país, e independe do tamanho do rebanho.

Encontram-se rebanhos de ciclo completo, desde o pequeno até o grande produtor.

### **4.6.2. Produtor de leitões**

Normalmente, este tipo de produção está vinculado a um sistema de integração onde participam um integrador (cooperativa e ou indústria), os produtores de leitões e os produtores de terminados.

A vinculação entre eles é feita pelo integrador.

O produtor de leitões possui geralmente um plantel de fêmeas e machos de boa qualidade genética e usa os cruzamentos raciais para aproveitamento do "vigor híbrido".

Os leitões são vendidos aos terminadores, por intermédio do integrador, quando atingem peso entre 20 e 30 quilos.

### **4.6.3. Produtor de terminados**

Este tipo de produtor depende exclusivamente do produtor de leitões. Recebe os leitões com o peso variando de 20 a 30 quilos e os vende ao integrador com aproximadamente 100 quilos.

### **4.6.4. Produtor de reprodutores**

Até a década de 70 o material genético era produzido e comercializado por algumas centenas de produtores localizados em diversos estados brasileiros, com predominância àqueles localizados no Sul do país, incluindo-se o estado de São Paulo.

Com a melhor organização das associações estaduais filiadas à Associação Brasileira de Criadores de Suínos, iniciou-se um programa de seleção com base nos dados de desempenho do material genético existente. Ao mesmo tempo proveu-se uma melhor orientação técnica ao produtor. Entretanto, há perspectivas de que a organização da produção de reprodutores estructure-se em granjas núcleo e granjas multiplicadoras.

#### **Granja núcleo**

Caracteriza-se por manter um plantel fechado de animais de raças puras com alto padrão sanitário. Trabalha com um mínimo de 60 fêmeas por raça, avaliando a performance de todos os animais produzidos e viáveis

do ponto de vista reprodutivo. Substitue os machos a cada seis meses e mantém as fêmeas no plantel até produzirem duas leitegadas. Abastece as granjas multiplicadoras com animais puros, geneticamente melhorados e terminadores com machos.

### **Granja multiplicadora**

Recebe os machos e fêmeas selecionados na granja núcleo e faz cruzamentos entre raças, incorporando o vigor híbrido aos animais destinados à reprodução nos rebanhos produtores de animais para a indústria.

## **4.7. Organização da produção**

A organização da produção é dada pelas funções exercidas pelos diversos agentes. Percebe-se diferentes estruturas ou modelos de organização do setor de suínos, cada um com indícios de tendências na sua evolução:

### **4.7.1. Estrutura verticalizada:**

Empresa única que desempenha a grande maioria das funções produtivas, podendo incluir desde o melhoramento genético até a industrialização.

### **4.7.2. Estrutura de integração vertical:**

O suinocultor se concentra na produção de leitões e/ou terminados, mais parte dos grãos consumidos, trabalhando geralmente sob contrato com o integrador.

Cabe geralmente ao integrador a seguinte participação:

- produção e fornecimento do material genético;
- fornecimento de parte da alimentação;
- fornecimento de produtos veterinários;
- orientação técnica;
- compra de suínos terminados.

Cabe ao integrado a seguinte participação:

- terra;
- mão-de-obra;
- instalações e equipamentos;
- parte de grãos e outros alimentos;
- produção do leitão desmamado ou suíno terminado.

Na produção integrada existe um compromisso informal do integrado em vender seus animais ao integrador e da parte do integrador em comprar os animais do integrado, mas não existe uma garantia com relação ao preço do produto.

Esta forma de produção é comum nos estados do Sul e tem como participantes principalmente os pequenos e médios produtores localizados nas áreas de ação de indústrias e cooperativas.

A Tabela 6, apresenta dados de integração do estado de Santa Catarina que representam 75% da produção e 89% do abate industrial.

**TABELA 6. Número de intregrados, número médio de matrizes , produção/integrado e produção total do estado de Santa Catarina.**

DISCRIMINAÇÃO	ANO					
	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Nº integrados e criações próprias das indústrias	20.073	22.106	23.936	26.421	29.100	28.900
Nº médio matrizes	9,6	9,2	9,4	9,8	8,4	6,9
Produção/integrado	121	126	128	132	122	100
Produção total (mil cabeças)	2.429	2.785	3.064	3.488	3.550	2.890

FONTE: Associação das indústrias de carnes e derivados no estado de Santa Catarina (1988 e 1989)\*; Instituto CEPA (1987).

\* Estimativa (informação pessoal).

### **4.7.3. Estrutura de integração horizontal ou associativa:**

Semelhante a integração vertical, esta é exercida por cooperativas, associações de produtores, condomínios, ou outras formas de organização dos suinocultores, podendo industrializar ou apenas comercializar suínos.

### **4.7.4. Condomínios:**

Esta forma de produção foi iniciada pela ACARESC em Santa Catarina. Ela permitiu que pequenos produtores de suínos, que possuíam baixa produtividade, atingissem índices acima da média, como pode-se observar nos dados apresentados na Tabela 7.

A maneira de implantação e de funcionamento seguem as seguintes orientações:

- formar uma sociedade com um grupo de produtores da mesma região;
- comprar em conjunto uma pequena área de terra, os reprodutores e os equipamentos;
- construir as instalações para servir como maternidade, creche, e abrigo para os reprodutores;
- ratear as despesas tanto de implantação como de manutenção entre os componentes do condomínio;
- distribuir os leitões produzidos, após o desmame, proporcionalmente aos condôminos;
- tomar as decisões em assembléia com produtores condôminos;
- implantar um sistema de coleta de dados técnicos e econômicos que auxiliem na administração do condomínio;
- contratar mão-de-obra específica para gerenciar a produção de leitões.

**TABELA 7. Número de condomínios, número de sócios, número médio de matrizes, desmamados porca/ano e número total de desmamados no Estado de Santa Catarina.**

DISCRIMINAÇÃO	ANO						
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989*
Nº Condomínios	18	67	89	147	149	101	130
Nº Sócios	159	659	867	1.502	1.564	824	910
Nº Médio Matrizes	56	56	57	57	57	50	47
Desmamados/ porca/ano	15,8	16,9	16,7	17,2	16,5	17,6	18,1
Nº Total de desmamados	15.926	63.409	84.719	144.119	140.135	88.862	110.591

\* Estimativa

FONTE: Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina - (1989).

O aumento da produção e, principalmente, da produtividade dos produtores reunidos em condomínio pode ser constatado pelos dados apresentados na Tabela 8.

#### **4.7.5. Especialização e Consolidação:**

Fornecedores, suinocultores e indústrias independentes, cada uma especializada em suas funções, com tendência ao aumento de porte e redução do número.

É uma parcela significativa de criadores, principalmente os classificados como médios e grandes produtores.

Estes criadores são livres compradores de insumos e comercializam seus animais com intermediários ou diretamente com abatedouros.

Os criadores independentes obtêm, por serem médios e grandes produtores, melhores condições de preços tanto na venda de seus animais como na compra dos insumos necessários à produção.

TABELA 8. Área por criadeira, número de machos por criadeira, número de leitões terminados por porca/ano, conversão alimentar e classificação de terminados em Santa Catarina (1988).

	PRODUTOR ISOLADO	PRODUTOR EM CONDOMÍNIO
Área por criadeira (m <sup>2</sup> )	27	13
Nº de criadeiras por macho	5	20
Nº de leitões terminados por porca/ano	11,6	17,6
Conversão alimentar	4,3	3,0
Classificação Terminados		
Carne %	50	100
Misto %	50	-

FONTE: Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina (1989),

A estrutura que melhor atende as necessidades do setor, na opinião dos respondentes, na primeira rodada do questionário, foram:

- Estrutura de integração horizontal ou associativa - 51%
- Integração vertical - 27%
- Especialização - 22%
- Estrutura verticalizada - 0%

As justificativas que defendem a estrutura associativa (integração via cooperativas, condomínios e associações de suinocultores) são basicamente centradas em cinco dimensões:

1. Associações permitem ao suinocultor participar dos lucros da comercialização e industrialização, auferindo capital para a modernização da produção e promovendo a divisão mais equitativa dos resultados do setor e dos riscos.
2. Estruturas associativas promovem melhor concorrência, evitando a pressão oligopolística das indústrias frigoríficas e sua ineficiência alocativa, promovendo transparência de informações.

3. Estas estruturas promovem a difusão tecnológica e mais eficiência na compra de insumo, na assistência técnica e na comercialização dos terminados. Promovem a especialização e maior produtividade.
4. Estruturas associativas constituem mecanismos de pressão e de ação para resolver problemas setoriais, negociar com o governo e aproveitar oportunidades, como por exemplo o mercado potencial de carne suína fresca.
5. Esta estrutura é mais justa socialmente, defendendo os interesses dos pequenos produtores, essenciais para a suinocultura.

Como desvantagens foram mencionadas a falta de conscientização e preparo do suinocultor para gerenciar estas organizações, resultando em ineficiência e na falta de capital.

As vantagens da integração vertical, na visão dos respondentes, são:

1. Fornece maior segurança e menor risco para o suinocultor, por garantir o mercado. Com relação ao preço, é uma estrutura que oferece melhores condições para superar as crises. É aceita pelo suinocultor e atende as necessidades de programação da produção da indústria, conciliando os interesses agrícolas e industriais.
2. Promove melhor gerenciamento do setor, melhor programação e respostas as mudanças de mercado, obtendo maior eficiência do sistema e produtividade por parte do suinocultor, devido a sua especialização e assistência técnica mais eficaz.
3. Permite superar a falta de capitalização do produtor.

A desvantagem mencionada é o menor lucro auferido pelo suinocultor.

A especialização e consolidação em estrutura livre, com independência das partes é defendida pelas seguintes razões:

1. A interdependência das partes é baseada na livre negociação, conforme oferta e demanda do mercado, dando maior rentabilidade ao produtor em condições favoráveis do mercado.
2. É mais dinâmica, permitindo mais flexibilidade no setor, por exemplo na expansão para áreas novas de suinocultura, e a seleção pela sobrevivência dos mais competentes.
3. Promove maior especialização e eficiência das partes do setor.

A desvantagem mencionada é o poder oligopolístico das indústrias.

Na segunda rodada, a estrutura associativa foi apontada pela maioria absoluta (51,2%) dos respondentes como a estrutura que melhor atende as necessidades do setor na década de 90. Este resultado evidencia a necessidade futura de integração nas cooperativas, condomínios e associações de suinocultores.

#### **4.8. Escala de produção - terminados**

Estudos econômicos indicam que é possível obter economia de escala (redução de custos) na produção comercial de suínos, do tipo familiar, quando o número de porcas criadeiras é maior do que 15. Em Santa Catarina, por exemplo, as criações familiares e/ou integradas que recebem algum tipo de assistência técnica possuem, em média, 8 porcas criadeiras, com uma média de 14 leitões terminados/porca/ano.

A escala de produção menor que o desejável é atribuída aos seguintes fatores, por ordem de frequência:

1. descapitalização do produtor;
2. instabilidade dos preços do suíno terminado;
3. baixa capacitação técnica e gerencial do suinocultor;
4. instabilidade de preços de milho/ração;
5. baixa rentabilidade para o suinocultor;
6. falta de crédito rural/alto custo do crédito.

Percebem-se dois enfoques principais que inibem a escala maior, mais econômica e rentável: falta ou dificuldade de acesso ao capital para o investimento e alto risco inerente a instabilidade de preços, aliado a baixa capacitação do suinocultor, especialmente quanto aos aspectos gerenciais.

Os fatores aos quais atribuiu-se pouca importância são:

1. disponibilidade de mão de obra;
2. disposição/tratamento de dejetos e poluição;
3. estrutura fundiária;
4. falta de tecnologia para instalações/equipamentos adequados.

Dois fatores receberam votação igualmente dividida entre importantes/sem importância:

- segurança do mercado comprador; e,
- problemas sanitários.

Quanto maior a escala, mais difícil e importante o controle sanitário. Segurança da compra pode refletir diferenças dos modelos de integração.

## **4.9. Setor produtivo: fluxograma e pontos de estrangulamento**

Para identificar os principais atores que compõem o sistema e entender suas funções e interações no complexo agroindustrial de suínos, o fluxograma do setor de produção de carne suína é apresentado na Figura 1.

### **4.9.1. Visão sistêmica de produção agroindustrial: funções críticas**

As funções críticas para a próxima década do setor de suínos, consideradas como pontos fracos ou ineficientes ou barreiras à expansão e melhoria do setor, foram identificadas pelos respondentes, na seguinte ordem de importância:

1. Crédito rural - problema de descapitalização do produtor, que impede investimentos em produtividade e conduz a baixa rentabilidade. (25 indicações)
2. Consumo - alto custo dos produtos relativos ao poder de compra do consumidor, assim como hábitos de consumo. (25 indicações)
3. Comercialização de suínos terminados - alto poder econômico das indústrias e falta de organização dos produtores, resultando em baixa rentabilidade. (22 indicações)
4. Produção de cereais - gargalo futuro à expansão da suinocultura, e alto custo para essa atividade, assim como produção instável, reduzindo rentabilidade do suinocultor. (20 indicações)

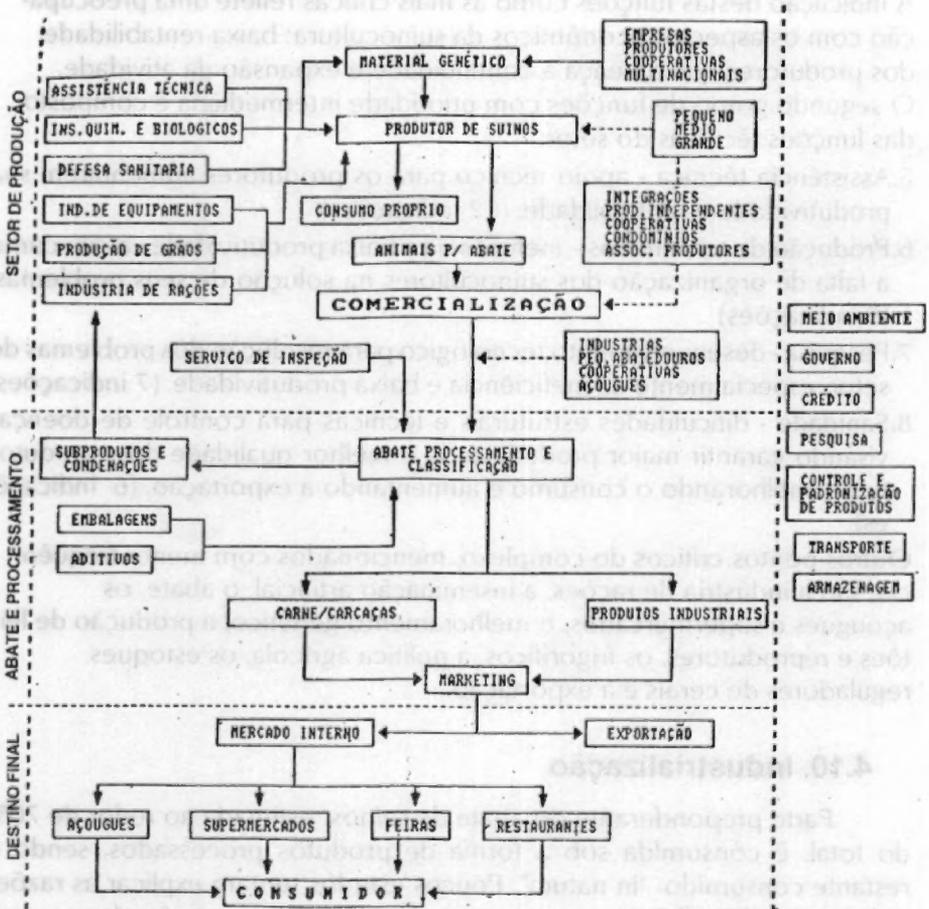


FIGURA 1 - Fluxograma do Setor de Produção de carne suína

A indicação destas funções como as mais críticas reflete uma preocupação com os aspectos econômicos da suinocultura: baixa rentabilidade dos produtores que ameaça a continuidade e expansão da atividade.

O segundo grupo de funções com prioridade intermediária é composto das funções técnicas do setor:

5. Assistência técnica - apoio técnico para os produtores aumentarem sua produtividade e rentabilidade. (12 indicações)
6. Produção de terminados - ineficiência e baixa produtividade, assim como a falta de organização dos suinocultores na solução de seus problemas. (9 indicações)
7. Pesquisa - desenvolvimento tecnológico para resolução dos problemas do setor, especialmente da ineficiência e baixa produtividade. (7 indicações)
8. Sanidade - dificuldades estruturais e técnicas para controle de doenças visando garantir maior produtividade e melhor qualidade dos produtos finais, melhorando o consumo e aumentando a exportação. (6 indicações)

Outros pontos críticos do complexo, mencionados com menor frequência; são a indústria de rações, a inseminação artificial, o abate, os açougues e supermercados, o melhoramento genético, a produção de leitões e reprodutores, os frigoríficos, a política agrícola, os estoques reguladores de cereais e a exportação.

#### **4.10. Industrialização**

Parte preponderante do abate de suínos, estimada ao redor de 70% do total, é consumida sob a forma de produtos processados, sendo o restante consumido "in natura". Poucos estudos tentam explicar as razões para este padrão de consumo, e a conclusão mais comum é a de que esse padrão decorre dos preços relativos de cada carne, sendo que a carne de suínos apresenta um preço de mercado muito próximo do da carne bovina, que tem a preferência do consumidor brasileiro. Os preços das carnes, por sua vez, seriam decorrentes da tecnologia de produção e disponibilidade de fatores (e conseqüentemente dos seus preços) onde a criação de bovinos, por utilizar basicamente pastagem natural, apresentaria comparativamente um reduzido custo de produção. A criação de suínos, por utilizar basicamente cereais e ingredientes naturais ou sintéticos de alto preço, e

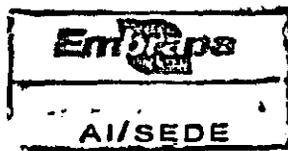
muitas vezes importados, e por necessitar de maiores investimentos fixos, somado a um menor rendimento de carne por carcaça, acaba chegando ao mercado com um preço tão elevado quanto ao da carne bovina. Não é evidente que a estrutura oligopolizada da oferta seja responsável por grandes elevações de preços, pois mesmo a carne de suínos vendida pelos pequenos abatedouros ou açougues não apresenta preços menores.

A utilização da carne é feita, principalmente, em embutidos, produtos curados e produtos pré-preparados, o que agrega valor ao preço da carne. A diferenciação dos produtos e marcas pelas técnicas de produção e mercadológicas fazem parte da estratégia comercial das indústrias. Com o perfil de distribuição de renda existente no Brasil, apenas os grupos de maior renda acabam tendo capacidade de adquirir tais produtos. Isso faz com que o consumo de carne suína seja baixo e restrinja a aceleração do aumento da produção. Ressalte-se que o baixo consumo "per capita" de equivalentes em carne, deve-se também a pequena oferta de carne "in natura" nos supermercados. É provável, então, que o consumo de carne pode ser aumentado, caso esteja disponível em quantidades adequadas em maior número de pontos de venda, mesmo com os atuais preços.

A tecnologia empregada pelas principais empresas brasileiras do setor é comparável à dos países europeus com larga tradição no ramo como é o caso da Itália. Foi principalmente nesse país que se buscou grande parte da tecnologia utilizada nos primórdios da industrialização brasileira, mas notou-se na última década um forte movimento em direção à criação de grupos de pesquisa em tecnologia de carnes e desenvolvimento de produtos nas empresas brasileiras. A possibilidade de utilização da carne suína nos alimentos pré-preparados, setor que vem se expandindo rapidamente nos países desenvolvidos, representa uma nova oportunidade para a colocação da produção de suínos, caso o Brasil apresente as mesmas tendências de expansão de consumo deste tipo de produto.

#### **4.10.1. Aspectos gerais da comercialização de suínos no Brasil**

A comercialização de suínos é pouco diferente da maioria dos produtos agrícolas. Além de ser um produto vivo, com limitada possibilidade de armazenamento (e com um custo adicional significativo), para chegar ao consumidor final os animais devem ser abatidos e sofrer variados níveis de



processamento, caso seja vendido como carne, embutidos ou como componente de outros alimentos. Isto indica a necessidade da participação de uma estrutura de abate e/ou industrialização, a operar entre o criador e o consumidor final, para a qual os animais são vendidos.

A partir do produtor, a comercialização ocorre na forma de animais vivos, e é este segmento que inicialmente será detelhado. Os compradores classificam os animais em diferentes categorias, dependendo do peso e da aparência visual. Algumas indústrias já estão tipificando as carcaças, utilizando critérios objetivos, baseados no peso e na espessura do toucinho, o que permite remunerar diferenciadamente as carcaças pela sua qualidade e, conseqüentemente, pelo rendimento em carne magra.

A maior parte dos animais é comercializada através de contratos (integração), mas existem produtores que se utilizam do mercado livre (produtores não integrados) para a comercialização da sua produção. No Sul do Brasil predomina a produção integrada da qual participam o complexo industrial (normalmente composto de uma ou mais das seguintes estruturas: abatedouro, fábrica de ração e unidade de produção de animais geneticamente melhorados) e produtores familiares - na sua maioria com menos de 20 porcas criadeiras. Nas outras regiões do país predominam criações de maior porte, usualmente independentes e com características empresariais, que podem ou não ter alguma forma de contrato para a comercialização da produção. Uma variante da integração é a dos produtores cooperativados, mas não muito significativa em termos de participação no abate total.

Apesar de apresentar bastante interesse acadêmico, poucos estudos analisam do ponto de vista econômico as vantagens e desvantagens destas formas de organização do mercado nas condições brasileiras. O certo é que a integração na produção de suínos surgiu na década de 60 e tem se expandido constantemente, sinal de que o produtor vê vantagens nesta forma de relacionamento com o comprador da sua produção. De acordo com Paulilo (1990) ao optar pela integração, o produtor busca segurança e comodidade, ou seja, quer garantir o mercado para a sua produção sem precisar sair de casa para comprar insumos ou vender os animais. Além disso, ele valoriza a assistência técnica, que tende, cada vez mais, abranger todas as atividades da propriedade. A desvantagem estaria por conta da pouca participação dos produtores na determinação dos preços e na impossibilidade de escolherem os compradores que pagam os preços mais

altos para venderem sua produção nas épocas de escassez de suínos. Mas, de acordo com a autora citada anteriormente, existe, em geral, o reconhecimento de certa troca de benefícios na produção integrada, os quais não são expressos somente nos preços. As empresas fornecem o capital de giro aos produtores (ração, medicamentos, etc) que é pago quando da venda da produção. Outro aspecto importante, é o fornecimento da assistência técnica decorrente da qual a integração é vista como o elo que permite ao produtor:

"não ficar para trás dos que se modernizaram. Mesmo quando criticam a empresa integradora, a idéia é de que se está ruim, pior seria sem, tanto assim que um ponto comum nos estudos sobre integração, mesmo nos mais críticos, é a constatação de que o produtor não quer deixar de ser integrado, mas melhorar seu poder de barganha junto às empresas".

Esta indicação é importante para se entender a posição dos criadores frente às empresas integradoras e separar esta do problema dos níveis e instabilidade de preços que, constantemente, são verificados para o suíno. A explicação econômica para os preços baixos pode ser porque os criadores de suínos são numerosos, pequenos, desorganizados e suas lideranças não desenvolveram mecanismos que melhorassem sua organização, visando fortalecer seu poder de negociação frente aos compradores. Por outro lado, mecanismos podem ser desenvolvidos pelos criadores visando programar a oferta e reduzir os ciclos de preços, mas sem perder de vista que os produtores buscam uma maior participação do seu trabalho no resultado econômico da atividade.

#### **4.10.2. Tipificação de carcaça**

A tipificação de carcaças implica necessariamente no direcionamento do setor de produção para a busca constante de melhor qualidade, que deverá se refletir nos demais segmentos da indústria suína. A conceituação da qualidade da carcaça não pode ficar restrita à apresentação da pequena espessura de toucinho e, conseqüentemente, da alta percentagem de carne magra, mas, acima de tudo, que esta carne magra não apresente problemas relacionados com PSE (pálida, macia e exsudativa) ou DFD (escura, firme e seca).

Sabe-se que a valorização do material genético utilizado pelos produtores de terminados depende de um estímulo econômico que pode ser obtido através da tipificação de carcaças.

A generalização dos procedimentos de tipificação de carcaças provocaria, por outro lado, uma demanda maior de material genético melhorado, principalmente de machos, que pudessem condicionar a produção de uma carcaça mais valorizada. Por conseqüência, ocasionaria um efeito positivo sobre a organização da produção de material genético, tornando mais claros os objetivos de seleção, principalmente em linhas específicas de machos terminais.

Dados de outros países indicam uma evolução nas características da carcaça de suínos, o que se considera positivo para as indústrias processadoras de produtos suínos como, também, para o mercado consumidor de carne "in natura".

No Brasil, para a suinocultura tecnificada tem-se como importante os seguintes indicadores, para animais com 95 kg de peso vivo:

1. Rendimento de carcaça: 78%

É dado pela divisão do peso de carcaça fria, eviscerada, pelo peso de entrada do animal no abatedouro.

2. Rendimento de carne magra na carcaça: 48%

Esta variável inclui, além do peso da copa, o somatório do peso do tecido muscular da cabeça, papada, paleta, carrê (lombo) e pernil, sem a costela, dividido pelo peso da carcaça fria eviscerada.

3. Percentagem de gordura na carcaça: 25%

Esta variável compreende a quantidade de tecido adiposo extraído da cabeça, papada, barriga, paleta, carrê e pernil, dividido pelo peso de carcaça fria eviscerada.

4. Percentagem de pernil sobre a carcaça fria eviscerada: 22,3%

5. Percentagem de lombo sobre a carcaça fria eviscerada: 7,1%

Outras variáveis para medir a qualidade das carcaças são: espessura de toucinho, comprimento da carcaça, área de lombo, etc.

Os resultados obtidos na 1a. rodada do questionário mostram que os respondentes são francamente favoráveis à tipificação de carcaças no pagamento ao produtor comercial. A grande maioria concorda que esta prática permitirá obter como vantagens:

- maior aprimoramento genético do rebanho (96% de concordância);
- maior indução à tecnificação, controles sanitários e gerenciais pelo suinocultor (90% de concordância);
- padrão mais adequado de teor de gordura (88% de concordância);
- incremento da produtividade industrial no processamento (81% de concordância).

Por outro lado, 70% dos respondentes discordam da afirmação de que o custo elevado para implantar a tipificação é uma desvantagem.

As avaliações ficaram mais divididas quanto a um dos efeitos da tipificação, uma vez que 39% dos respondentes concordam que a tipificação aumentará o poder do setor industrial sobre o suinocultor (54% discordam desta afirmativa).

Apesar da aprovação geral das vantagens da tipificação de carcaças, houve grande dispersão quanto à parcela de suínos de produtores comerciais que será comercializada no ano 2000, com base em sistemas de tipificação de carcaças. O resultado encontrado na 1a. rodada do questionário foi: mediana = 50%

A revisão das projeções sobre adoção da tipificação de carcaças realizada na 2a. rodada do questionário manteve a mesma resposta mediana da 1a. rodada, mas reduziu a dispersão, indicando uma convergência de opiniões em função dos argumentos apresentados. O percentual de suínos que serão comercializados com base em sistemas de tipificação de carcaça, foi projetado em 50% (mediana). Os 4 principais argumentos apontados como justificativas para os resultados expostos foram:

- melhores preços com melhoria da qualidade, que pouco aumentará os custos de produção (23 indicações; 57% dos respondentes);
- falta de interesse da indústria (20 indicações; 49% dos respondentes);
- já existe uma conscientização das vantagens desse sistema, mas a implantação será lenta (12% dos respondentes);
- por iniciativa das indústrias e suas integrações, a tipificação está evoluindo (18 indicações, 11% dos respondentes).

## 4.11. Consumo

A carne suína, por ser a carne de maior produção e consumo no mundo, desempenha um importante papel no fornecimento de proteínas de origem animal, para a alimentação humana. Países desenvolvidos como: Alemanha, Holanda, Dinamarca, etc., têm neste produto a base do fornecimento de proteínas a seus habitantes, chegando o consumo per capita, em alguns países, a mais de 50 Kg por ano. Em países de baixa renda como a China, a carne suína também é a mais consumida, com consumo per capita de 17,1 Kg por ano. No Brasil, o consumo de carne suína tem se mantido estável há mais de dez anos, não chegando a atingir 8 Kg per capita/ano.

No varejo, normalmente, o preço da carne de suínos é, muito próximo ao da carne de bovinos. A carne de frango, por sua vez, custa cerca de 40% menos que a carne de boi. Este padrão de preços é diferente dos países que apresentam alto consumo per capita de carne suína, como os países europeus (50 kg/per capita) e, explica-se, no caso do Brasil, pela abundância de terras e pastagens que propiciam um baixo custo de produção para o boi. Acredita-se que isto levou o setor de suínos à especialização na produção de embutidos e produtos curados, visando evitar a competição com a carne in natura, como a de boi. A industrialização permite adicionar valor à matéria prima carne, diferenciar mercadologicamente os produtos, ter períodos mais longos para comercialização, aproveitar melhor a gordura das carcaças, etc. Mas, devido ao maior preço dos produtos industrializados, apenas uma pequena proporção da população com renda alta, tem acesso a esses produtos. Segundo especialistas, isto tem restringido o crescimento da produção de suínos, uma vez que não estão sendo exploradas as possibilidades de consumo da carne "in natura".

### 4.11.1. Evolução do consumo

Historicamente, a preferência do consumidor brasileiro tem sido pela carne bovina. Em parte, esta demanda maior em detrimento às demais carnes se deve ao hábito alimentar da população brasileira (a oferta reduzida de carne de aves pelo menos até 1975) e também pela falta de oferta de carne suína de boa qualidade.

No período de 1976 a 1979 o consumo da carne de boi esteve estabilizado em 19 kg per capita por ano. Todavia a partir de 1979, o consumidor brasileiro que já vinha aumentando o consumo de carne de aves desde 1976, começou a substituir a carne bovina pela de frango que, devido ao aumento na eficiência de produção, tem chegado à mesa do brasileiro com custo inferior às carnes bovina e suína.

O consumo de carne de aves, partindo de 1970 com 2,3 kg por habitante/ano, cresceu de forma significativa a partir de 1975 (época em que se instalaram as primeiras integrações no Sul do país) e no final dos anos 70 chegava a quase 10 kg de carne de aves per capita/ano. Na década de 80 o crescimento continuou constante, todavia de forma menos intensa. Em 1989 a carne de aves representava 37,13% do total de carnes consumidas pelo brasileiro (Tabela 9).

O consumo da carne suína não apresentou modificações significativas no período 1970-1989. A partir de 1975 até 1980, apesar de não ter aumentado a sua participação no consumo total de carnes, houve um aumento significativo nas quantidades consumidas, chegando a 9,9 kg per capita/ano em 1980. Na década de 80 o consumo da carne suína foi em média de 7,66 kg habitante/ano, enquanto que na década de 70 foi de 8,46 kg por habitante/ano (Tabela 9).

Regionalmente o consumo da carne suína é maior no Sul e Sudeste (16,0 kg per capita em 1975), seguido da Região Centro-Oeste com 12,0 kg. Todavia, cabe ressaltar que a maior parte é consumida já industrializada (70,62% nas regiões Sul e Sudeste, e 66,67% no Centro-Oeste). Nas Regiões Norte e Nordeste o maior consumo é de carne fresca 75% e 63,64%, respectivamente (Roppa 1988).

#### **4.11.2. Projeções de consumo para o ano 2000**

Os respondentes do 1o. questionário, prevêem uma evolução no consumo total de carnes (na mediana) dos 33,4 kg/hab. atuais para 35,8 kg/hab. em 1995 e 41 kg/hab. em 2000, um aumento de cerca de 23% em 10 anos, ou uma taxa anual de crescimento de 2% no consumo per capita. Nas projeções houve convergência acentuada de opiniões. Deste total, prevê-se que a carne bovina irá perder participação (de 40 para 34%), enquanto a de aves deve aumentar de 37 para 41% do total. A carne suína manterá sua participação (22,5 e 24%, respectivamente). Considerando a

TABELA 9. Consumo de carnes no Brasil em kg/per capita (1970 - 89).

CARNE BOVINA		CARNE DE AVES		CARNE SUÍNA		TOTAL Kg	ANOS
Kg	%	Kg	%	Kg	%		
		2,3		7,6			70
		2,3		7,8			71
		3,0		7,1			72
		4,0		7,9			73
		4,2		7,6			74
		4,5		8,8			75
19,8	56,41	5,5	15,67	9,8	27,92	35,10	76
20,6	57,10	6,1	17,09	9,0	25,21	35,70	77
20,3	55,31	7,0	19,07	9,4	25,61	36,70	78
18,0	49,31	8,9	24,38	9,6	26,30	36,50	79
16,3	45,40	9,7	27,02	9,9	27,58	35,90	80
16,8	49,27	9,4	25,57	7,9	23,17	34,10	81
15,7	47,29	9,9	29,82	7,6	22,89	33,20	82
15,4	47,38	9,6	29,54	7,5	23,08	32,50	83
13,0	46,10	8,3	29,43	6,9	24,47	28,20	84
12,1	43,37	8,8	31,54	7,0	25,09	27,90	85
14,9	45,43	10,1	30,79	7,8	23,78	32,80	86
14,2	41,64	12,4	36,36	7,5	21,99	34,10	87
13,8	42,33	11,8	36,20	7,0	21,47	32,60	88
13,5	40,42	12,4	37,13	7,5	22,45	33,40	89

FONTES: (APA/APINCO/ANAB/USDA); Restrospectiva... (1990).

população total projetada de 175 milhões no ano 2000, isto implica no aumento de consumo de cerca de 1,1 milhão de toneladas/ano para 1,75 milhões de toneladas/ano de carne suína, ou 60% em 10 anos.

Vários respondentes questionaram as estatísticas de consumo de bovinos e suínos, considerando-as subestimadas, sem contestar no entanto, as tendências gerais apresentadas.

A grande maioria dos respondentes condicionou suas projeções à evolução da economia nacional, sendo pessimistas no curto prazo, mas esperando o crescimento do PIB per capita a médio e longo prazos e, conseqüentemente, do consumo per capita de carnes.

Identificou-se pelo menos três fatores que pudessem alterar estas projeções:

1. Evolução maior da renda per capita com a retomada do crescimento da economia. Nota-se que o consumo total de carne quase atingiu 40 kg/per capita em 1980, valor que é agora previsto como total de consumo para o ano 2000.
2. A redução de custos de produção e de preços ao consumidor podem provocar um aumento substancial de consumo de carnes. Foi esta a principal razão histórica do avanço da carne de aves.
3. Alterações na distribuição de renda. Caso a economia consiga inverter sua tendência à maior concentração de renda na próxima década, a melhor distribuição provocará um aumento substancial de consumo de carne, especialmente nas faixas de renda baixa e média baixa que representam 70% da população. O consumo de carne fresca aumentou cerca de 20% em decorrência do Plano Cruzado em 1986 por efeito semelhante.

O resultado obtido na primeira rodada do questionário foi:

#### Consumo de carnes em kg/hab.

	ATUAL (1989)	MEDIANA (2000)
Aves	12,4 kg/hab	17,0
Bovinos	13,5 kg/hab	14,0
Suínos	7,5 kg/hab	10,0
<b>TOTAL</b>	<b>33,4 kg/hab</b>	<b>41,0</b>

As projeções feitas são consistentes com a evolução esperada dos preços reais de carne, onde, no ano 2000, para carne bovina espera-se um aumento de 20% de preço, 10% para a suína e 5% para a de aves.

Sete respondentes projetaram a queda de preço da carne bovina e 40 projetaram seu aumento. As justificativas do aumento de preço de carne bovina apontam o aumento da demanda total (de 1,95 milhões de toneladas para 2,45 milhões no ano 2000), que implica em maiores custos de produção (confinamento) e/ou de transporte, não acompanhados pelo aumento de produtividade entre produtores tecnologicamente conservadores. Maiores exportações e a internalização dos preços internacionais também foram mencionadas. Nota-se que o consumo de carne bovina atingiu um pico histórico, em 1979, de 2,4 milhões de toneladas.

Com respeito à carne de aves, 24 respondentes projetaram a manutenção ou redução de preços e 27 o seu aumento. Justifica-se tanto a redução e o pequeno aumento de preço pela incorporação de novas tecnologias e aumento de produtividade. Aumentos maiores são justificados pelo crescimento dos custos de produção e ganhos tecnológicos decrescentes.

Vinte e um respondentes projetaram a manutenção ou redução do preço de carne suína e 27 o seu aumento. Aumento de produtividade, redução de custos e a melhoria do sistema de comercialização são as razões citadas para manutenção/redução de preços. Melhor rentabilidade dos produtores e preços relativos de carne suína, situados entre os de aves e bovinos são citados para justificar seu aumento.

Além da influência de preços, os respondentes analisaram outros fatores que possam limitar o consumo da carne suína. O mais importante foi considerado "hábitos de consumo alimentar da população brasileira", seguido pelos fatores:

- preconceitos/tabus existentes;
- estratégias de marketing privilegiando embutidos e cortes nobres;
- o alto custo de produção da carne suína.

Nos próximos 10 anos, as tendências do consumidor que determinam o rumo do mercado, na mediana das respostas, em ordem decrescente de importância são as seguintes:

Fortes:               - busca de redução de gorduras;  
                          - maior consumo de produtos semi-preparados;  
                          - maior consumo de carnes brancas;

Média/fraca:       - busca de maiores fontes de proteínas ;  
                          - maior consumo de carne "in natura".

As tendências fortes são consistentes com a projeção do avanço do consumo de carne de aves e a redução de carne bovina. Seu impacto sobre o consumo de carne suína pode ser misto, prejudicado pela tendência do consumidor em reduzir o consumo de gorduras e favorecido pela tendência aos produtos semi-preparados.

23% dos respondentes não acreditam na eficácia de maior esclarecimento do consumidor sobre as qualidades da carne suína, citando que o baixo consumo é motivado, principalmente, pelo alto preço e baixo poder aquisitivo do consumidor.

50% dos respondentes são de opinião que este esclarecimento terá impacto moderado e 27% terá impacto forte. Para justificar estas opiniões, foram citadas experiências bem sucedidas em outros países, e a forte influência de imagens generalizadas da carne suína, especialmente quanto a higiene, alto teor de gordura e difícil preparo.

Considerando três possíveis cenários político-econômicos para o ano 2000, os respondentes fizeram as seguintes estimativas sobre a evolução futura do consumo total dos diversos tipos de carne na segunda rodada do questionário - Tabela 10.

O cenário 1 é caracterizado pela redução do crescimento econômico, inflação persistente, manutenção da concentração de renda e instabilidade política/econômica. No entender dos respondentes esta situação afetará negativamente o consumo de carne, que diminuirá no caso da carne bovina dos atuais 13,5 kg/hab/ano para 13,0 kg/hab/ano no ano 2000 e causará um crescimento mais lento da carne de ave, que chegará a 14,0 kg/hab/ano em 2000.

Este cenário resultará na quase estagnação do consumo de carne suína, passando-se dos atuais 7,5 kg/hab/ano para 8,0 kg/hab/ano em 2000, como pode ser observado no Gráfico 1.

A redução do consumo da carne bovina, com a manutenção do aumento de consumo da carne de aves, pode ser explicado pela busca de uma carne mais barata, em um cenário de turbulência econômica e social prolongada.

**TABELA 10. Consumo de carnes no Brasil (kg/ha/ano).**

CARNES	CONSUMO (1989)	CONSUMO ANO 2000	
		CENÁRIOS	MEDIANA
Aves	12,4	1. Transição prolongada	14,0
		2. Modernização social e econômica	17,0
		3. Crescimento pelo mercado interno	17,0
Bovinos	13,5	1. Transição prolongada	13,0
		2. Modernização social e econômica	15,0
		3. Crescimento pelo mercado interno	14,0
Suínos	7,5	1. Transição prolongada	8,0
		2. Modernização social e econômica	10,5
		3. Crescimento pelo mercado interno	10,0
Totais	33,4	1. Transição prolongada	35,0
		2. Modernização social e econômica	42,5
		3. Crescimento pelo mercado interno	41,0

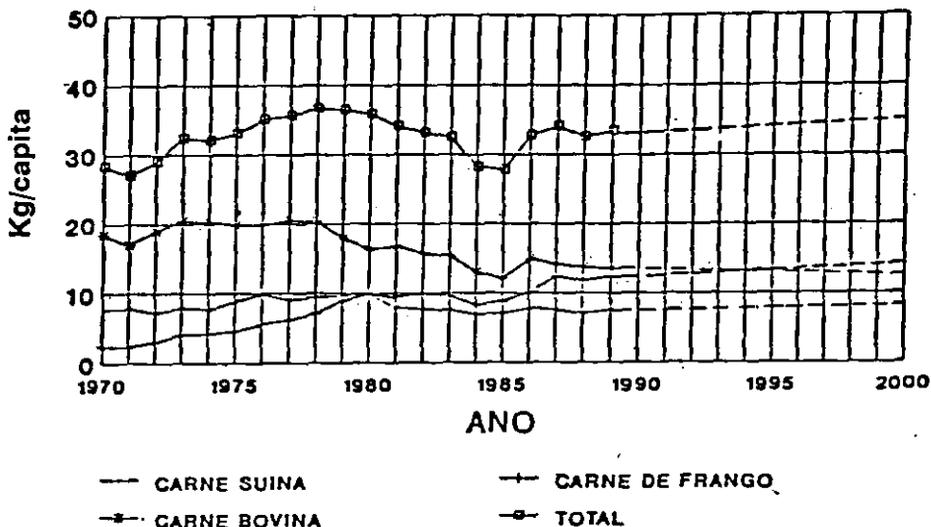


Gráfico 1 - Consumo anual de carnes por habitante - Brasil (Cenário 1).

O Cenário 2 é caracterizado pela reestruturação econômica e social, com controle e redução da inflação, aumento da produtividade e do PIB/per capita e desconcentração da renda. Este cenário viabilizará um crescimento elevado no consumo total de carnes, especialmente na carne de suínos (7,5 kg/hab/ano para 10,5 kg/hab/ano em 2000), que corresponde a um aumento de 40% em relação ao consumo atual. Este avanço é devido, principalmente, ao aumento da produtividade do setor e a melhor distribuição de renda prevista no cenário (Gráfico 2).

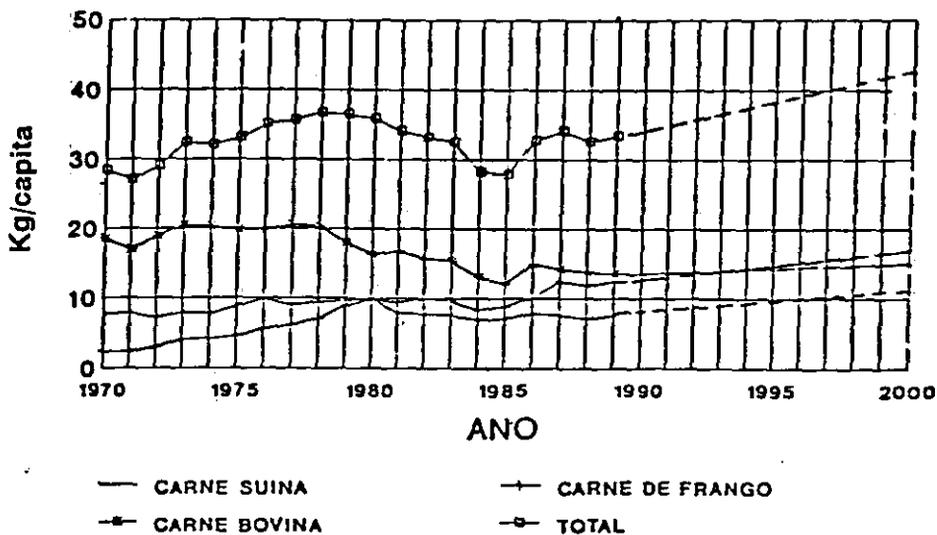


Gráfico 2 - Consumo anual de carnes por habitante - Brasil. (cenário 2).

O consumo da carne de aves aumentará 37,1% em relação ao consumo atual, por causa do seu baixo custo e da baixa produtividade da carne bovina, para a qual é previsto um aumento de apenas 11,0% no consumo total até o ano 2000.

O cenário 3 corresponde ao crescimento baseado no desenvolvimento do mercado interno através da coalizão de grupos políticos com orientação mais socialista, promovendo forte redistribuição de renda. Terá como conseqüência um aumento acentuado do consumo das carnes mais baratas, elevando o consumo de carne de aves em 37,1%, bovina em 3,8% e suína em 33,4%, resultando em um consumo total de carne em torno de 41 kg/hab. (previsão mediana). Neste cenário, o crescimento do consumo de carne suína chegaria aos 10 kg/hab/ano, e estaria condicionado a sua orientação para faixas mais populares de consumidores (Gráfico 3).

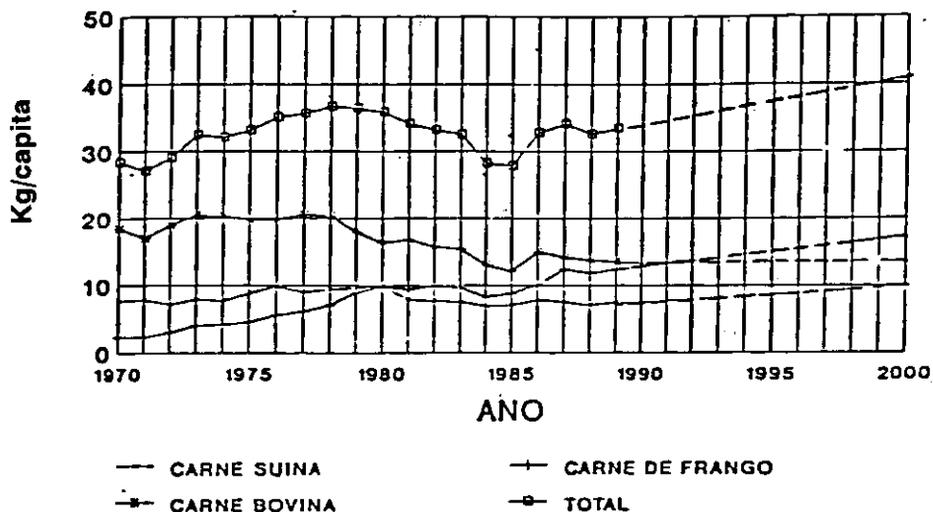


Gráfico 3 - Consumo anual de carnes por habitante - Brasil.  
(Cenário 3).

#### 4.11.3. Consumo de carne suína "in natura"

As projeções indicam que a participação do consumo da carne suína "in natura" aumentará, em relação a sua participação atual no consumo total de carne suína, dos 30% atuais para 40% no ano 2000.

Um maior consumo da carne suína "in natura" foi apontado por 32 (80%) dos respondentes, como objetivo prioritário, de interesse para o setor de suínos. As medidas prioritárias para promover o seu consumo no curto e médio prazo são apresentadas abaixo:

1. desenvolvimento de cortes especiais, facilitando o preparo e oferecendo melhor apresentação;

A medida acima representa uma visão de 67% dos respondentes. Três outras medidas foram consideradas como de grande importância, sendo indicadas por 22 respondentes ( 53% do total):

2. redução do custo de produção de suínos e do preço final ao consumidor;
3. desenvolvimento de campanhas de esclarecimento e promoção junto ao consumidor;
4. redução da gordura da carcaça através da alimentação, melhoramento genético e manejo.

Em um 3o. nível de importância foram apontadas 2 medidas que obtiveram 11 indicações (26% dos respondentes):

5. descentralização dos pontos de compras, abates e vendas para tornar a carne suína mais disponível;
6. crescimento da disponibilidade de carne suína e redução da margem de lucros dos supermercados.

A análise dos dados históricos e das projeções revela a seguinte evolução de consumo de carne suína.

	1970	1980	1990	2000 otimista	2000 pessimista
População (milhões)	95	123	151	175	175
Consumo per capita	7,5	9,3	7,0	10,5	8,0
Consumo Total (1000 T)	705	1150	1050	1837	1400
Aumento na década (%)		63	(-9)	75	33

Nota-se que no cenário otimista, o consumo total crescerá 75% sobre o valor de 1990, um valor comparável ao aumento entre 1970 e 1980 (63%), resultado do aumento do consumo per capita (50%) e do crescimento da população (16%). Se considerarmos o aumento de consumo de carne "in natura" em 30% (de 3 para 4 kg per capita por ano), o consumo poderá chegar a 11,5 kg/per capita ou mais de 2 milhões de toneladas.

No cenário pessimista, o consumo chegará a aumentar em 33%, passando de 1.050.000 para 1.400.000 toneladas no ano 2000.

## **4.12. Comércio internacional**

### **4.12.1. Competitividade internacional**

As opiniões sobre a competitividade internacional da indústria brasileira foram bastante divididas.

Cerca de um terço dos respondentes colocaram a indústria nacional como não competitiva, por razões de qualidade dos produtos, qualidade de carcaças (falta tipificação), custos altos, problemas sanitários, baixa tecnologia, a existência de subsídios favorecendo os concorrentes do mercado externo, a falta de tradição e estrutura comercial no estrangeiro, e alto nível de impostos e taxas no Brasil.

Os demais respondentes, dois terços do total, são favoráveis a um maior comércio mundial. Entretanto, não acreditam que atualmente existe competitividade, mas que esta pode e deve ser conquistada, trazendo benefícios à indústria, aos suinocultores e aos consumidores nacionais.

Para a conquista de competitividade terá que haver redução ou eliminação dos subsídios nos países concorrentes, ou ganhos substanciais de produtividade; queda de barreiras sanitárias; políticas governamentais estáveis, inclusive com redução de impostos e melhor qualidade das carcaças.

Os impactos da exportação promoverão maior estímulo à tecnificação da produção, maior crescimento dos bons produtores, melhor qualidade e menor preço para o consumidor nacional.

### **4.12.2. Indicadores que devem ser melhorados para a conquista da competitividade internacional:**

a) Indústria processadora

- maior rendimento de carne na carcaça e menor percentagem de gordura na carcaça;

- maior rendimento da carcaça, maior percentagem de pernil e maior percentagem de lombo com comprimento da carcaça; melhor qualidade da carne (físico-química)(1).

#### b) Venda de carne "in natura"

Os seguintes indicadores foram sugeridos para serem melhorados, visando o benefício do setor de venda de carne "in natura":

indicador	votos
Percentagem de pernil	18
Rendimento de carne magra na carcaça	15
Percentagem de lombo	13
Percentagem de gordura na carcaça	11
Rendimento de carcaça	05
Qualidade da carne (físico-química)	05
Área de lombo	02
Espessura de toucinho	02

O peso ideal de abate para industrialização foi de 100 Kg (FIQ de 95 a 105) e 85 Kg para carne "in natura" (FIQ de 80 a 90). Animais maiores para a indústria são melhores, devido a maior deposição de gordura e maior produtividade industrial. Para consumo "in natura", carne magra e menores peças são procuradas.

A maioria dos respondentes (58%) é de opinião que a qualidade das carcaças recebidas é um problema para a indústria. Os problemas apontados são quanto ao excesso de gordura, baixo peso, sanitários, qualidade da carne, baixa percentagem de lombo e pernil, a variabilidade das carcaças e falta de padrões técnicos.

Os respondentes que não vêem a qualidade da carcaça como problema limitante, se justificam pela necessidade industrial de gordura, pela inevitabilidade de variação de peso e pelas opções industriais de compensar baixa qualidade da carcaça. Na visão de alguns, não se valoriza a qualidade de carcaça para não pagar melhores preços.

---

(1) maciez, firmeza, coloração

## Medidas para melhoria da qualidade da carcaça

As seguintes medidas foram sugeridas pelos respondentes, para a melhoria da qualidade da carcaça:

- aprimoramento genético;
- alimentação balanceada e controlada;
- melhoria das condições sanitárias;
- tipificação;
- melhoria geral das técnicas criatórias;
- melhoria das condições dos abatedouros;
- melhoria dos sistemas de recolha e transporte;
- não castração;
- venda de animais jovens;
- melhoria do manuseio da carne;
- exigências governamentais;
- padronização de lotes;
- penalização a não melhoria da qualidade.

Alguns dos respondentes indicaram a necessidade de remuneração justa, de forma a possibilitar os investimentos.

A opinião dos respondentes sobre os custos brasileiros, relativos aos dos concorrentes internacionais, não permitiu definir com precisão estas relações. A seguir apresenta-se o número de respostas de cada avaliação, relativo a cada tipo de custo:

TIPO DE CUSTO	AVALIAÇÃO				
	muito menor	menor	igual	maior	muito maior
custo de rações, aditivos e remédios	2	18	9	11	6
custo de suínos vivo (média 2 anos)	4	16	9	17	2
custo de industrialização	1	16	9	18	1
custo de comercialização de produtos industrializados	1	13	6	18	7

As justificativas para os itens de custo maior e muito maior, foram:

- baixa produtividade nas indústrias e na criação de suínos (11);
- alto custo de transporte e estocagem (8);
- alto custo de rações, aditivos e remédios (7);
- alto custo de comercialização (6);
- baixo nível tecnológico (máquinas e equipamentos) (5);
- impostos e taxas elevados (4);
- falta de subsídios e de uma política cambial adequada (4);
- alto custo de mão-de-obra e de instalações (1).

### **Obstáculos à maior exportação de produtos suínos**

Com relação à venda de cortes e carcaças, os respondentes indicaram a seguinte sequência de obstáculos:

- barreiras sanitárias	(72,5%)
- qualidade dos produtos	(43,5%)
- tradição do mercado importador	(37,7%)
- falta de estrutura nos mercados estrangeiros	(34,8%)
- barreiras alfandegárias	(26,1%)
- custos maiores	(24,6%)
- custos de transporte	(13,0%)
- custo portuário	(10,1%)
- mercado nacional mais atraente	(10,1%)

Com relação à venda de produtos industrializados, a sequência de obstáculos foi a seguinte:

- barreiras sanitárias	(58,0%)
- falta de estrutura nos mercados estrangeiros	(46,4%)
- tradição do mercado importador	(36,2%)
- barreiras alfandegárias	(36,2%)
- qualidade dos produtos	(29,0%)
- custos maiores	(29,0%)
- custos de transporte	(21,7%)
- custo portuário	(11,6%)
- mercado nacional mais atraente	( 4,3%)

Na opinião dos respondentes, a mediana de tempo necessário para a conquista de competitividade é 7,5 anos.

As justificativas para o tempo necessário para o Brasil conquistar e ampliar mercados internacionais foram:

Os fatores que propiciariam uma entrada mais rápida do Brasil em outros mercados são a entrada de Portugal na CEE, a possível evolução rápida da qualidade dos produtos nacionais e o fato de que o país teria estrutura para atender a um aumento de demanda.

Os fatores que retardariam esta entrada seriam a necessidade de melhorar a qualidade dos produtos (até atingir os padrões exigidos no exterior), o maior custo do produto nacional, o tempo necessário para se diminuir as suspeitas de doenças e fazer um marketing adequado.

### **Barreiras à conquista da competitividade brasileira**

Com a finalidade de incrementar a participação brasileira no comércio internacional no setor de cortes, carcaças e produtos embutidos/curados de origem suína, foram indicadas medidas concretas que podem contribuir na eliminação das dificuldades já destacadas.

#### **1. Dificuldades nos países importadores:**

Ações a serem desenvolvidas:

- melhoria no controle sanitário (programa de erradicação de doenças, programa de controle preventivo), divulgando-o aos organismos internacionais;
- regionalização do controle sanitário;
- inspeção sanitária rigorosa e permanente, com obrigatoriedade da adoção de técnicas de controle e erradicação de doenças;
- treinamento e incentivo à produção tecnicizada;
- trabalho de marketing junto a CEE para diminuir ou superar os temores quanto a qualidade da carne produzida no país;
- demonstração ao produtor das vantagens da exportação.

## 2. Falta de estrutura do setor nos mercados importadores:

Ações a serem desenvolvidas:

- organizar grupos mais agressivos e organizados em nível internacional (formação de associações, "joint-ventures");
- desenvolver marketing, demonstrando a qualidade do produto nacional e que o preço é atrativo;
- buscar atender as necessidades e desejos dos consumidores internacionais (embalagens apropriadas, cortes especiais, produtos não perecíveis e qualidade), podendo aproveitar parte da estrutura e experiência existente no setor avícola para desenvolver a exportação suinícola;
- organizar associação dos produtores estaduais em uma estrutura de exportação e escritórios internacionais nos grandes centros de importação;
- buscar maior atuação do governo.

## 3. Qualidade dos produtos (especialmente cortes e carcaças):

Ações a serem desenvolvidas:

- desenvolver cortes de carcaça com menor cobertura de gordura;
- implantar a tipificação de carcaça;
- incrementar o melhoramento genético e sanitário do rebanho;
- melhorar apresentação e padronização dos produtos;
- diversificar e adequar os cortes de carnes para atendimento das exigências específicas dos importadores, a exemplo do frango brasileiro que conquistou mercado, principalmente o Japão;
- manter padrão de qualidade permanente;
- fazer ampla divulgação da "qualidade" do nosso rebanho (marketing).

### **4.12.3. Países concorrentes e mercados para exportação dos produtos brasileiros**

No mercado brasileiro, os países que poderiam concorrer vendendo seus produtos, segundo os respondentes, seriam:

- Alemanha, Argentina, Bélgica, China, Dinamarca, Estados Unidos, França, Holanda, Hungria, Inglaterra e Itália.

No mercado internacional, os principais concorrentes do Brasil seriam:

- Alemanha, Argentina, Bélgica, Canadá, China, Dinamarca, Estados Unidos, França, Holanda, Hungria e Inglaterra.

#### **Mercados para exportação**

Para a exportação de cortes e carcaças, os seguintes países foram apontados:

Ásia: Cingapura, China, Coreia do Sul, Hong-Kong, Japão e Malásia.

Europa: Alemanha, Espanha, França, Hungria, Itália, Polónia, Portugal e Reino Unido.

Américas: Argentina, Canadá, Chile, Cuba, Estados Unidos, Paraguai, Uruguai e Venezuela.

Provavelmente alguns países da África.

Para a exportação de produtos industrializados, foram apontados os seguintes mercados:

Ásia: Cingapura, China, Coreia do Sul, Hong-Kong, Japão e alguns países do Oriente Médio.

Europa: Alemanha, Espanha, França, Hungria, Itália, Portugal e Rússia.

Américas: Argentina, Canadá, Estados Unidos e Uruguai.

Alguns países da África e a Austrália.

Estimativa do potencial econômico das exportações de produtos suínos, na visão dos respondentes, encontra-se na Tabela 11.

**TABELA 11. Estimativa do potencial econômico de exportação de produtos suínos (US\$ milhões).**

PRODUTO	MEDIANA	
	PRAZO	
	5 ANOS	10 ANOS
cortes/carcaças	50	100
produtos industrializados	30	100

#### 4.13. Melhoramento genético

O melhoramento genético consiste, basicamente, na utilização de critérios adequados de seleção, voltados para aspectos econômicos da criação, para a eleição dos animais destinados a formação e reposição dos plantéis.

O primeiro passo para a busca do melhoramento genético de suínos foi observado e concluído, no Brasil, nos últimos 30 anos. Nesse período, foi realizado a importação de diversas raças de suínos em substituição ao material genético nativo existente. Dentre as raças importadas destacam-se, hoje, a Large White, Landrace e a Duroc, pela sua adaptação e produtividade.

O segundo passo, ainda em execução, consiste no desenvolvimento e intensificação do cruzamento entre raças, para aproveitamento do vigor híbrido e da complementariedade.

O terceiro passo, o melhoramento genético para formação de linhas específicas, que tem como princípio básico a testagem e a seleção dos animais, vem sendo efetuado por determinados grupos empresariais, empresas especializadas e associações de criadores de suínos.

Os suínos têm apresentado, no tempo, diferentes funções. Até o final dos anos 50, serviram para produção de gordura, sendo essa utilizada na alimentação humana, ou no preparo e conservação dos alimentos. Nas três últimas décadas, em razão do crescimento do consumo de óleo de origem vegetal, substituindo a gordura animal, passou-se a direcionar a produção de animais para a industrialização, com rendimentos cada vez maiores de carne em detrimento de gordura na carcaça.

Com a intensificação do melhoramento genético objetiva-se aumentar a eficiência de produção dos animais, reduzindo a quantidade de alimento por kg de carne produzida, e o custo do produto final. Os animais, portanto, deverão apresentar:

- a) maior precocidade sexual e capacidade reprodutiva;
- b) maior taxa de crescimento ou menor idade de abate;
- c) maior eficiência de transformação do alimento consumido em carne de boa qualidade;
- d) maior rendimento de carne na carcaça.

a) Precocidade sexual e capacidade reprodutiva:

As fêmeas suínas têm apresentado o primeiro parto ao redor de 390 (Irgang and Robison 1984) ou mais dias de idade (Sancevero, 1984), mostrando que estão concebendo entre 9 e 10 meses para a produção de sua primeira leitegada. Considerando-se que o primeiro cio ocorre entre 6 e 7 meses (Irgang, dados não publicados), e que existem fêmeas que atingem a puberdade entre 4 e 5 meses, conclue-se que desta idade à concepção há um período longo e, portanto, deve ser reduzido, de forma a tornar as fêmeas mais produtivas e economicamente mais eficientes.

A produção de grande número de leitões por fêmea alojada no plantel é altamente desejável, pois determina menor número de fêmeas e de machos para obtenção de um número fixo de leitões por período de tempo, redução nos custos variáveis de produção e nos custos fixos da criação.

A obtenção de um maior número de leitões produzidos por fêmea por ano é alcançado mais facilmente pelo ritmo produtivo do que pela seleção. A obtenção de maiores leitegadas pela seleção parece ser mais viável pelo uso de machos da progênie de mães hiperprolíficas (fêmeas com

prolifíicidade excepcional, com 14 ou mais leitões nascidos na média de 3 a 4 leitegadas) acasalados com outras fêmeas hiperprolíificas por algumas gerações, procurando fazer com que os machos atinjam o mérito genético das fêmeas hiperprolíificas.

Segundo os registros da Associação Brasileira de Criadores de Suínos, no Brasil, as fêmeas de raças puras Duroc, Landrace e Large White têm apresentado um valor médio de 9,5 a 10,5 leitões nascidos por leitegada.

#### b) Taxa de crescimento diário:

O período posterior à década de 60, em que foi lançada no país a campanha do suíno tipo carne em substituição ao tipo banha, foi caracterizado pela importação de raças geneticamente melhoradas em substituição às raças nativas. A partir dos anos 70 foi implantado o Teste de Progénie de Suínos, em Estações de Avaliação de Suínos, e posteriormente, o Teste de Performance de Machos, em Estações de Teste de Reprodutores Suínos (ETRS). Os Testes em Granja (TG) foram iniciados no final dos anos 70 e início dos anos 80.

Em 1989, segundo o Relatório do Registro Genealógico, 1379 reprodutores machos foram testados nas ETRS, e esses apresentaram uma taxa de crescimento diário médio (TCDM) de 944 g no período total do teste (30 até 90 kg). Esses animais necessitaram, portanto, de 146 dias, em média, para alcançar 90 kg de peso. No ano foram testados 17.461 machos e 20.529 fêmeas nos testes de granja, e esses atingiram uma TCDM (nascimento até 90 kg) de 575g a 535g, respectivamente. Desse modo, foram necessários, em média, 162 dias para os animais testados pesarem 90 kg de peso vivo.

Nesse mesmo ano, o percentual de animais testados em granja, em relação ao total de cabeças (30 milhões) existentes no país foi bastante reduzido. O crescimento desse percentual é relevante para a melhoria da TCDM dos animais, de modo a reduzir a idade de abate nas granjas comerciais, e a quantidade de alimento consumido por animal de abate.

Resultados de testes em granja realizados no estado de Santa Catarina, entre o período de 1985 a 1988, sobre a herdabilidade e variância fenotípica da TCDM de machos e fêmeas Duroc, Landrace e Large White

(Fávero et al. 1991), sugerem que o uso de reprodutores machos e fêmeas com 1,78 desvios-padrão acima da média, pode determinar um ganho genético de 20 g por geração na TCDM. Com isso, serão necessários não mais do que 4 gerações de seleção para que o potencial genético para idade aos 90 kg de tais raças seja reduzido em três semanas, alcançando 142 dias, e 158 dias de idade para 100 kg de peso vivo.

#### c) O consumo alimentar e eficiência de conversão alimentar:

A redução ou elevação do consumo alimentar (CA) não tem sido considerado um dos propósitos de estudo de seleção, embora, trabalho apresentado por Brandt (1987) tenha apontado um decréscimo no consumo diário como consequência de seleção para aumento da carne magra na carcaça. Essa redução no consumo alimentar pode limitar aumentos da taxa de crescimento da carne magra e a produtividade das porcas.

O resultado da relação entre consumo de ração e o ganho de peso é a eficiência de conversão alimentar (ECA). Ganhos na eficiência de conversão alimentar, como também na TCDM, são fundamentais para a suinocultura, de forma a torná-la uma atividade de maior competitividade com as outras espécies produtoras de carnes. A conversão alimentar de suínos para abate varia, entre 2,6 a 3,0, enquanto a de frango de corte de 1,8 a 1,9.

#### d) Rendimento de carne na carcaça:

A melhoria do rendimento de carne na carcaça de suínos tem sido um dos objetivos do processo de seleção. Quando se opta por esta melhoria, a seleção entre raças ou linhas parece ser mais vantajosa do que a seleção dentro de raças em razão da grande variação inter-racial nestas características. As raças Pietran e Landrace Belga são consideradas as de maior conteúdo muscular. Embora apresentem tais características, estudos realizados na Alemanha comparando-as com as carcaças de Large White, apontaram que as primeiras (em média mais de 75%) apresentaram carne mole, pálida e exsudativa (PSE), características indicadoras de baixa qualidade de carne, em comparação com apenas 6% dos animais Large White.

O Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPSA)-EMBRAPA, tem desenvolvido as seguintes atividades de pesquisa em melhoramento genético de suínos.

1) No passado:

- a) estudo da estrutura do rebanho e de granjas de produtores de suínos para reprodução;
- b) comparação de suínos do estrato produtor de reprodutores e do estrato comercial;

2) No presente:

- a) avaliação da resposta à seleção para ganho de peso diário e espessura do toucinho em plantéis de tamanho condizente com os observados nas granjas produtoras de reprodutores;
- b) desenvolvimento de fatores de correção para psr e espessura de toucinho utilizados na comparação de animais destinados à seleção;
- c) identificação das melhores combinações de raças comerciais de suínos (LD, LW e DR) na produção de suínos para abate, considerando-se as características:
  - reprodutivas, em machos, leitoas e porcas;
  - de desempenho, em animais terminados;
  - de carcaça, em animais terminados.
- d) identificação dos melhores sistemas de cruzamentos para utilização na criação comercial de suínos;
- e) avaliação do desempenho reprodutivo, crescimento e terminação de carcaça de suínos da raça nativa Piau em cruzamento com suínos da raça especializada Landrace, em sistemas de custo mais baixo de criação;
- f) sistemas de informação de suínos, em convênio com associações de criadores de suínos.

Principais fatos que contribuíram para o desenvolvimento no melhoramento genético de suínos, foram:

---

ANO

OCORRÊNCIAS RELEVANTES

---

1957	Registro Genealógico/Associações de Criadores -Padrões raciais -Inspeção zootécnica -Registro de produção
1970	Teste de Progênie -Registro de certificação -5 estações em 5 estados (RS, SC, PR, SP, MG) -Capacidade de testagem - 5 x 80 x 3 = 1200 animais/ano
1972	Programas de Integração -Intensificação da difusão de material genético melhorado -15 programas em 3 estados ( RS, SC , PR )
1975	Produção de Reprodutores Cruzados (oficializada com a criação do Livro do Suíno Cruzado em 1983) -Aproveitamento do vigor híbrido ou heterose -Complementariedade entre as raças e/ou linhas
1976	Centrais de Inseminação Artificial -Disseminação de genes melhoradores -4 centrais em 4 estados (RS, SC, PR, SP)

1976	<p>Teste de Performance em Estações Centrais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Avaliação competitiva de material genético</li> <li>-12 estações (ETRS) em 5 estados (RS, SC, PR, SP, PE)</li> <li>-Capacidade anual de testagem mais ou menos 1850 animais/ano</li> </ul>
1976	<p>Empresas de Melhoramento Genético</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Núcleos básicos (avós) importados</li> <li>-Esquema piramidal de produção</li> <li>-3 empresas</li> </ul>
1979	<p>Teste de Performance em Nível de Granja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Avaliação básica do material genético</li> <li>-Orientador da seleção no núcleo</li> <li>-6 estados (RS, SC, PR, SP, MG, PE)</li> </ul>
1980	<p>Programas Estaduais de Melhoramento Genético</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estruturação da produção em estratos</li> <li>Rebanhos de seleção</li> <li>Rebanhos de multiplicação</li> <li>Rebanhos comerciais</li> </ul>
1982	<p>Tipificação de Carcaças</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Prêmio pela qualidade</li> <li>-Incentivo ao melhoramento genético</li> </ul>
1984	<p>Produção de leitões SPF primários (CNPSA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Garantia de melhor resposta da variável genética</li> </ul>

---

### 4.13.1. Objetivos da pesquisa em melhoramento genético

Os objetivos apontados como prioritários na segunda rodada do questionário, dentre aqueles indicados na primeira rodada são:

- a melhoria da conversão alimentar (40 indicações, 95,2% dos respondentes);
- a melhoria da carcaça do suíno (37 indicações; 88,0% dos respondentes);
- aumento da prolificidade (17 indicações, 40,5% dos respondentes);
- rusticidade, visando as condições brasileiras (17 indicações; 40,5% dos respondentes).

Com relação a melhoria da prolificidade da fêmea suína, a maioria (52%) dos respondentes considera que o aumento de produtividade de leitões, obtido pela inclusão de genes de raças chinesas, "trará poucos benefícios práticos à suinocultura", e mais outros 15% consideram que tal iniciativa trará "um resultado prejudicial ao suinocultor". (total = 61 respondentes)

Os principais argumentos apresentados são:

- . É mais importante aprimorar o manejo e as instalações para reduzir a mortalidade dos leitões. (6 respostas)
- . A tendência do mercado consumidor caminha no sentido inverso, exigindo menos gordura. (7 respostas)
- . A prolificidade pode ser buscada trabalhando-se com o material genético disponível no Brasil. (6 respostas)
- . Os pontos críticos para pesquisa são outros. (5 respostas)
- . O pequeno produtor não pode trabalhar com muitos leitões de baixo peso. (1 resposta)
- . O número de tetas/porca é limitante. (1 resposta)

Uma parcela de 33% dos respondentes considerou que este "é um resultado compensador a ser perseguido".

Os principais argumentos deste grupo são:

- . O melhoramento genético permitirá aliar a prolificidade com a redução da deposição de gordura. (7 respostas)
- . A indústria absorverá a gordura nos embutidos. (1 resposta)
- . Reduzirá custo e preço, aumentando o consumo. (2 respostas)
- . Sem tipificação, será benéfico para o produtor. (1 resposta)
- . A precocidade, com menor tempo para chegar ao abate, reduzirá a deposição de gordura. (1 resposta)

## **4.14. Reprodução**

### **4.14.1. Inseminação artificial**

A inseminação artificial (IA) foi introduzida em nível comercial no Brasil, em 1975. Desde então, tem sido utilizada tanto na produção de suínos para abate como para fins de ganhos genéticos nas criações. Atualmente, cerca de 90.000 IA são realizadas por ano por quatro centrais de IA e por grandes criações industriais que possuem infra-estrutura própria. Ademais, a IA é um modelo de desenvolvimento regional e cobre cerca de 2% do total de coberturas no país.

Em 1975, duas centrais de IA foram instaladas com o apoio do Ministério da Agricultura e de associações de criadores de suínos. O programa adotado foi o de sêmen fresco estocado até três dias em diluente de Kiev. Nos anos seguintes outras centrais foram abertas nas regiões Sul e Sudeste e o número de IA aumentou de 1.176 em 1976 para 90.000, em 1989. Inicialmente, todas as centrais de IA ofereciam os serviços de um inseminador para os produtores. Esse serviço foi gradualmente substituído, nos últimos anos, pelo envio do sêmen diretamente aos produtores, que fazem a IA, ou a sub-centros. Atualmente, cerca de 94% das IA são feitas pelos próprios produtores. O uso do sêmen suíno congelado no Brasil foi restrito para fins de pesquisa e introdução de material genético de outros países.

A IA é especialmente recomendada para evitar o custo de manutenção do macho, permitir a introdução de material genético de melhor qualidade, reduzindo o custo de produção. No entanto, o uso da IA ainda não é satisfatório.

Houve uma divergência bastante acentuada entre os respondentes quanto à previsão da velocidade de adoção da IA, e também quanto aos fatores que afetam esta evolução.

A projeção mediana da porcentagem de coberturas por IA para o ano 2000 é de 5% e a faixa interquartilhar é de 3.5% a 10%, indicando uma dispersão relativamente alta (o valor atual é estimado em 2% das coberturas).

Dezoito (36%) dos cinquenta respondentes fizeram previsões abaixo da mediana, e quatro (8% dos respondentes) prevêem valores iguais ou menores dos atuais 2% das coberturas.

#### **4.14.1.1. Causas que limitam a inseminação artificial (IA)**

As principais causas que limitam a utilização de IA apontadas pelos respondentes são:

- falta de conhecimento da técnica (26 respostas);
- dificuldade de transporte (14 respostas) e de comunicação (4 respostas) entre centrais de inseminação e produtores decorrentes, entre outros motivos, do pequeno número de centrais (12 respostas);
- falta de pessoal capacitado (11 respostas);
- pouco auxílio governamental (8 respostas) para divulgação, serviços e financiamentos, este último devido à infra-estrutura atual insuficiente (5 respostas) e aos custos da implantação da técnica (6 respostas);
- dificuldade de conservação do sêmen (6 respostas);
- interesse dos vendedores de machos (4 respostas);
- simplicidade da monta natural (2 respostas).

A 2a. rodada do questionário indicou que a adoção da IA por parte de um produtor tecnificado, de médio porte, representará, segundo as estimativas dos respondentes, uma economia de 3% em relação ao custo total de produção de terminados. A faixa interquartilhar ficou entre 0% e 11%, demonstrando haver, ainda, muita incerteza sobre a economicidade desta prática.

As principais justificativas correspondentes a uma economia inferior a 3% foram:

- a IA não trará impactos sobre os custos, a não ser que se torne um processo mais simplificado, econômico e que seja dominado pelos suinocultores;
- falta de estímulo do técnico e do produtor, que em grande parte desconhece as vantagens da IA.;
- equivalência de custos;
- a vantagem consistirá em se obter sêmen de animais com alto valor genético (e não em reduções de custo).

As justificativas para uma economia igual ou superior a 3% foram:

- a economia obtida será em consequência da redução do consumo de ração e de mão-de-obra, em razão da redução do número de cachacos no rebanho;
- o uso intensivo de reprodutores de melhor qualidade genética trará ganhos de produtividade, devido ao aumento de leitões por matriz, melhoria no ganho de peso e conversão alimentar e diminuição dos riscos na transmissão de doenças (melhor sanidade do rebanho);
- à medida que os produtores utilizarem mais tecnologia e conhecimento, aumentará o uso da IA;
- a economia não ultrapassará 5% devido as despesas com instalações, sêmen, etc.

## **4.15. Sanidade**

### **4.15.1. Evolução e situação atual**

No Brasil, a partir da década de 70, passou-se, gradualmente, de criações pequenas e extensivas para sistemas de criações confinadas e intensivas, com maior acúmulo de suínos por área e incremento na comercialização de suínos reprodutores, tanto em nível nacional quanto internacional. Essas mudanças possibilitaram, por um lado, o controle de algumas doenças, entretanto, por outro lado, favoreceram a disseminação e/ou recrudescimento de outras enfermidades. Com isto, a situação sanitária do rebanho suíno brasileiro mudou substancialmente nas últimas décadas.

Além disso, a situação sanitária, também, foi influenciada pelo domínio de técnicas de diagnóstico, pelo surgimento de cursos técnicos específicos, pela implantação dos fomentos de suinocultura, pelo intercâmbio técnico - através de convênios realizados com outros países - e pelo trabalho de controle sanitário para algumas doenças, realizado pelas associações de criadores de suínos.

Até a década de 70 predominavam os problemas sanitários como a peste suína clássica (PSC), leptospirose, brucelose e salmonelose que geralmente causavam altas taxas de mortalidade. Parasitas, principalmente a verminose, a sarna e a cisticercose, também eram frequentes e, embora não ocasionassem mortalidade, eram muito importantes por prejudicar o desenvolvimento dos animais. Ademais, algumas zoonoses como a brucelose, cisticercose, salmonelose e leptospirose tinham grande importância na saúde pública. Nessa época, a assistência veterinária era direcionada predominantemente para a parte clínica e terapêutica, sem muitas preocupações com as medidas preventivas.

Algumas doenças como a brucelose, leptospirose e tuberculose passaram, a partir dos anos 70, a ser controladas nas granjas que comercializavam reprodutores suínos, evitando-se, dessa forma, sua disseminação. Com o surgimento de drogas mais eficientes e mudanças nos sistemas de produção, a verminose e a cisticercose também foram controladas com grande eficácia. Porém, a intensificação e o confinamento da produção de suínos, aliada a intensa movimentação de animais pelo comércio de reprodutores e pela importação de suínos vivos dos Estados Unidos e de países europeus, sem muito rigor nos aspectos sanitários, favoreceram o aparecimento e/ou recrudescimento de outras enfermidades que até então tinham pouca expressão econômica. As principais foram:

- doenças respiratórias como a rinite atrófica, a pneumonia enzoótica e a pleuropneumonia;
- doenças entéricas como a colibacilose, rotavirose, doença do edema, coccidiose, síndrome da diarreia da desmama e disenteria suína;
- doença de Aujeszky;
- sarna sarcóptica;
- infecções crônicas inespecíficas do aparelho gênito-urinário da fêmea.

Atualmente, a incidência destas doenças varia de rebanho para rebanho em função de fatores ambientais e do manejo a que os suínos são submetidos. Os prejuízos que elas ocasionam decorrem de mortes, e principalmente, pela redução na performance dos animais e por gastos com medicamentos no seu controle (Piffér et al. 1985). Estima-se que estas enfermidades são responsáveis por mais de 70% dos prejuízos ocasionados por problemas sanitários nas criações intensivas. Para exemplificar, em trabalho realizado em matadouros de Santa Catarina, estimou-se que para cada 100 animais abatidos, oriundos de sistemas intensivos, perde-se o equivalente a 3,7 suínos devido a rinite atrófica e 2,4 devido a pneumonias. Estas doenças, também, contribuíram para impedir a expansão dos programas de melhoramento genético das associações de criadores de suínos e se tornaram um fator negativo no comércio de reprodutores (Sobestiansky et al. 1987).

Os problemas sanitários que ocorrem atualmente em criações de suínos no Brasil podem ser enquadrados em três grandes grupos:

- a) doenças infecciosas epizooticas;
- b) doenças infecciosas enzoóticas de etiologia complexa;
- c) tecnopatias.

a) Doenças infecciosas epizooticas

Doenças infecciosas epizooticas como a leptospirose, brucelose e doença de Aujeszky fazem parte de um programa de monitoramento sorológico nas granjas de reprodutores, as quais são certificadas livres para estas enfermidades.

A PSC tem distribuição nacional e pode ser eficientemente controlada através da vacinação. Até o final da década de 70, utilizava-se a vacina inativada com cristal violeta. Posteriormente, surgiram vacinas com amostras de vírus vacinais atenuadas que substituíram totalmente as anteriores. A incidência da PSC no Brasil varia de estado para estado em função de campanhas de vacinação promovidas pelo Serviço de Defesa Sanitária Animal. No final do ano de 1991, o Ministério da Agricultura e Reforma Agrária (MARA) iniciou um programa de erradicação da PSC, em determinadas áreas (área 1) de intensa produção de suínos na região Sul do Brasil. Nestas áreas foram proibidas a vacinação dos animais, enquanto que nas

demais áreas do país a vacinação continua a ser um procedimento obrigatório (área 2) e voluntário (área 3).

A Peste Suína Africana (PSA) foi diagnosticada no Brasil em 1978. A partir dessa data foi realizado um programa de erradicação da doença e em 1984, o Brasil foi declarado livre de PSA. Desde então não foi registrado nenhum foco.

A ocorrência da febre aftosa no suíno está muito ligada a sua ocorrência em bovinos. Esta doença tem sido um grande entrave para a implementação de exportação de carnes e derivados, inclusive a de suíno. Os estados da região sul mantêm um programa de vacinação periódica dos bovinos e um sistema de vigilância sanitária coordenado pelo Serviço de Defesa Sanitária Animal. Mesmo assim, a doença ocorre de forma intermitente especialmente em regiões onde os produtores não vacinam os bovinos periodicamente.

O vírus da doença de Aujeszky (DA) tem sido reconhecido, no Brasil, desde 1947, mas poucos focos da doença foram identificados até 1978. De 1979 a 1982 surgiram novos focos atingindo grandes criações de suínos. A partir de 1982 a doença ganhou relevância e se disseminou em várias criações, provocando surtos principalmente nos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina. A partir de 1984, iniciou-se um programa de monitoramento sorológico nas granjas de reprodutores suínos, proibindo-se a comercialização de reprodutores, pelos rebanhos positivos e fornecendo-se certificado de propriedade livre de DA para os rebanhos negativos (Romero et al. 1985). O controle dos surtos passou a ser feito através da utilização de vacinas inativadas, cuja distribuição é controlada pelo Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Atualmente, vacinas deletadas também estão sendo usadas, mas sem um programa de erradicação específico.

A Gastroenterite Transmissível (TGE) foi diagnosticada no Brasil em 1974, com base em dados clínico-epidemiológicos e patológicos sem, no entanto, haver confirmação sorológica ou isolamento do vírus. Em levantamento sorológico realizado, em 1984, em granjas de reprodutores de Santa Catarina verificou-se somente resultados negativos. Ainda em 1984 houve uma confirmação sorológica positiva para Coronavírus em duas granjas do Estado de São Paulo, mas sem confirmação específica para o vírus da TGE.

A leptospirose, brucelose e tuberculose foram e são monitoradas nas granjas de reprodutores suínos e sua ocorrência é muito baixa.

## b) Doenças infecciosas enzoóticas de etiologia complexa

As doenças infecciosas de etiologia complexa estão amplamente distribuídas nas criações confinadas convencionais. A incidência varia muito entre rebanhos em função do ambiente, manejo, alimentação e medidas preventivas adotadas.

As doenças respiratórias ganharam importância a partir de 1970 e, atualmente, constituem sérios entraves para a produção de suínos nos sistemas confinados. Em 1981 diagnosticou-se a rinite atrófica em 113 rebanhos de 150 estudados, no estado de Santa Catarina. Em levantamento realizado em 1985, nos suínos de matadouro provenientes dos sistemas de integração desse estado, verificou-se incidência de 47,7% de lesões de rinite atrófica e 55,3% de lesões de pneumonia. A ocorrência dessas doenças em outros estados da região Sul é semelhante a de Santa Catarina (Sobestiansky et al. 1990).

A pleuropneumonia suína foi identificada no Brasil em 1981. Desde então é uma doença que tem causado grandes prejuízos, especialmente, em criações grandes, destacando-se os terminadores que recebem leitões de diversas origens. Já foram identificados pelo menos quatro sorotipos no Brasil (1, 3, 5 e 9), sendo o 5 o mais prevalente (Piffer et al. 1987).

A sarna sarcóptica está disseminada na maioria das criações brasileiras, especialmente na forma subclínica. Para seu controle, nos programas sanitários, geralmente, tem sido recomendado o uso sistemático de sarnicidas. Mesmo assim, a incidência de lesões de sarna nos frigoríficos, em determinadas épocas é alta, segundo boletins do Serviço de Inspeção Federal.

Quanto a disenteria suína (diarréia de sangue) sabe-se de sua ocorrência, basicamente pelo diagnóstico clínico-patológico, mas não existem informações epidemiológicas sobre sua disseminação nos rebanhos suínos. Porém, estima-se que seja uma doença frequente, principalmente em granjas de terminadores, e que seja eficientemente controlada pelo uso de drogas específicas.

Nos últimos anos, alguns trabalhos têm sido realizados no Brasil com o objetivo de estudar as relações entre o meio ambiente e a ocorrência de doenças de etiologia complexa. Neste contexto, estudos envolvendo o ecossistema dos suínos têm permitido identificar e corrigir os principais fatores de risco para algumas doenças, em especial, para as diarréias em

leitões lactentes e na desmama. Esses estudos evidenciam, também, a necessidade de modificações das edificações para que proporcionem melhores condições aos animais em cada fase de criação.

A partir de 1976 surgiram, no Brasil, empresas de melhoramento genético com núcleos básicos importados, com o objetivo de oferecer material genético superior e de alto padrão sanitário. Essas empresas trouxeram e difundiram pacotes tecnológicos que preconizavam medidas sanitárias para evitar e controlar doenças, novas técnicas de manejo das instalações e dos animais e sistemas de controle de dados para auxiliar na identificação de problemas e tomadas de decisões, para obtenção de maior produtividade do rebanho. Tais pacotes visavam, principalmente, a produtividade dos rebanhos, estabelecendo metas para os índices técnicos. Com isso, essas empresas se sobressairam e ampliaram sua participação no comércio de reprodutores suínos, fazendo com que muitas granjas tradicionais, sem condições de competir, principalmente, nos aspectos sanitários e de produtividade, abandonassem o mercado.

O CNPSA, através de trabalho pioneiro no Brasil, em 1984, deu início à produção de suínos SPF (Specific Pathogen Free) primários, repassando essa tecnologia a outras empresas, que desenvolveram programas genéticos com animais livres de várias doenças como sarna, disenteria suína, rinite atrófica, pneumonia enzoótica e pleuropneumonia, além da doença de Aujeszky, brucelose, tuberculose e leptospirose.

Aliado às mudanças no quadro sanitário dos rebanhos brasileiros a partir da intensificação e confinamento da produção de suínos, o controle sanitário passou a ser efetuado dando-se ênfase à prevenção, através das seguintes medidas:

- aplicação de ferro no leitão recém-nascido;
- utilização de alimentos medicados com níveis subterapêuticos (finalidade preventiva);
- uso de drogas de forma estratégica, com fins terapêuticos;
- uso de drogas antiparasitárias nas rações de forma contínua ou estratégica;
- melhoria nos métodos de manejo sanitário e desinfecção das instalações;

- monitoramento sorológico nas granjas de reprodutores suínos para doença de Aujeszky, leptospirose e brucelose;
- utilização estratégica de vacinas contra a rinite atrófica, colibacilose, parvovirose, doença de Aujeszky, leptospirose, erisipela e pleuropneumonia;
- erradicação de determinadas doenças;
- melhoria das condições de conforto dos animais.

#### c) Tecnopatias

São problemas provocados por erros nas técnicas de criação de suínos, exacerbados com o confinamento dos animais. Nesses casos, citam-se os vícios como o canibalismo, a agressividade e as lesões de cascos provocados, entre outros, por erros na construção dos pisos das edificações. Esses problemas ocorrem com relativa frequência, mas seu impacto econômico nas criações brasileiras não são bem conhecidos.

### 4.15.2. Problemas de doenças para os anos 90

Segundo os respondentes, as doenças que devem merecer maior atenção na década de 90 são as doenças respiratórias e entéricas, as infecções do aparelho genito-urinário, a sarna sarcóptica e a doença de Aujeszky (veja Tabela 12). As demais doenças teriam maiores tendências de melhora, não sendo tão problemáticas. Além disso, foram indicadas como doenças importantes a brucelose e a parvovirose.

Os respondentes apontaram a necessidade de tratamento preventivo das doenças, como melhorias das instalações, do manejo dos animais e da alimentação (o custo foi apontado como sendo limitante de tais tratamentos) e a aplicação de vacinas. Segundo eles, as campanhas de vacinação deveriam ser promovidas pelo Governo, que também deveria manter estruturas para exames laboratoriais (1 respondente). Deve-se reforçar a vigilância sanitária, visando impedir a entrada de doenças exóticas. O confinamento foi apontado como fator complicador para as doenças multifatoriais e a diminuição da idade do desmame, prevista na década de 90, aumentará os problemas entéricos dos leitões nesta fase.

Quanto ao tratamento curativo das enfermidades foi comentado que os quimioterápicos existentes não são eficazes para o controle das doenças entéricas e respiratórias, e que os surtos da DA são de difícil controle.

Finalmente, foi apontado que os programas de melhoramento genético das associações de criadores de suínos não têm se preocupado com as doenças entéricas e respiratórias, além de sarna e infecções genito-urinárias.

**TABELA 12. Previsões das doenças para a década de 90\*.**

<b>DOENÇAS</b>	<b>PIORA</b>	<b>ESTÁVEL</b>	<b>MELHORA</b>
1. Doença de Aujeszky	17	28	12
2. Febre aftosa	04	21	33
3. Peste suína clássica	03	17	39
4. Leptospirose	06	29	23
5. Doenças entéricas	21	28	08
6. Doenças respiratórias	28	17	15
7. Sarna sarcóptica	08	29	21
8. Infecções gênito-urinárias	18	31	06

\*Número de respondentes.

#### **4.15.3. Necessidades prioritárias de pesquisa e desenvolvimento (P & D) em sanidade suína.**

Os respondentes indicaram a seguinte seqüência de prioridades para P&D:

- estudos do ecossistema dos suínos e sua associação com a ocorrência de doenças multifatoriais (88% dos respondentes);
- pesquisa e desenvolvimento de vacinas mais eficientes (77% dos respondentes)
- melhoria das técnicas de diagnóstico das doenças (55% dos respondentes);

- erradicação de doenças de rebanhos através de programas específicos (52% dos respondentes);
- desenvolvimento e uso de drogas específicas (39% dos respondentes);
- controle de vetores de doenças via confinamento total (23% dos respondentes);
- uso generalizado de medicamentos via alimentação (10% dos respondentes);
- controle químico de pestes e parasitas (7% dos respondentes);
- aplicação de remédios via água para beber (6% dos respondentes).

Cerca de metade dos respondentes sugeriu outras necessidades de P&D prioritárias em sanidade suína:

- desenvolvimento de instalações que proporcionem maior conforto aos animais e que evitem problemas sanitários;
- adaptações no manejo dos animais e das instalações;
- melhoramento genético objetivando resistência à doenças.

#### **4.15.4. Taxa de mortalidade**

A taxa brasileira de mortalidade de suínos, do nascimento ao abate, é estimada, em média, em 20%. As maiores perdas ocorrem, em geral, na fase de aleitamento (80 a 90%). As principais causas destas perdas são: esmagamento, inanição e diarreia.

A previsão mediana da taxa de mortalidade (leitões nascidos vivos/terminados) será de 12% no ano de 2000, correspondendo a uma forte diminuição em relação ao valor atual de 20%. Essa redução está relacionada com a evolução e maior utilização das técnicas de controle sanitário e manejo, por parte dos produtores. Houve uma baixa dispersão dos respondentes, sugerindo alta concordância neste tópico.

## **4.16. Nutrição de suínos**

Desde o início do século já se sabia que os suínos podiam ser criados, com certo grau de confinamento, utilizando-se uma alimentação à base de forragens verdes, grãos e seus subprodutos, frutas, hortaliças, tancagens, além de cinzas e sal comum. Estes alimentos proporcionavam energia, aminoácidos, minerais, vitaminas e água, em quantidades variadas e desbalanceadas, mas que garantiam as funções fisiológicas de manutenção e produção com alguma eficiência.

À medida que os sistemas intensivos de produção foram evoluindo, houve a necessidade de maior produção de alimentos destinados à suinocultura. Ao mesmo tempo, problemas nutricionais iam sendo observados e a ciência da nutrição avançava com o objetivo de identificar os fatores nutritivos e melhores formas de alimentação dos animais para que estes melhorassem os índices zootécnicos.

A nutrição de suínos apresentou um avanço significativo nas últimas décadas, principalmente devido aos investimentos realizados em pesquisa que puderam gerar conhecimentos capazes de promover aumentos significativos na eficiência de produção de suínos.

Com a determinação dos níveis mínimos de nutrientes requeridos pelos animais e a identificação das potencialidades de utilização de alimentos não convencionais em dietas de suínos, os cientistas passaram a buscar conhecimentos que permitam um melhor aproveitamento dos alimentos ingeridos. Efeitos nutricionais sobre a reprodução dos animais, a determinação da disponibilidade dos nutrientes nos diversos alimentos e a modificação da partição desses nutrientes em nível metabólico com o intuito de melhorar a conversão alimentar e a qualidade das carcaças são exemplos de linhas recentes de pesquisa da área de nutrição.

### **4.16.1 Conversão alimentar**

A suinocultura brasileira apresenta grande variabilidade quanto aos sistemas de produção utilizados e, também, quanto à eficiência de produção.

Um dos indicadores do grau de eficiência produtiva é a conversão alimentar de rebanho. Embora sejam poucas as informações sobre esta variável em nível nacional, acredita-se que a conversão alimentar média de rebanho, para a região Sul e Sudeste, seja ao redor de 4,0 a 4,2 para produtores tecnologicamente de nível médio e maior que 4,5 para produtores pouco tecnificados.

Para se ter uma idéia da evolução do ganho de eficiência na conversão alimentar, os dados indicam que nos EUA houve melhoria de 0,93% ao ano ou 9,3% por década no consumo alimentar nos melhores rebanhos. Projetando-se esta taxa sobre a estimativa atual da região Sul e Sudeste, seria obtida uma conversão alimentar de rebanho de cerca de 3,70 kg de ração para o ano 2000. As melhores taxas observadas com animais em experimentação (fase de terminação), indicam uma taxa de conversão limite ao redor de 2,0, enquanto se alcança conversões alimentares em frangos de corte de 1,8 a 1,9.

Os 57 respondentes que projetaram esse índice apresentaram uma mediana de 3,5 Kg de ração por Kg vivo para o ano 2000, um ganho de 15% de eficiência alimentar na década de 90. Esse valor corresponde aproximadamente a conversão de 2,8 para terminados.

A conversão alimentar está associada à precocidade. Espera-se que a idade de abate passe de 160-180 dias para 145 dias até o ano 2000 (melhora de 15%), valor consistente com aquele projetado na conversão alimentar.

No setor de aves, a redução da taxa de conversão alimentar e da precocidade foram semelhantes, ao redor de 13% por década nos últimos 20 anos, quando houve avanço substancial no mercado devido a redução de preços.

As medidas importantes para a melhora da conversão alimentar de suínos, do mais importante para o menos, estão indicadas a seguir:

1. Controle dos problemas sanitários;
2. Melhoramento genético dos animais;
3. Redução de desperdícios de ração;
4. Dietas melhor balanceadas;
5. Manejo de alimentação;
6. Manejo de instalações e ambiente;
7. Não castração de machos destinados ao abate;
8. Uso de promotores de crescimento.

## 4.16.2. Alimentos alternativos

Nas duas últimas décadas, foi realizado um grande esforço, por parte das instituições de pesquisa, na busca de alimentos não convencionais que pudessem substituir o milho e o farelo de soja na alimentação dos animais, com o objetivo de reduzir o custo da alimentação. Atualmente, existem informações suficientes para o uso de um grande número de alimentos alternativos.

O principal fator limitante do uso de alimentos alternativos na formulação de dietas para suínos é a sua pouca disponibilidade, mesmo em termos regionais, mencionada por cerca de 50% dos respondentes. Em segundo lugar foi mencionada a falta de informações técnicas sobre o uso de alternativas, ou a dificuldade de acesso a essas informações, que criava insegurança sobre o emprego desses alimentos.

Ainda foi mencionada a falta de padrões nutricionais consistentes na maioria dos alimentos alternativos, que agrava a insegurança no seu uso. Em alguns casos, há problemas de conservação, falta de máquinas e equipamentos apropriados para o manuseio e preparo, que tornam alimentos alternativos pouco práticos para as indústrias de ração e para o suinocultor.

Alguns respondentes apontaram a falta de interesse, tradição e comodismo do produtor, e outros acusaram a resistência das indústrias de ração pela pouca utilização de alternativas.

Houve vários testemunhos de frustração na tentativa de empregar alternativas, citando a falta de mercado organizado e normatizado desses insumos.

Os grupos de alimentos, citados como potencialmente importantes para a redução de custos de ração, são:

1. Culturas e cereais com produção na entressafra de soja e milho, por exemplo, aveia, cevada, centeio, ervilha, triticale e caldo de cana. Esses produtos apresentam a vantagem de reduzir custos e perdas de armazenagem, e aumentar a flexibilidade das indústrias de ração ou do produtor, conforme condições do mercado de suíno terminado e da disponibilidade e preço do milho e soja.

2. Resíduos e subprodutos agroindustriais, tais como farelos (algodão, trigo, arroz, etc.), subprodutos de abatedouro, levedura, soro de leite, triguilho, quirera de arroz, que apresentam a desvantagem de se localizar longe dos centros de produção, acarretando custos elevados de frete.
3. Culturas e cereais alternativos, tais como mandioca e outros tubérculos, sorgo, milheto, palmeiras (babaçu por exemplo), alfafa, olerícolas, capineiras e frutas.
4. Novas variedades desenvolvidas ou melhoradas para as necessidades nutricionais de suínos, tais como o milho com alto teor de lisina.
5. Soja integral tostada, pois promove a redução de taxas e impostos incidentes sobre rações industrializadas, e pode ser produzida e usada na propriedade do suinocultor.

### **Custo da Alimentação**

Considerando as medianas das projeções, na década de 90 é possível obter uma melhora de conversão alimentar de 15% e uma redução de custo da ração balanceada de 10% até o ano 2000, ou uma economia total de 23,5% na alimentação. Considerando o peso da alimentação no custo total de produção de suínos em 60%, haveria uma redução de 14% no custo de produção total, sem considerar o impacto com o uso de alimentos alternativos.

Os principais componentes de custo das rações são o milho e o farelo de soja. Os respondentes sugeriram as seguintes medidas para baratear o custo de milho (principalmente) e de soja para a alimentação de suínos (apresentadas por ordem de frequência de menção):

1. Aumento da produtividade agrícola pela conservação/ recuperação dos solos, pelo desenvolvimento tecnológico (variedades, práticas culturais, etc.) e pelo uso da irrigação.
2. Formação de estoques reguladores, melhor armazenagem (inclusive nas propriedades) e melhorias no sistema de comercialização de cereais.
3. Política agrícola adequada, com preços mínimos, incentivos, redução de carga tributária e melhor planejamento.
4. Crédito rural compatível com as necessidades dos produtores.
5. Melhorias na extensão rural.

6. Maior uso de dejetos, nas propriedades de suinocultores, na produção própria de cereais.
7. Redução do preço de adubos e insumos agrícolas ao nível dos preços mundiais.
8. Melhorias no sistema de transporte para baratear o frete de cereais.
9. Subsídios à produção de cereais.
10. Desenvolvimento de técnicas de uso de soja integral.
11. Aumento da área plantada em milho.
12. Aumento de produção de cereais durante a entressafra.

#### **4.17. Construções rurais e manejo de dejetos**

A preocupação com edificações para criação de suínos teve seu início nas décadas de 60 e 70, com o estabelecimento de agroindústrias e a demanda crescente de suínos para abate. Diante da escassez de animais para abate, as indústrias motivaram os suinocultores a produzirem mais e, conseqüentemente, a aumentarem os seus plantéis e a investirem em construções rurais.

Na década de 70, em razão da política agrícola vigente, especificamente a de crédito rural subsidiado, os produtores e as agroindústrias sentiram-se incentivados a investir em instalações. Nessa ocasião, pela falta de modelos de edificações para a realidade brasileira, as empresas buscaram na Europa e Estados Unidos, plantas de construções para suínos juntamente com os animais para a formação de plantéis geneticamente melhorados.

Nos estados do Sul implantaram-se, então, modelos de construções com capacidade térmica elevada e sem controle adequado das condições ambientais. As edificações foram projetadas para enfrentar o frio que, segundo se pensava, era o maior problema da região. Assim, construíram-se várias edificações para suínos, não apropriadas para as condições climáticas existentes e sem a opinião de técnicos especializados sobre o manejo destes animais e das instalações.

Na década de 80, estudaram-se os modelos de construções/instalações existentes na criação de suínos. Através do conhecimento adquirido no acompanhamento do desempenho térmico dessas construções, procurou-se projetar novos modelos adaptados às condições regionais.

Na suinocultura, ao contrário da avicultura, pela tradição do produtor e pelo número muito grande de modelos de edificações existentes, não foi possível estabelecer, ainda, protótipos de instalações para atender as distintas fases de criação de suínos.

#### **4.17.1. Expectativa sobre os tipos de materiais para edificações a serem utilizados na suinocultura no ano 2000**

Na opinião de 70% dos respondentes, o material de maior uso em edificações será o material pré-moldado à base de cimento, seguido pela alvenaria comum. Estruturas e/ou chapas metálicas terão uso apenas regular, e a madeira, uso regular ou muito pequeno.

Os critérios que orientaram este ordenamento de materiais foram:

- a) praticidade e rapidez;
- b) custo e aproveitamento de matérias-primas locais;
- c) durabilidade; e
- d) facilidade de limpeza e manutenção.

Os respondentes apontaram como essenciais os seguintes itens (componentes, pesquisa) das instalações, que precisam ser desenvolvidas nesta década:

- componentes pré-moldados, que permitam a diminuição do custo do sistema;
- comedouros, bebedouros, divisórias, pilares, caibros, linhas, celas e ripados de esgoto;
- piso vazado (gestação e terminação);
- sistemas de captação, armazenagem/fermentação dos dejetos e instalações para separação dos sólidos e líquidos do esterco;
- aeradores, bombas, desidratadores, estações de tratamento para manejo dos esterco e dejetos para redução da poluição ambiental;
- otimização do pórtico estrutural pré-moldado, coberturas e ventilação;
- instalações para produção de biogás;
- maternidade e creche, que são as fases mais críticas (galpões);

- instalações simples, rústicas, higiênicas, econômicas, com conforto térmico, ventilação e aeração;
- mais estudos multidisciplinares envolvendo instalações em diferentes regiões do país;
- equipamentos para degradação e mineralização rápida e econômica, de fácil manejo e que permitam obter os resíduos desidratados.

#### **4.17.2. Soluções para o tratamento de dejetos**

Os dejetos dos suínos, até a década de 70, não constituíam fato preocupante, pois a concentração de animais era pequena e o solo das propriedades tinha capacidade para absorvê-los ou eram utilizados como adubo orgânico. Com o aumento da concentração de suínos a situação atual é crítica, sendo muitos dejetos jogados nos cursos d'água, sem tratamento prévio. Com isso, a contaminação dos mananciais de água, por coliformes fecais, ocorre em mais de 90% das águas usadas na alimentação humana e animal, nas propriedades rurais, em áreas de alta concentração de suínos.

Os respondentes apontaram que há necessidade urgente de se obter meios de tratamento dos dejetos para seu uso econômico (próprio ou de terceiros). Também foi referenciado o uso de sistemas de aproveitamento de dejetos em outras culturas/criações, consorciadas a suinocultura. Os sistemas de tratamento para despejo em cursos d'água ou áreas de sacrifício foram muito pouco defendidos.

A maioria dos respondentes (65%) considera que os biodigestores têm pouca possibilidade de serem adotados, devido ao alto custo de implantação (9 observações) e ao elevado custo de operação, ambos em relação a outras tecnologias (12). Além disso, faltaria pessoal capacitado (3) para operação e haveria necessidade de financiamento para sua implantação (3).

Tecnologias mais simples para o tratamento dos dejetos, como por exemplo a esterqueira, devem ter grande difusão.

A adubação orgânica foi indicada como o melhor sistema de aproveitamento de dejetos para o ano 2000, com 32 indicações (76,2%). A piscicultura, implantada junto com a adubação orgânica, obteve 6 indicações (14,3%) e a piscicultura, isolada, 2 indicações (4,8%). As principais justificativas para adoção destes sistemas são as seguintes:

### **1. Adubação orgânica**

- A suinocultura mais desenvolvida do país localiza-se, de forma geral, em áreas com problemas sérios de conservação do solo;
- O custo do adubo químico é elevado;
- A grande maioria dos produtores poderá adotar esta prática (econômica, fácil e acessível);
- Aumento da produtividade agrícola (diminuição de custos), podendo ser também a solução para a produção de grãos;
- O solo brasileiro é carente em matéria orgânica;
- Não prejudicará o meio ambiente (rios, lagos, etc).

### **2. Piscicultura e adubação orgânica**

- Mais uma alternativa de alimento através da piscicultura e adubação orgânica para maior produção de grãos;
- Os dois sistemas se completam; o dejetos suíno é alimento "in natura" para o peixe e fertilizante para o solo.

### **3. Piscicultura**

- Não necessita de tratamento do dejetos para utilização, além de menor custo de implantação;
- Tratamento do dejetos com diversificação da produção. Aumento da produção de carne branca.

Também foram sugeridas a utilização de biogás, uma vez que este possibilita a independência energética de forma parcial em fazendas verdes e agroindústrias, onde os sistemas se completam (peixes, aves, bovinos, metano, adubo orgânico, etc).

Os avanços tecnológicos vistos como necessários para o tratamento de dejetos são:

1. Equipamentos eficientes para tratamento físico (decantadores e desidratadores), biológico (biodigestores e esterqueiras) e químico dos dejetos.
2. Máquinas e equipamentos para o manuseio e armazenamento de resíduos sólidos e líquidos no seu aproveitamento (tanques, bombas, carretas, coletores, distribuidores, etc.).
3. Equipamentos, sistemas e instalações objetivando a redução da quantidade de água utilizada nas instalações de forma a baratear e simplificar o tratamento dos efluentes.
4. Estudos da capacidade do solo em absorver dejetos e seus efeitos a longo prazo.

5. Estudos sobre impactos de lançamento dos dejetos "in natura" e com vários tratamentos em cursos d'água para embasar normas técnicas e legislação de controle do ambiente e de zoneamento.

#### 4.18. Produtividade

Produtividade significa produzir mais em menos tempo sem aumentar custos ou reduzir a qualidade dos produtos: Melhoria da eficiência na conversão alimentar, melhoria na eficiência reprodutiva, redução na taxa de mortalidade e crescimento da taxa de desfrute são variáveis que contribuirão com a redução do custo total de produção de suínos.

##### 4.18.1. Eficiência reprodutiva

A eficiência reprodutiva obtida atualmente em criações tecnificadas de pequeno a médio porte, no Sul do Brasil, é da ordem de 9,5 leitões/leitgada e 1,9 partos/porca/ano. O potencial biológico da espécie suína é consideravelmente mais elevado, estimando-se valores superiores a 13 leitões/leitgada e até 2,6 partos/porca/ano.

A projeção de indicadores de eficiência reprodutiva no ano 2000 apresentou elevado grau de concordância:

	Leitões/Leitgada	Partos/porca/ano
Mediana (ano 2000)	11	2,2

As medidas mais efetivas para elevar a eficiência reprodutiva dos plantéis de suínos apontadas pela maioria dos respondentes foram:

	% dos respond.
1. Melhoria do padrão sanitário	77
2. Aperfeiçoamento do manejo geral	65
3. Aperfeiçoamento do manejo reprodutivo	59
4. Melhoria na nutrição, inclusive controle de qualidade das rações	54
5. Acompanhamento sistemático e avaliação dos índices reprodutivos	54
6. Melhoramento genético	51

Outras indicações:

7. Uso de biotécnicas	23
8. Melhoria de instalações	-
9. Inseminação artificial	-
10. Melhoria na etologia dos suínos	-

Segundo as projeções dos respondentes, a eficiência reprodutiva poderá chegar, no ano 2000, a 23 leitões/porca/ano, considerando-se a introdução de medidas efetivas para elevar o padrão sanitário, aperfeiçoamento do manejo geral e reprodutivo, e melhoramento genético e nutricional do animal.

#### 4.18.2. Taxa de desfrute

A produtividade de um rebanho suínico pode ser avaliada através do desfrute. Essa taxa pode ser assim representada:

$$D = \frac{A \pm \Delta RT}{RT} \times 100$$

Onde:

D = Taxa de desfrute

A = Número de suínos abatidos no ano

RT = Rebanho total

RT<sub>1</sub> = Rebanho total no ano anterior

$\Delta RT = (RT - RT_{-1})$  = variação do rebanho total

A taxa de desfrute brasileira é relativamente baixa quando comparada às dos principais países produtores. Esta taxa tem aumentado chegando aos 44% em 1989, sendo porém, ainda muito inferior àquelas dos países mais desenvolvidos (Tabela 13).

**TABELA 13. Taxa de desfrute nos principais países produtores de suínos e no Brasil - 1989.**

PAÍSES	DESRUTE (%)
Dinamarca	176
Holanda	172
Reino Unido	191
Alemanha Ocidental	162
França	167
E.U.A.	160
Brasil	44

Fonte: Danske Slagterier (1990).

No Brasil, existem diferenças acentuadas nas taxas de desfrute quando se faz comparações entre regiões e até mesmo entre estados. A região Sul do país, como já apontado anteriormente, possui o mais alto índice de produtividade e uma taxa de desfrute semelhante às dos principais países produtores. O estado de Santa Catarina, como pode ser visualizado pela Tabela 14, entre 1982 e 1986, apresentou elevadas taxas de desfrute, o que demonstra nível de produtividade semelhante aos países de suinocultura mais avançada.

**TABELA 14. Taxa de desfrute de produtores integrados em Santa Catarina - 1983/89.**

ANOS	TAXA DE DESFRUTE (%)
1983	124
1984	124
1985	133
1986	136
1987	138
1988	142
1989	131

FONTE: Instituto CEPA/SC (1990)

A previsão da taxa de desfrute, na primeira rodada do questionário, apresentou uma projeção de crescimento de apenas 10% até o ano 2000, passando dos atuais 131% (produtor comercial de Santa Catarina) para 145%. Analisando-se separadamente as expectativas de evolução de eficiência reprodutiva na 2a. rodada: 11 leitões/leitegada, 2,2 partos/pôrca/ano e 12% de taxa de mortalidade, haveria expectativas de uma taxa desfrute mais elevada no final do século.

A revisão da projeção da taxa de desfrute, feita na 2ª. rodada do questionário, aponta para um valor mediano de 160% (FIQ 153% a 180%).

### **Principais causas do baixo desfrute nacional**

Segundo os respondentes, as principais causas do baixo desfrute nacional são as seguintes:

- baixa preparação técnica e gerencial dos produtores (80% dos respondentes);
- baixo número de partos/pôrca/ano (74% dos respondentes);
- baixo número de leitões nascidos e desmamados por parto (71% dos respondentes);
- alta mortalidade na maternidade e na creche (68% dos respondentes);
- manutenção de porcas improdutivas no rebanho (45% dos respondentes);
- qualidade genética do rebanho (42% dos respondentes);
- falta de instalações e de alimentação adequadas;
- situação econômica do produtor; e,
- ocorrência de doenças.

### **4.18.3. Possibilidade de redução de custo**

O aumento da produtividade total da suinocultura pode proporcionar uma redução no custo de produção.

Por ordem decrescente das reduções previstas, tem-se:

#### **Custo de Alimentação - Redução de 15% do custo total**

Um aumento da eficiência na conversão alimentar de 1,2 a 4 kg de ração por kg de peso vivo, para 3,5 kg representa uma redução de 15% em uma década. Ao mesmo tempo, estimou-se uma redução do custo de ração em 10%. A alimentação representa cerca de 60% do custo de produção, e por estas projeções poderá ser reduzida em um quarto, ou seja 15%. Alimentos alternativos podem promover uma economia ainda maior.

#### **Custo do Animal - Redução de 10,5% do custo total**

Previu-se um aumento de 30% da eficiência reprodutiva, passando dos atuais 18 leitões/porca/ano para 23 até o ano 2000. Aumento de 25% é previsto na taxa de desfrute que deverá passar de 131% para 160% ao ano em rebanhos tecnificados. Considerando uma redução da taxa de mortalidade de suínos em fase de engorda dos 20% atuais para 12% no ano 2000 e a melhoria da eficiência reprodutiva, tem-se uma redução de custos totais de 10,5% no custo de produção do suíno terminado.

#### **Custo de Reprodutores - Redução de 3% do custo total**

A utilização de inseminação artificial (IA) deverá ocasionar uma economia de 3% do custo total, pela substituição do cachaço no rebanho pela IA.

#### **Custo do Capital Físico - Redução de 3% do custo total**

Estima-se em 80% o investimento adicional necessário em instalações para atingir a escala econômica de produção, ou seja, aumentar de 8 para 15 porcas criadeiras e de 18 para 23 leitões produzidos por porca por ano, resultando num aumento de 144 para 345 suínos terminados/ano. A consequente redução no custo do capital físico seria ao redor de 25%, significando uma economia em torno de 3% do custo total, dado que este fator representa cerca de 10% do custo total de produção.

Sem considerar outros aspectos, como aproveitamento econômico de dejetos, maior produtividade de mão de obra, alimentos alternativos, etc., a soma dos ganhos tecnológicos acima especificados chega a 31,5%, quase um terço do custo total da produção.

## **4.19. Rentabilidade e custo de produção**

### **4.19.1. Rentabilidade da suinocultura**

Na análise do desempenho da suinocultura na década de 70 e 80, alguns aspectos relevantes merecem ser destacados: preço recebido pelo produtor, preços dos principais insumos utilizados no processo de produção (milho, soja, concentrado) e o custo de produção.

O preço do suíno pago ao produtor no período de 1972/1979 cresceu a uma taxa média de 3,87% ao ano. A década de 80, por outro lado, mostrou um comportamento diferenciado, onde os preços reais variaram ano a ano, apresentando em quase todo o período uma variação negativa, onde o menor percentual encontrado foi entre 1986 e 1987 (-42,21%). Os menores e maiores preços reais médios de suíno, aqui representados pelo estado de Santa Catarina, ocorreram em 1988 e 1974, respectivamente. O menor preço mensal pago ao produtor foi Cr\$ 41,23 (quarenta e um cruzeiros e vinte e três centavos), em julho de 1987. Tal resultado, como já apresentado anteriormente, reflete o fracasso da política econômica vigente no país. No período, os governantes pressionados pelas agroindústrias importaram a carne suína inoportunamente, contribuindo para que os preços despencassem vertiginosamente. O volume importado de carne de suínos e toucinho entremeados, foi de aproximadamente, 36.897 toneladas em 1986 e 35.519 toneladas em 1987 (Retrospectiva... 1989).

Nos últimos 10,5 anos, os preços pagos por quilo de suíno vivo para abate, não têm permitido aos produtores novos investimentos ou mesmo a simples manutenção do patrimônio inicial. Verificou-se que nesse período o suinocultor obteve lucros com a atividade em apenas 19 dos 126 meses de trabalho, ou seja 15,08%.

Com relação aos custos variáveis, percebe-se que o produtor teve seus gastos recuperados em 39 meses dos 126 analisados, o que equivale a 30,95% do período. Estas evidências justificam porque os suinocultores estão descapitalizados e suas instalações em precário estado de conserva-

ção. O sucateamento das pocilgas foi inevitável, e é o resultado de um período desfavorável à suinocultura, onde os produtores passaram mais da metade da década sem ao menos cobrir seus custos (Gráfico 4).

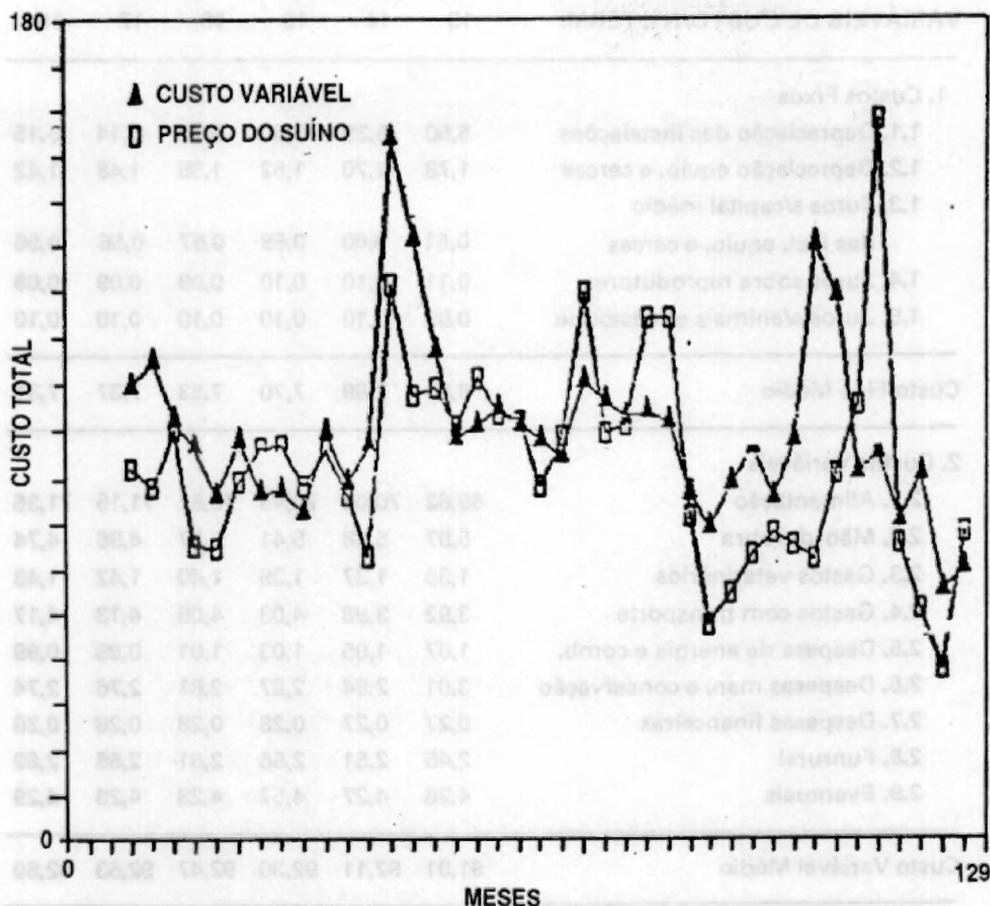


Gráfico 04 - Custo variável e preço do suíno recebido pelo produtor de Santa Catarina de setembro de 1980 a junho de 1990.

A participação percentual das variáveis que compõem o custo de produção de suínos do CNPSA, por quilo e por animal terminado porca/ano, é apresentada na Tabela 15.

TABELA 15. Percentuais do custo de produção de suínos para abate de 13 a 18 terminados/porca/ano - Santa Catarina - Julho/90.

VARIÁVEIS DE CUSTO/Nº. TERM.	13	14	15	16	17	18
<b>1. Custos Fixos</b>						
1.1. Depreciação das instalações	5,50	5,39	5,30	5,22	5,14	5,15
1.2. Depreciação equip. e cercas	1,78	1,70	1,62	1,55	1,48	1,42
1.3. Juros s/capital médio das inst. equip. e cercas	0,61	0,60	0,59	0,57	0,56	0,56
1.4. Juros sobre reprodutores	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08
1.5. Juros s/animais em estoque	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
<b>Custo Fixo Médio</b>	<b>8,09</b>	<b>7,89</b>	<b>7,70</b>	<b>7,53</b>	<b>7,37</b>	<b>7,31</b>
<b>2. Custos Variáveis</b>						
2.1. Alimentação	69,62	70,06	70,46	70,82	71,15	71,36
2.2. Mão-de-obra	5,97	5,68	5,41	5,17	4,96	4,74
2.3. Gastos veterinários	1,35	1,37	1,39	1,40	1,42	1,43
2.4. Gastos com transporte	3,92	3,98	4,03	4,08	4,13	4,17
2.5. Despesa de energia e comb.	1,07	1,05	1,03	1,01	0,99	0,98
2.6. Despesas man. e conservação	3,01	2,94	2,87	2,81	2,76	2,74
2.7. Despesas financeiras	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28
2.8. Funrural	2,45	2,51	2,56	2,61	2,66	2,69
2.9. Eventuais	4,26	4,27	4,57	4,28	4,28	4,29
<b>Custo Variável Médio</b>	<b>91,91</b>	<b>92,11</b>	<b>92,30</b>	<b>92,47</b>	<b>92,63</b>	<b>92,69</b>
<b>Custo Total Médio</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

A relação preço do quilo do suíno vivo/preço do quilo do milho, comumente é utilizada pelos produtores para analisar o desempenho econômico da atividade suínicola. Admite-se que quando esta relação ultrapassa 6:1, isto é, seis quilos de milho para um de suíno, os produtores auferirão lucros, e abaixo dessa relação esses incorrerão em prejuízos. Na década de 80, essa relação quando analisada em conjunto com o lucro, mostrou que todos os custos seriam realmente cobertos se a relação atingisse o valor mínimo de 8,2:1. De acordo com o exposto, o suinocultor deverá passar a considerar uma relação a partir de 8:1, uma vez que quando a razão foi de 6:1 a 7:1, apenas no trimestre jan/mar 85 e no mês de janeiro de 89, foi que o produtor recuperou suas despesas com os custos variáveis.

#### 4.19.2. Rentabilidade setorial

As visões dos respondentes sobre a rentabilidade dos diversos segmentos do setor são bastante coincidentes. Os resultados indicam uma ordenação crescente de rentabilidade dos segmentos:

ordem	segmento	rentabilidade	índice média
1	Supermercados	alta-muito alta	4,2
2	Comércio atacadista	alta	3,8
3	Indústria frigorífica	normal-alta	3,6
4	Produção de rações	normal-alta	3,3
5	Produção de reprodutores	normal	2,7
6	Produção de leitões	baixa-normal	2,5
7	Produção de ciclo completo	baixa	2,2
8	Produção de terminados	baixa	2,1

NOTA - O índice 5 corresponde a uma rentabilidade muito alta, 4 = alta  
3 = normal, 2 = baixa, 1 = muito baixa/negativa

Aparentemente, quanto mais perto do consumidor estiver a atividade e quanto mais concentrada, maior o lucro. Todos os segmentos pecuaristas têm lucro abaixo do normal e todos os comerciais ou industriais acima do normal.

Nas explicações das diferenças de rentabilidade, favorecendo os segmentos comerciais e industriais, foram apresentadas as seguintes observações, por ordem de frequência (mais citados primeiro).

1. Possuem poder de barganha e controle dos mercados para ditar preços em razão da estrutura oligopsônica;
2. Têm maior eficiência, maior produtividade, melhor gerenciamento e melhor tecnologia;
3. São mais capitalizados, operando com escala econômica;
4. Correm menores riscos, são menos afetados por oscilações do mercado, mantêm estoques reguladores;
5. São favorecidos pelo governo, por exemplo na tributação;
6. Estão mais próximos do mercado consumidor final;
7. Têm melhores informações e conhecimentos do setor.

### Ciclos de Preço

Um dos fatores na rentabilidade diferenciada entre segmentos é o fenômeno de crises econômicas periódicas, ou ciclos de preços para o setor. As razões destes ciclos, na visão dos respondentes, são:

1. Reflexo dos ciclos de preço do setor de carne bovina;
2. Desorganização e desarticulação do setor de suínos de prever os ciclos e ajustar a produção (oferta);
3. Variações na produção e no preço de insumos, principalmente de cereais (milho e soja);
4. Instabilidades da política pública, especialmente a econômica, a financeira e de importações.

Outros fatores mencionados que agravam os ciclos de produção e preço de suinocultura são:

1. Sazonalidade da demanda e de preço de insumos (especialmente o milho);
2. Especulação com estoques de produtos e insumos;
3. Falta de estoques reguladores e financiamentos;
4. Falta de políticas para o setor;
5. Baixo poder aquisitivo do consumidor.

De forma complementar foram apontados pelos respondentes, no 2o. questionário, os pontos críticos para a redução de preços ao consumidor e aumento de produtividade, oriundos do segmento industrial, comercial e de produção, detalhados a seguir:

## **Segmento Industrial (Frigorífico)**

- implantar a tipificação de carcaças;
- diminuir os altos custos de transporte, industrialização e impostos atualmente existentes;
- modernizar a indústria (automação e novas tecnologias);
- reduzir excesso de ociosidade;
- racionalizar a distribuição de vendas, polarizando os pontos de vendas, sem despesas com intermediários, estocagem e com especulação assentada na sazonalidade da produção;
- eliminar o oligopólio;
- pagar preço justo ao produtor de alto nível;
- reduzir a margem de lucro;
- diminuir custo de produção dos industrializados e aumentar a participação de cortes;
- reduzir a resistência empresariâl.

## **Segmento Comercial**

- reduzir margem de lucro (supermercados e varejistas);
- reduzir intermediários, carga tributária (alta incidência de impostos) e especulação;
- apresentar produto final em condições de consumo para a massa populacional;
- modernizar-se para melhorar a oferta do produto, principalmente a carne "in natura";
- desconhecer tecnologia que possibilite melhor aproveitamento da carcaça e dos cortes. Falta estrutura profissional (amadorismo no setor de comercialização);
- instituir campanha para aumentar o consumo de carne "in natura" e agressividade dos mercados internos e externos.

## **Segmento de Produção**

Para aumentar a rentabilidade dos segmentos de baixo nível de retorno, dos pecuaristas, sugeriram-se as seguintes medidas:

- melhorar a organização dos produtores para a coordenação da produção e comercialização, inclusive para evitar super oferta cíclica;

- melhorar o sistema de comercialização de suínos terminados através de estoques reguladores, preços mínimos, políticas comerciais estáveis, negociação entre segmentos, melhores informações e projeções sobre o mercado, melhor controle das importações e melhor marketing;
- melhorar a estrutura do mercado comprador pelo controle do poder oligopsônico das indústrias, criação de novas indústrias e ampliação do consumo de carne fresca;
- aumentar a produtividade e eficiência dos produtores via tecnologia: genética, manejo, nutrição, instalações e sanidade, assim como melhor gerência da produção;
- Aperfeiçoar política pública para redução de tributos sobre produtos, melhor acesso ao crédito rural, e maior proteção destes segmentos.

## **4.20. Pesquisa, assistência técnica e adoção de tecnologia**

A baixa adoção de tecnologia pelos suinocultores é devido, na opinião dos respondentes, aos seguintes fatores:

- descapitalização do produtor e falta de crédito rural para investimentos;
- baixo nível de instrução, especialmente de informações sobre custo de produção, tecnologias, etc;
- "tradicionalismo", acomodação;
- instabilidade do mercado e insegurança do retorno do investimento, baixa lucratividade;
- dificuldade de acesso do produtor à informação e tecnologia e falta de assistência técnica adequada, especialmente acompanhamento sistemático;
- falta de atuação consistente do governo.

### **4.20.1. Serviços de extensão rural**

As sugestões quanto à forma da extensão rural atuar para melhorar a produtividade incluem:

1. Atuação integrada com a pesquisa para melhorar a utilização de técnicas mais eficientes;

2. Maior ênfase na administração rural e gerência da produção, inclusive na capacitação técnica e gerencial do produtor;
3. Atuação mais sistêmica como agente de reestruturação, organização e inovação tecnológica;
4. Regionalização da assistência técnica e adoção de unidade demonstrativa com a finalidade de melhorar o acesso e especificidade das técnicas.

Com respeito à capacitação administrativa do produtor, além dos encontros, outros meios sugeridos são:

1. Cursos e workshops com enfoque na análise econômica da propriedade e de alternativas tecnológicas, inclusive a criação de um centro de treinamento de produtores;
2. Divulgação de experiências de campo para demonstrar o uso de novas técnicas e seu resultado econômico;
3. Visitas técnicas para comparar diferentes sistemas de produção;
4. Serviço de consulta e orientação do produtor, inclusive com recursos de informática para simulação;
5. Maior ênfase na administração no sistema educacional (1<sup>o</sup>. e 2<sup>o</sup>. graus e superior);

#### **4.20.2. Agentes envolvidos na geração e difusão de tecnologia**

A assistência técnica e extensão rural tornaram-se fundamentais na transferência e adoção de tecnologia no setor. Nesse sentido foram apontados pelos respondentes os principais papéis que cabem a cada um dos principais agentes responsáveis pela geração e/ou transferência de tecnologia:

##### **1. Embrapa - CNPSA**

- desenvolvimento e difusão de pesquisa relacionada com as necessidades do produtor;
- geração de tecnologia e contato permanente com a assistência técnica para transferir, avaliar e identificar necessidades de pesquisa e assistência técnica;
- maior e melhor entrosamento com os órgãos de assistência, universidades, empresas e cooperativas;

- pesquisa e repasse de práticas tecnológicas eficientes e econômicas em instalações, manejo, alimentação e sanidade, trazendo metas de evolução tecnológica.

## **2. Cooperativas**

- possuir corpo técnico capacitado e prestar assistência técnica efetiva aos associados;
- transferir tecnologias e conhecimentos produzidos pelas entidades de pesquisa e experimentação para seus cooperados;
- conhecer o processo produtivo dos seus associados para levantar as suas reais necessidades e problemas, com a finalidade de sugerir pesquisas específicas;
- implantar e acompanhar programas sanitários oficiais;
- gerenciar, orientar e concentrar recursos humanos e técnicos atualizados;
- armazenar insumos e apoiar o produtor, facilitando na aquisição e venda dos produtos;
- investir e apoiar financeiramente a pesquisa e extensão rural.

## **3. Integradores**

- possuir corpo técnico adequado e capacitado com assistência efetiva e permanente aos associados;
- comercializar a produção;
- divulgar, treinar e financiar pesquisas encomendadas aos setores competentes;
- identificar pontos críticos da sua criação, levantando suas reais necessidades;
- posicionar apenas como contratantes, sem paternalismo na produção;
- difundir aos integrados tecnologias repassadas pela EMATER;
- melhorar a organização, atingir níveis de produção competitivos, reduzir custos de produção;
- investir na formação gerencial dos produtores;
- buscar recursos financeiros para suportar a produção integrada;
- aplicar pacotes tecnológicos universificando os sistemas de produção.

#### **4. Empresas estaduais de assistência técnica e extensão rural**

- levar aos produtores novas tecnologias, interagindo-se dos problemas vividos pelo produtor e levando-os para entidades de pesquisa, desenvolvendo as soluções encontradas;
- difundir aos integrados tecnologias repassadas pela EMATER;
- realizar trabalhos conjuntos, somando esforços em cima de prioridades;
- capacitar o corpo técnico (maior especialização do homem que assiste ao produtor), assistência e treinamento na produtividade aliados a um plano em nível estadual;
- reciclar continuamente com a EMBRAPA e universidades difundindo conhecimentos para integradores e cooperativas;
- concentrar esforços nos segmentos de baixa tecnologia;
- participar ativamente no campo.

#### **5. Empresas de insumos**

- produzir insumos de melhor qualidade a preço mais acessível;
- comercializar insumos orientando o produtor no sentido do uso correto (informar a melhor forma de utilizar os produtos oferecidos);
- desenvolver meios físicos para minimizar fatores de risco;
- intercambiar os avanços técnicos de produtos com os órgãos de pesquisa;
- divulgar seus produtos, que visam incrementar a produção, aos produtores através de integradores, cooperativas e extensão rural;
- desenvolver produtos alternativos para os diferentes segmentos.

#### **6. Universidades**

- pesquisa de forma coordenada com a EMBRAPA, buscando uma presença maior junto aos produtores para suas tarefas de extensão universitária e de formação de técnicos;
- treinamento e capacitação de pesquisadores, técnicos e produtores;
- ensino teórico, mas principalmente prático aos alunos, aproximando-os da realidade atual;
- associação com empresas públicas e privadas para pesquisa e difusão de tecnologia;
- pesquisas em biotecnologia e engenharia genética;
- desenvolvimento de estudos com a finalidade de se baixar custos e aumentar a produtividade.

## 5. POLÍTICAS PÚBLICAS

Foram sugeridas várias políticas públicas que podem ser implementadas para aprimorar o desempenho do setor. Algumas destas foram avaliadas no primeiro questionário e priorizadas para o desenvolvimento do setor suínicola, resultando a seguinte ordenação:

	% resp.
1. Estabelecer um plano nacional de modelo de desenvolvimento do setor;	56,5
2. Formar estoques reguladores de carne suína e principais insumos;	52,2
3. Aumentar investimentos em P&D;	50,7
4. Criar linha de crédito para investimentos;	39,1
5. Implantar programas de treinamento de produtores;	39,1
6. Aumentar e melhorar serviços de assistência técnica e extensão rural;	36,2
7. Melhorar dados estatísticos e planejamento do setor.	20,3

Outras proposições de políticas (pública e setorial) sugeridas são:

8. Incentivar a produção de milho;	-
9. Implantar programa de tipificação de carcaças;	-
10. Estabelecer uma política de importação e exportação que garanta preços justos ao produtor;	-

- |   |   |
|---|---|
| 11. Estimular a demanda por carne suína;                    | - |
| 12. Reduzir alíquotas de impostos sobre carne;              | - |
| 13. Implantar programa sanitário abrangente;                | - |
| 14. Promover concorrência no mercado de suínos e derivados; | - |
| 15. Combater a sonegação de impostos e abate clandestino.   | - |

O grupo de respondentes indicou como prioritárias o seguinte conjunto de políticas públicas, visando aprimorar o desempenho do setor, na 2a. rodada do questionário:

**- Área de Planejamento e Desenvolvimento**

1. Estabelecer plano nacional de desenvolvimento do setor (77% dos respondentes).
2. Aumentar investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento (77% dos respondentes).

**- Área Técnica**

3. Aumentar e melhorar serviços de assistência técnica e extensão rural (65% dos respondentes).
4. Implantar programas de treinamento de produtores (58% dos respondentes).

**- Área Financeira**

5. Criar linha de crédito para investimento (56% dos respondentes).

**- Área de Produção**

6. Incentivar a produção de milho (56% dos respondentes).
7. Implantar programa de tipificação de carcaças (56% dos respondentes).
8. Formar estoques reguladores (54% respondentes).

## 6. CONCLUSÕES

As análises tecnológicas e as previsões de produtividade permitem uma segurança razoável em projetar uma redução potencial do custo de produção de suínos terminados para o abate em pelo menos 30%. Algumas questões fundamentais se levantam diante desta perspectiva.

Quais são os fatores e as forças propulsoras e restritivas deste ganho de produtividade? O que deve ser feito para realizar este potencial? Quem deve ser economicamente beneficiado por este ganho de eficiência? Para onde devem ir os lucros da inovação tecnológica?

As informações e as análises demonstraram a existência das seguintes condições no complexo agroindustrial de suínos, importantes para responder estas questões:

1. As indústrias frigoríficas detêm posição oligopsonista ou até monopsonista dentro da sua esfera de influência, em particular através dos contratos de integração.
2. O poder econômico da posição oligopsonista ou monopsonista não é necessariamente exercido na sua plenitude. Conforme testemunhos de alguns produtores, "ruim com o integrador, pior sem ele". As indústrias oferecem algumas vantagens para seus suinocultores integrados, tais como o financiamento de rações e insumos, assistência técnica e garantia de compra da produção.
3. Existem oscilações de preço no mercado de suínos terminados, associadas à variação da demanda pelo consumidor, alterações no preço de cereais, especialmente o milho, e alterações no número de suínos produzidos, entre outros fatores.
4. O setor de produção de suínos é reconhecido como o segmento do complexo agroindustrial que mais sofre com oscilação de preços. Os frigoríficos e as indústrias de ração e insumos possuem meios melhores de se proteger contra perdas econômicas. Como consequência, o setor de produção de suínos operou com preços abaixo dos custos variáveis na maior parte do tempo nos últimos 10 anos, o que levou este segmento a descapitalizar-se. Isto é particularmente grave devido as restrições ao crédito rural na conjuntura econômica atual.

5.A suinocultura, a operar com prejuízos frequentes, descapitalizada e dependente das oligopsonias, tem reduzidas condições econômicas e menores motivações de aumentar seus riscos percebidos pela adoção de novas tecnologias. A literatura sobre inovação tecnológica ensina que há pouca adoção em momentos de crise grave ou de altos lucros. Nas condições atuais, há perspectivas reduzidas de modernização tecnológica entre os suinocultores.

6.O consumo de carne suína é concentrado (70%) em produtos industrializados, destinados a população de maior renda. No Brasil existem apenas 2 milhões de famílias com renda superior a 20 salários mínimos, ou seja 5,7% do total. As perspectivas para a próxima década são para um crescimento nulo ou muito modesto desta população, enquanto há grande probabilidade de crescimento forte das famílias com renda média, entre 5 e 20 salários mínimos. Há indicações de forte demanda por carnes de menor preço por essa população de renda média alta.

7.Está havendo um aumento da participação da mulher na força de trabalho, tendência projetada a chegar a 50% até o ano 2000. O crescimento do número de famílias com renda entre 5 e 20 salários mínimos, de 9,46 milhões atualmente até 20,1 milhões no ano 2000 está fortemente associado ao aumento do número de mulheres no mercado de trabalho. Com menos tempo em casa, as mulheres que trabalham darão preferência aos alimentos de preparo fácil.

8.O consumo "per capita" de carne suína está praticamente estagnado há mais de vinte anos, em função do poder de compra do consumidor, e da forte concentração de renda. A projeção acima indica que esta situação deve se manter na próxima década. Sem uma alteração de políticas de mercado, as indústrias frigoríficas enfrentam a perspectiva de crescimento apenas vegetativo de consumo, o que implica a expansão de vendas das 700.000 toneladas atualmente para 1 milhão de toneladas no ano 2000, uma taxa de 50% em 10 anos, muito abaixo do crescimento histórico.

9.Como indicado acima, existem enormes oportunidades para a expansão do mercado doméstico entre a população com renda média que desejam

melhorar seu padrão de alimentação com maior consumo de carnes. Continuará uma concorrência entre os setores de bovinos, os de aves e suínos para atender esta demanda. As indicações são que os fatores críticos na conquista deste mercado serão preço, qualidade e facilidade de preparo do alimento.

10. O complexo agroindustrial de suínos, para ser competitivo, terá que efetuar reformas nas suas políticas de preços, produtos e produtividade. O segmento chave para liderar o processo de mudanças é o de indústrias frigoríficas, que normalmente tem a liderança do complexo. As reformas serão, entretanto, do complexo agroindustrial, com mudanças substanciais dentro de cada um dos segmentos, e alterações do relacionamento entre os segmentos.
11. Para conquistar o consumidor de renda média, o complexo agroindustrial de suínos terá que:
  - a) alterar seu perfil de produtos, aumentando a oferta de carne fresca semi preparada;
  - b) oferecer produtos novos ao consumidor, com baixo teor de gordura, especialmente da carne fresca.
  - c) reduzir seus preços para níveis comparáveis com os de aves;
  - d) investir na informação e conscientização do consumidor, para corrigir preconceitos e formar novos hábitos de consumo.
12. Para reduzir os preços, sem prejuízo aos lucros, é necessário realizar substanciais ganhos de produtividade no setor de produção de suínos. Sem a perspectiva de lucros maiores, não há incentivo para os suinocultores incorporarem as novas tecnologias indispensáveis à maior produtividade, nem realizarem os investimentos necessários à expansão da produção.
13. As mudanças necessárias à conquista de competitividade requerem novos padrões de interação, integração e cooperação, especialmente com relação a maior equidade na apropriação de lucros advindos do desenvolvimento e adoção de novas tecnologias, para o aumento da produtividade no complexo agroindustrial de suínos. Mecanismos para assegurar esta equidade terão que ser encontrados.

Com estas informações e análises, tenta-se responder às questões inicialmente colocadas. Com relação a apropriação do benefício econômico oriundo de maior produtividade, parece claro que os maiores ganhos devem ser destinados aos consumidores e aos suinocultores. Os segmentos industriais e supermercados serão beneficiados não pelo aumento da rentabilidade (margem de lucros) mas pela expansão de seus negócios.

Entre os fatores impulsionadores de aumento de produtividade, o potencial de expansão do mercado permite atender aos interesses de todos os segmentos do complexo agroindustrial, desde que a carne suína seja competitiva com carne bovina, aves e importações. A concorrência dentro de um mercado com potencial de crescimento é a principal força impulsora de aumento de produtividade. A concorrência, entretanto, deve ser entre o complexo de suínos e outras carnes. A cooperação intra-complexo é condição necessária à conquista de produtividade e competitividade.

Os fatores restritivos ao ganho de produtividade são: oscilações do mercado criando insegurança para todos os segmentos e a atual descapitalização do segmento da produção de suínos, consequência da baixa rentabilidade em razão da dominância dos segmentos mais organizados.

Um novo equilíbrio entre estes fatores e forças terá que ser encontrado para evitar a ameaça de estagnação e para aproveitar as oportunidades do mercado. O início deste processo é o desequilíbrio da situação atual. Esta mudança no modelo estático atual está ocorrendo através de duas tendências críticas. A primeira é a atuação de cooperativas através da integração e da industrialização de suínos. Se estas tiverem sucesso em desenvolver e vender novos produtos de carne suína fresca semi-preparadas provocarão saudável concorrência dentro do complexo. A segunda tendência, ainda sem expressão no Brasil, está ocorrendo nos países desenvolvidos. É constituída pela incorporação dos avanços tecnológicos para a obtenção de alta produtividade em grandes complexos, verticalmente integrados, desenvolvidos pelas indústrias frigoríficas. Esta possibilidade constitui a garantia das indústrias que uma nova distribuição de lucros no setor não venha a ocorrer, em benefício do segmento produtor de suínos, sem a contraparte de incorporação de novas tecnologias e o aumento da produtividade.

Finalmente, o papel do comércio exterior deve ser mencionado. As tendências mundiais e as políticas brasileiras favorecem a maior integração comercial. Existem resistências fortes, especialmente com relação aos pro-

duto agrícolas, mas a médio e longo prazo, estas terão que ser contornadas. A expansão do comércio internacional de produtos industriais está, pela primeira vez, sendo condicionada a maior abertura para produtos agrícolas.

Para o complexo agroindustrial de suínos, a abertura para maiores importações constitui ameaça séria para todos os segmentos, e força impulsora para efetuar as reformas necessárias à maior produtividade.

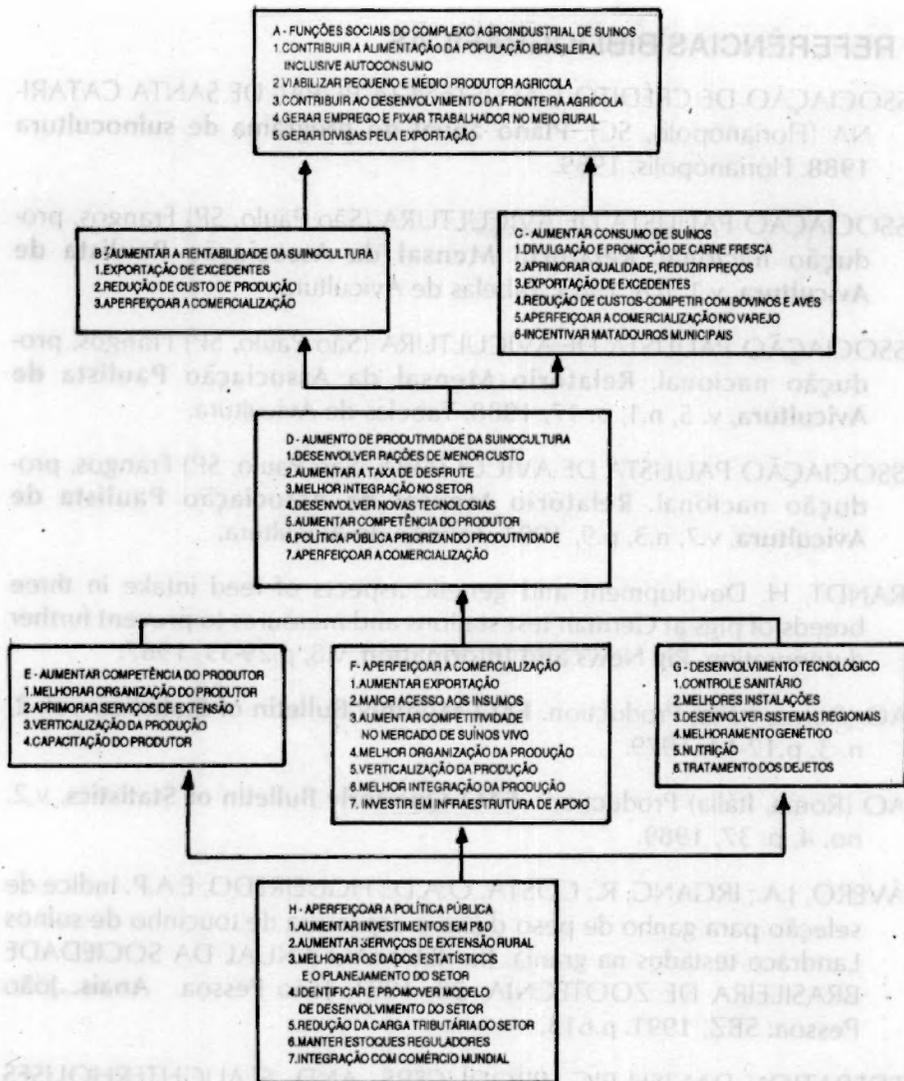
A abertura do comércio internacional pode ser um fator benéfico ao complexo agroindustrial, desde que este conquiste a produtividade internacional, através da normalização do mercado doméstico. Em períodos de super oferta, a exportação pode estabelecer um piso para os preços. Em momentos de escassez de cereais, de carcaças ou de produtos finais, a importação pode reduzir a oscilação do mercado interno.

Para concluir, a natureza prospectiva deste estudo deve ser ressaltada. A situação atual do complexo agroindustrial de suínos foi analisada para identificar determinantes e condicionantes do futuro. Identificou-se possibilidades e potencialidades futuras que são altamente relevantes aos problemas atuais e futuros dos diversos segmentos do complexo. Cabe ao próprio complexo avaliar estas informações e sugestões para realizar seu planejamento, e desenvolver estratégias que evitem as ameaças potenciais e realizem as oportunidades que se apresentam.

O fator tecnológico tem importância fundamental nesta análise. Entretanto, a tecnologia constitui apenas uma parte da estratégia do complexo de suínos, o que sem o apoio financeiro para seu desenvolvimento, e sem as ações complementares de reestruturação do complexo, novos padrões de cooperação e apropriação de benefícios e novas políticas de preços, produto e promoção junto ao consumidor, em nada adiantará.

A Figura 1 apresenta uma árvore de objetivos do complexo agroindustrial de suínos para a década de 90. A base da estrutura é o aperfeiçoamento da política pública, com maiores investimentos em pesquisa e desenvolvimento e difusão tecnológica, informações sobre o complexo e seu planejamento/controlado, a redução da carga tributária, a normalização da produção de cereais e a integração com o comércio mundial.

Estas políticas darão apoio ao suinocultor, ao comércio e ao desenvolvimento tecnológico, resultando em aumento de produtividade. Bem conduzido, o crescimento da suinocultura e do mercado, contribuirão para as funções sociais do complexo agroindustrial de suínos.



**FIGURA 1 - ÁRVORE DE OBJETIVOS DO COMPLEXO AGROINDUSTRIAL DE SUÍNOS, 1990-2000.**

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL DE SANTA CATARINA (Florianópolis, SC). **Plano anual do programa de suinocultura 1988**. Florianópolis, 1989.
- ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE AVICULTURA (São Paulo, SP). Frangos, produção nacional. **Relatório Mensal da Associação Paulista de Avicultura**, v.1, n.8, 1985. Tabelas de Avicultura.
- ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE AVICULTURA (São Paulo, SP) Frangos, produção nacional. **Relatório Mensal da Associação Paulista de Avicultura**, v. 5, n.1, p. 17; 1988. Tabelas de Avicultura.
- ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE AVICULTURA (São Paulo, SP) Frangos, produção nacional. **Relatório Mensal da Associação Paulista de Avicultura**, v.7, n.3, p.9, 1991. Tabelas de Avicultura.
- BRANDT, H. Development and genetic aspects of feed intake in three breeds of pigs at German test stations and measures to prevent further deterioration. **Pig News and Information**, v.8, p.29-33, 1987.
- FAO (Roma, Itália) Production. **FAO Monthly Bulletin of Statistics**, vol. 2, n. 3. p.12-14, 1979.
- FAO (Roma, Itália) Production. **FAO Quarterly Bulletin of Statistics**, v.2, no. 4, p. 37, 1989.
- FÁVERO, J.A.; IRGANG, R.; COSTA, O.A.D.; FIGUEIREDO, E.A.P. Índice de seleção para ganho de peso diário e espessura de toucinho de suínos Landrace testados na granja. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28, 1991, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: SBZ, 1991. p.613.
- FEDERATION DANISH PIG PRODUCERS AND SLAUGHTERHOUSES (Copenhagen). **Danske Slagterier-statistics 1990**. Copenhagen, 1990. 43p.
- GIULIETTI, N.; ZIRLIS, A.E.F. Produção de frango e abastecimento de carnes no Brasil. **Informe Econômico**, v.13, n.11, p.31-43, 1983.

- COMES, S.T. Abastecimento de proteínas de origem animal nos anos 90. **Economia Rural**, Viçosa. v.1, n.2, p.6-8, 1990.
- INSTITUTO CEPA (Florianópolis, SC). Suínos. **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina**. v.1, p. 334, 1987.
- INSTITUTO CEPA (Florianópolis, SC). Suínos. **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina**, v.1, p. 301-5, 1990.
- IRGANG, R.; ROBINSON, O.W. Heritability estimates for ages at farrowing, rebreeding interval and litter traits in swine. **Journal of Animal Science**, v.59, p.67-73, 1984.
- PAULILO, M.I.S. **Produtor e agroindústrias; consensos e dissensos**. Florianópolis: UFSC, Secretaria de Estado da Cultura e do Esporte, 1990. 182p.
- PIFFER, I.A.; FREITAS, A.R.; MUNARO, N.M.; SONCINI, R.A. Efeito das afecções pulmonares observadas no abate, sobre o desenvolvimento de suínos. In: CONGRESSO LATINO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 1., 1985, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ABRAVES, 1985. p. 105-106.
- PIFFER, I.A.; BRITO, M.A.V.P.; BRITO, J.R.F.; BARCELLOS, D.E.S.N. Sorotipos de *Haemophilus (actinobacillus) pleuropneumoniae* isolados de suínos no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.7, n.3, 79-83, 1987.
- RETROSPECTIVA, os números da década. **Avicultura, Suinocultura e Indústria de Carnes**, v.80, n.970, p. 100-112, 1990. Anuário 1990.
- ROMERO, C.H.; ROWE, C.H.; BRENTANO, L.; FLORES, R. Inquérito sorológico do vírus da gastroenterite transmissível em granjas de reprodutores suínos do Estado de Santa Catarina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 5, n. 4, p. 129-132, 1985.
- ROPPA, L. Produção de suínos no Brasil. **Suinocultura Industrial**, v. 80, n. 112, p. 13-30, 1988.

SANCEVERO, A. B. Aspectos genéticos do desempenho produtivo e reprodutivo de suínos em cruzamentos dialélicos. Viçosa: UFV, 142p., 1984 . Tese Doutorado.

SOBESTIANSKY, J.; PIFFER, I.A.; FREITAS, A.R. Impacto de doenças respiratórias dos suínos nos sistemas de produção do estado de Santa Catarina. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1987. 5p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado Técnico, 123)

SOBESTIANSKY, J.; PIFFER, I.A.; FREITAS, A.R. Prevalência de rinite atrófica e de pneumonia em granjas associadas a sistemas de integração de suínos, no estado de Santa Catarina. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 10, n. 1/2, p. 23-26, 1990.

