

OS SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS DE CARNES NO BRASIL: Principais Aspectos Organizacionais

Mário Otávio Batalha
Hildo Meirelles de Souza Filho
Giuliana Aparecida Santini
Gisele de Lorena Diniz Chaves



n.7

Brasília-2006



OS SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS DE CARNES NO BRASIL

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

Presidente: Armando de Queiroz Monteiro Neto

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI

Conselho Nacional

Presidente: Armando de Queiroz Monteiro Neto

SENAI - Departamento Nacional

Diretor-Geral: José Manuel de Aguiar Martins

Diretora de Operações: Regina Maria de Fátima Torres



*Confederação Nacional da Indústria
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Departamento Nacional*

OS SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS DE CARNES NO BRASIL: Principais Aspectos Organizacionais

**Mário Otávio Batalha
Hildo Meirelles de Souza Filho
Giuliana Aparecida Santini
Gisele de Lorena Diniz Chaves**



Brasília 2006

©2006. SENAI – Departamento Nacional

Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

SENAI/DN

Unidade de Tendências e Prospecção - UNITEP

Ficha Catalográfica

B328s

Batalha, Mário Otávio.

Os sistemas agroindustriais de carne no Brasil : principais aspectos organizacionais / Mario Otávio Batalha...[et al]. — Brasília: SENAI/DN, 2006.

91 p. : il. (Série Estudos Setoriais ; 7)

ISBN 85-7519-187-X

1. Sistemas Agroindustriais 2. Alimentos 3. Brasil I. Souza Filho, Hildo Meirelles de. II. Santini, Giuliana Aparecida. III. Chaves, Gisele de Lorena Diniz . IV. Título. V. Série

CDU 338.431(81)

SENAI

Serviço Nacional de
Aprendizagem Industrial
Departamento Nacional

Sede

Setor Bancário Norte
Quadra 1 – Bloco C
Edifício Roberto Simonsen
70040-903 – Brasília – DF
Tel.: (061) 3317-9802
Fax: (061) 3317-9685
<http://www.senai.br>

Lista de ilustrações

Figura 1 – Fluxograma de operações de corte e desossa de frango	18
Figura 2 – Fluxograma de operações de corte e desossa de suíno	35
Figura 3 – Classes de faixa etária, indústria de abate de aves e pequenos animais, Brasil, 2000 a 2003	44
Figura 4 – Participação dos gêneros, indústria de abate de aves e pequenos animais, Brasil, 2000 a 2003	49
Figura 5 – Participação dos gêneros, indústria de abate de aves e pequenos animais, Brasil, 2000 a 2003	51
Figura 6 – Participação dos gêneros, indústria de abate de aves e pequenos animais, Brasil, 2000 a 2003	66
Figura 7 – Participação dos gêneros, indústria de abate de aves e pequenos animais, Brasil, 2000 a 2003	78
Gráfico 1 – Grupos de componentes de qualidade da carne suína	44
Gráfico 2 – Número de postos de trabalho com vínculo ativo na indústria de abate e preparação da carne, Brasil, por regiões, 2000 a 2003	79
Quadro 1 – Grupos de componentes de qualidade da carne suína	63
Quadro 2 – Número de postos de trabalho com vínculo ativo na indústria de abate e preparação da carne, Brasil, por regiões, 2000 a 2003	71

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Participação de Mercado das Maiores Empresas de Processamento no Brasil	55
Tabela 2 – Produção Mundial de Carne Suína (em mil tons.)	61
Tabela 3 – Ranking das Exportações 2004*	64
Tabela 4 – Pontuações Médias Atribuídas aos itens do Tópico de Qualidades Pessoais pelo Segmento de Indústria Alimentares	80
Tabela 5 – Pontuações Médias Atribuídas aos itens do Tópico de Comunicação e Expressão pelo Segmento de Indústrias Alimentares	80
Tabela 6 – Pontuações Médias Atribuídas aos itens do Tópico de Economia e Gestão Pelo Segmento de Indústrias Alimentares	82
Tabela 7 – Pontuações Médias Atribuídas aos itens do Tópico de Métodos Quantitativos Computacionais e Sis Pelo Segmento de Indústrias Alimentares	83
Tabela 8 – Pontuações Médias Atribuídas aos itens do Tópico de Tecnologias de Produção pelo Segmento de Indústrias Alimentares	83
Tabela 9 – Pontuações Médias Atribuídas aos itens do Tópico de Experiência Profissional Desejada pelo Segmento de Indústrias Alimentares	84

Sumário

Apresentação	
1 Introdução	11
2 Alguns Aspectos Conceituais Iniciais sobre Sistemas Agroindustriais de Produção de Alimentos	15
3 Particularidades da Gestão Organizacional nos Sistemas Agroindustriais	23
3.1 Especificidades dos Sistemas Agroindustriais	25
3.2 O Impacto da Biotecnologia e da Tecnologia da Informação	28
4 Aspectos Organizacionais do Sistema Agroindustrial da Pecuária de Corte	31
4.1 O Sistema Agroindustrial da Pecuária de Corte no Mundo	31
4.2 O Sistema Agroindustrial da Pecuária de Corte no Brasil	34
5 Aspectos Organizacionais do Sistema Agroindustrial da Avicultura de Corte	45
5.1 Sistema Agroindustrial da Avicultura de Corte no Mundo	45
5.2 O Sistema Agroindustrial da Avicultura de Corte no Brasil	47
6 Aspectos Organizacionais do Sistema Agroindustrial Suinícola	61
6.1 O sistema Agroindustrial da Suinocultura no Mundo	61
6.2 O sistema Agroindustrial da Suinocultura no Brasil	64
7 Demandas de Formação Profissional para as Indústrias de Alimentos: Uma Abordagem Prospectiva	77
8 Considerações Finais	85
Referências	89

Apresentação

Dando continuidade à divulgação das publicações da Série Estudos Setoriais, temos o prazer de disponibilizar o estudo organizacional sobre o segmento de carnes do setor de Produtos Alimentares. Os Estudos Setoriais são parte integrante da metodologia de prospecção tecnológica e organizacional do Modelo SENAI de Prospecção.

A Série se concentra em apresentar a contextualização dos setores estudados, nas dimensões econômica, organizacional e tecnológica. Nessas três dimensões são explicitadas as principais características do setor ou segmento estudado, o que auxilia as outras atividades do Modelo SENAI de Prospecção.

Este volume da série objetivou identificar as especificidades dos sistemas agroindustriais e a forma como influenciam a gestão organizacional das firmas,, de modo a subsidiar a avaliação dos impactos das inovações organizacionais, que vêm se difundindo no setor, sobre a demanda por capacitação profissional.

Espera-se que este estudo possa ser mais um importante instrumento de informação sobre o mercado de trabalho e da educação para as empresas e entidades representativas de empregadores e de trabalhadores, bem como de tomada de decisão quanto à formulação de políticas de formação profissional.

José Manuel de Aguiar Martins
Diretor-Geral do SENAI

1 Introdução

Este relatório é parte do Modelo SENAI de Prospecção, que visa antecipar mudanças e identificar impactos sobre o trabalho e as qualificações. Complementando os outros estudos de caráter econômico e tecnológico realizados na esfera do Modelo, aprofundamos aqui impactos organizacionais internos às firmas, assim como aspectos ligados a estrutura organizacional do sistema agroindustrial onde as firmas estão inseridas. As especificidades dos sistemas agroindustriais influenciam a estrutura de gestão organizacional das firmas, exigindo uma contínua adaptação a novas normas sanitárias, práticas de rastreamento, formatação de redes de empresas e alianças estratégicas, além de exigir novas qualificações transversais em biotecnologia e tecnologias da informação. O objetivo final é subsidiar a avaliação dos impactos das inovações organizacionais que vêm se difundindo no setor sobre a demanda por capacitação profissional.

As atividades econômicas, tecnológicas, políticas e sociais, ligadas com a produção, a transformação, a distribuição e o consumo de produtos de origem vegetal e animal têm merecido uma atenção destacada das comunidades acadêmica, governamental e empresarial. A origem dessa atenção está ligada, fundamentalmente, ao papel que estes produtos, especialmente os alimentares, ocupam em qualquer grupo social. Além do seu aspecto mais imediato, a necessidade da sua ingestão para a manutenção da vida, os alimentos ainda estão ligados a fatores sociológicos, antropológicos e psicológicos que conferem valores comportamentais e identidade cultural para uma dada população.

Além disso, não se deve perder de vista os aspectos econômicos ligados a estas atividades. Mesmo nos países mais desenvolvidos, as atividades ligadas com a obtenção, transformação, distribuição e consumo de produtos agropecuários estão entre as mais importantes da economia. Assim, não é demais lembrar que a alimentação, nos seus aspectos quantitativos e qualitativos, foi e sempre será uma das preocupações centrais de qualquer agrupamento humano.

Esta importância incontestável tem se refletido em inúmeros e variados trabalhos de análise dos sistemas agroindustriais, os quais obviamente variam em muito quanto aos seus objetivos, métodos, grau de academicismo, etc. Um dos objetivos últimos – mas não o único – de grande parte destes trabalhos é o de

compreender os mecanismos de geração de valor e de distribuição deste valor entre os agentes que o produzem. Desta compreensão, podem surgir opções de ações de intervenção, públicas e privadas, capazes de aperfeiçoar estes mecanismos e de promover a sustentabilidade (social, ambiental e econômica) destes sistemas de produção.

No que se refere especificamente ao agronegócio da carne, o *International Food Policy Research Institute* (IFPRI) aponta uma tendência importante, em nível mundial, do aumento nos níveis de demanda por proteínas de origem animal. Este aumento da demanda estaria ligado a melhorias de renda nos países em desenvolvimento, ao aumento da urbanização e ao crescimento populacional. Assim, ainda segundo o IFPRI, a demanda internacional por todos os tipos de carnes continuaria crescendo fortemente nas duas primeiras décadas do século XXI. Esse mesmo Instituto afirmava que os setores de produção animal nos países em desenvolvimento, impulsionados por uma demanda crescente, estariam passando por grandes mudanças. Entre o início dos anos 70 e meados dos anos 90, o volume de carne consumida nos países em desenvolvimento cresceu praticamente três vezes mais rápido do que nos países desenvolvidos. Assim, projetava-se que a demanda por carne nos países em desenvolvimento dobraria entre 1995 e 2020¹.

No Brasil, os sistemas agroindustriais de carnes vêm se apresentando como um dos mais relevantes para o setor agroindustrial do país. A produção de carnes apresentou um crescimento significativo, passando de 9,9 milhões de toneladas em 1994, para 18,9 milhões de toneladas em 2004, um acréscimo de 90% para o período considerado (REVISTA AGROANALYSIS, 2005).

Os sistemas agroindustriais da pecuária de corte, de avicultura e suinícola estão entre as mais representativas nas exportações agropecuária (US\$ 6,15 bilhões em divisas no ano de 2004, correspondendo a 6,4% do volume total das vendas externas do país). Para se ter uma idéia do dinamismo deste setor, basta observar o aumento expressivo de 50,4% nas exportações de carne em relação ao ano de 2003, enquanto o crescimento das exportações brasileiras situou-se em 32%. Esse desempenho representou mais um recorde nas exportações do setor, com destaque para a avicultura, em que o Brasil firmou-se mundialmente como o maior exportador de carne de frango, tanto em receita cambial quanto em volume de exportações. (ABEF, 2004).

¹ PINSTRUP-ANDERSEN, P. et al. **World food prospects**: critical issues for the early twenty-first century. International Food Policy Report Policy Institute. Washington, 1999.

No caso da carne bovina, a receita com as exportações em 2004 chegou a US\$ 2,467 bilhões, com embarques de 1,159 milhão de toneladas. Quanto à carne suína, as vendas somaram 507.703 toneladas, com uma receita de US\$ 774 milhões. O setor avícola manteve, mais uma vez, a liderança dentro das exportações de carnes. A receita com exportações de carne de frango foi de US\$ 2,6 bilhões em 2004, ou seja, um crescimento de 44% em relação ao ano anterior (ABEF, 2004).

Os Sistemas Agroindustriais (SAIs) de carnes bovina, suína e avícola vêm passando por profundas transformações. Fatores do âmbito institucional, tecnológico e organizacional têm alterado o ambiente concorrencial desses sistemas, incorporando uma nova dinâmica de desenvolvimento aos seus segmentos constituintes.

Na esfera da produção, as mudanças têm como locus de ação tanto a área de desenvolvimento de insumos químicos e de rações, que propiciam maiores índices de produtividade e eficiência produtiva, como também a área de processos produtivos. Novas técnicas relacionadas ao abate e processamento vêm sendo incorporadas, visando atender às exigências do mercado interno e externo. Na esfera da comercialização e distribuição, amplia-se a tendência de maior utilização de tecnologias de informação (TI) para o gerenciamento não só das firmas individualmente, mas do conjunto de atores que formam os sistemas. Adquirem também maior expressão as mudanças relacionadas ao transporte e às embalagens.

Confrontada com estas perspectivas, os sistemas agroindustriais de carnes no Brasil são continuamente desafiados a reestruturar seus padrões de eficiência e competitividade. O desafio maior é o de suprir com eficiência e eficácia o mercado interno, e, externamente, disputar espaços de mercado com os demais países produtores.

Este documento está dividido, além desta apresentação, em seis capítulos.

O capítulo 2 apresenta alguns aspectos conceituais importantes sobre a lógica de análise e de funcionamento dos sistemas agroindustriais. O enfoque sistêmico para a análise de sistemas agroindustriais, inclusive análises organizacionais, é apresentado neste capítulo. Ele argumenta que análises organizacionais de firmas agroindustriais devem ser conduzidas em um espaço meso-analítico mais amplo do que aquele definido pelas fronteiras das firmas.

O capítulo seguinte aborda questões relativas aos níveis de organização que estão presentes atualmente nos sistemas agroindustriais. Ele assume que as questões organizacionais nestes sistemas têm duas esferas de análise e de atuação importantes. A primeira delas relaciona-se com as questões organizacionais internas as firmas e a segunda com aspectos ligados a estrutura organizacional do sistema agroindustrial onde a firma está inserida. O capítulo 3 ainda aborda algumas especificidades dos sistemas agroindustriais e como elas influenciam a estrutura de gestão organizacional das firmas que os compõe. Este capítulo aponta a biotecnologia e a tecnologia de informação como tecnologias transversais que afetarão os sistemas agroindustriais de forma importante no futuro.

Os capítulos quatro, cinco e seis apresentam em detalhes a estrutura organizacional dos sistemas agroindustriais de produção de carne bovina, de aves e suína. Estes sistemas de produção são avaliados segundo seus principais segmentos.

O capítulo sete apresenta uma pesquisa realizada pelo Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais (GEPAI) da UFSCar sobre o perfil profissional demandado pelas empresas do setor de alimentos no Brasil. Esta pesquisa, realizada em 2004 com 122 empresas do setor, identificou as principais habilidades, conhecimentos e técnicas que um profissional deve dominar para aumentar sua empregabilidade no setor brasileiro de produção de alimentos. Convém destacar que esta pesquisa foi concebida levando em consideração as especificidades dos sistemas agroindustriais apresentadas nas seções iniciais deste documento. Os resultados dessa pesquisa, relatados no capítulo sete, representam um guia extremamente útil para todas as Instituições que formam profissionais para o setor. As carências e necessidades mais importantes das empresas estão claramente apontadas e devem ser abordadas em qualquer programa contemporâneo de formação de pessoal para este setor.

2 Alguns Aspectos Conceituais Iniciais sobre Sistemas Agroindustriais de Produção de Alimentos

Um termo comumente utilizado por pesquisadores em agronegócio, onde se insere o negócio carnes, é o de “sistema agroindustrial” (SAI ou SAG). No que se refere a esta definição, os limites de análise do sistema precisam, em cada caso, ser estabelecidos com base na caracterização específica de abrangência e do objetivo do estudo, descrevendo matérias-primas, produtos e operações agroindustriais envolvidas, bem como o ambiente que os cerca. O uso desta terminologia implica na noção de “conjuntos de componentes em contínua interação” em que o comportamento das partes pode resultar em respostas sinérgicas ou antagônicas, fazendo com que o todo possa responder de uma forma imprevista em relação ao que seria esperado pelo conhecimento do comportamento de suas partes. “Assim, devido às interações e inter-relações entre os componentes serem os determinantes primários do comportamento de um sistema, as reações às intervenções aplicadas sobre os componentes isolados são distintas da reação do sistema”² Desta forma, admite-se que não fica previamente estabelecido um sentido para a evolução da análise e que esta privilegia a resultante final das interações. Na verdade, o termo sistema agroindustrial - de uso mais genérico e menos específico do que cadeia ou complexo agroindustrial - aplica-se a qualquer recorte das atividades do agronegócio, desde que seja devidamente qualificado. O termo agronegócio segue esta mesma lógica. Ele somente pode ser empregado se qualificado adequadamente: agronegócio da carne, agronegócio da carne bovina, agronegócio brasileiro, agronegócio internacional, etc.

Embora esta rápida discussão conceitual pareça, em um primeiro momento, de interesse puramente acadêmico, ela tem implicações práticas importantes. Estas implicações podem ser vislumbradas a partir dos estudos e pesquisas em agronegócio que têm sido feitas no Brasil. Na ausência de uma uniformidade de conceitos e práticas, o Brasil assistiu nos últimos anos a uma

² BARIONI, Luiz Gustavo; MARTHA JUNIOR, Geraldo Bueno. **O enfoque sistêmico e sua importância para a pecuária bovina**. Disponível em: <<http://www.Beefpoint>>. Acesso em: 23/02/2004.

profusão de estudos na área dos agronegócios, sobretudo aqueles ligados ao estudo de competitividade em sistemas agroindustriais, que diferem em metodologias, abordagens, procedimentos analíticos e, por conseqüência, em resultados esperados e alcançados. Muitas vezes os problemas são encontrados na própria definição da pesquisa a ser empreendida.

A ótica sistêmica implícita em uma abordagem de sistemas agroindustriais pressupõe a participação coordenada de produtores agropecuários, agroindústrias, distribuidores, além de organizações responsáveis pelo financiamento, transporte, etc, na produção, industrialização e distribuição dos alimentos e insumos.

O enfoque sistêmico da produção agroindustrial é guiado por cinco conceitos chave:³

- (1) Verticalidade – significa que características de um componente do sistemas influencia fortemente os outros;
- (2) Orientação pela demanda – a idéia aqui é que a demanda gera informações que determinam os fluxos de produtos e serviços através de todo os sistema produtivo;
- (3) Coordenação dentro do sistema – as relações verticais de suprimento e comercialização, incluindo o estudo das formas alternativas de coordenação (contratos, mercado spot, etc), são de fundamental importância para a dinâmica de funcionamento do sistema;
- (4) Competição entre sistemas – um sistema pode envolver mais de um canal de comercialização (p. ex., exportação e mercado doméstico), restando à análise sistêmica tentar entender a competição que se estabelece entre os canais e examinar como alguns deles podem ser criados ou modificados para melhorar o desempenho econômico dos agentes envolvidos;
- (5) Alavancagem – a análise sistêmica busca identificar pontos-chave na seqüência produção-consumo onde ações podem melhorar a eficiência de um grande número de participantes de uma só vez.

³ STAATZ, J.M. *Notes on the use of subsector analysis as a diagnostic tool for linking industry and agriculture*. MSU. East Leaning, 1997.

De um ponto de vista mais pragmático, uma das formas de visualizar o sistema agroindustrial é considerá-lo como sendo composto, na sua estrutura principal, por três macrossegmentos – ou subsistemas - distintos.⁴

O primeiro é o macrossegmento rural, o qual compreende todos os empreendimentos que desenvolvem atividades agropecuárias. O segundo macrossegmento é composto pelos empreendimentos industriais de transformação da matéria-prima agropecuária. O terceiro macrossegmento é o de empreendimentos voltados para a comercialização dos produtos agroindustriais, compreendendo as atividades atacadistas e varejistas. Cada um destes empreendimentos é aqui denominado agente do sistema.

O macrossegmento industrial pode ser dividido em empresas de primeira e segunda transformação.^{5,6,7} As empresas de primeira transformação são caracterizadas como sendo as responsáveis pelos primeiros processos de transformação da matéria prima agropecuária, tais como trituração e moagem, no caso vegetal, ou fracionamento, no caso de animais. Os produtos desta primeira transformação podem ser fornecidos diretamente à comercialização ou ainda servirem como matérias primas para as indústrias usualmente denominadas de segunda transformação. São estas últimas que promovem a geração de produtos mais elaborados como tortas, pizzas, refrigerantes, doces, etc. Alguns autores utilizam ainda o termo “empresas de terceira transformação” para designar as agroindústrias que produzem pratos prontos para o consumo (por exemplo, pratos prontos congelados).

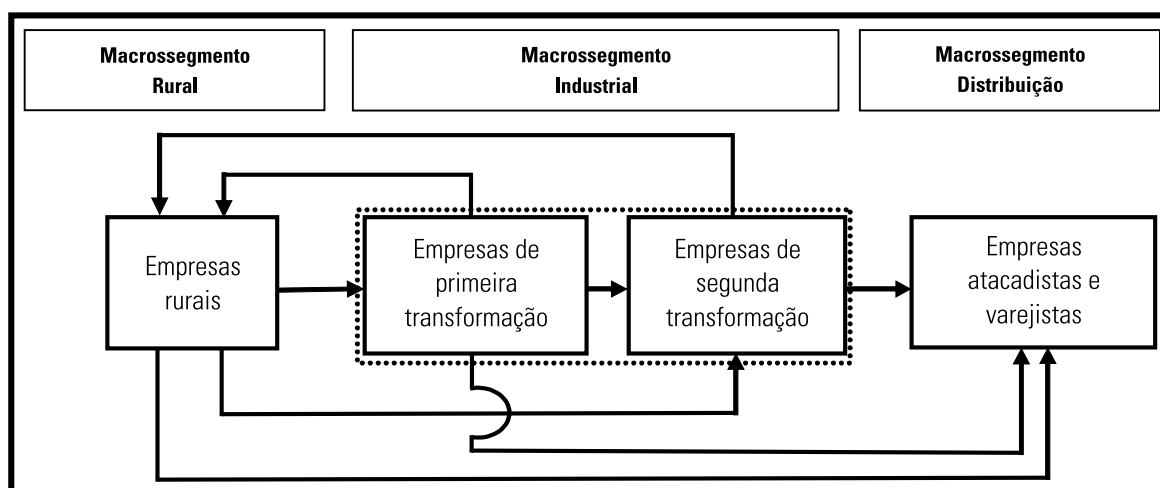
O sistema como um todo é apresentado na Figura 1 onde as setas indicam os possíveis fluxos físicos de suprimento dentro de um dado sistema agroindustrial (SAI).

⁴ A bibliografia sobre o assunto é rica em formas de apresentação e representação do sistema agroindustrial. A forma aqui adotada, embora simples, presta-se bem aos objetivos deste trabalho.

⁵ LAMBERT, A. Une response aux exigences de flexibilité dans les industries alimentaires. Nantes; Cahiers de Recherche – **Largecia**, Juin; 2000. p. 27-42.

⁶ LAMBERT, A. La désintégration verticale: une réponse aux exigences de flexibilité dans les industries alimentaires. **Revue Gestion 2000**; janvier-février 2001; p. 59-78.

⁷ GOUSTY, Yvon; KIEFFER, Jean-Paul; Une nouvelle typologie pour les systemes industriels de production. **Revue Française de Gestion**, Juin-Juillet-Août, 1988, p.104-112.

Figura 1: Sistema agroindustrial, seus subsistemas e fluxos de suprimentos.

Fonte: elaboração própria.

Dadas às mudanças encontradas em alguns sistemas agroindustriais, sobretudo aqueles ligados com a produção de alimentos, esta análise merece certa reflexão. Uma das características que sempre justificou o sucesso da noção de cadeia produtiva junto aos pesquisadores do agronegócio deve-se ao fato de que grande parte dos produtos alimentares (sobretudo aqueles associados às empresas de primeira transformação) estava fortemente ligada (inclusive na sua estrutura de custos) com uma dada matéria-prima agropecuária. Desta forma, uma análise da competitividade da cadeia agroindustrial do queijo, por exemplo, devia estudar, obrigatoriamente, as condições de oferta e demanda do leite *in natura*. Os aspectos que condicionavam a produção, distribuição e consumo do leite tinham impactos diretos e incontornáveis na produção de queijo. Por outro lado, o aumento da produção de alimentos tecnologicamente mais complexos na sua obtenção (empresas de segunda transformação) permite questionar a pertinência do conceito de cadeia produtiva para estudar estes produtos na suas dinâmicas competitivas. Qual é a cadeia produtiva responsável pela fabricação de uma pizza congelada ou de uma sopa desidratada pronta para consumo? Certamente, nestes casos, a noção de rede de empresas se aplica melhor do que a noção de cadeia agroindustrial.

Assim, parece claro que a terminologia e os conceitos adotados na formulação e análise destas questões têm gerado confusão entre os estudiosos da área. Em que pesem as diferenças conceituais e metodológicas, algumas delas já destacadas, pode-se dizer que alguns destes conceitos guardam grandes semelhanças entre si. Assim, parece ser útil dizer que, em síntese,

o conjunto dessas atividades compreende duas dimensões internas e uma externa ao sistema analisado. Uma das dimensões internas é vertical e define um encadeamento de operações técnicas, comerciais e logísticas que permitem que uma dada matéria-prima de origem agropecuária seja produzida, transformada e chegue às mãos do consumidor final ou, conforme o interesse da análise, às mãos de um agente que ocupa posição intermediária na cadeia produtiva. A outra dimensão interna é horizontal e compreende, para um dado segmento (produção agropecuária, transformação, distribuição, etc) da cadeia produtiva, um conjunto de materiais, processos e produtos, assegurados por agentes organizados de formas diversas. Esta organização dos agentes pode, ainda segundo a dinâmica competitiva do segmento estudado, se traduzir em comportamentos mais ou menos cooperativos ou antagônicos. Esta organização, na verdade, irá traduzir-se, de forma relativamente explícita, em certa configuração de rede de empresas. Por outro lado, a dimensão externa deste sistema produtivo está relacionada ao ambiente institucional no âmbito do qual este sistema evolui. Frequentemente, as condições, negativas e positivas, impostas pelo ambiente institucional são tão ou mais importantes como fatores explicativos da competitividade do sistema do que a dinâmica interna de funcionamento que o caracteriza. Dependendo das características do sistema agroindustrial a ser analisado e do objetivo da análise, uma ou outra destas dimensões ganha importância maior.

Um outro ponto importante e que merece destaque é o papel que o consumidor final desempenha como agente indutor e sancionador do comportamento competitivo dos agentes de certo sistema agroindustrial. Grande parte das análises atuais de sistemas agroindustriais aceita e destaca esta importância. Na verdade, qualquer estudo de sistema agroindustrial que ignore este fato diminuirá em muito o poder explicativo de suas análises, comprometendo a precisão e a pertinência das suas conclusões.

A estrutura organizacional é fator determinante para a eficiência e a eficácia de um sistema agroindustrial. A eficácia de um sistema agroindustrial pode ser entendida como a capacidade que ele possui de atender as necessidades dos consumidores. Para isso, é fundamental que todos os agentes que compõem o sistema, gerando e colocando à disposição matérias-primas, produtos e serviços, conheçam profundamente os atributos de qualidade que os consumidores buscam. Atributos de qualidade são compreendidos neste

contexto em sua concepção mais ampla, que inclui aspectos de conformidade com especificações técnicas e o conjunto de desejos subjetivos dos clientes. Os agentes do sistema somente poderão coordenar suas ações se souberem em que direção avançar. Tome-se, por exemplo, o sistema agroindustrial da carne bovina. A raça a ser criada, o tipo de alimentação, a idade do abate e outras características de manejo determinam diretamente os tipos de carne que estará à disposição do consumidor final. Assim, parece óbvio que os agentes a jusante do sistema devam ser capazes de identificar os anseios do consumidor (carne com maior ou menor grau de gordura? Qual tipo de corte? Gordura entremeada – marmoreio? Maciez?) e transferi-los até os elos mais a montante da cadeia, ou seja, os pecuaristas e os produtores de insumos.

Neste ponto, cabe destacar a importância de pesquisas de mercado que identifiquem esses atributos. Essas informações permitem aos agentes do sistema evidenciar elementos de decisão e intervenção nos processos de produção que, iterativamente, melhoram o desempenho conjunto. Pesquisas públicas nesta área de conhecimento no Brasil ainda são raras e quando existentes, limitadas.

Por outro lado, a eficiência de um sistema agroindustrial pode ser vista como o resultado de dois conjuntos distintos de fatores. O primeiro deles está ligado à gestão interna dos agentes do sistema. É fundamental que cada agente seja capaz de disponibilizar seus produtos e serviços com um nível adequado de qualidade, preço, velocidade, pontualidade e confiabilidade, de acordo com o paradigma atual dos empreendimentos de alto desempenho.⁸ Para que estes objetivos sejam alcançados de forma sustentável é fundamental que estes agentes possuam e utilizem um ferramental gerencial moderno e adaptado às suas necessidades. Funções administrativas clássicas, como controle de custos, qualidade, logística, planejamento e controle da produção, compras, vendas, etc, devem ser desenvolvidas, adequadas e geridas eficientemente.

O segundo conjunto de fatores que leva à eficiência do sistema está relacionado às diversas ações organizacionais de intervenção nas transações que ocorrem entre os seus agentes. A eficiência de um sistema agroindustrial é dependente de uma coordenação adequada dos agentes produtivos.

⁸ SIPPER, Daniel; BULFIN JR. Robert L. **Production: planning, control and integration.** [S.l.]: The McGraw-Hill Companies, 1997. 629p.

A bibliografia disponível sobre gestão das organizações agroindustriais ressalta a importância de mecanismos de coordenação adequados para o sucesso do conjunto de atores do sistema. Cada vez mais a competição migrará de uma concorrência entre firmas para uma concorrência entre sistemas produtivos mais amplos que extrapolam os limites destas mesmas firmas. Desta forma, o desafio maior no futuro não será somente o de gerir eficientemente aspectos internos aos agentes do sistema, mas o de gerenciar e garantir o funcionamento harmonioso e sustentável do próprio sistema. A competitividade dos agentes dos sistemas agroindustriais de produção será ditada em grande medida pela capacidade que elas tenham de coordenar-se adequadamente em sistemas produtivos mais amplos e igualmente competitivos.

Vale ressaltar que para atingir patamares aceitáveis de eficiência e eficácia todas estas condições devem evoluir em um contexto mais amplo que envolve aspectos legais, sociais, culturais, tecnológicos e econômicos. Estes fatores podem revelar ameaças e oportunidades importantes aos objetivos dos sistemas, que precisam ser identificadas e analisadas.

3 Particularidades da Gestão Organizacional nos Sistemas Agroindustriais

A competitividade de sistemas agroindustriais de produção de alimentos somente poderá ser construída, em bases sustentáveis, por meio da adoção de práticas que estimulem a cooperação entre os agentes econômicos e, complementarmente, entre estes e os poderes governamentais. Não é suficiente lograr resultados expressivos isoladamente em um macrossegmentos. A competitividade do sistema pode, por exemplo, ser comprometida pelo manuseio inadequado do produto por parte de um simples empacotador situado no último estágio da produção. Não é suficiente que alguns produtores vacinem seu plantel contra a febre aftosa, pois caso parte deles não o faça e surjam problemas de contaminação no rebanho, a imagem – e preço – de todos na região que estará comprometida. Colocam-se aqui dois problemas, o da gestão vertical e horizontal dos sistemas de produção. Como considerar as ações individuais para obter resultados coletivos consistentes? É crucial, portanto, desenvolver mecanismos de coordenação do sistema como um todo, respeitando e levando em conta as especificidades dos agentes envolvidos.

Admitir que a competitividade sustentada de uma dada empresa de produção de alimentos está relacionada com a competitividade do sistema no qual está inserida significa mudar profundamente a maneira de esta empresa visualizar e gerenciar seus negócios. Confrontadas com a já difícil tarefa de gerenciar sua realidade individual, as unidades agroindustriais são agora compelidas a participar e gerenciar um espaço de decisões e de ações muito mais complexo do que a sua própria unidade de produção: o sistema agroindustrial no qual elas estão inseridas. Longe de ser uma especulação teórica, ou um cenário hipotético para um futuro longínquo, esta situação já é uma realidade cada vez mais presente para um grupo importante de agentes do agronegócio brasileiro. Esta situação é especialmente verdadeira para o setor de carnes no Brasil.

Especialistas das mais diversas correntes de pensamento admitem que uma das maneiras de fortalecer o agronegócio brasileiro é agregar valor aos seus produtos. Esta agregação de valor pode ocorrer de várias formas. Algumas estão relacionadas ao desenvolvimento e comercialização de produtos que destaquem características como: o caráter social da produção; a territorialidade do local onde esses produtos são fabricados; o sabor diferenciado originado de alguma característica diferenciada do processo produtivo; etc. Estas oportunidades estão longe de viabilizar o agronegócio como um todo, no entanto elas representam perspectivas importantes para o pequeno empreendedor. Vale dizer que todas estas iniciativas dependem da capacidade de inovação dos produtores e de condições para que eles superem suas restrições em termos das suas produções individuais.

De um lado, essas formas de agregar valor e explorar vantagens potenciais do pequeno empreendimento agroindustrial requerem a superação da restrição da pequena escala de produção. Por outro lado, elas demandam articulações e coordenação dos produtores, já que superar a restrição de escala e agregar valor depende da formação de redes de pequenos produtores que, organizados de forma associativa, possam estabelecer mecanismos de certificação, rastreabilidade, monitoramento e punição para aqueles que desrespeitem as regras definidas pelo grupo. Essas redes são também essenciais para aumentar a escala de produção, ganhar poder de barganha e atingir mercados que individualmente seriam inacessíveis. Assim, sua operacionalização demanda atividades de articulação e gerenciamento que extrapolam em muito as fronteiras das unidades individuais de produção agropecuária.

Assim, pode-se dizer que os desafios gerenciais dos sistemas agroindustriais situam-se em dois níveis diferentes de atuação: gestão do sistema e da propriedade. O primeiro nível diz respeito à necessidade de desenvolver capacidade e ferramentas para abordar as relações sistêmicas dos agricultores/pecuaristas com os outros agentes das cadeias agroindustriais, até – e talvez particularmente – as relações entre os próprios empreendedores.

O segundo nível diz respeito à gestão individual das empresas agroindustriais. As dificuldades neste nível estão ligadas a alguns aspectos fundamentais: inadequação das ferramentas gerenciais existentes à realidade das unidades agroindustriais de produção; baixo investimento em P&D nesta

área; falta de capital por parte dos pequenos empresários que não podem ter acesso e beneficiar-se das modernas tecnologias de informação; baixo nível de educação formal de alguns agentes do sistema; falta de uma cultura que crie um ambiente propício à adoção de novas tecnologias de gestão e, finalmente, falta de capacitação adequada dos técnicos responsáveis pela assistência técnica aos agentes do sistema.

3.1 Especificidades dos sistemas agroindustriais

A inadequação de grande parte das ferramentas modernas de gestão organizacional, desenvolvidas para setores outros que o agroindustrial, tem como origem as especificidades que particularizam os sistemas agroindustriais de produção. Algumas destas particularidades são conhecidas e estão destacadas abaixo:

- **Sazonalidade da produção agropecuária.** Grande parte das matérias-primas da chamada agroindústria de primeira transformação é obtida diretamente da atividade agropecuária. Esta condição faz com que o provisionamento destas matérias-primas esteja sujeito a regimes de safra e entressafra. Essa característica introduz dificuldades importantes para a rentabilidade dos capitais investidos e para o planejamento e controle da produção agroindustrial. Desta forma, a indústria e os consumidores finais tendem a atribuir maior valor aos produtos vendidos em períodos de entressafra. Em algumas regiões do país, os agricultores já vêm se organizando em rede para poderem fornecer para a indústria ao longo do maior período possível do ano. Estas providências demandam um conhecimento aprofundado do mercado e de mecanismos contratuais que garantam relações de troca adequadas tanto para os agricultores e pecuaristas como para os seus clientes. Nestes casos, ganham importância os chamados sistemas gerenciais de informação (SIG), com especial atenção para as informações ligadas ao marketing.
- **Variações de qualidade do produto agropecuário.** A qualidade da matéria-prima e produto final agropecuário está sujeita às variações climáticas e às técnicas de cultivo e manejo empregadas. Por sua vez, as características da matéria-prima afetam a qualidade final dos produtos transformados, em particular, a padronização e a regularidade de padrões

de qualidade do produto acabado. Por isso, indústrias e fornecedores vêm impondo padrões tecnológicos cada vez mais rígidos aos produtores primários. A superação nas variações das características dos produtos é um dos principais pontos considerados pelos clientes (consumidores finais ou industriais) no julgamento da qualidade de um produto, o qual normalmente implica em critérios de remuneração diferentes.⁹

- **Percibilidade da matéria-prima.** Uma outra faceta importante que afeta a gestão das unidades agroindustriais e da produção agropecuária em geral é a percibilidade dos produtos e das matérias-primas. Grande parte das agroindústrias trabalha com produtos perecíveis que não podem ser estocados sem custos elevados e devem ser transformados rapidamente após a colheita ou tão logo cheguem à instalação industrial. Esta característica também afeta de maneira importante a produção agropecuária. Ela introduz problemas importantes de logística de provisionamento e de planejamento da produção. Muitas vezes, a opção de reter a matéria-prima no campo como forma de otimizar a produção industrial pode significar perdas de qualidade e/ou financeiras para os produtores rurais. Assim, mais uma vez, é importante que o agricultor/pecuarista e as empresas de transformação possam dispor de um mínimo de planejamento na sua produção para que este problema seja minorado.
- **Sazonalidade de consumo.** Algumas agroindústrias estão sujeitas a significativas variações de demanda segundo datas específicas ou segundo as variações climáticas ligadas às estações do ano. O impacto destas variações de demanda no planejamento e no controle da produção agroindustrial é extremamente importante e afeta os agricultores e empresas processadoras de alimentos.
- **Percibilidade do produto final.** A maioria dos produtos agropecuários, processados ou não, apresenta um alto grau de percibilidade. Na maioria destes casos, a qualidade do produto final está largamente associada à velocidade com que o produto é disponibilizado ao consumidor. Também neste caso questões ligadas à logística de distribuição assumem uma importância vital. O pequeno valor unitário dos produtos transformados também acentua a importância de uma logística eficiente e eficaz.

⁹ Obviamente que as próprias características da produção agropecuária impedem uma padronização total do produto obtido. No entanto, técnicas de produção adequadas podem diminuir substancialmente esta variabilidade.

- **Qualidade e vigilância sanitária.** A importância de assegurar à população alimentos em quantidade e qualidade aceitáveis faz com que este setor seja objeto de uma vigilância acentuada do governo. Esta vigilância está relacionada em especial ao controle sanitário dos alimentos disponibilizados à população, que devem ser adequados para consumo humano e animal. Critérios de segurança dos alimentos devem ser respeitados. É crescente o número de normas para controlar o processo de produção e a qualidade do produto levado ao mercado e/ou utilizado como insumo. As exigências sanitárias afetam, também de forma crescente, a estrutura organizacional dos sistemas produtivos. Além de toda a legislação sanitária vigente, a regulamentação recente sobre o uso da metodologia de garantia e controle de qualidade baseado no modelo APPCC (análise de perigos em pontos críticos de controle) é um bom exemplo desse fato. Questões de saúde pública, relacionadas com a aplicação inadequada de defensivos agrícolas, também são fatores que podem afetar a produção e a comercialização de produtos oriundos da agropecuária. Em ambos os casos a utilização de ferramentas adequadas de gestão da qualidade é fundamental. Vários estudos sobre a competitividade de diferentes sistemas agroindustriais, especialmente aqueles que envolvem um grande número de pequenos produtores, têm apontado a legislação (fiscal, sanitária, ambiental e trabalhista) como um dos principais entraves à competitividade destes sistemas.
- **Outras particularidades e considerações.** Uma outra questão importante que afeta sobremaneira o consumo de alimentos e, desta forma, a gestão das unidades de produção e distribuição de produtos alimentares, está ligada a aspectos do que poderia ser chamada de sociologia dos alimentos. Aspectos culturais ligados especialmente à noção de que 'nós somos o que comemos' fazem com que esta produção esteja sempre sujeita à realidade cultural da sociedade. Assim, as rápidas mudanças sociais e culturais que a sociedade brasileira vem atravessando tendem a influenciar fortemente a produção de alimentos no Brasil. A emergência de uma sociedade mais plural e, ao mesmo tempo, mercadologicamente mais segmentada, impõe às firmas agroindustriais esforços importantes de diferenciação de produtos. Inquestionavelmente este esforço de diferenciação se traduz na necessidade de sistemas organizacionais especialmente adaptados a esta nova problemática.

3.2 O Impacto da biotecnologia e da tecnologia da informação

É interessante destacar o impacto que algumas tecnologias ditas transversais podem ter no gerenciamento dos sistemas agroindustriais. Entre estas tecnologias pode-se destacar a biotecnologia e a chamada tecnologia da informação.

A biotecnologia coloca as empresas do sistema agroindustrial em face de alternativas estratégicas importantes. Existe a promessa de que a biotecnologia pode influir decisivamente nos sistemas produtivos atuais. Além disso, a aplicação de técnicas modernas de biotecnologia pode resultar em produtos ainda mais diferenciados. Este é o caso, por exemplo, da produção do que pode ser chamado de 'alimentos funcionais'.

As tecnologias de informação (TI) também podem afetar de forma substancial a gestão dos negócios agroindustriais. Além de facilitar a busca, acesso, armazenamento e disseminação de informações, as modernas TI deverão cada vez mais servir como instrumento de comunicação e coordenação entre os agentes de um dado sistema agroindustrial. Neste último caso, tecnologias de troca informatizada de dados deverão assumir um aspecto vital nos anos vindouros. Sob este aspecto, as TI são instrumentos importantes no aumento da eficiência e da eficácia das cadeias agroindustriais. Por outro lado, também podem levar a exclusão de pequenas empresas que não tenham acesso a esta tecnologia.

As TI podem afetar de duas maneiras importantes a gestão dos agronegócios. A primeira delas relaciona-se à utilização das TI para gerenciamento de redes de empresas, sejam agroindustriais ou não. Nesses casos, as TI viabilizam o planejamento e o controle da produção, ações de logística de distribuição e provisionamento, a análise e o controle de custos de produção e comercialização, a gestão dos canais de comercialização, etc.

Por outro lado, é crescente a utilização de TI para o gerenciamento das relações produtor de insumos/produtor agrícola, produtor agrícola/distribuição ou ainda produtor agrícola/agroindústria. Cada vez mais os agentes de

distribuição (particularmente hiper e supermercados de grandes redes) estão recorrendo à troca informatizada de dados para comprar produtos e gerenciar estoques. Embora esta tendência esteja ocorrendo mais fortemente em categorias de produtos não ligadas diretamente a agropecuária, algumas redes já vêm exigindo dos seus fornecedores de hortifrutigranjeiros a utilização desta tecnologia. Esta é uma tendência que deve ganhar importância no futuro próximo.

4 Aspectos Organizacionais do Sistema Agroindustrial da Pecuária de Corte

4.1 O sistema agroindustrial da pecuária de corte no mundo

Ao contrário do que se verifica na produção de carnes de aves e de suínos, o processo de inovação tecnológica e reestruturação da indústria mundial de carne bovina tem ocorrido mais lentamente. Este fato é função do grande número de propriedades onde o gado bovino ainda pode ser considerado como reserva de valor, status social, dedicado à produção leiteira, etc. De qualquer forma, nos próximos anos, a expansão da produção deverá ocorrer pelo aumento do peso médio das carcaças e pelo aumento da taxa de abate do rebanho. Assim, os aumentos de produtividade serão tributários dos ganhos genéticos proporcionados pela biotecnologia e por práticas de gestão mais eficientes. Segundo estimativas da FAO, 90% do aumento de produção nos próximos anos terá como origem os países em desenvolvimento em detrimento dos países mais desenvolvidos, em função principalmente do aprimoramento que esses países vêm obtendo na área de genética bovina (IPARDES, 2002). A previsão da FAO (*apud* AVICULTURA INDUSTRIAL, 2005) para a produção mundial de carne bovina em 2005 é de 264,7 milhões de toneladas, número que, se realizado, significará um crescimento de 2,8% em relação ao ano de 2004.

Os EUA apresentam-se como o maior produtor mundial de carne bovina, seguidos da União Européia e do Brasil. No período de 1998-2002, o Brasil tem obtido aumento significativo na sua capacidade de produção, em função do melhor emprego de técnicas produtivas na área agropecuária, como a modernização de plantas produtivas, maior controle sobre os rebanhos, etc.

As empresas norte-americanas sempre foram e ainda permanecem como líderes mundiais na produção de carne bovina, sendo que muitas delas cresceram e consolidaram-se na esteira do auxílio americano aos países europeus no período do pós-guerra. No entanto, as mudanças de hábitos de

consumo, que têm privilegiado as carnes brancas, enfraqueceram a posição competitiva dessas empresas. Além disso, deve-se destacar o aumento dos preços de grãos a partir da década de 70, que aumentou substancialmente os custos da criação intensiva nos EUA. A diminuição dos custos dos grãos no mercado internacional nos últimos anos ajuda a explicar a baixa de preços do produto no mercado mundial. Este fato favoreceu a entrada no setor de empresas líderes no processamento e comércio de grãos - esse foi o caso, por exemplo, da Cargill e ConAgra (empresas norte-americanas) - e também os países que possuem criação extensiva, como é o caso do Brasil e da Austrália.

Os EUA apresentam-se também como o maior consumidor mundial, representando aproximadamente 26% do consumo total anual. Com um consumo acima da produção interna, o país participa de maneira reduzida da exportação total de carne bovina (USDA, 2005).

No que diz respeito à organização da produção, a concentração no setor frigorífico dos Estados Unidos é elevada e tem se acentuado nos últimos anos. Em 1999, havia 909 abatedouros/frigoríficos sob inspeção federal nos EUA contra 931 no ano anterior. Naquele ano, 55% dos animais foram abatidos em 15 plantas. Em 2004, quatro estados norte-americanos (Texas, Kansas, Nebraska e Colorado) responderam por mais de 75% desses abates e poucos frigoríficos responderam pela maior parte do mercado americano (USDA, 2005). Além disso, essas empresas diversificaram suas atividades no sentido de também atuarem no mercado de rações e na distribuição aos mercados institucionais e varejistas.

Ao contrário do que ocorre nos EUA, a produção de carne bovina na Europa é fortemente condicionada pela pecuária leiteira e por um sistema cooperativista e diversificado.

Os processos produtivos das empresas líderes são mundialmente conhecidos e disseminados em todo o planeta: o padrão tecnológico vigente é bastante homogêneo. Dado que as inovações tecnológicas mais importantes do setor são desenvolvidas externamente às unidades de abate e preparação de carnes (defensivos, genética animal, aditivos, máquinas e equipamentos, embalagens, etc) e estão disponíveis no mercado, as atualizações tecnológicas dos agentes econômicos do setor dependem em grande medida da capacidade que eles apresentam de absorver essas tecnologias. No caso de equipamentos e processos tecnológicos, os

disseminadores da tecnologia são as empresas fornecedoras desses equipamentos. Dessa forma, presume-se que os grandes ganhos de eficiência deste complexo agroindustrial serão oriundos das biotecnologias, e da eficiência com que esses sistemas serão geridos para atender às demandas do consumidor. Historicamente, no Brasil e no exterior, o complexo agroindustrial da carne bovina tem sido menos ágil para atender essas demandas do que, por exemplo, o setor avícola.

Nos EUA, a quantidade de carne que tem sido comercializada sob a forma de algum tipo de contrato (arranjos contratuais não baseados somente em preço) tem, historicamente, representado menos de 20% dos animais abatidos. Observa-se que nos últimos anos, nos EUA, houve integração vertical a jusante de criadores de gado. Eles buscam internalizar mercados e apropriar-se de margens cada vez mais pressionadas pela concentração do varejo.

Alguns autores afirmam que uma melhor coordenação da cadeia produtiva da carne bovina, via contratos de longo prazo, pode apresentar ganhos importantes de competitividade pela diminuição de custos de abate e processamento. Assim, as três maiores vantagens de uma melhor coordenação do sistema seriam:

Redução de custos para os pecuaristas e para a indústria. O planejamento da produção poderia diminuir a capacidade ociosa das indústrias e, desta forma, obter ganhos de escala. Os pecuaristas poderiam ter uma parte dos ganhos da indústria repassados para o seu preço, além de economizarem no processo diário de descobrir o melhor preço para sua mercadoria. As relações de confiança que podem ser estabelecidas nestas parcerias também podem atenuar custos relativos a controles duplicados nas operações comerciais.

Melhor gestão do risco. Contratos pré-estabelecidos permitem ao pecuarista obter financiamentos em condições mais favoráveis e proteger-se melhor de variações súbitas de preços no mercado. Pelo lado da indústria, trata-se de poder planejar adequadamente a sua produção e trabalhar próximo do nível ideal de ocupação do seu aparelho produtivo.

Garantia da qualidade do produto. Uma coordenação eficiente permite implantar mais facilmente mecanismos de rastreabilidade; encetar ações no

sentido da padronização de produtos; reagir mais rapidamente às mudanças nos hábitos de consumo; diferenciar mais facilmente os produtos; diminuir a sazonalidade no fornecimento da matéria-prima.

Também na Europa, principalmente na França, aposta-se na capacidade de coordenação da cadeia agroindustrial da carne bovina como forma de implementar mecanismos de rastreabilidade (segurança de qualidade ao consumidor), melhorar a imagem de marca da carne bovina (“carne vermelha não faz mal a saúde”) e aumentar a capacidade de diferenciação das empresas (IPARDES, 2002).

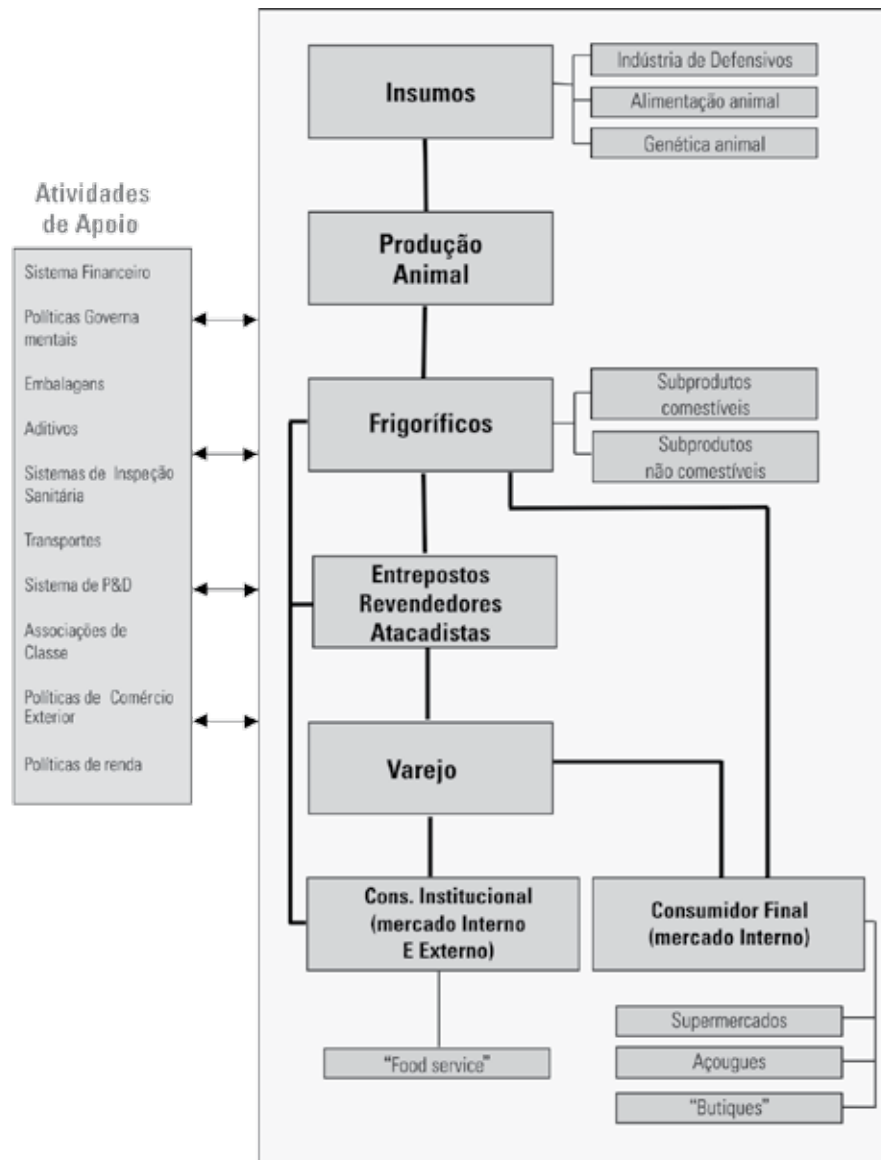
4.2 O sistema agroindustrial da pecuária de corte no Brasil

A pecuária bovina tem ganhado relevância, tanto no cenário interno quanto externo. Em termos comerciais, o rebanho brasileiro tornou-se o principal do mundo (IBGE, 2003). Porém, o sistema agroindustrial da carne bovina no Brasil necessita de coordenação, já que possui segmentos críticos, que comprometem o gerenciamento eficiente. A mudança de paradigma, de uma pecuária extensiva e de baixo custo para a pecuária baseada em crescente utilização de insumos, tem elevado os custos de produção e reduzido as margens de lucro dos produtores. No transporte, o sucateamento das rodovias e das ferrovias brasileiras tem elevado os custos do frete.

A Figura 2 representa esquematicamente o sistema agroindustrial da carne bovina no Brasil, incluindo seus principais subprodutos (comestíveis e não comestíveis) e identificando os principais atores e suas relações sistêmicas.

A seguir serão explorados os principais pontos relacionados a esta representação esquemática.

Figura 2: Definição e delimitação do sistema agroindustrial da carne bovina



Consumo e Distribuição

No Brasil, assim como no contexto mundial, as perspectivas para o crescimento do consumo de carnes em geral, e da carne bovina em particular, são consideradas favoráveis. Mesmo em um cenário conservador, o consumo per capita, hoje na faixa de 35 kg por habitante/ano, segundo a Confederação Nacional da Agricultura (CNA, 2005), pode alcançar cerca de 40 kg/hab./ano em

2010. Combinado com o crescimento populacional, este nível de consumo per capita exerceria um expressivo impacto sobre a demanda interna.

Em relação ao consumo, Aguiar (2000) considera que o valor médio para a elasticidade-preço direta da demanda de curto prazo da carne bovina situa-se ao redor de -0,5, enquanto que, para a elasticidade de longo prazo, este valor seria próximo a -1,0. Esses resultados sugerem um potencial para incremento do consumo de carne bovina, caso ganhos de produtividade permitam a redução do preço pago pelo consumidor.

A literatura aponta ainda que a elasticidade-renda da demanda da carne bovina é menor que um. Contudo, em face de um aumento percentual na renda, os consumidores mais pobres tenderiam a aumentar proporcionalmente mais o consumo de carne dos que os consumidores de maior renda.

Um outro fator que afeta a demanda da carne bovina é o preço dos seus produtos substitutos mais imediatos: carne suína e de frango. Tradicionalmente o preço da carne bovina é muito elevado em relação ao da carne de frango. Este fato explicaria, parcialmente, o sucesso da carne de frango frente a carne bovina. No caso da carne suína, entretanto, o comportamento dos preços não serve para justificar o aumento relativo de seu consumo. O preço da carne suína tem se comportados de forma semelhante ao preço da carne bovina.

Silva (2000)¹⁰ calculou o consumo de carne bovina para três cenários futuros da economia nacional: baixo crescimento (PIB anual crescendo, em média, a 2%, entre 1999 e 2010); médio crescimento (PIB anual crescendo, em média, a 4%, entre 1999 e 2010); e alto crescimento (PIB anual crescendo, em média, a 6%, entre 1999 e 2010). Os resultados mostraram a expressiva quantidade de carne bovina que seria necessária para satisfazer o consumo doméstico em 2010, caso as hipóteses do modelo de previsão se confirmem: 7,4 milhões de toneladas, no cenário de baixo crescimento; 8,3 milhões de toneladas, em caso de médio crescimento; e 9,3 milhões de toneladas, para alto crescimento da renda. Em termos de consumo *per capita*, haveria um incremento bastante limitado no cenário pessimista, de 38 para 39,8 kg/habitante/ano, aumentando substancialmente, entretanto, caso prevalecesse o cenário intermediário (44,8 kg/habitante/ano) ou o otimista, em que se atingiria 50 kg/habitante/ano.

¹⁰ SILVA, A. L. O segmento de distribuição de carne bovina no Brasil. In: BATALHA, M.O; SILVA, C.A.B. (coord). **Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil**. Brasília: IEL-CNI/SEBRAE/CNA, 2000.

A distribuição de carne bovina no Brasil é realizada por quatro canais genéricos: super/hipermercados, açougues, “boutiques de carnes” e feiras livres.

Vale destacar que até a década de 70/80 os açougues estavam mais bem posicionados em relação à aquisição da carne a ser comercializada. As negociações ocorriam diretamente com os frigoríficos. A grande concentração que ocorreu no setor de distribuição foi marcada pelo fortalecimento dos grandes grupos de supermercados. Esses agentes passaram a ter elevado poder de barganha, e ocuparam o mercado dos açougues. Por sua vez, as boutiques de carne normalmente trabalham com poucos fornecedores e comercializam produtos de maior qualidade junto a consumidores mais exigentes. As feiras livres, normalmente abastecidas por abatedouros clandestinos, são freqüentadas por clientes que tem no preço o seu principal critério de compra.

Convém ressaltar que todos os canais de distribuição ainda enfrentam problemas na cadeia do frio, principalmente durante o transporte do produto. Segundo Silva (2000), os fatores importantes na distribuição de carnes são as embalagens e as tecnologias ligadas com a cadeia de frio e com o gerenciamento de informações. O setor de embalagens nos últimos anos vem evoluindo rapidamente, principalmente nos aspectos relacionados às novas tecnologias de material, *design*, utilização de códigos e etiquetas. Estas mudanças vêm ocorrendo como resposta às novas tendências de consumo e às exigências das modernas formas de comercialização propostas pelo varejo, respeitando questões relacionadas à segurança alimentar, principalmente sob o ponto de vista de sanidade e conveniência do produto oferecido.

Na distribuição de carne bovina, a utilização de tecnologia de informação resume-se ao uso parcial do código de barras, normalmente a partir do próprio varejo, sem contar muitas vezes com as informações específicas do frigorífico e da produção no campo. O uso destas tecnologias está restrito às redes varejistas de médio e grande porte e, em alguns casos, às boutiques de carnes.

Abate e Processamento

Segundo a EMBRAPA (2003) a maior concentração do abate e do comércio verifica-se no centro-sul brasileiro (cerca de 76% do total). Porém, nos últimos anos, os frigoríficos têm se deslocado para as regiões de maior produção de

gado de corte. Os preços são formados nas regiões de comercialização e as decisões dos produtores de compra bezerros e venda de boi gordo baseiam-se nas cotações ali praticadas.

Gomide & Perez¹¹ afirmam que a indústria frigorífica nacional mantém um nível tecnológico compatível com os padrões internacionais. Tem se difundido a adoção de sistemas informatizados e a automação. Entretanto, o Brasil é ainda extremamente heterogêneo no que diz respeito ao seu parque industrial de abate e processamento de bovinos. Na realidade, frigoríficos modernos convivem lado a lado com estruturas clandestinas de abate que utilizam tecnologias rudimentares.

Nos frigoríficos mais modernos, a idade das plantas varia entre 10 e 40 anos, sendo que os equipamentos são constantemente renovados. Os equipamentos de abate são oriundos da indústria nacional, com padrões equivalentes aos dos competidores externos. As empresas mais modernas, por competirem em mercados internacionais, utilizam equipamentos importados, mais eficientes e automatizados. Apenas as operações e processos mais simples são realizados com equipamentos nacionais. No entanto, ainda existem tecnologias que são pouco utilizadas no Brasil, como a irradiação e uso de “laser” para a realização e padronização de cortes. Os principais fornecedores mundiais de insumos e equipamentos atuam no país. Assim, encontram-se disponíveis no mercado tecnologias apropriadas para cada tipo de produto e porte da produção.

A maioria das aquisições de animais para abate ainda é praticada no mercado spot, tendo diferentes procedências de fornecimento e padrões. Os grandes frigoríficos têm investido em grandes confinamentos de gado. Estes confinamentos garantem a homogeneidade do animal para o abate e, principalmente, um fluxo regular de matéria-prima, sem grandes oscilações de preço e quantidade.

No Brasil, os frigoríficos instalados têm escala que variam de 500 a 2000 abates/dia, com nenhuma empresa concentrando mais de 4% do abate.

¹¹ GOMIDE, L.A.M; PEREZ, R. O segmento de abate e processamento de bovinos no Brasil. In: BATALHA, M.O; SILVA, C.A.B. (coord). **Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil**. Brasília: IEL-CNI/SEBRAE/CNA, 2000.

A redução do número de animais nas áreas tradicionais tem intensificado a ociosidade das plantas instaladas nessas regiões, incentivando a implantação de plantas menores. No entanto, também no Brasil, pode-se observar um processo crescente de concentração no setor por meio da formação de grupos empresariais que controlam frigoríficos multi-plantas.

Vale destacar que o deslocamento da produção pecuária para o Centro-Oeste tem induzido uma realocação da indústria frigorífica nacional. Os que permanecem no Sudeste tentam aproveitar as vantagens associadas à menor distância dos grandes centros consumidores. Entretanto, com o advento e consolidação da Portaria 304 e seus efeitos sobre o custo de transporte, a competitividade de plantas afastadas dos centros de produção de animais diminuiu. Como a proximidade do consumo tende a ser mais importante para os produtores de produtos finais, o setor de processamento tem se deslocado menos do que o de abate.

Alguns empresários reconhecem que o segmento de abate e processamento de carnes ainda apresenta ineficiências importantes no que se refere a sua gestão empresarial. Grande parte das empresas nacionais ainda possui uma administração familiar pouco especializada. Vale registrar que os grandes frigoríficos exportadores estão modernizando rapidamente sua gestão.

A adoção de tecnologia de informação na gestão da empresa e sua produção, bem como o seu grau de utilização, é muito variável, indo de inexistente, nas empresas menores, até elevado em muitas das grandes empresas do Sudeste. O mais comum ainda é o contato com o mercado via telefone e fax.

Junto às empresas exportadoras é mais comum a adoção de sistemas mais sofisticados e completos de controle de qualidade da produção, como o APPCC (Análise de Perigos em Pontos Críticos de Controle), em decorrência da exigência dos importadores.

Pecuária de Corte

O crescimento contínuo do abate, num ambiente de estagnação ou crescimento lento do rebanho, sugere ganho de eficiência do setor. Se o crescimento do abate fosse devido unicamente à eliminação de matrizes, esse comportamento não seria sustentável no longo prazo.

Fontes & Rezende¹² (2000) acreditam que a pecuária brasileira está atravessando um novo e significativo processo de incorporação de tecnologias, com reflexo positivo sobre a produtividade. Segundo estes autores, assim como acontece no caso dos frigoríficos, pode-se reconhecer, no caso brasileiro, um sistema tradicional de produção e um sistema dito “melhorado”.

No sistema tradicional, a taxa de natalidade situa-se próximo a 60%, o abate e o primeiro parto ocorrem em torno de quatro anos de idade e o desfrute é de cerca de 17%. No sistema mais eficiente, a taxa de natalidade é superior a 70%, a idade de abate e de primeiro parto aproximam-se dos três anos e a taxa de desfrute situa-se acima de 20%.

No sistema tradicional, predomina a pecuária extensiva em pastagens em grande parte degradadas. Assim, estes animais dependem basicamente do suprimento de nutrientes pelos pastos, restringindo-se a suplementação alimentar ao fornecimento de sal comum aos animais. Neste caso, não há preocupação com o melhoramento genético do rebanho ou com a redução de idade de abate e não são adotadas práticas de manejo visando a melhoria do desempenho reprodutivo do rebanho. Por outro lado, o sistema dito melhorado é bastante tecnificado sendo utilizador de técnicas de manejo e melhoria das pastagens, uso de suplementos proteínados e práticas de manejo de rebanho que permitem melhores índices zootécnicos.

A produção de bovinos de corte envolve as fases de cria, recria e engorda. Segundo Fontes & Rezende¹³, o segmento de cria é o menos competitivo entre aqueles necessários à obtenção do boi gordo para o abate.

Situação inversa à cria pode ser encontrada nas fases de recria e engorda. Nesses casos, a produção concentra-se, preponderantemente, em áreas de terras de fertilidade média a alta. As fases de recria e engorda têm recebido os maiores aportes de novas tecnologias, na busca da redução das idades de abate e de primeiro parto e da produção de carne de melhor qualidade.

¹² FONTES, C.A.A.; REZENDE, A.M. Sistemas de produção de gado de corte no Brasil. In: Batalha, M.O. & Silva, C.A.B. (coord). **Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil**. Brasília: IEL-CNI/SEBRAE/CNA, 2000.

¹³ Op. Cit.

Os índices de produtividade do rebanho brasileiro evoluíram significativamente nos últimos anos. A idade de abate sofreu redução nas principais áreas produtoras, de 4 a 4,5 anos para 3 a 3,5 anos. A idade de primeiro parto também reduziu-se para cerca de 3,5 anos, em várias regiões. Melhoria foi igualmente apontada nos índices de mortalidade; resultado da adoção de esquemas mais adequados de vacinações.

Segundo dados do IBGE, a maior parte dos estabelecimentos que possuem gado de corte encontra-se em áreas com menos de 100 ha, enquanto que a maior parte do rebanho bovino encontra-se concentrada em propriedades maiores e menos numerosas. Assim, embora não existam dados discriminados por estado e por estratos de área apenas para bovino de corte, é possível inferir que a produção de gado de corte concentra-se em propriedades maiores, enquanto que a de leite verifica-se em propriedades menores.

Outro aspecto relevante em relação ao rebanho bovino é a condição do produtor. Cerca de 95% dos pecuaristas do Brasil são proprietários (IBGE, 1996). Este dado é relevante no sentido de que estudos têm mostrado que os proprietários são mais propensos a investir na propriedade. Não obstante, a gestão das propriedades é identificada como um dos pontos restritivos para a eficiência do segmento.

Insumos

As principais empresas multinacionais de bases química e farmacêutica, que produzem princípios ativos, encontram-se no setor de insumos veterinários. Uma forte característica do setor é o dinamismo e constante busca por novos produtos, com altos investimentos em P&D determinados pelo seu curto ciclo de vida. O investimento do setor no país pode ser justificado pelo tamanho do rebanho bovino brasileiro, que corresponde, cerca de 160 milhões de cabeças. Vale destacar que, na pecuária intensiva, sob confinamento, a nutrição animal responde em média por 70% dos custos totais, ou seja, um mercado com muitas oportunidades (FONTES e REZENDE, 2000).

Ambiente Institucional

Na medida em que estabelece as condições gerais e normas que afetam a condução de negócios, o ambiente institucional em que se insere uma cadeia

produtiva pode contribuir positiva ou negativamente para sua eficiência e competitividade. Estudo conduzido pelo GEPAI/DEP/UFSCar¹⁴ e UFV revelou que alguns dos principais problemas da cadeia agroindustrial da carne bovina no Brasil estão ligados ao ambiente institucional no qual ela evolui. Entre os problemas ligados ao ambiente institucional que mais afetam a competitividade desta cadeia agroindustrial, pode-se citar: o protecionismo de alguns países importadores do produto, a tributação, a ineficiência do sistema de inspeção, os abates clandestinos, a existência da febre aftosa em algumas regiões, a baixa coordenação da cadeia produtiva e a inexistência de ações de marketing institucional que revertam a má imagem do produto junto ao consumidor.

Os problemas sanitários ocorridos na Europa têm acentuado a importância de se aplicar no Brasil um sistema de rastreabilidade eficiente. Assim, cada vez mais essa será uma exigência para os exportadores brasileiros de carne bovina, independentemente do mercado ao qual o produto se destina. No mercado interno, as informações que podem ser repassadas ao consumidor, via um sistema eficiente de rastreabilidade, não parecem impactar fortemente o comportamento de compra do comprador¹⁵. A dificuldade percebida pelos frigoríficos na implantação de um sistema eficaz de rastreabilidade deve-se, em grande parte, ao atual sistema de produção de animais (cria, cria e engorda) e ao elevado número de transações existentes nos sistemas de comercialização.

Uma iniciativa que vale ser citada, quando se fala de mecanismos de rastreabilidade e coordenação de cadeia, são as chamadas alianças mercadológicas. Estas alianças podem ser definidas como “um compromisso estabelecido entre os segmentos de produção, abate/processamento e distribuição de carne bovina, tendo com objetivo ofertar um produto com atributos de qualidade que a diferencie da carne-commodity disponível no varejo”¹⁶.

¹⁴ BATALHA, M.O; SILVA, C.A.B. (coord). **Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil**. Brasília: IEL-CNI/SEBRAE/CNA, 2000.

¹⁵ BUSO, G. **O perfil do consumidor de carne bovina na cidade de São Paulo**. 2000. Dissertação (Mestrado) – PPGEP/UFSCar, São Carlos, 2000.

¹⁶ SILVA, A. L. O segmento de distribuição de carne bovina no Brasil. In: Batalha, M.O; SILVA, C.A.B. (coord). **Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil**. Brasília: IEL-CNI/SEBRAE/CNA, 2000.

A competitividade do sistema agroindustrial da carne bovina no Brasil

Estudos recentes coordenados por Batalha & Silva¹⁷ dividem o sistema agroindustrial da carne bovina brasileira em dois sistemas diferentes (ver Figura 3). O Sistema A representa a parcela mais avançada e, portando, mais competitiva da cadeia brasileira de carne bovina. Ele é formado por pecuaristas tecnificados, normalmente utilizadores de técnicas avançadas de produção animal, frigoríficos modernos e bem equipados, sendo sua produção escoada através de pontos de venda adaptados aos padrões de consumo de consumidores mais exigentes. Devido ao alto padrão de exigência demandado pelo mercado internacional, os agentes que possuem condições de competitividade para atuar no mercado externo também foram classificados dentro deste sistema.

O Sistema B reúne os agentes menos competitivos da cadeia. Em relação à produção fazem parte deste grupo os pecuaristas menos intensivos em utilização de tecnologia, os pequenos abatedouros/frigoríficos com condições de higiene comprometidas (principalmente os municipais) e os abates clandestinos. A distribuição dos produtos deste Sistema normalmente é realizada via açougues e feiras livres, em algumas regiões do país em péssimas condições de armazenamento, transporte e exposição. Embora os açougues estejam classificados dentro deste Sistema, deve ficar claro que existem regiões onde esses estabelecimentos já reuniriam as condições necessárias para pertencerem ao Sistema A. O Gráfico 1 apresenta o resumo das avaliações referentes à competitividade do Sistema A.

¹⁷ *Op. Cit.*

Figura 3: Sistemas de produção, industrialização e comercialização de carne bovina no Brasil

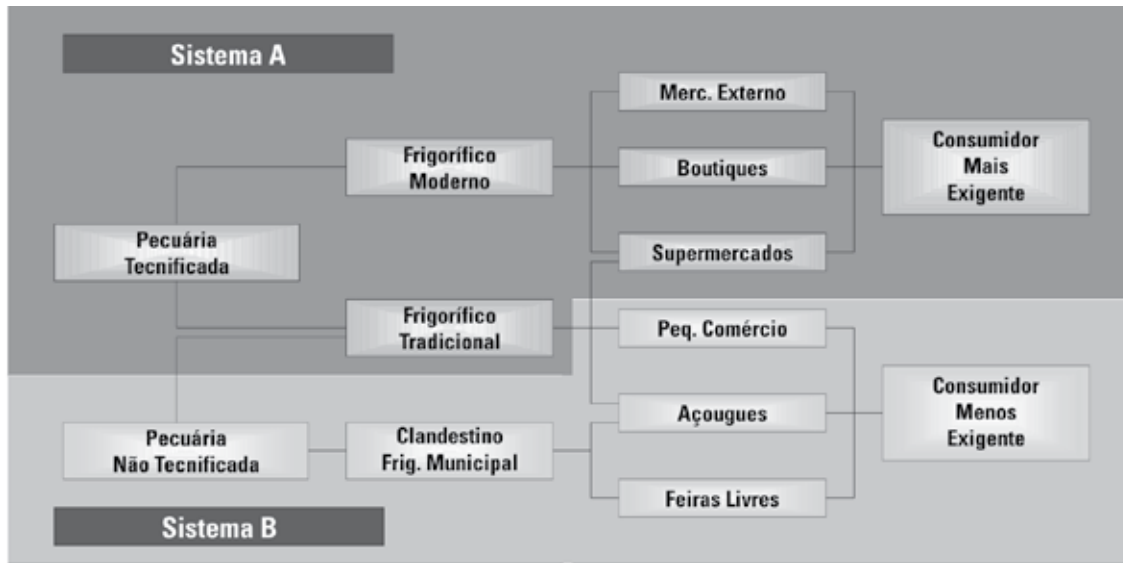
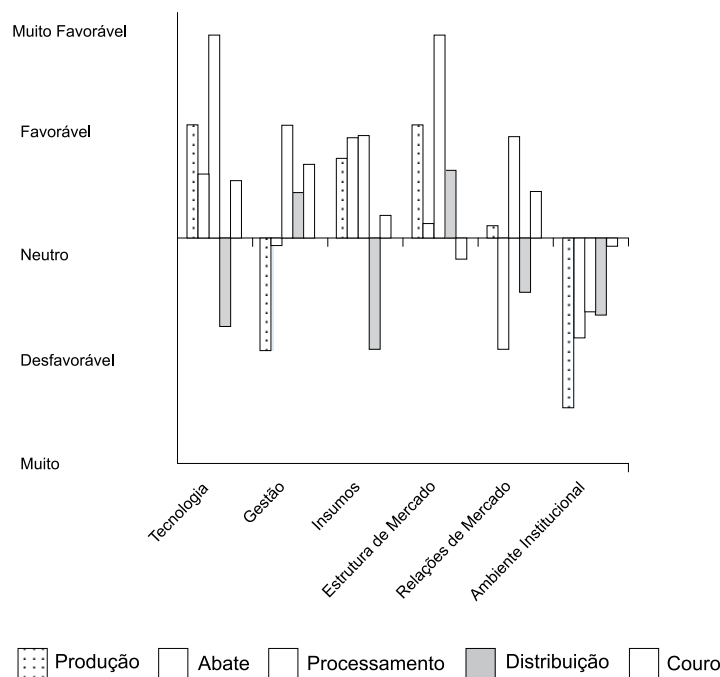


Gráfico 1: Resumo das avaliações – Sistema A



Para concluir, pode-se dizer que, para aumentar a competitividade do sistema agroindustrial da carne bovina no Brasil, é necessário, inicialmente, que o Sistema B seja progressivamente desestimulado e reconvertido para os padrões de eficiência do Sistema A. Deve ficar claro que a eliminação do Sistema B está longe de significar uma alta competitividade para a cadeia carne bovina no Brasil. Mesmo o Sistema A enfrenta dificuldades para potencializar todas as vantagens comparativas que o Brasil possui nessa área.

5 Aspectos Organizacionais do Sistema Agroindustrial da Avicultura de Corte

5.1 Sistema agroindustrial da avicultura de corte no mundo

Segundo Batalha e Souza Filho (2001), a evolução da criação de aves para os sistemas intensivos de produção (estabulação e rações) iniciou-se após a Segunda Guerra Mundial. Verificou-se, então, o deslocamento do setor dinâmico do comércio mundial dentro do segmento de carnes para o frango e, em menor grau, para o suíno. Essa transformação implicou basicamente em mudanças nos produtos comercializados - de carne bovina para o frango. Além disso, a mudança para sistemas intensivos de produção, pautados em carnes brancas, possibilitou a auto-suficiência na Europa, que começou a proteger e estimular a indústria avícola.

Neste processo, os grandes frigoríficos de carne bovina, que detinham a hegemonia na pecuária extensiva foram marginalizados, cedendo lugar, sobretudo para os grupos que conseguiam dominar a nova integração de grãos e carnes brancas, e cuja origem era o comércio de grãos - como a Cargill e ConAgra.

O sistema agroindustrial avícola tem sido mais dinâmico que o da carne bovina. Grande parte deste dinamismo pode ser explicada pelos avanços tecnológicos no setor. O progresso técnico alcançado na produção avícola - nas áreas de genética, nutrição e sanidade - foi impulsionado pelo crescimento da demanda associada à mudança no padrão de consumo (ou seja, ao processo de substituição de carne vermelha pela branca). Nos EUA, no período de 2000 a 2004, enquanto o consumo de carne de aves cresceu 9,62%, o consumo de carne bovina decresceu 2,51%. A carne suína manteve um nível estável de consumo (USDA, 2005).

Em relação à tecnologia, a avicultura beneficiou-se da revolução genética representada na agricultura pelos híbridos. A aplicação dessa tecnologia permitiu

a criação de aves altamente eficientes na conversão de rações, baixando continuamente tanto o tempo de criação como a quantidade de rações utilizadas, que já eram muito favoráveis quando comparadas com a bovinocultura.

A regularidade e a padronização da oferta de matéria-prima representam um dos motivos que impulsionaram as exportações de frangos inteiros no final dos anos setenta e, mais recentemente, de partes de aves - decolassem, conferindo ao Brasil a posição de líder mundial em custos e segundo lugar em volume e receita de exportações. Além de qualidade, sanidade e preços mais estáveis nas exportações, esse desempenho é decorrente da notável capacidade de adaptação do sistema às exigências dos diferentes segmentos de consumidores presentes no mercado internacional. Essa capacidade está relacionada ao elevado grau de coordenação da cadeia, ou seja, à presença de uma estrutura contratual, que permite a obtenção regular e padronizada de matéria-prima a preços muito mais estáveis do que os praticados no mercado interno. A forma contratual permite planejar as exportações com antecedência, garantindo matéria-prima padronizada e não sujeita às oscilações de preço do mercado doméstico, além de facilitar a transferência de tecnologia e ajudar a suprir a escassez de crédito dos produtores.

Ao contrário do que acontece no sistema agroindustrial da carne bovina, frigoríficos de carne de aves, nos principais países produtores, trabalham em sua maioria integrados à produção de frangos. Grande parte das estratégias das empresas líderes consiste em agregar valor ao produto frango. Essa agregação de valor pode, no caso mais simples, se traduzir em cortes diferenciados da ave ou, em estratégias mais sofisticadas, em pratos prontos para o consumo à base de frango, que sejam adaptados aos vários países ou regiões as quais o produto se destina. Assim, o abate e processamento de frango nos países mais competitivos, entre os quais se inclui o Brasil, têm perseguido estratégias semelhantes.

Deve-se destacar ainda, a importância das economias de escala nessa atividade. Somente por meio de uma escala de produção adequada, a informatização e a automação dos processos industriais e de gestão podem ser viabilizadas economicamente. Investimentos em controle da produção a montante, em automação das linhas de abate e processamento e, em logística de distribuição, somente se justificam com uma alta escala de produção. Nesse contexto, o futuro dos pequenos empreendimentos está ligado à capacidade

de encontrar nichos de mercado, onde as escalas de produção sejam os determinantes menos importantes da competitividade do negócio.

A competitividade brasileira no setor resulta, em grande medida, da sua disponibilidade de grãos e das suas condições climáticas. Ademais, o país também tem acumulado competências, reconhecidas internacionalmente, na capacidade de gerir adequadamente a cadeia produtiva. No entanto, os EUA, principal concorrente brasileiro no mercado internacional, certamente têm vantagens competitivas relacionadas à produção e armazenagem de grãos. Mas, além disso, os EUA também têm competência em áreas onde o Brasil é mais vulnerável. Este é o caso, por exemplo, das tecnologias ligadas ao processo e à embalagem do produto e, principalmente, as biotecnologias ligadas à melhor eficiência na criação do animal.

O Brasil, entretanto, mantém um bom sistema de defesa sanitária. Por exemplo, em 2004, o país destacou-se por sua capacidade de defender-se contra a gripe aviária que dizimou grande parte da produção nos países asiáticos. Segundo o Banco Mundial, a extensão dos danos causados pela ocorrência da Influenza Aviária no Vietnã, além de perdas de vidas humanas, causou um prejuízo correspondente a 1% do PIB daquele país. Estimativas conservadoras dão conta do sacrifício de 100 milhões de aves na Ásia, das quais cerca de 30 milhões ocorreram somente na Tailândia (REVISTA AGROANALYSIS, 2005). Em um estudo sobre Influenza Aviária, a Embrapa e Instituições parceiras concentraram esforços no desenvolvimento e validação de tecnologias voltadas para o diagnóstico e tipificação mais rápidos e sensíveis da doença.

Vale ainda destacar o processo de internacionalização que alguns grandes grupos estrangeiros estão empreendendo. Este é o caso, por exemplo, da atuação da francesa Doux no mercado brasileiro.

5.2 O sistema agroindustrial da avicultura de corte no Brasil

A cadeia agroindustrial de frango tem apresentado elevado dinamismo. O país tornou-se um dos maiores produtores e exportadores mundiais, juntamente com os Estados Unidos. Em 2004, o país produziu 8,493 milhões de toneladas de carne de frango, ultrapassando os Estados Unidos e a China. As vendas brasileiras

foram beneficiadas por problemas sanitários (gripe aviária) em alguns países que concorrem com o Brasil no mercado internacional, o que propiciou um aumento dos embarques para a Ásia, Oriente Médio e Leste Europeu.

Em 2004, segundo o United States Department of Agriculture (USDA, *apud* ABEF, 2004), a produção mundial de carne de frango registrou pequena elevação (1,8%), passando de 54,3 para 55,2 milhões de toneladas. Nesse mesmo anos, a produção brasileira cresceu cerca de 6%; um desempenho, portanto, superior ao da média mundial. O país tornou-se o segundo maior produtor mundial. Na China, maior produtor de frango do mundo, a produção declinou em 2%.

O incremento no volume das exportações brasileiras contrastou com os 3,3% de declínio nas vendas dos Estados Unidos, que negociaram 2,162 milhões de toneladas em 2004 (USDA *apud* ABEF, 2004). Segundo projeções, os quatro maiores exportadores mundiais – Brasil, EUA, União Européia e Tailândia – continuarão a dominar o mercado mundial (USDA *apud* ABEF, 2004).

O Brasil, com uma participação de 43% das exportações mundiais em 2004, assumiu o posto de maior exportador, bem como a posição de país com maior crescimento nas vendas nos últimos anos. O setor avícola consolidou-se como o segundo maior no ranking das exportações do agronegócio brasileiro, superado apenas pelo complexo soja. É bom destacar que os exportadores brasileiros conquistaram 12 novos mercados em 2004, e ampliaram sua lista de clientes para 134 países (UBA, 2004 e ABEF, 2004).

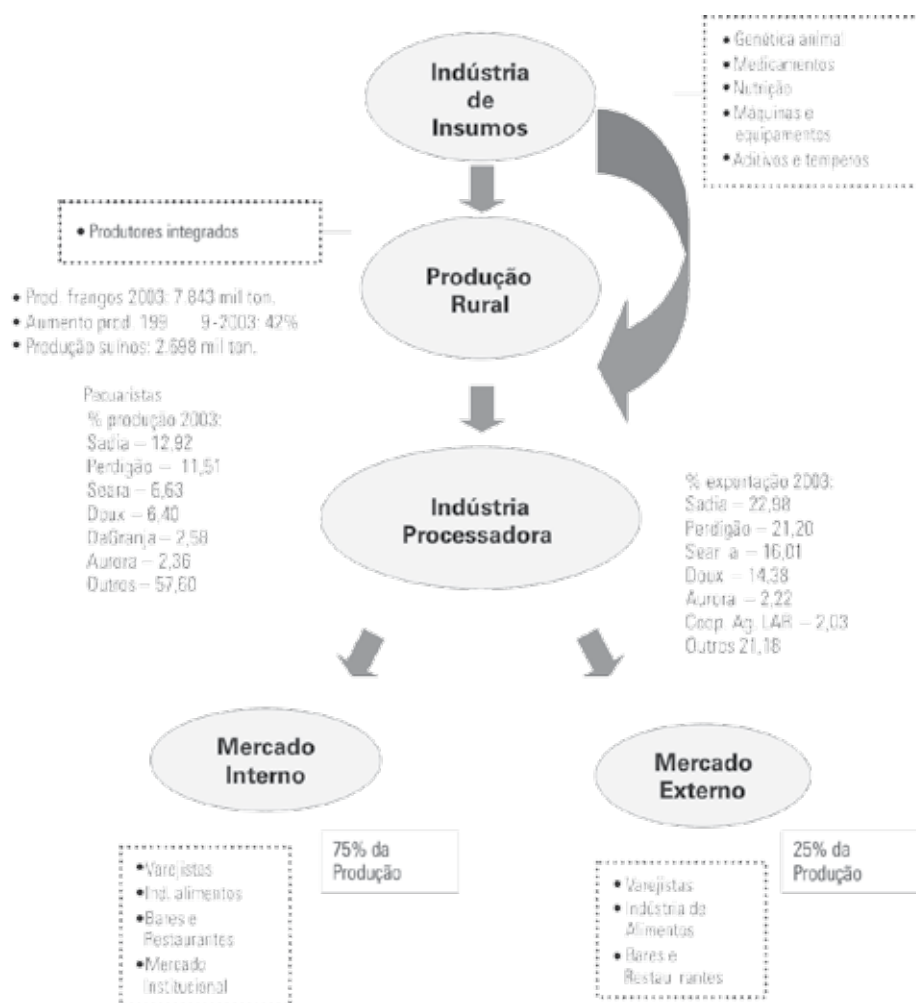
Porém, vale destacar que ainda há horizonte para expansão no mercado interno, visto que o consumo *per capita* brasileiro correspondeu a aproximadamente 33,1 Kg/hab contra 38,3 Kg/hab nos Estados Unidos no ano de 2004 (USDA, 2005).

A dinâmica desse sistema, em termos produtivos e comerciais, depende da ação e integração de vários agentes produtivos, que respondem pela qualidade e manutenção da competitividade do produto nos mercados. O principal produto do sistema agroindustrial avícola foi, durante muitos anos, o frango inteiro, congelado ou resfriado. Entretanto, acompanhando tendência internacional, a participação dos cortes de frango e frango industrializado

vem crescendo nos mercados interno e externo. Os principais produtos industrializados são *hambúrgueres*, pastas, pedaços empanados, salsichas etc. As empresas de maior porte e conteúdo tecnológico produzem esses produtos com objetivo de atender segmentos de mercado com maior poder aquisitivo. Os subprodutos são as farinhas de carne, de pena e de sangue, que se destinam à própria fabricação de ração para aves (quando ainda não havia exigência de alimentação isenta de proteína animal) ou para a alimentação de outros animais (cães, principalmente).

O sistema agroindustrial avícola pode ser desmembrado em quatro importantes segmentos: produção de insumos, produção rural, industrialização e comercialização/distribuição (nos mercados interno e externo). O desenho da cadeia pode ser observado na Figura 4.

Figura 4: Sistema Agroindustrial Avícola



Fonte: elaboração própria.

Insumos

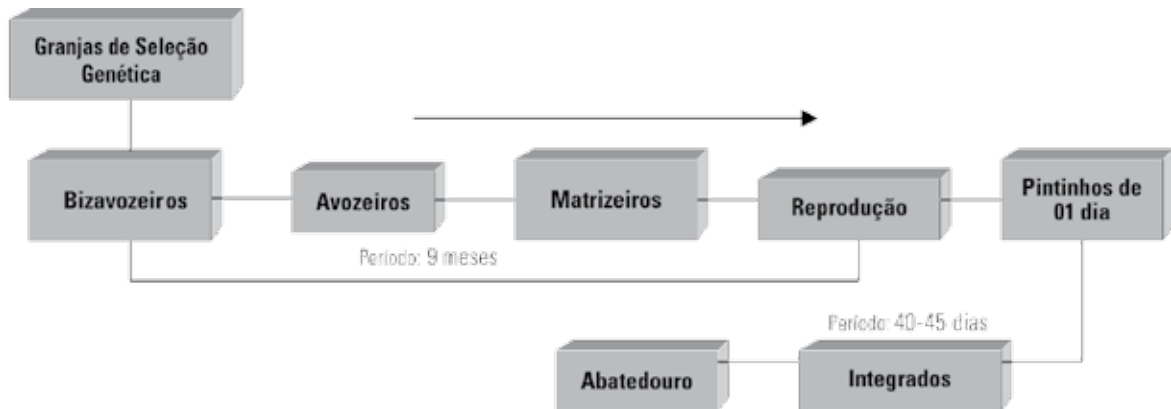
Na produção de insumos, existem três segmentos cujas atividades são de grande importância na determinação da competitividade do sistema: nutrição animal, genética e produção de medicamentos.

Genética Animal

A genética avícola no Brasil é caracterizada por elevada participação de empresas multinacionais no fornecimento de avós e matrizes às empresas processadoras. Para melhor compreender o processo de criação das aves, observe os seguintes segmentos produtivos (Figura 5):

- a) **Granjas de seleção genética** de reprodutoras primárias (linhas puras), produtoras de ovos férteis e aves de um dia para produção de bisavós. Normalmente, nessa fase, as populações de linhas puras são divididas em vários grupos de acasalamento consistidos cada um de um macho e 10 fêmeas. Durante 6 a 8 semanas são produzidos ovos férteis, gerando aproximadamente 15 bisavós por cada fêmea de linha pura do grupo de acasalamento, totalizando um número de 150 bisavós.
- b) **Granjas de bisavós** (bisavozeiras), produtoras de ovos férteis e aves para a produção de avós. Cada uma das bisavós, durante sua vida reprodutiva normal, irá produzir em torno de 40 avós, totalizando aproximadamente 6 mil avós.
- c) **Granjas de avós** (avozeiras), produtoras de ovos férteis e aves de um dia para a produção de matrizes. Cada avó em média reproduz 49 matrizes, totalizando aproximadamente 294 mil matrizes.
- d) **Granjas de matrizes** (matrizeiras), trabalham com a reprodução das aves, tendo como produto final os híbridos, denominados pintos de um dia (nesse processo os ovos são armazenados em incubatórios para o nascimento das aves). Cada matriz produz em torno de 143 pintos de um dia, totalizando 40 milhões de frangos de cortes.

Após o nascimento dos pintos, esses são enviados, pela indústria processadora, ainda com um dia de vida, aos produtores integrados, para que criem as aves até a idade de abate, quando então retornam para o abate (SESTI, 2004).

Figura 5: Fluxo de produção na criação de aves

Fonte: Santini (2003).

As áreas de atuação de cada segmento são bem definidas. Os segmentos avozeiros - matrizeiros - reprodução, geralmente constituem função de uma única empresa, normalmente as empresas processadoras de carne. O processo total de criação das aves (envolvendo também o desenvolvimento genético e reprodução) envolve aproximadamente 11 meses, sendo o da engorda, em torno de 40-45 dias. As aves fêmeas são abatidas com 40-41 dias, enquanto os machos são abatidos com 45-46 dias, devido às diferenças entre os sexos em ganhos de peso e rendimento.

Esse mercado é concentrado e oligopolizado, e ainda exige a posse de vários ativos (tangíveis e intangíveis) como, conhecimento científico e tecnológico, bancos genéticos, capital em instalações, laboratórios, criatórios, etc. (MELLO, 2001). No mercado de material genético (linhas puras) e de bisavós, participam empresas dos Estados Unidos, Holanda, Escócia, França e Canadá. O Brasil é dependente do fornecimento de empresas estrangeiras, como a Hybro, norte-americana, a Agrocere-Ross (formada a partir da junção da Agrocere, de capital nacional, e da Ross-Breeders, de capital escocês) e a Cobb-Vantress Brasil (subsidiária da Cobb-Vantress Inc.). O desenvolvimento de linhagens é realizado no Brasil, mas em parceria com a matriz da empresa multinacional. No Brasil, predominam as atividades em cruzamentos e melhoramentos. Dessa forma, ainda é grande a dependência de importações de avós e bisavós. As compras brasileiras são centralizadas nos Estados Unidos e na Europa. As duas principais linhagens importadas são da Agrocere-Ross e da Cobb, que respondem por 90% da avicultura de corte do Brasil. O Brasil está importando cada vez menos avós e mais bisavós, multiplicando-as no País. No período de

1999-2003, a quantidade de material genético importado pelo Brasil decresceu em aproximadamente 70%, sendo a maior queda observada a partir de 2002, quando o País começou a importar bisavós (SANTINI et al., 2004).

A produção de matrizes depende desse material genético importado e adaptado às condições de produção brasileiras. Tem-se procurado ajustar o instrumental da biologia molecular para a obtenção de aves com melhores características genéticas. O uso da seleção assistida por marcadores (MAS), para citar uma das técnicas que já vem sendo utilizada em plantas e também em suínos para a localização de genes (de resistência a doenças, por exemplo), depende, no caso das aves, da identificação de marcadores em número suficiente para tornar o método viável. Já se conhecem centenas de marcadores e os mais importantes são aqueles relacionados a genes que controlam a gordura dos frangos de corte e traços de desempenho de poedeiras. Entretanto, mesmo com os grandes avanços da biologia molecular, a seleção convencional continua desempenhando grande importância para o melhoramento genético em aves (BATALHA; SOUZA FILHO, 2002).

Nutrição Animal

O segmento de nutrição animal é dependente de insumos vegetais. Nesse segmento, empresas nacionais e estrangeiras operam, por um lado, como fabricantes de rações e, por outro, como demandantes de produtos vegetais junto a produtores rurais ou intermediários.

Os avanços na área de nutrição animal estão contribuindo de forma importante ao desenvolvimento da genética avícola, pois novas formulações de rações são criadas, tornando mais rápido o crescimento das aves, além de melhorar seu desempenho. Atualmente a composição da ração pode conter mais de trinta ingredientes, como: milho, farelo de soja, farelo de trigo, sorgo, trigulho, fósforo bicálcico, farinha de osso, farinha de pena, vitaminas A, D3, B1, B6, B12, C, E, K3, riboflavina, tiamina, colina, treonina, lisina, metionina, biotina, ferro, zinco, manganês, cobre, iodo, selênio e cobalto.

Grandes grupos multinacionais atuam na compra, produção e distribuição de ingredientes para a nutrição animal. O mercado internacional de vitaminas, por exemplo, é dominado por três grandes empresas: as alemãs Basf AG

e a Degussa, e a empresa de capital franco-belga Adisseo. Outro mercado segmentado dentro do mercado nutricional é o de aminoácidos, tais como: lisina, metionina, colina e treonina. A japonesa Ajinomoto tem forte atuação em âmbito global. Um grupo seletivo de empresas, atuantes no mercado nutricional avícola, destaca-se na produção de minerais, vitaminas, aminoácidos e antioxidantes (SANTINI e ROHENKOHL, 2003).

No Brasil, destacam-se as americanas Agribands Purina, Zinpro e Elanco, da holandesa Nutron, da suíça Stallen, da brasileira Tortuga, dentre outras. A produção brasileira de ração animal é uma das maiores do mundo em volume, perdendo apenas para os Estados Unidos e China. Em 2004, o Brasil produziu 43 milhões de toneladas contra 86 milhões da China e 145 milhões dos EUA. Na América Latina, o Brasil é o maior produtor, dominando 48,8% do mercado, seguido do México com 25% e Argentina com 6,4% (SINDIRAÇÕES, 2005).

Considerando a avicultura (corte e postura), a avicultura de corte respondeu por mais de 85% do consumo total de rações em 2004. Considerando o consumo total de rações no país, a participação da avicultura de corte também tem grande relevância; cerca de 56% em 2004 (SINDIRAÇÕES, 2005).

Medicamentos

A sanidade avícola está relacionada às condições que asseguram a saúde do animal, envolvendo também, a produção de medicamentos diretamente ministrados ou misturados à alimentação animal, objetivando prevenir e tratar as aves de algumas doenças. As vacinas têm sido usadas como grande instrumento no controle de doenças. A avicultura de corte é uma das explorações animais em que mais se utilizam as vacinas, desde um dia de idade até o abate.

No Brasil o mercado de medicamentos veterinários é muito amplo, com faturamento anual de US\$ 706 milhões em 2004. O setor avícola representa 21% desse total. Os principais produtos comercializados nesse segmento são: vacinas, analgésicos, anestésicos, antiamênicos, antielmínticos, antimicrobianos, antiparasitários, antitóxicos, bactericidas, dentre outros (SINDAN, 2005). As empresas multinacionais possuem maior participação nesse mercado. Dentre essas, destaca-se: Basf, Bayer, Ceva, Elanco, Merial, Novartis, Fort Dodge, Stallen e Phibro. Entre as nacionais destaca-se a Tortuga, atuante também na produção de nutrição animal.

Durante muito tempo, na avicultura, foi comum a utilização de antibióticos como promotores de crescimento na ração, trazendo grandes ganhos no sentido técnico, econômico e sanitário. No entanto, os principais importadores têm exigido a eliminação do uso de promotores de crescimento e de farinhas de origem animal. Nesse sentido, as empresas estão testando substitutos, como: probióticos, probióticos, acidificantes, enzimas, dentre outros.

As vacinas constituem o grande instrumento no controle de doenças, e seu uso tem sido responsável por reduções marcantes em mortalidade e ganhos consideráveis em desempenho. A avicultura de corte é uma das explorações animais em que mais se utilizam vacinas, desde um dia de idade até o abate.

Produção Avícola

Para o suprimento dos frangos, à indústria processadora criou uma estrutura de governança conhecida como “contrato de integração”. Trata-se de uma governança semelhante à integração vertical (pelos processadores, na fase da engorda dos frangos), ainda que os agentes permaneçam como entidades distintas. Nessa estrutura, os processadores oferecem todo o complexo nutritivo, pintos de linhagens selecionadas, medicamentos, assistência técnica e veterinária durante a engorda, comprometendo-se a adquirir os frangos em peso de abate. Os produtores são responsáveis pelas instalações e equipamentos das granjas e pelo manejo, assumindo o compromisso de vender os frangos para o processador contratante. O contrato prevê o pagamento dos lotes de acordo com índices de eficiência do produtor no manejo, como conversão alimentar ou mortalidade (NOGUEIRA, 2003). Por exemplo, no ano de 2003, a Sadia contou com 5.900 produtores integrados, a Perdigão com 4.123, e a Seara com 3.786.

Abate e Processamento

Na industrialização da carne, incluindo o abate, predominam empresas que coordenam parte substancial do processo produtivo na cadeia. Trata-se de processo de integração mencionado acima, no qual as empresas que compram matrizes, realizam recria, produzem os ovos, mantêm o controle sobre

incubatórios, produzem pintos de um dia, integram o sistema de produção de frangos e realizam o abate e o processo de industrialização. Esse processo avança em direção à distribuição, onde, devido à perecibilidade do produto, as unidades atacadistas são controladas pela firma proprietária do frigorífico/abatedouro, via integração ou concessão de franquias. Sua estrutura consiste de filiais nos principais centros consumidores, com câmaras frias, frota de veículos para distribuição local e equipe de vendedores. Apenas as unidades de comércio varejista são independentes. Geralmente, o fluxo de produtos ocorre diretamente dos abatedouros para grandes estabelecimentos de varejo, ou, no caso de exportação, diretamente para os navios com *containeres* fechados e inspecionados no próprio abatedouro (BATALHA; SOUZA FILHO, 2002).

Esses frigoríficos possuem produção diversificada (também processando suínos), não fazendo parte, portanto, de um sistema exclusivamente destinado à criação/abate de frangos.

A indústria de processamento de frangos no Brasil agrega um elevado número de empresas com distintas participações de mercado. Essa indústria pode ser avaliada como moderadamente concentrada, uma vez que apenas cinco empresas dominaram aproximadamente 42% do mercado, e inúmeras outras dividiram o restante do mercado. Além disso, observa-se o aumento de participação das maiores, nos últimos anos (Tabela 1).

Tabela 1: Participação de mercado das maiores empresas de processamento no Brasil

Empresas	Cabeças abatidas		Crescimento	Participação
	2004	2003	%	%
Sadia	550.149.640	479.900.928	14,64	13,61
Perdigão	475.596.089	427.439.592	11,27	11,77
Seara	263.320.384	246.151.173	6,98	6,51
Frangosul	231.503.059	237.804.287	-2,65	5,73
Avipal	187.653.021	213.950.448	-12,29	4,64

Fonte: Relatório UBA, 2004/2005.

O crescimento dessas empresas deve-se tanto a estratégias de expansão produtiva e melhora de produtividade, por meio de construção de novas instalações e adoção de novas tecnologias, como pelo processo de reestruturação organizacional e competitivo, por meio de aquisições, parcerias ou estratégias de mercado.

Observa-se que a elevação da participação das empresas (principalmente das maiores) tem ocorrido em virtude, inclusive, das exportações. Esse fato fica ainda mais claro quando se analisa o destino da produção de carne de frango nacional entre os anos de 2000 e 2004. Em 2000, apenas 15% da produção era destinada ao mercado externo, com 85% voltada para o mercado interno. Em 2004, o volume consumido no mercado interno passa a ser de 71%, com exportações de 29% da produção (ABEF, 2000; 2004). Apesar do aumento expressivo das vendas no exterior, o mercado doméstico continua sendo o mais expressivo. No caso do frango, por exemplo, o mercado doméstico consumiu 6,069 milhões de toneladas das 8,493 milhões de toneladas produzidas em 2004.

Essa indústria pode ser vista como produtora de produtos de maior valor agregado e de qualidade. Os investimentos em inovação e expansão têm resultado em redução nas exportações de frango inteiro a favor das exportações de cortes, que possuem maior valor agregado.

Outros Segmentos Industriais

Outros dois importantes agentes da indústria de insumos (e que fornecem direto para o segmento de processamento) são as indústrias de máquinas e equipamentos, e de aditivos e ingredientes; estes últimos utilizados na produção dos alimentos. Esses agentes permitem ao segmento de processamento que sejam oferecidas opções de produtos diferenciados ao mercado, com variedade de cortes, produtos semi-prontos congelados, produtos com sabores e temperos apurados, em embalagens anticontaminação e também de maior praticidade.

A exigência dos mercados por produtos saudáveis e de qualidade está forçando o segmento de processamento de carne de frango a investir em tecnologias cada vez mais elaboradas, permitindo automatizar toda a linha de abate e processamento da carne. Nessa categoria predominam empresas

estrangeiras que operam no Brasil fornecendo assistência técnica, serviços de pré e pós-venda, realizando projetos para as empresas. Os principais equipamentos ofertados são máquinas automáticas para o abate, evisceração, cortes, desossa, pesagem (aérea e por esteira), linhas para recorte (como por exemplo, para destacar a asa inteira ou para corta-la em três partes), dentre outros.

Ambiente Institucional

Na cadeia agroindustrial avícola, as ações estratégicas e o caráter inovador das firmas produtoras de insumos e de alimentos são fortemente determinados por alterações no ambiente institucional. Mudanças na taxa de câmbio e alterações na legislação sanitária de países importadores podem tanto abrir quanto fechar importantes mercados e, assim, determinar transformações nos processos produtivos. As exigências em termos de apresentação do produto exportado, tipos de cortes, embalagens e pesos, ou na própria criação dos animais – alimentação com rações isentas de subprodutos de carne, eliminação de certos tipos de antibióticos –, alteram os padrões tecnológicos da cadeia avícola e, na maioria dos casos, oneram o produto brasileiro.

Legislação Sanitária

No Brasil, o Ministério da Saúde instituiu em 1993, por meio da Portaria 1428, a utilização do programa HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Points*) e do programa GMP (*Good Manufacturing Practices*) como ferramentas para inspeção de todo o processo de produção da indústria de alimentos.

O Sistema HACCP (APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) é um método embasado na aplicação de princípios técnicos e científicos de prevenção que têm por finalidade garantir a inocuidade dos processos de produção, manipulação, transporte, distribuição e consumo dos alimentos. É uma ferramenta gerencial do processo diário de produção. As inspeções não se limitam à área industrial, mas também levam em consideração os riscos existentes antes dos animais chegarem à indústria e depois de saírem. Todas as empresas com sistema de inspeção sanitária federal adotam esse instrumento de controle de qualidade, que é apontado como favorável para a garantia

da competitividade da cadeia, por permitir a construção de uma imagem de segurança alimentar, principalmente para as empresas exportadoras; sendo este, um pré-requisito para ter acesso aos mercados externos.

O programa GMP é adotado pela Organização Mundial de Saúde e o FDA (*Food and Drugs Administration* dos Estados Unidos) como critério mínimo recomendado para fabricação dos produtos sob condições sanitárias adequadas e com rotina de inspeção. Esse programa define requisitos essenciais de higiene e de boas práticas de elaboração para alimentos industrializados, para consumo humano. O programa introduz mudanças no método de produção, no projeto e uso de equipamentos, edifícios e instalações. Implica também em mudanças comportamentais de todas as pessoas envolvidas na produção e distribuição dos alimentos, além de alterações no sistema de gestão, pois passa a utilizar rotinas de inspeção e registros de controles documentados (MELLO, 2001).

Biossegurança

A alimentação, o manejo e a saúde dos plantéis são extremamente importantes para garantir a boa qualidade do produto em nível nacional e internacional. As maiores empresas avícolas reconhecem nos programas de biossegurança uma ferramenta indispensável e um fator que agrega qualidade ao produto. Por meio de programas de biossegurança, objetiva-se reduzir os riscos de infecções em uma população específica, aumentar o controle sanitário dos plantéis, minimizar a contaminação do ecossistema e resguardar a saúde do consumidor. Para tal, tem-se desenvolvido e implementado normas e procedimentos rígidos em todos os segmentos da produção. Na avicultura, o controle das enfermidades é realizado por meio do uso correto de medidas sanitárias e programas de imunoprofilaxia cuidadosamente elaborados, que visam prevenir a instalação de doenças nos plantéis e proteger o consumidor, usuário final do produto avícola (JAENISCH, 2000).¹⁸ Assim, um programa de biossegurança deve levar em conta vários fatores, como: localização do aviário, procedência das aves, manejo sanitário, cuidados com a ração, e vacinação.

¹⁸ Vale destacar que no Brasil a Portaria Ministerial nº 193, de 1994, consolidou e reestruturou o Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA), no âmbito do Ministério da Agricultura e do Abastecimento, considerando a importância da produção avícola nacional no contexto interno e internacional. Com esse programa foi criada uma normalização das ações de acompanhamento sanitário relacionadas ao setor avícola, observando o processo de globalização mundial em curso, tanto quanto, a necessidade de estabelecimento de programas de cooperação entre as instituições públicas e privadas (MAPA, 2004b).

O sistema de “contratos de integração” entre frigoríficos e produtores garante na avicultura um maior controle sobre os fatores ligados à biossegurança. Na indústria processadora, a qualidade com as aves alcança vários meios, como: a compra das avós ou matrizes, feita por meio de grandes empresas que possuem conhecimento e desenvolvimento tecnológico na área; com a reprodução em incubatórios; vacinação desde o dia de nascimento dos pintinhos; com a própria produção, fornecendo assistência técnica, nutrição e medicamentos às aves criadas pelos produtores, dentre outros fatores.

6 Aspectos Organizacionais do Sistema Agroindustrial Suinícola

6.1 O sistema agroindustrial da suinocultura no mundo

A carne suína é a mais consumida no mundo e sua produção vem crescendo de maneira sustentada, como mostra a Tabela 2. A FAO estima que o processo de concentração e integração na criação, abate e processamento de suínos, a exemplo do que ocorre no caso do complexo agroindustrial avícola, permitirá que a produção continue se expandindo.

Tabela 2: Produção mundial de carne suína (em mil tons.)

País	2000	2001	2002	2003	2004*	2005*
China	40.314	41.845	43.266	45.186	47.170	47.500
União Européia	20.717	20.427	20.938	21.243	21.001	21.108
Estados Unidos	8.596	8.691	8.929	9.056	9.332	9.512
Brasil	2.556	2.730	2.872	2.698	9.332	2.732
Canadá	1.640	1.731	1.854	1.882	1.900	1.935
Rússia	1.500	1.560	1.630	1.710	1.740	1.790
Japão	1.269	1.245	1.236	1.259	1.270	1.265
Filipinas	1.008	1.064	1.095	1.145	1.175	1.220
México	1.035	1.065	1.085	1.100	1.150	1.175
Coréia do Sul	1.004	1.077	1.153	1.149	1.100	1.170
Taiwan	921	962	935	893	895	895
Outros	1.805	1.681	1.765	1.776	1.540	1.409
Total	82.365	84.078	86.758	89.097	90.952	91.711

* Preliminar ... ** Previsão

Fonte: (USDA/ABIPECS)

Disponível em: <http://www.abipecs.com.br/mundiais.php> Acesso em: setembro de 2005.

O comércio internacional de carne suína (incluindo animais vivos) representa uma pequena parcela da produção mundial, encontrando-se concentrado. Nota-se uma concentração das importações por parte do Japão, China e Estados Unidos. Por outro lado, as exportações sempre foram dominadas pela CEE, Canadá e China. Nos últimos anos, a China vem diminuindo o ritmo de suas exportações, enquanto os EUA têm ampliado sua participação no seu próprio mercado. Isto pode ser explicado pelo maior consumo interno na China e por reestruturações importantes no parque produtivo norte-americano. A FAO estima que a importância dos EUA como país importador deve cair ainda mais ao passo que a Rússia deve continuar desempenhando um papel importante como país importador do produto. Ainda segundo estas projeções, a CEE deve reduzir sua participação no mercado internacional, enquanto o Brasil deverá ocupar um espaço mais importante na comercialização deste produto.

O sistema de produção de carne de suína também vem passando por profundas transformações nos principais países produtores. Nos países da CEE pode-se observar um processo de concentração intenso na produção de animais. A diminuição das margens de lucro tem impulsionado os produtores a aumentar a escala de produção para manter ganhos. A consequência imediata desta busca de economia de escala é a diminuição do número de propriedades produtoras. A grande maioria dos produtores de suínos europeus está ligada às cooperativas de industrialização e comercialização. Na França, por exemplo, estima-se que 88% dos produtores são cooperados. Processo de integração dos produtores com indústrias privadas é incipiente no caso europeu (Ferreira, 1998).

Nos Estados Unidos, assim como no Canadá, existe uma clara tendência da suinocultura organizar-se em torno de estabelecimentos produtivos de grande porte. Nesses países, o complexo agroindustrial suinícola tem passado por importante ajuste estrutural, que privilegia a existência de um pequeno número de grandes processadores ligados contratualmente a um baixo número de grandes produtores. As mudanças nos mecanismos de coordenação da cadeia produtiva, que estariam privilegiando arranjos contratuais de médio e longo prazo que aumentam a integração entre os agentes em detrimento do mercado spot, resultam em custos de produção mais baixos¹⁹, preços mais baixos no varejo e melhora na qualidade dos produtos finais. Por outro lado, existe uma discussão crescente nos EUA sobre o impacto ambiental de grandes aglomerações de suínos.

¹⁹ Estima-se que os custos de produção nas supergranjas da Carolina do Norte sejam 10% menores do que nas regiões tradicionais do Meio Oeste. Manzano, N. T. Guerra suja. *Agroanalysis*, novembro de 1998, p. 80-82.

O Quadro 1 apresenta, resumidamente, os principais pontos fortes e fracos que moldam a competitividade do setor nas principais regiões produtoras e consumidoras de carne de porco no mundo.

Quadro 1: Características da produção de suínos em regiões selecionadas

Oeste Europeu	<p>Maioria das propriedades são familiares (100-300 reprodutoras)</p> <p>Processo de integração em fase inicial</p> <p>Fragilidade financeira do setor de abate</p> <p>Alto consumo de carne suína <i>per capita</i></p> <p>Grande preocupação ambiental e com o bem estar dos animais</p> <p>Altos custos de produção com tendência de alta</p>
Sul da Europa	<p>Maioria das propriedades são familiares, embora existam nidades de grande porte</p> <p>Alta integração ao longo da cadeia (contratos)</p> <p>Alta consumo de carne suína <i>per capita</i></p> <p>Alguma preocupação com a poluição ambiental e com o bem estar dos suínos</p> <p>Alto custo de produção, com tendência de alta</p> <p>Produtos com alto valor agregado (Presunto Parma, Ibérico, etc)</p>
Leste Europeu	<p>Grandes propriedades privatizadas</p> <p>Eficiência técnica reduzida</p> <p>Baixa produtividade</p> <p>Problemas de financiamento agrícola</p> <p>Alimentação animal de baixo custo</p> <p>Mão-de-obra de baixo custo</p> <p>Alto consumo de carne suína <i>per capita</i></p>
América do Norte	<p>Sistemas integrados com grande economia de escala</p> <p>Alimentação animal de baixo custo</p> <p>Preocupação crescente com os problemas ambientais</p> <p>Setor de abate e processamento bem estruturado</p> <p>Facilidades logísticas para exportação (Ásia)</p> <p>Consumo médio <i>per capita</i> de carne suína</p>
América do Sul	<p>Alimentação animal de baixo custo</p> <p>Mão-de-obra de baixo custo</p> <p>Estrutura produtiva composta por pequenos e grandes produtores</p> <p>Processo de integração avançado com cadeia bem coordenada</p> <p>Pouca preocupação com questões ambientais</p> <p>Consumo baixo <i>per capita</i> de carne suína</p>
Sudeste asiático e China	<p>Pequenas propriedades familiares, embora já com presença de grandes propriedades</p> <p>Mão-de-obra de baixo custo</p> <p>Competição entre o uso da terra para produção de alimento ou produção de ração</p> <p>Grande propensão ao consumo (cultura)</p> <p>Grande população em crescimento (potencial do mercado interno)</p>

Fonte: Vriesekoop, P. I Seminário Topigs 2000. in Souza Filho e Batalha (2001).

Todos os fatores listados no Quadro 1, para a América do Sul, a exceção da “pouca preocupação com questões ambientais”, adaptam-se perfeitamente à realidade brasileira. Vale salientar que estes mesmos pontos fortes também podem ser constatados para o caso do complexo frango.

6.2 O sistema agroindustrial da suinocultura no Brasil

Segundo a Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (ABIEPCS), existiam cerca de 200 plantas frigoríficas no país em 2004, que foram responsáveis pelo abate de 33,9 milhões de suínos naquele ano. Do total da produção brasileira 65 % destinou-se ao mercado interno, que em 2004 consumiu uma média de 12,1 kg/hab (contra 23,3 Kg/hab nos EUA, segundo o USDA, 2005). A quantidade exportada neste mesmo ano foi de 507,7 mil toneladas, representando um total de 774 milhões de dólares. Porém, 67% das exportações são oriundas de apenas quatro empresas, como poder ser observado na Tabela 3.

Tabela 3: Ranking das exportações 2004*

Empresas	Toneladas	(%)
Sadia	97.834	19,27
Perdigão	88.070	17,35
Seara	87.170	17,17
Pamplona	67.601	13,32
Aurora	41.468	8,17
Alibem	25.257	4,97
Avipal	23.982	4,72
Frangosul	23.747	4,68
Sudcoop	8.868	1,75
Frig. Mabella	8.066	1,59
Cosuel	7.288	1,44
Total Brasil	507.704	100,00

* associados ABIEPCS

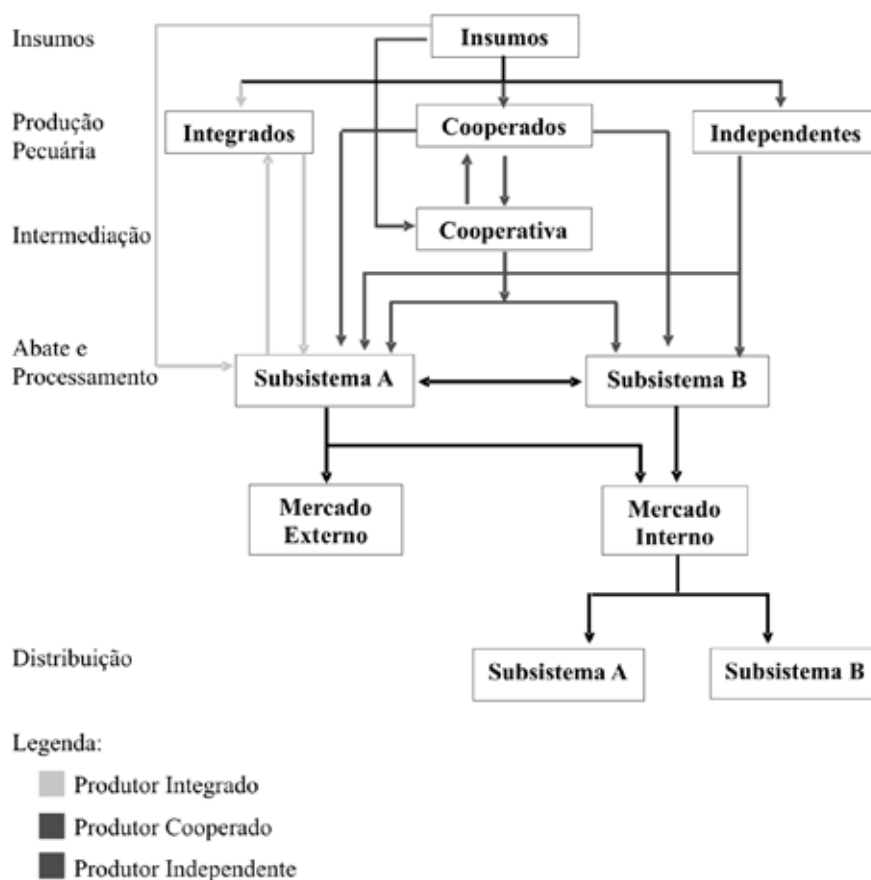
Fonte: ABIEPCS (2005)

Disponível em: http://www.abiepcs.com.br/m_e_empresa.php Acesso em setembro de 2005

Na Região Sul, a taxa de abate supera 170%, com média de 23 suínos/terminados/matriz/ano, alcançando uma média de 110 kg no período de 160 dias. Esses índices de produção e produtividade são comparados aos obtidos nos EUA, Canadá, Dinamarca, Alemanha, Holanda e outros (ABIPECS, 2005).

Na região sul do país, principal produtora de suínos, o sistema de produção agroindustrial encontra-se organizado em torno da integração entre produtores e a indústria processadora. Entretanto, a presença de pequenas e médias empresas processadoras e de produtores independentes de suínos, estabelece certa diferenciação, ou seja, não se forma um sistema agroindustrial caracterizado por uma estrutura mais fortemente integrada, como é o caso do sistema avícola. De fato, pode-se identificar a presença de dois subsistemas, conforme apresentados na Figura 6. O Subsistema A caracteriza-se pela presença acentuada da produção integrada, com um perfil tecnológico mais desenvolvido, em função do controle mais rígido por parte da indústria. Coexiste um Subsistema B, caracterizado pela presença de criação independente de suínos, onde os criadores detêm uma organização interna distinta e com maior autonomia tecnológica e de venda (Subsistema B).

No Paraná, vem se constituindo uma terceira forma de organização desta produção, consubstanciada na oferta de animais terminados por associados de cooperativas. Estas cooperativas não possuem unidades de abate e/ou processamento e atuam exclusivamente como mediadoras entre a demanda industrial e a produção dos cooperados. Ou seja, a partir da demanda acordada e contratada com a unidade de abate, a cooperativa planeja e organiza a oferta dos cooperados e coordena o processo de comercialização.

Figura 6: Fluxograma da cadeia produtiva da carne suína no Paraná

Fonte: Análise da competitividade da cadeia agroindustrial de carne suína no Estado do Paraná / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade e Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais da UFSCAR. Curitiba: IPARDES, 2002. 239 p

Consumo e Distribuição

O consumo e a produção de carne de porco no Brasil tiveram baixo dinamismo nos últimos dez anos. Este comportamento pode ser explicado pela má imagem da carne de porco para a saúde e os altos preços praticados pelo varejo. Alguns autores²⁰ sustentam que o varejo, no âmbito da cadeia produtiva, é o setor que auferе maiores margens. Por outro lado, o setor varejista argumenta que as maiores margens são necessárias para viabilizar a comercialização de produtos com menor giro de vendas, caso da carne de porco.

²⁰ Ferreira, R.C. Competitividade do sistema agroindustrial suinícola brasileiro. Dissertação de mestrado. ESALQ/USP, 1998.

Vale destacar que cerca de 75% da carne suína comercializada no Brasil é feita sob forma de industrializados. Estes produtos têm um elevado valor agregado e permitem estratégias de diferenciação por parte dos frigoríficos.

A distribuição da carne bovina *in natura* do frigorífico ao varejo pode ocorrer na forma de carcaça, que será resfriada e desossada no ponto de venda, ou sob a forma de cortes, já embalados e prontos para a venda. Fundamentalmente, a rede varejista distribuidora de carne suína constitui-se de supermercados e açougues. Assim como acontece para as outras carnes, os açougues vêm perdendo espaço na distribuição do produto. Por outro lado, os super e hipermercados têm atuado fortemente no sentido de estabelecerem alianças estratégicas com frigoríficos e, desta forma, diminuir custos ao longo da cadeia. Esta é uma tendência que deve fortalecer-se nos próximos anos. Um outro fato que aponta nesta direção é a disposição do Ministério da Agricultura de somente autorizar a comercialização de cortes padronizados, embalados e identificados. Esta providência, em forma de lei, já foi tomada para a carne bovina e de bubalinos.

Abate e Processamento

Assim, como ocorre para o bovino de corte, também no caso da suinocultura, existe um forte movimento para a padronização de carcaças. Segundo Ferreira²¹, “o objetivo desta classificação é incentivar o aperfeiçoamento técnico da criação, estimulando melhorias genéticas, nutricionais e de manejo”. Esta providência permitiria uma melhor eficiência no pagamento diferenciado de produtos com maior qualidade. Assim, poderia ser estimulada a produção que estivesse mais próxima dos desejos do consumidor. Esta é uma forma de fazer com que os impulsos que o consumidor gera a jusante da cadeia produtiva (distribuição) sejam transmitidos ao produtor de suínos.

Aproximadamente 65% do abate de suínos no país realiza-se nas indústrias sob Inspeção Federal do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (IPARDES, 2002), a grande maioria, localizados na região Sul. Santa Catarina e

²¹ *Op. Cit.*

Rio Grande do Sul ocupam, respectivamente, o primeiro e o segundo lugar no abate de suínos no país. O deslocamento da fronteira agrícola para o Centro-Oeste tem impulsionado a produção suinícola naquela região. Esta tendência pode alterar substancialmente a geografia da produção de suínos no Brasil.

Segundo Ferreira,²² o setor de abate de suínos no Brasil é composto por três grandes grupos de empresas. O primeiro é formado por poucas e grandes empresas frigoríficas. Podem ser citadas, neste caso, Sadia, Perdigão, Ceval, Aurora e Chapecó. É interessante notar que todas essas empresas também operam abate e processamento de aves. Essas empresas possuem processos de produção compatíveis com o moderno paradigma tecnológico mundial e competem eficientemente no mercado mundial e nacional. Estas empresas trabalham basicamente com embutidos e produtos industrializados de maior valor agregado.

O segundo grupo é formado por pequenos e médios frigoríficos de atuação regional. São empresas tipicamente familiares e com alguma defasagem tecnológica em relação às líderes. Estas empresas atendem, tipicamente, consumidores de classe média baixa e de baixa renda com produtos de menor qualidade e indiferenciados.

O terceiro grupo compreende as empresas que operam de forma clandestina. Em algumas regiões do país este tipo de abate representa uma parte importante da produção. Este é o caso, por exemplo, dos estados do nordeste do país. Estima-se que o abate clandestino represente 30% do total registrado no país.

As empresas de suínos vêm passando por mudanças na estrutura patrimonial nos últimos anos, principalmente a partir do final da década de 90. Tais mudanças traduzem-se na incorporação de outras empresas ou na aquisição da própria empresa por algum grupo estrangeiro. A Aurora adquiriu três cooperativas visando a expansão de mercado e a perspectiva de escoamento da produção dos associados. A Sadia adquiriu a Granja Rezende, importante empresa da área genética de suínos e de aves. A Perdigão adquiriu o Frigorífico Batávia, objetivando crescimento de escala produtiva e redução de custos.

²² *Op. Cit.*

Todas as grandes empresas de abate e processamento possuem atividades diversificadas no Brasil, como a criação e produção de suínos, industrialização, comercialização e distribuição, e produção de rações. As empresas Sadia e Perdigão destacam-se também na produção de tortas, pizzas e pratos prontos (doces e salgados), exercendo uma diversificação produtiva ainda mais expressiva. Os grupos estrangeiros atuantes no Brasil por intermédio das empresas exercem também funções diversificadas nas áreas de alimentos e produção pecuária. As empresas mantêm suas unidades produtivas de suínos no Brasil, possuindo apenas escritórios e unidades de distribuição no exterior.

Com o objetivo de dinamizar as vendas ao mercado externo, as empresas vêm adotando padrões de produção internacionais, para fazer face às exigências dos mercados russo, japonês e chinês. No mercado interno, seus principais clientes são redes varejistas (de pequeno a grande porte), que vendem seus produtos em quase todo o Brasil. Pelo fato das empresas estarem localizadas na Região Sul, uma maior variedade de produtos pode ser aí encontrada, assim como na Região Sudeste, em função do mais baixo custo de distribuição.

Dentre as linhas de produto com as quais as empresas trabalham no segmento de suínos, os cortes de suínos possuem maior representação na pauta das exportações. Para o mercado interno, as linhas de presuntaria, lingüiças, mortadelas, salsichas, defumados e salames representam expressivamente as vendas nos principais estados brasileiros. O lançamento de produtos é uma atividade permanente na maioria das empresas. Existem mudanças tecnológicas incrementais em cortes, ou seja, refletem apenas aperfeiçoamentos e alteração de teor de gordura; enquanto nas linhas de presuntaria, defumados e embutidos, de uma forma geral, há novos lançamentos a partir da reformulação nos processos produtivos. Esse tipo de mudança interfere na composição do produto, principalmente em relação aos critérios cor, textura e sabor.

Em termos de perspectiva de crescimento de vendas, as empresas estão apostando na agregação de valor aos produtos. Isso se verifica por meio de cortes diferenciados, fatiamento de produtos, venda em embalagens menores e desenvolvimento de produtos temperados. O desenvolvimento desses produtos pode ocorrer seja a partir da identificação de oportunidades por parte da empresa, seja por meio das demandas dos próprios clientes.

Pecuária

A suinocultura brasileira é uma atividade predominantemente de pequenas propriedades rurais. A produção intensiva de animais em propriedades especializadas vem ganhando espaço na suinocultura brasileira, levando ao aumento de produtividade por matriz.

Existem diferentes sistemas de produção de suínos no Brasil. O sistema mais comumente encontrado é o de ciclo completo onde cobertura, gestação, maternidade, creche, recria e terminação, são etapas realizadas na mesma propriedade.

As grandes empresas normalmente trabalham em sistemas de integração, a exemplo do que acontece no sistema avícola. Segundo alguns autores, a integração é responsável por aproximadamente 40% do rebanho e por 87% do abate inspecionado nacional. Quando a propriedade opera com ciclo completo, a integradora fornece o plantel reprodutivo e a alimentação. O processo é um pouco mais complexo quando os criadores dividem-se em produtores de leitão e terminadores. Em ambos os casos, a agroindústria integradora fornece assistência técnica e sinaliza, de acordo com o planejamento do frigorífico, a quantidade a ser produzida.

O Quadro 2 resume as principais vantagens e desvantagens, para agroindústrias e produtores, no sistema de integração.

Quadro 2: Vantagens e desvantagens para o sistema de integração de suínos

Abatedouros/frigoríficos		Produtores rurais	
Vantagens	Desvantagens	Vantagens	Desvantagens
Garantia de qualidade e padronização do produto	Custo da assistência a o produtor	Garantia de venda para a produção	Pouco poder de barganha dos produtores frente aos integradores
Garantia de abastecimento	Rotatividade dos integrados	Eliminação de custos de aquisição de matérias-primas	Problema de fixação de preço do produto
Controle e programação dos preços praticados	Baixa produtividade dos integrados de menor porte	Atualidade tecnológica promovida pelas agroindústrias	Dependência muito grande do produtor frente à integradora
Poucos investimentos na produção dos animais	Distância entre a produção integrada e a agroindústria	Obtenção de financiamentos em condições facilitadas	
Melhor eficiência na gestão dos processos			
Maior possibilidade de diferenciação de produtos			

Fonte: Adaptado de Ferreira (Op. Cit)

Por fim, deve-se destacar o papel das criações independentes (não integradas). Este sistema, que pode ser encontrado em todo o Brasil, tem como principal dificuldade e foco de ineficiência as relações conflituosas entre produtor e indústria, além das dificuldades dos produtores manterem-se atualizados tecnologicamente. Exemplo desta afirmação refere-se aos suinocultores não integrados que, em função de atuarem independentemente das processadoras, correm o risco de ofertar mais suínos que a programação de abate, desencadeando um excesso de oferta e rebaixamento dos preços, com impactos negativos sobre a margem de lucro da suinocultura em geral.

Insumos

A produção de suínos é entendida aqui como uma etapa anterior ao abate. Seus principais fornecedores de insumos são as indústrias relacionadas à genética, aos medicamentos e à nutrição de animais. Portanto, o segmento de insumos para a produção de suínos é aqui definido como constituído de três grupos de atividades: desenvolvimento genético, medicamentos veterinários e

nutrição. Equipamentos para a criação de suínos (equipamentos para granjas de criação) podem ser agregados e analisados dentro da indústria de equipamentos para a agropecuária como um todo.

Os produtores independentes compram seus insumos no mercado e vendem o animal gordo à indústria de abate, enquanto os produtores integrados são abastecidos de insumos pelas agroindústrias integradoras.

É preciso distinguir o que será aqui chamado de desenvolvimento de genética melhorada por empresas especializadas daquilo que é o melhoramento genético do plantel de animais de uma integradora ou produtor independente. No melhoramento genético da agroindústria integradora (ou do plantel do produtor independente), animais puros adquiridos de empresas especializadas em desenvolvimento genético são cruzados com o plantel já constituído, inserindo novas características e dando origem a híbridos ou animais de primeira mistura (F1). O plantel melhorado pela inserção de genética nova é multiplicado e, no caso da agroindústria, fornecido aos parceiros. Estes reproduzirão animais de qualidade homogênea que, após crescimento e engorda (terminação), serão abatidos e comercializados in natura, ou processados como embutidos, defumados, insumos para pré-prontos ou outros produtos alimentares.

Nas fases de crescimento e de terminação dos animais, sob a coordenação das agroindústrias integradoras, tem havido grande interação entre a nutrição e a melhora no ganho de peso, com a utilização de rações específicas para cada fase de desenvolvimento do suíno. Isto é indício de uma forte troca de informações entre a área de pesquisa e de nutrição animal, de um lado, e os criadores e as integradoras de suínos de outro.

As empresas de desenvolvimento genético são dirigidas especificamente para a criação de suínos de genética superior. O desenvolvimento genético consiste na aplicação de critérios e técnicas de seleção dos animais que atendam aos aspectos econômicos da produção, importantes para a indústria e os criadores, e de segurança alimentar (carne mais saudável), exigidos pelos consumidores.

Deste modo, o desenvolvimento genético consiste na oferta de reprodutores machos e de matrizes de alta qualidade e especificidade. É

uma base tecnológica importante para a produção animal porque influi na capacidade dos animais aproveitarem as características positivas do meio, em especial da nutrição e do manejo sanitário (feito com medicamentos e desinfetantes), e alcançar incremento dos fatores economicamente importantes. O desenvolvimento genético utiliza como ferramentas principais a estatística e os marcadores genéticos.

Nos grupos de medicamentos e de nutrição, freqüentemente as mesmas empresas atendem tanto ao segmento de aves como ao de suínos, uma vez que vários produtos e processos são semelhantes para as duas produções. Mas há algumas peculiaridades, como na demanda do aminoácido lisina, por exemplo, mais necessário ao desenvolvimento do suíno do que das aves. Esta peculiaridade tem reflexo na produção da ração, por meio da utilização de insumos ricos em lisina. Há doenças que são específicas dos suínos, e outras das aves, o que implica nem todos os antibióticos, vacinas e biológicos terem uma plataforma de produção única. Portanto, uma empresa pode ser fornecedora no sistema avícola sem ser fornecedora no sistema suinícola, e vice-versa.

O grupo de medicamentos veterinários (ou defensivos animais) está relacionado à produção de substâncias químicas, biológicas, biotecnológicas ou de preparação manufatureira, diretamente ministradas ou misturadas aos alimentos, que se destinam a prever, diagnosticar e tratar as enfermidades dos animais. Aparecem aí, além dos medicamentos e das vacinas: anti-sépticos e pesticidas de combate aos parasitas; vitaminas; compostos minerais; promotores de crescimento biológicos.

No grupo de nutrição, encontra-se a oferta de rações prontas, a de concentrados e a de premix. O premix objetiva cobrir as lacunas nutricionais da alimentação normal, prevenir enfermidades, melhorar o aproveitamento dos alimentos e estimular o crescimento. É um composto de minerais, vitaminas e aminoácidos.

Os concentrados são alimentos que, adicionados ao milho, transformam-se em rações completas. Dentre esses alimentos, os mais importantes são o farelo de soja, o farelo de algodão, a farinha de carne, os suplementos e os aditivos. Ou seja, o concentrado é o premix misturado com os farelos de soja e algodão, com a farinha de carne e macrominerais (fósforo e cálcio) sem o milho.

Nas agroindústrias integradoras, o premix é transformado em ração completa, com a adição de cereais, farelo de cereais e outros produtos que a empresa julgar adequados, e distribuídos aos integrados na quantidade prevista de consumo para determinada fase de desenvolvimento do suíno. Com isto, a integradora garante a qualidade e evita desperdícios e desvios de ração, uma vez que, no contrato de integração, é de sua responsabilidade o fornecimento de alimento.

A indústria de nutrição utiliza aditivos e suplementos nutricionais oriundos das empresas de medicamentos, algumas delas proprietárias de uma subsidiária especializada em saúde animal, outras especializadas em medicamentos veterinários. Também recebe restos do abate, vindos dos frigoríficos das indústrias integradoras, usados para a fabricação de rações (farinha de carne). A proporção de farinha de carne, ou de ossos, na ração é pequena no Brasil.

Um grupo de empresas produz medicamentos veterinários e vacinas, utilizadas nas criações de suinocultores independentes e nas criações de suinocultores integrados. Neste segundo caso, o medicamento é seguidamente adquirido pela integradora e depois repassado ao suinocultor. As empresas de genética também utilizam medicamentos em seus criatórios.

Ambiente Institucional

Na suinocultura, a questão ambiental tem imposto restrições à atividade. Os principais problemas ambientais referem-se à elevada contaminação dos recursos hídricos. A suinocultura resulta em grande produção de dejetos e atualmente poucos produtores possuem sistema de tratamento adequado. A falta de tratamento desses dejetos transformou-se em uma das maiores fontes poluidoras dos mananciais de água. Estudos mostram que 85% das fontes de água no meio rural, nas regiões de suinocultura, já estão contaminadas (Batalha; Souza Filho, 2001). Todavia, a redução do poder poluente, de acordo com a legislação ambiental, requer investimentos e capacidade financeira do produtor. O equacionamento destas questões é vital para a sustentabilidade da atividade, em seus aspectos sociais, econômicos e ambientais.

O mercado externo vem se apresentando cada vez mais exigente quanto aos aspectos de qualidade ambiental e sanidade animal. Esse fato vem constituindo importante barreira não-tarifária, podendo restringir as exportações futuras para mercados de países desenvolvidos. No caso da carne suína brasileira, embora os atuais mercados importadores ainda não tenham tornado obrigatória a adoção da rastreabilidade, esse mecanismo de controle já é colocado pelos mercados mais exigentes. Nesse sentido, a rastreabilidade será mais um desafio a ser enfrentado pelo setor no processo de melhoria da qualidade do produto.

A inspeção sanitária constitui importante fator de credibilidade para o segmento de abate e processamento de carne, na medida em que certifica o produto para o mercado interno e externo. O abate formal de animais é regido por legislação sanitária específica e possui três níveis de inspeção e fiscalização: federal, exercida pelo Serviço de Inspeção Federal (SIF); estadual, por intermédio do Serviço de Inspeção Estadual (SIP); e municipal, por meio do Serviço de Inspeção Municipal (SIM). Essa divisão de trabalho encontra-se definida em lei. Os estabelecimentos sob controle federal podem realizar o comércio nacional e internacional de sua produção; os da esfera estadual têm sua atuação restrita ao âmbito do Estado; e os da esfera municipal estão circunscritos às respectivas divisas municipais. A fragilidade dos sistemas de inspeção governamentais é um fator que compromete a competitividade dos sistemas agroindustriais de carnes no Brasil.

Quanto aos impactos das Portarias 304 e 145, aplicam-se ao sistema agroindustrial de carne suína. Da mesma forma, deve-se atender às ações de vigilância e controle da febre aftosa, conforme as exigências do Ministério da Agricultura e da Organização Internacional de Epizootias (OIE).

7 Demandas de Formação Profissional para as Indústrias de Alimentos: Uma Abordagem Prospectiva

Esta seção apresenta o resultado de uma pesquisa realizada em 2004 junto a 122 empresas brasileiras do setor de processamento de alimentos. A pesquisa procurou identificar quais são os principais conhecimentos, habilidades, características pessoais e técnicas que contribuiriam para formar o perfil do profissional de gestão, adequado nas indústrias processadoras de alimentos no Brasil.

As informações apresentadas são, fundamentalmente, o resultado de uma *survey*. Os questionários foram enviados via correio, bem como podiam ser acessados por meio da *internet*. As empresas puderam retorna-los via correio, em envelope pré-pago, ou responde-los diretamente na internet. Foram ainda realizadas duas entrevistas junto a empresas líderes do setor. Os questionários abordaram os seguintes tópicos: Economia e Gestão (EG), Métodos Quantitativos Computacionais e Sistemas de Informação (SI), Tecnologias de Produção (TP), Comunicação e Expressão (CE), Qualidades Pessoais (QP) e Experiência Profissional Desejada (EPD). Cada um desses tópicos era composto por itens referentes às habilidades e conhecimentos específicos. Por meio dos questionários, as empresas atribuíram notas de 0 a 10 a cada um desses itens, segundo sua necessidade para a formação do perfil do profissional.




Calculou-se a média das notas atribuídas para cada item. Essas médias foram classificadas segundo três intervalos de valores:

- 8,01 a 10,00 – tópico absolutamente necessário para a formação profissional;
- 5,01 a 8,00 – tópico necessário para a formação profissional; e
- 0,00 a 5,00 – tópico pouco necessário para a formação profissional.

As tabelas e gráfico a seguir apresentam os valores das médias e suas respectivas classificações. As médias estão apresentadas em ordem decrescente e sua classificação poder ser observada nas tabelas segundo as legendas da Figura 7.

Figura 7: Classificação quanto ao grau de necessidade das habilidades/conhecimentos

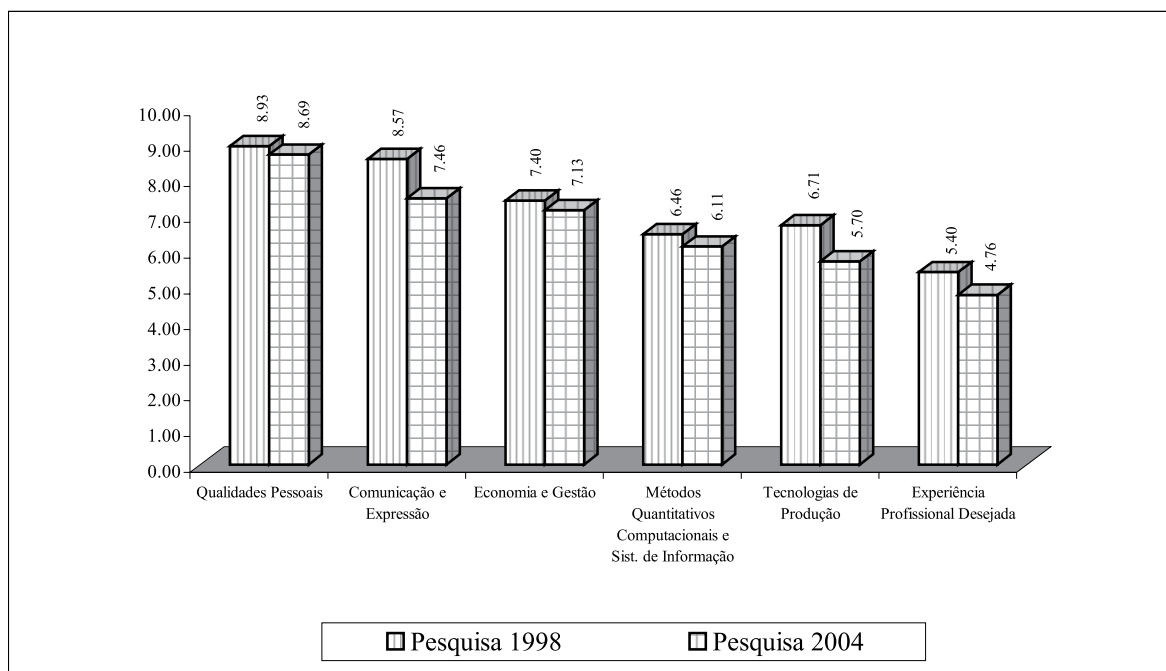
Classificação quanto ao grau de necessidade das habilidades/conhecimentos

-  Absolutamente Necessários - Médias entre 8,01 e 10,00
-  Necessários - Médias entre 5,01 e 8,00
-  Pouco Necessários - Médias entre 0,00 e 5,00

O Gráfico 2 evidencia a importância que as empresas do setor atribuíram aos diferentes tópicos de habilidades e conhecimentos que deveriam caracterizar o seus profissionais.²³ As qualidades pessoais, inclusive capacidade de comunicação e expressão, são os aspectos mais valorizados pelas empresas, considerados, em média, como absolutamente necessários. Em termos de formação técnica/profissional, destacam-se os tópicos relacionados com Economia e Gestão, que foram considerados necessários, com média 7,13. Também foram considerados necessários o conjunto de habilidades/conhecimentos relacionadas a Métodos Quantitativos Computacionais e Sistemas de Informação, e Tecnologia da Produção. Para esses dois últimos conjuntos as médias foram sensivelmente inferiores (6,11 e 5,70) àquela alcançada para o conjunto das habilidades/conhecimentos relativas a Economia e Gestão. De forma geral, segundo as informações fornecidas pelas empresas, os profissionais atuantes na área de gestão organizacional deste segmento não necessitam de elevado grau de conhecimento sobre o tópico de Tecnologias de Produção, mas somente uma base de conhecimentos tecnológicos que permita gerenciar as atividades da empresa. A Experiência Profissional foi considerada como pouco necessária, com uma média de 4,76.

²³ O Gráfico apresentado faz a comparação entre as informações obtidas pela pesquisa de Batalha *et al.* de 2004 e pesquisa análoga, também conduzida por Batalha *et al.*, de 1998.

Gráfico 2: Pontuações médias atribuídas aos tópicos pelo segmento de Indústrias Agroalimentares



Fonte: Batalha, M.O. *et al.* (2005)

A Tabela 5 a Tabela 9 apresentam a avaliação desagregada dos 6 tópicos acima. Na Tabela 4 encontra-se a lista de habilidades/conhecimentos que compõe o tópico Qualidades Pessoais. Todas as habilidades/conhecimentos avaliadas alcançaram médias elevadas, com baixo desvio padrão. Todas foram classificadas como absolutamente necessárias ao perfil do profissional atuante em indústrias alimentícias.

A Tabela 5 apresenta as pontuações médias atribuídas aos itens do tópico de Comunicação e Expressão. Em relação à análise global dos segmentos empresariais, este segmento considera somente as habilidades na comunicação oral como absolutamente necessárias: falar clara e concisamente sobre informações técnicas; e expressar idéias oralmente. Entretanto, não foram desprezadas as habilidades/conhecimentos referentes a “Expressar idéias de forma escrita”, e “Escrever relatórios técnicos e memorandos”, as quais obtiveram médias elevadas e foram classificadas como necessárias. O conhecimento sobre línguas estrangeiras recebeu a menor nota do tópico, mas ainda sendo classificado como necessário. Vale destacar que uma empresa entrevistada do setor declarou que só emprega profissionais que detenham um bom conhecimento sobre alguma língua estrangeira.

Tabela 4: Pontuações médias atribuídas aos itens do tópico de Qualidades Pessoais pelo segmento de Indústria Alimentares

Habilidade ou Conhecimento	Média	Desvio Padrão
Alto padrão moral/ético	9,11	1,67
Iniciativa	9,08	1,49
Tomada de decisões e resolução de problemas	8,96	1,70
Trabalhar em grupo	8,79	1,74
Flexibilidade/Adaptabilidade	8,58	2,18
Liderança	8,53	1,60
Comunicação persuasiva e habilidade de negociação	8,50	1,90
Criatividade	8,44	1,64
Lidar com stress/falha/rejeição	8,17	2,11

Fonte: Batalha, M.O. *et al.* (2005)

Tabela 5: Pontuações médias atribuídas aos itens do tópico de Comunicação e Expressão pelo segmento de Indústrias Alimentares

Habilidade ou Conhecimento	Média	Desvio Padrão
Falar clara e concisamente sobre informações técnicas	8,10	2,15
Expressar idéias oralmente	8,05	2,26
Expressar idéias de forma escrita	7,86	2,27
Escrever relatórios técnicos e memorandos	7,70	2,39
Língua(s) Estrangeira(s)	5,59	3,34

Fonte: Batalha, M.O. *et al.* (2005)

Na Tabela 6 encontra-se as médias calculadas para habilidades/conhecimentos relacionados ao tópico de Economia e Gestão. As habilidades/conhecimentos referentes à Gestão da Qualidade; Implementação, Análise e Controle de Custos de Produção; e Planejamento e Controle da Produção foram considerados como absolutamente necessários pelas empresas. As demais habilidades/conhecimentos foram consideradas necessárias, destacando-se aquelas relacionadas com o ambiente interno das empresas, em especial a sua área de produção. Observou-se menor preocupação das empresas com

a orientação ao mercado internacional: conhecimentos sobre economia internacional, comércio internacional e procedimentos de exportação e políticas agrícolas internacionais. No entanto, a média desse tópico revela a classificação de necessários para a análise conjunta de todos os conhecimentos vinculados a ele, de forma a posicioná-lo em terceiro lugar da hierarquia.

As médias para as habilidades/conhecimentos do tópico de Métodos Quantitativos Computacionais e Sistemas de Informação (SIs) estão apresentadas na Tabela 7. Habilidades/conhecimentos em Utilização de Softwares Gerais foram consideradas como absolutamente necessárias pela maioria das empresas, alcançando a média 8,01. A Utilização de Softwares Específicos alcançou uma média menor, mas suficiente para ser classificado como uma necessária para o profissional. O Desenvolvimento de Sistemas de Informação, entretanto, foi considerado como uma habilidade/conhecimento pouco necessária.

Tabela 6: Pontuações médias atribuídas aos itens do tópico de Economia e Gestão pelo segmento de Indústrias Alimentares

Habilidade ou Conhecimento	Média	Desvio Padrão
Gestão da qualidade	8,23	1,88
Implementação, análise e controle de custos de produção	8,07	2,27
Planejamento e controle da produção	8,03	2,01
Planejamento estratégico e de implementação de suas ações	7,88	2,39
Gestão ambiental	7,61	1,75
Gestão de recursos humanos	7,57	2,12
Organização empresarial	7,56	2,17
Finanças	7,45	2,20
Microeconomia	7,42	2,18
Logística	7,41	2,13
Administração de estoques	7,29	2,25
Análise e desenvolvimento de novos empreendimentos	7,27	2,47
Análise de investimentos	7,23	2,65
Legislação	7,18	2,30
Marketing	7,11	2,31
Tecnologia da Informação	7,07	2,29
Políticas agrícolas nacionais	7,06	2,33
Cadeias agroindustriais	7,02	2,48
Organização e métodos	7,01	2,23
Contabilidade	6,78	2,21
Macroeconomia	6,67	2,40
Desenvolvimento de produtos e layout	6,25	2,44
Economia internacional	5,92	2,55
Comércio internacional e procedimentos de exportação	5,86	2,78
Políticas agrícolas internacionais	5,86	2,79

Fonte: Batalha, M.O. *et al.* (2005)

Tabela 7: Pontuações médias atribuídas aos itens do tópico de Métodos Quantitativos Computacionais e SIs pelo segmento de Indústrias Alimentares

Habilidade ou Conhecimento	Média	Desvio Padrão
Utilização de softwares gerais	8,01	2,24
Utilização de softwares específicos	7,16	2,49
Desenvolvimento de sistemas de informação	4,66	2,90
Programação computacional	4,61	2,84

Fonte: Batalha, M.O. *et al.* (2005)

A Tabela 8 mostra as médias calculadas para as habilidades/conhecimentos relacionados ao tópico de Tecnologias de Produção. Nenhuma das habilidades/conhecimento foi classificada como absolutamente necessárias. Entretanto, foram consideradas como habilidade/conhecimento necessárias ao perfil do profissional: Processos Agroindustriais de Transformação e de Conservação; Fatores de Produção Agrícola; e Ciências de Alimentos e Tecnologia. Para habilidades/conhecimento em Fatores de Produção Animal, obteve-se uma média que classificaria essa habilidade/conhecimento como pouco necessária. Entretanto, deve-se atentar para o elevado desvio-padrão, que reflete certa especificidade. Algumas empresas atribuíram nota 10 para essa habilidade/conhecimento, refletindo sua relação mais próxima com as atividades produtivas e os produtos fabricados por essas empresas.

Tabela 8: Pontuações médias atribuídas aos itens do tópico de Tecnologias de Produção pelo segmento de Indústrias Alimentares

Habilidade ou Conhecimento	Média	Desvio Padrão
Processos agroindustriais de transformação e de conservação	6,74	3,23
Fatores de produção agrícola	6,29	3,45
Ciências de alimentos e tecnologia	6,02	3,29
Fatores de produção animal	3,77	3,93

Fonte: Batalha, M.O. *et al.* (2005).

As médias calculadas para as habilidades/conhecimentos do tópico Experiência Profissional Desejada estão apresentadas na Tabela 9. Verifica-se menor valorização da experiência prévia. Nenhum dos itens foi classificado como absolutamente necessário. Destacam-se como necessárias as experiências profissionais em: Empresa agroindustrial brasileira; Mercado varejista e/ou atacadista; Desenvolvimento de plano de negócios e em implementação de negócios; Estágios durante a formação universitária; e Produção agropecuária. Esse perfil denota maior valorização da experiência prévia em empresas fornecedoras de matérias-primas, em empresas que realizam a distribuição de seus produtos e em empresas que atuam no próprio segmento do sistema agroindustrial. Assim, essa valorização é condizente à nota sete, atribuída ao conhecimento de cadeias agroindustriais (Tabela), que remete diretamente aos conhecimentos sobre o dinamismo e as influências dos outros segmentos.

Tabela 9: Pontuações médias atribuídas aos itens do tópico de Experiência Profissional Desejada pelo segmento de Indústrias Alimentares

Habilidade ou Conhecimento	Média	Desvio Padrão
Empresa agroindustrial brasileira	6,60	3,10
Mercado varejista e/ou atacadista	6,59	2,72
Desenvolvimento de plano de negócios e em implementação de negócios	6,38	2,87
Estágios durante a formação universitária	6,08	3,22
Produção agropecuária	5,22	3,62
Bolsas de mercadorias e futuros	4,68	3,09
Instituição financeira	4,67	3,14
Empresa agroindustrial internacional	3,98	3,08
Experiência Internacional	3,41	3,08
Somente experiência acadêmica	2,85	2,86
Ter ocupado posições em cargos governamentais/públicos	1,95	2,47

Fonte: Batalha, M.O. *et al.* (2005).

8 Considerações Finais

O setor produtor de carnes no mundo passa por profundas transformações que se traduzem em reestruturação produtiva, de gestão, além de fusões e aquisições. Essas mudanças têm sido causadas não apenas pelas mais recentes e aparentes crises de cunho sanitário (BSE, febre aftosa, rações contaminadas, gripe asiática), mas principalmente como resultado da globalização e das inovações em genética, produto e processamento. Nesse sentido, é possível observar um conjunto de tendências relativas ao processo de internacionalização, reestruturação produtiva e de gestão, P&D e estratégias de mercado, as quais trataremos nos próximos parágrafos à guisa de considerações finais.

A internacionalização de empresas do setor produtor de carnes não é um fato novo, embora tenha características distintas em diferentes períodos. Durante as guerras mundiais, os problemas de abastecimento de matéria-prima, especialmente de gado bovino, determinava a dinâmica do processo. Frigoríficos americanos, por exemplo, instalaram-se no Brasil em busca de fontes de suprimento para atender o mercado internacional. Posteriormente, essas empresas se retiraram do país e voltaram-se para o mercado americano. A dimensão desse último e a expansão da produção intensiva de gado nos EUA impulsionou um crescimento baseado no atendimento da demanda doméstica. Isso explica a elevada dependência das gigantes do setor frigorífico, que operam nos EUA, em relação a demanda doméstica, inclusive no setor de suínos e aves. Mais recentemente essas empresas iniciaram um novo processo de internacionalização, porém em busca de mercados externos que apresentem grande dinamismo, como na Ásia e, em especial, a China. Trata-se da ocupação estratégica de espaços de mercado em regiões que não são auto-suficientes. Os frigoríficos europeus do setor de carnes passam hoje por profunda crise e iniciam também um processo de internacionalização de suas atividades. Isso é notório no caso de frangos e suínos, e pode ocorrer para bovinos.

A internacionalização é mais clara no que se refere às empresas da área genética. Trata-se de um processo que se iniciou nos anos 70, com claros determinantes tecnológicos associados a uma estratégia de mercado. Para alcançar mercados externos, essas empresas tiveram que internacionalizar determinadas funções, como a criação de matrizes e pesquisa voltada para

adaptação do material genético às condições locais de mercado e produção. Essa continua sendo uma estratégia praticada até os dias atuais. O Brasil tem sido área privilegiada de expansão nesses moldes, abrigando empresas européias e americanas. O tamanho do mercado brasileiro justifica sua inclusão nas estratégias de muitas empresas como área prioritária, especialmente para aves. Essa importância tende a aumentar na medida em que o país torna-se também um grande exportador. Entretanto, áreas de ponta, como a pesquisa básica em biologia molecular e identificação de marcadores genéticos, a internacionalização encontra-se restrita aos países desenvolvidos. Destacam-se nessa área os EUA, Inglaterra, Alemanha, França, Bélgica e Holanda. Nos EUA e Europa, essas empresas encontram condições sistêmicas mais vantajosas, como universidades e centros de pesquisa com pessoal e condições materiais de mais alto padrão, além de incentivos financeiros patrocinados pelos governos (programas de fomento em P&D, com doação de recursos).

Os frigoríficos são, em geral, compradores de tecnologias embutidas em máquinas e equipamentos. Um percentual muito pequeno do faturamento das empresas é investido diretamente em P&D. As gigantes do setor investem mais em tecnologias de processo e de produto, atendendo exigências do mercado e da legislação sanitária em termos de qualidade e segurança dos alimentos, bem como a necessidade de lançar no mercado uma linha diversificada de produtos. A estratégia de agregar valor aos produtos, reduzir a importância relativa da carne commodity é adotada como mecanismo de alcançar maiores margens de lucro e atender aos novos padrões de consumo, especialmente, conveniência. Isso tem levado as empresas a realizar vultuosos investimentos na criação e lançamento de novos produtos. No Brasil, essa estratégia é praticada pelas maiores empresas do setor de aves e suínos e, em menor escala, por alguns dos maiores frigoríficos de carne bovina.

Finalmente, o processo de reestruturação produtiva e de gestão que hoje se verifica no setor é consequência, por um lado, de um ambiente competitivo em condições de globalização e, por outro da crise do nos mercados dos principais países desenvolvidos. As empresas têm reorientado suas funções corporativas, buscando maior sinergia entre as unidades, ganhos de eficiência derivados de uma melhor coordenação das cadeias produtivas, além economias de escala e de escopo. Para tanto, é visível a intensificação da verticalização, especialmente em direção aos elos produtores de matéria-prima (aves, suínos e,

em menor escala, bovinos). O processo de globalização tem levado os maiores grupos a criarem empresas de caráter internacional, que assumem a função controlar e articular sua estratégica de expansão nos mercados emergentes.

Considerando o relevante papel que os sistemas de produção de carnes têm assumido no Brasil, tanto no abastecimento do mercado interno quanto externo, pode-se inferir sobre a demanda por mão-de-obra qualificada para o setor. Nos diversos segmentos desses sistemas, demanda-se mão-de-obra capaz de não apenas compreender, desenvolver e gerar padrões tecnológicos avançados, como também compreender, desenvolver e gerar ferramentas de gestão, de análise do ambiente institucional e dos mercados. Tornou-se imperativo conceber políticas capazes de atender a essa demanda, sob risco de ameaçar a enorme competitividade conquistada pelo país nesses sistemas de produção. O conjunto de conhecimentos demandados para a formação de profissionais que atendam aos diversos segmentos desses subsistemas não se limita apenas às áreas tecnológicas, mas incorpora também a administração e as ciências econômicas.

Referências

AGUIAR, Danilo R. D. de. Consumo da carne bovina no Brasil. In: BATALHA, Mário Otávio & SILVA, Carlos Arthur B. (coord). *Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil*. Brasília: IEL-CNI/SEBRAE/CNA, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PRODUTORA E EXPORTADORA DE CARNE SUÍNA. *Estatísticas do setor 2005*. Disponível em: <<http://www.abipecs.com.br>>. Acesso em: setembro de 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS EXPORTADORES DE FRANGO. *Relatório Anual 2004*. Disponível em: <<http://www.abef.com.br>>. Acesso em: agosto de 2004.

AVICULTURA INDUSTRIAL. *Estatísticas do setor 2005*. Disponível em: <http://www.aviculturaindustrial.com.br/site/dinamica.asp?id=12597&tipo_tabela=negocios&categoria=estatisticas>. Acesso em: agosto de 2005.

BARIONI, Luiz Gustavo; MARTHA JUNIOR, Geraldo Bueno. *O enfoque sistêmico e sua importância para a pecuária bovina*. Disponível em: <<http://www.Beefpoint.com>>. Acesso em: 23/02/2004.

BATALHA, Mário O. et al. *Recursos humanos e agronegócio: a evolução do perfil profissional*. Jaboticabal: Novos Tempos, 2005.

BATALHA, Mário O.; SOUZA FILHO, H. M. *A indústria de carne no Brasil e no mundo: panorama setorial e principais empresas*. São Carlos: FINEP, GEEIN-UNESP. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/estudos>>. Acesso em: dez. 2002.

BATALHA, Mário Otávio; SILVA, Carlos Arthur B. *Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil*. Brasília: IEL-CNI/SEBRAE/CNA, 2000.

BUSO, G. *O perfil do consumidor de carne bovina na cidade de São Paulo*. 2000. Dissertação (Mestrado)-PPGEP/UFSCar, São Carlos, 2000.

CNA. *Indicadores agropecuários*, v.4, n. 25, abril de 2005.

DEFESA sanitária: sustentabilidade do agronegócio brasileiro. *Revista Agroanalysis*, Abril de 2005. Disponível em: <<http://www21.sede.embrapa.br/>>

noticias/artigos/folder.2005-02-02.1550581232/artigo.2005-07-08.2502386108/mostra_artigo>. Acesso em: setembro de 2005.

EMBRAPA. Pecuária Sudeste. *Sistemas de produção*. n. 2, julho de 2003.

FERREIRA, R.C. *Competitividade do sistema agroindustrial suinícola brasileiro*. 1998. Dissertação (Mestrado) - ESALQ/USP, 1998.

FONTES, C.A.A; REZENDE, A.M. Sistemas de produção de gado de corte no Brasil. In: BATALHA, Mário Otávio; SILVA, Carlos Arthur B. (coord). *Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil*. Brasília: IEL-CNI/SEBRAE/CNA, 2000.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. *Food Outlook 2004*. n. 4, 2004. Disponível em: <http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/007/j3877e/j3877e00.htm>. Acesso em: setembro 2005.

GOMIDE, L.A.M; PEREZ, R. O segmento de abate e processamento de bovinos no Brasil. In: BATALHA, Mário Otávio; SILVA, Carlos Arthur B. (coord). *Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil*. Brasília: IEL-CNI/SEBRAE/CNA, 2000.

GOUSTY, Yvon; KIEFFER, Jean-Paul. Une nouvelle typologie pour les systemes industriels de production. *Revue Française de Gestion*, Juin-Juillet-Août, 1988. p.104-112.

IBGE. *Censo agropecuário*. Rio de Janeiro, 1996.

_____. *Produção da pecuária municipal*. Rio de Janeiro, v. 31, 2003.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. *Análise da Competitividade da Cadeia Agroindustrial de Carne de Frango no Estado do Paraná*. Curitiba, 2002. 230p.

JAENISCH, F. R. F. *Biossegurança em plantéis de matrizes de cortes*. 2000. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br>>. Acesso em: 26/08/2004.

LAMBERT, A. La désintégration verticale: une réponse aux exigences de flexibilité dans les industries alimentaires. *Revue Gestion 2000*, janvier-février 2001; p. 59-78.

_____. Une response aux exigences de flexibilité dans les industries alimentaires. *Nantes; Cahiers de Recherche – Largecia*, Juin; 2000. p. 27-42.

- MELLO, A. J. R. *A dinâmica inovativa na indústria de frangos na década de 90*. 2001. 117f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- COPPE/ UFRJ. Rio de Janeiro.
- NOGUEIRA, A. C. L. *Custos de transação e arranjos institucionais alternativos: uma análise da avicultura de corte no estado de São Paulo*. Dissertação (Mestrado em Administração) – Departamento de Administração. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2003.
- PINSTRUP-ANDERSEN, P. et al. *World food prospects: critical issues for the early twenty-first century*. Washington: International Food Policy Report Policy Institute, 1999.
- SANTINI, G. A. *Relatório setorial final: insumos suínos*. Brasília: FINEP, 2003. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/portaldpp/index.asp>>. Acesso em: setembro de 2005.
- SESTI, L. A. C. *Biosseguridade em um programa de melhoramento genético de aves*. 2004. Disponível em: <<http://www.aveworld.com.br>>. Acesso em: 09 set. 2004.
- SILVA, Andrea L. O segmento de distribuição de carne bovina no Brasil. In: BATALHA, Mário Otávio; SILVA, Carlos Arthur B. (coord). *Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil*. Brasília: IEL-CNI/SEBRAE/CNA, 2000.
- SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA SAÚDE ANIMAL. *Mercado veterinário brasileiro*. 2005. Disponível em: <<http://www.sindan.com.br>>. Acesso em: setembro de 2005.
- SINDIRAÇÕES. *Posicionamento da indústria de alimentação animal*. Disponível em: <www.sindiracoes.com.br>. Acesso em: setembro de 2005.
- SIPPER, Daniel; BULFIN JR., Robert L. *Production: planning, control and integration*. [S.l]: The McGraw-Hill Companies, 1997. 629 p.
- STAATZ, J.M. *Notes on the use of subsector analysis as a diagnostic tool for linking industry an agriculture*. MSU. [S.l]: East Leanding, 1997
- UNIÃO BRASILEIRA DA AVICULTURA. *Relatório Anual 2004/2005*. Disponível em: <<http://www.uba.com.br>>. Acesso em: setembro de 2005.
- UNITED STATES DEPARTAMENT AGRICULTURE. *Statistical highlights 2004 and 2005 tables - livestock*. Disponível em: <<http://www.usda.gov/nass/pubs/stathigh/2005/tables/livestock.htm>>. Acesso em: setembro de 2005.

SENAI/DN

Unidade de Tendências e Prospecção - UNITEP

Luiz Antonio Cruz Caruso

Gerente-Executivo

Superintendência de Serviços Compartilhados - SSC

Área Compartilhada de Informação e Documentação - ACIND

Marmenha Rosário

Normalização

Elaboração

Mário Otávio Batalha

Hildo Meirelles de Souza Filho

Giuliana Aparecida Santini

Gisele de Lorena Diniz Chaves

Roberto Azul

Revisão ortográfica

Link Design

Editoração eletrônica