

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO - UNINOVE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**A DECISÃO DE INOVAR E OS FATORES DETERMINANTES NA
ESCOLHA DE FONTES DE INOVAÇÃO NAS EMPRESAS
AGROINDUSTRIAIS DE CARNE**

Vanderlei José Sereia

São Paulo
2012

VANDERLEI JOSÉ SEREIA

**A DECISÃO DE INOVAR E OS FATORES DETERMINANTES NA
ESCOLHA DE FONTES DE INOVAÇÃO NAS EMPRESAS
AGROINDUSTRIAIS DE CARNE**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Nove de Julho - UNINOVE, como requisito para a obtenção do grau de Doutor em Administração.

Orientadora: Prof^a. Dra. Eva Stal

São Paulo
2012

Sereia, Vanderlei José.

A decisão de inovar e os fatores determinantes na escolha de fontes de inovação nas empresas agroindustriais de carne. /
Vanderlei José Sereia. 2012.

150 f.

Tese (doutorado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE,
São Paulo, 2012.

Orientador (a): Prof^a. Dra. Eva Stal.

1. Inovação de produto e processo. 2. Fontes de inovação. 3.
Cooperação.

I. Stal, Eva II. Título

CDU

A DECISÃO DE INOVAR E OS FATORES DETERMINANTES NA ESCOLHA DE FONTES DE INOVAÇÃO NAS EMPRESAS AGROINDUSTRIAIS DE CARNE

Por
Vanderlei José Sereia

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Nove de Julho, como requisito para obtenção do grau de Doutor em Administração, sendo a Banca examinadora formada por:

Presidente: Prof^a. Dra. Eva Stal

Orientadora, UNINOVE

Membro: Prof. Dr. Silvio Popadiuk

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Membro: Prof. Dr. Tales Andreassi

EAESP/FGV

Membro: Prof. Dr. Dirceu da Silva

UNINOVE

Membro: Prof. Dr. Evandro Luiz Lopes

UNINOVE

São Paulo
2012

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS por ter-me guiado pelos caminhos seguros que levaram à realização deste trabalho.

Como nenhum trabalho se realiza sem ajuda, agradeço à professora orientadora Dra. Eva Stal pela dedicação, compreensão e estímulo nos momentos mais difíceis.

Aos colegas do curso que sempre souberam dar uma palavra de incentivo e demonstrações de companheirismo, fazendo renascer a confiança e a vontade de continuar a caminhada até seu final.

Aos colegas do Departamento de Economia pelo incentivo e compreensão, que entendendo o momento e a importância de qualificar o corpo docente não pouparam esforços no sentido de facilitar a realização deste meu doutoramento.

Aos professores da UNINOVE, com inteligência conduziram sabiamente este doutorado em alto nível de qualificação. Especialmente ao professor Dr. Evandro Luiz Lopes pela atenção e ajuda no direcionamento das análises.

Ao professor Dr. Saulo Fabiano Amâncio Vieira (ex-colega de doutorado) pela colaboração na estruturação da pesquisa de campo.

A minha esposa, Cida, pelo apoio, compreensão e companheirismo em todos os momentos, aos meus filhos Fabrício e Flávio, a nora Caroline e à querida netinha Isabela, que souberam entender a minha ausência do convívio familiar.

Eternamente, aos meus pais, Jezus (*in memóriam*) e Aparecida pela compreensão e estímulo, para que eu alcançasse o mais elevado grau do aperfeiçoamento e do aprendizado.

Aos familiares, amigos e a todos que, direta e indiretamente, contribuíram para tornar possível a realização deste doutoramento.

RESUMO

O trabalho tem como objetivo geral analisar os fatores que determinam a decisão de inovar em produtos e em processos, e as fontes de inovação utilizadas pelas empresas agroindustriais de carne (frango, carne suína e carne bovina). O estudo aborda os tipos de inovações, as estratégias tecnológicas definidas em relação à inovação, as fontes de conhecimento utilizadas e o modelo de decisão adotado. Entre vários aspectos, relacionam-se os esforços de inovação ao tamanho e à ação exportadora das empresas. As sete hipóteses tomaram por base a revisão da literatura e foram testadas na pesquisa empírica. A metodologia foi quantitativa descritiva e estatística não paramétrica, de corte transversal, e os dados obtidos por levantamento (*survey*). A amostragem foi intencional, realizada em 290 empresas da região centro-sul brasileira, das quais 113 responderam ao instrumento de pesquisa, sendo 94 questionários considerados válidos. Foram utilizadas as técnicas de análise univariada e bivariada e testes qui-quadrado (χ^2) e V de Cramer para testar as hipóteses. O estudo permitiu concluir que tais empresas são pouco inovadoras, corroborando estudos anteriores nesse setor. A maioria das inovações é em processos, especialmente por meio da compra de equipamentos mais modernos e sofisticados, o que leva ao desenvolvimento de novos produtos. As principais fontes de inovação são os fornecedores, os clientes, e a participação em conferências, feiras e exposições. Universidades e institutos de pesquisa são pouco utilizados. A maioria das inovações representa novidade apenas para a empresa, e um terço é novidade para o mercado. Os principais fatores determinantes da decisão de inovar foram o aumento do faturamento, a redução de custos, e o atendimento à demanda de mercado. As decisões nessas empresas seguem os modelos de racionalidade limitada, especialmente o modelo de Carnegie e o modelo Incremental, que pressupõem a participação de vários gestores na decisão.

Palavras-chave: inovação de produto e processo, fontes de inovação, cooperação, processo decisório, agroindústria de carne.

ABSTRACT

The paper aims at analyzing the factors that determine the decision innovate in products and processes adopted by meat processing companies (chicken, pork and beef); their technological strategies, innovation sources and the decision process related to innovation. Among other aspects, it relates innovation efforts to size, origin of capital and exports. The eight hypotheses were based on literature review and were tested in empirical research. The quantitative methodology was descriptive, cross-sectional, and the data obtained by survey. Sampling was intentional, held in 290 companies of central-southern Brazil, of which 113 responded to the survey instrument and 94 questionnaires were considered valid. Univariate and bivariate analysis and chi-square (χ^2) and Cramer's V were used to test the hypotheses. The study concluded that such companies are little innovative, corroborating previous studies in this sector. Most innovations are in processes, especially through the purchase of more modern and sophisticated equipment, which leads to the development of new products. The main sources of innovation are suppliers, customers, and participation in conferences, trade fairs and exhibitions. Universities and research institutes are hardly used. Most innovation is novelty only for the company, and one third is new to the market. The main determinants of the decision to innovate are to increase revenues, reduce costs, and meet market demand. The decisions in these companies follow the models of bounded rationality, especially the Carnegie and Incremental models, which require the participation of several managers in decision.

Keywords: product and process innovation; sources of innovation; cooperation; decision process; food processing industry.

TABELAS

Tabela 1 – Participação por atividade das empresas agroindustriais de carne.....	91
Tabela 2 - Participação por atividade pelo porte das empresas.....	92
Tabela 3 – Porte da empresa e média de empregados, do faturamento, exportações e investimentos em inovações.....	93
Tabela 4 – Área da empresa onde ocorre o desenvolvimento de inovações.....	93
Tabela 5 - Fontes de financiamento e suporte governamental para desenvolver inovação.....	94
Tabela 6 – Condição exportadora e porte da empresa.....	95
Tabela 7 - Relação entre inovação e ação exportadora.....	95
Tabela 8 - Relação entre tipo de inovação e porte da empresa.....	96
Tabela 9 - Relação entre tipo de inovação e investimento em inovação.....	96
Tabela 10 - Empresas e tipos de investimentos em inovação.....	97
Tabela 11 - Inovação em produto e em processo e grau de novidade.....	98
Tabela 12 - Relação entre tipos de inovação e modelo fechado e aberto.....	98
Tabela 13 - Estratégia tecnológica de lançamento de produtos.....	100
Tabela 14 - Tomada de decisão das empresas da amostra sobre inovação.....	101
Tabela 15 - Frequência e percentual dos fatores que influenciam a decisão de inovar....	102
Tabela 16 - Frequência dos benefícios decorrentes da introdução de inovação.....	103
Tabela 17 - Condição da empresa e investimento em inovação	104
Tabela 18 - Comparação de médias entre investimento em inovação e ação exportadora da empresa.....	105
Tabela 19 - Relação entre porte da empresa e investimento médio em inovação.....	105
Tabela 20 – Inovações e o porte das empresas.....	106
Tabela 21 - Comparação de médias entre investimento em inovação e porte da empresa	106
Tabela 22 – Relação entre as empresas que utilizam e as que não utilizam apoio governamental para inovar.....	107
Tabela 23 - Comparação de médias entre as empresas que utilizam e as que não utilizam recursos governamentais.....	107
Tabela 24 - Estratégias tecnológicas e o porte das empresas.....	108
Tabela 25 - Comparação de médias do faturamento entre estratégias e a ação exportadora.....	109
Tabela 26 – Frequência da novidade por tipo de inovação.....	109
Tabela 27 – Frequência da utilização de fontes externas por tipo de inovação.....	110
Tabela 28 – Tomada de decisão pelas empresas em relação ao porte.....	111
Tabela 29 – Porte e tomada de decisão nas empresas.....	112

QUADROS

Quadro 1- Síntese de resultados de trabalhos sobre a inovação nas empresas brasileiras.	29
Quadro 2 – Envolvimento dos principais agentes no sistema nacional de inovação.....	41
Quadro 3 – Comparação entre os modelos de inovação fechado e aberto.....	51
Quadro 4 - Organização do instrumento de pesquisa e escala utilizada.....	80
Quadro 5 - Síntese de variáveis, escala e técnicas de análises.....	83
Quadro 6 – Consolidação dos objetivos, hipóteses e plano de análise.....	89
Quadro 7 – Síntese dos testes de hipóteses.....	128

GRÁFICOS

Gráfico 1 - Participação dos principais países produtores de carne de frango, de suína e de bovina em 2010.....	63
Gráfico 2 - Participação dos principais países exportadores de carne de frango, de suína e de bovina em 2010.....	64
Gráfico 3 - Consumo <i>per capita</i> dos principais tipos de carne no Brasil, 2005 a 2010....	66
Gráfico 4 – Origem do capital da empresa.....	92
Gráfico 5 – Fontes externas de inovação.....	99

FIGURAS

Figura 1 – Modelo de Carnegie.....	71
Figura 2 – Modelo Lata de Lixo (<i>Garbage Can</i>).....	74
Figura 3 – Modelo conceitual da pesquisa.....	81

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Contexto.....	14
1.2 Problema de Pesquisa.....	17
1.3 Objetivos.....	19
1.3.1 Objetivo Geral.....	19
1.3.2 Objetivos Específicos.....	19
1.4 Justificativas.....	19
1.5 Estrutura do Trabalho.....	22
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	23
2.1 Inovação: conceitos, tipos e medidas.....	23
2.2 Paradigmas Tecnológicos e Trajetórias Tecnológicas.....	31
2.3 Inovação e Estratégias Tecnológicas.....	36
2.4 O Sistema Nacional de Inovação.....	39
2.5 Cooperação, Fontes Externas para Inovação e os Conceitos de Inovação Aberta.....	45
2.6 Inovação e Exportação.....	52
2.7 Inovação na Indústria de Alimentos.....	56
2.7.1 Posição Mundial e Brasileira na Produção de Carnes.....	62
2.8 O Processo Decisório nas Empresas.....	67
2.8.1 Modelos de Decisão Racional.....	68
2.8.2 Modelos de Racionalidade Limitada.....	69
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	77
3.1 Delineamento de Pesquisa.....	77
3.1.1 Universo da Pesquisa e Seleção da Amostra.....	77
3.1.2 Composição e Validação do Formulário de Perguntas.....	80
3.2 Modelo Conceitual da Pesquisa.....	80
3.2.1 Operacionalização das Variáveis.....	81
3.3 Hipóteses e Pressupostos de Pesquisa.....	84
3.4 Métodos e Instrumentos de Análise de Dados.....	90
3.4.1 Técnicas de Análise de Dados.....	90

4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS.....	91
4.1 Caracterização das Empresas Agroindustriais de Carne da Amostra.....	91
4.2 Área da Empresa onde é Realizada a Inovação.....	93
4.3 Tipos de Inovação e Comportamento Exportador.....	95
4.4 Capacidade da Empresa para Inovar.....	97
4.5 Fontes de Inovação.....	99
4.6 Estratégia Tecnológica.....	100
4.7 Processo de Decisão Relacionado à Inovação.....	101
4.8 Benefícios da Inovação.....	103
4.9 Teste de Hipóteses da Pesquisa.....	104
5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	113
5.1 Caracterização das Empresas Agroindustriais de Carne da Amostra.....	113
5.2 Área da Empresa onde é Realizada a Inovação e Fontes de Financiamento.....	113
5.3 Tipos de Inovação e Comportamento Exportador.....	115
5.4 Capacidade da Empresa para Inovar e Fontes de Inovação.....	120
5.5 Estratégia Tecnológica.....	123
5.6 Processo de Decisão Referente à Inovação.....	125
5.7 Benefícios da Inovação.....	126
6 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES.....	128
6.1 Limitações da Pesquisa.....	132
6.2 Sugestões e Recomendações.....	133
6.3 Sugestões para Estudos Futuros.....	135
REFERÊNCIAS.....	136
APÊNDICE 1 – Instrumento de Pesquisa.....	145
APÊNDICE 2 - Relação de Empresas Agroindustriais e Carne de Frango, Suína e Bovina.....	148

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO

1.1 Contexto

Este item apresenta uma visão geral do contexto em que se insere o setor agroindustrial de carne. Tem por objetivo apontar o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos, a justificativa e um resumo da metodologia.

A indústria brasileira de carne representa importante segmento de processamento e transformação de proteína animal e é responsável pela garantia do abastecimento interno e crescentes receitas por exportações. A presença das empresas nacionais nos mercados mundiais estimulou mudanças em sua gestão, e a inovação tornou-se forte aliada na construção da estratégia competitiva para enfrentar os desafios naqueles mercados.

Segundo o *United States Department of Agriculture – Foreign Agricultural Service* (USDA-FAS), a produção mundial de carne de frango, de suíno e de bovino em 2010 foi de 76 milhões de toneladas, 103 milhões de toneladas e 57 milhões de toneladas, respectivamente, totalizando 236,5 milhões de toneladas. Os principais produtores são os Estados Unidos, China, Brasil e União Europeia, responsáveis por 66,5% da carne de frango, 85% da carne suína e 61% da carne bovina. Conforme projeção da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2010) para a demanda de alimentos em 2030, o mundo precisará produzir mais 55% de carne de frango, mais 47% de carne suína e mais 34% de carne bovina em relação ao que produziu em 2010.

O Brasil é um dos maiores produtores e o maior exportador mundial de carne de frango e carne bovina, e o quarto produtor e exportador mundial de carne suína. A produção nacional de frango no ano de 2010 foi de 12,31 milhões toneladas e as exportações de 3,18 milhões toneladas. O país produziu 9,1 milhões de toneladas de carne bovina e exportou 1,6 milhão de toneladas. A produção de carne suína foi de 3,2 milhões de toneladas e a exportação de 620 mil toneladas. As exportações representam em média 22% da produção nacional (IBGE, 2011, USDA, 2011).

O processo de abertura da economia brasileira, no início dos anos 90s, também proporcionou as condições necessárias para a transformação das empresas do setor agroindustrial. A exposição à competição internacional induziu à atualização tecnológica e ao aumento de eficiência. Dessa forma, houve crescimento da produção e das exportações de

produtos industriais. Por outro lado, penalizaram-se as empresas que tiveram mais dificuldade em se modernizar na velocidade exigida pelo mercado (VEIGA, 2002).

As empresas do setor agroindustrial passaram a desempenhar um papel importante no contexto mundial, na oferta de produtos processados, semiprocessados e produtos *in natura* de diferentes naturezas, tais como: grãos, farelo e óleo de soja; café verde, torrado e solúvel; açúcar bruto e refinado; suco concentrado de laranja e carne, entre outros. Destaca-se o grupo das carnes de frango, bovina, suína pelo alto desempenho produtor e exportador (COSTA; WAQUIL, 1999).

A carne brasileira, para entrar nos mercados mais exigentes da Europa, é destinada a empresas compradoras que a vendem com suas marcas, conservando apenas o número do Serviço de Inspeção Federal (SIF) da planta produtora no Brasil. Já a marca própria das empresas brasileiras chega ao varejo nos mercados do Oriente Médio e da Venezuela, e nos demais mercados ela é transformada em produtos processados, semiprontos e prontos para o consumo (RODRIGUES; LIMA FILHO; PEREIRA, 2008). Daí a importância de consolidar o produto brasileiro no mercado externo.

A flexibilização e a adaptabilidade da cadeia agroindustrial de carne, ao adotar a inovação para alcançar padrões internacionais, como a garantia de qualidade do produto, são essenciais para competir no mercado global. O *status* sanitário do país como livre da gripe aviária (H5N1) e febre aftosa é mantido sob rigoroso controle e fiscalização ativa das fronteiras nacionais, com o apoio do governo para a vigilância infecciosa interna e a promoção da carne brasileira no exterior. Por fim, o preço competitivo é apoiado na farta produção nacional de grãos (milho e soja), os principais componentes da ração de aves e suínos e a possibilidade de engorda de bovino em pasto (SOUZA; CAMARA; SEREIA, 2008).

As empresas industriais brasileiras procuram formas de superar as dificuldades para melhorar e criar novos produtos e desenvolver novos processos de produção. Nesse sentido a inovação pode surgir de pesquisas internas ou externas. Para desenvolver a capacidade interna de inovação, é preciso realizar investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D) com vistas a gerar novos produtos ou adaptar produtos às necessidades dos clientes. Para isso, o fortalecimento da P&D é fundamental na formação de um portfólio de produtos, contando-se com fontes de inovação interna e externa (SBRAGIA *et al.*, 2006).

As fontes externas de inovação mais comuns estão relacionadas ao mercado de insumos e produtos, como fornecedores, clientes e concorrentes da empresa; das fontes de

domínio público, como publicações científicas, feiras, exposições e congressos científicos; e demais fontes, como universidades, centros de pesquisas públicos e de empresas privadas, consultoria e licenciamento e aquisições de patentes.

O desenvolvimento conjunto de inovação se identifica com a inovação aberta, seja nas ações de cooperação e parcerias entre empresas, universidades e centros de pesquisa, seja na participação em redes de colaboração, seja na colaboração individual entre usuário e clientes. Outras formas de acesso, como a compra e licença de patentes, estão-se tornando comuns, e também o domínio por aquisição, fusão de capital e *joint-ventures* de empresas (GOMES, 2007).

Grande parte das inovações nas empresas industriais se dá pela aquisição de máquinas e equipamentos (inovações de processo), que podem passar por complexas adaptações para sua instalação (SANTINI; SOUZA; BÁNKUTI, 2006). Esse tipo de inovação torna homogênea a oferta de produtos e garante vantagem competitiva apenas por um curto período, pois se estabelece uma dependência constante por renovação de máquinas e equipamentos, que têm obsolescência tecnológica deliberada pela indústria de bens de capital (ALVES; MARTINELLI; DEWES, 2006). Assim, a inovação de produtos é o caminho para a diferenciação no mercado de produtos e o caminho para a diferenciação no mercado competitivo de produtos alimentícios.

A capacidade para desenvolver e implantar inovações é cada vez mais importante para empresas em todos os setores industriais. Entretanto, nota-se maior interesse em estudar os setores de alta tecnologia, o que é questionável, pois as indústrias de média e baixa tecnologia ainda constituem a maior parte das indústrias de manufatura nos países da OCDE. Uma das razões para este maior interesse é a primazia do modelo linear de inovação, que enfatiza o conteúdo científico do conhecimento tecnológico aplicado nas empresas. A P&D formal é considerada a fonte de inovação e o papel vital de atividades como *design*, treinamento ou a utilização de máquinas e ferramentas avançadas é negligenciado (STAL; CAMPANÁRIO, 2010).

Conforme os autores, a inovação nas empresas dos setores de média e baixa tecnologia como a indústria de processamento de alimentos, têxteis, processamento de madeira, papel e celulose, óleo e gás, não é, em geral, baseada no conhecimento científico ou tecnológico mais recente, e frequentemente envolve experimentação interna e adaptação de tecnologias e aprendizagem que não são necessariamente baseadas em P&D formal. Porém tais empresas não são menos capazes de enfrentar os desafios da inovação do que as de alta tecnologia. A

indústria de alimentos lança sistematicamente novos produtos, e tem-se concentrado em “produtos saudáveis”, com menor teor de gordura. O papel das indústrias de baixa e média tecnologia é inegável, pois além de geradoras de inovações, elas são usuárias das inovações geradas nas indústrias de alta tecnologia. Conforme a taxonomia desenvolvida por Pavitt (1984), muitas indústrias de baixa e média tecnologia são dominadas pelos fornecedores, o que implica a adaptação de tecnologias adquiridas externamente em seus processos de inovação, que as fazem funcionar em um novo ambiente.

As indústrias de baixa e média tecnologia possuem alguns segmentos ou atividades que são ou podem ser baseados em alta tecnologia, mesmo com produtos considerados *commodities* – vide as pesquisas da Petrobrás em águas profundas. As capacidades para gerar produtos mais complexos resultam da absorção de tecnologias empregadas em outros setores e também de inovação endógena.

Empresas nesses setores são inovadoras, porém menos do que as empresas de outros segmentos. Elas enfatizam as inovações de processo, de *marketing* e organizacionais, e realizam menos inovações de produto. Chama atenção, entretanto, a parcela significativa de empresas de baixa e média tecnologia que realizam P&D internamente – 51,3% contra 78,6% de empresas de alta tecnologia. O menor impacto da inovação de produtos em empresas de baixa média tecnologia reflete-se na menor quantidade de pedidos de patente. Mas a marca registrada e o *design*, são duas outras formas de proteção da propriedade intelectual, prevalecem. Isso é observado no caso da Sadia, cuja marca é muito valorizada na Rússia e no Oriente Médio.

Com base no exposto, nesta tese estudam-se as motivações, dificuldades e o processo de tomada de decisão com relação à inovação nas empresas do setor agroindustrial de carne, seja internamente seja mediante o acesso a fontes externas.

1.2 Problema de Pesquisa

O problema que se estudou está relacionado à decisão de inovar das empresas agroindustriais de carne de frango, suína e bovina.

A empresa agroindustrial de carne busca inovações de produtos e processos industriais, influenciada pelos fatores motivadores de tendência internos e externos. Segundo Capitanio, Cappola e Pascucci (2009), os fatores internos podem ser reconhecidos na dimensão da empresa; no conhecimento desenvolvido por elas (*know-how* e P&D); na sua

experiência em aspectos organizacionais, como propriedade, gestão e relacionamentos; na estrutura dos processos de decisão, entre outros. Os fatores externos são o tamanho do mercado; o crescimento da demanda; os acordos formais de mercado (consórcios e *joint-ventures*); o tamanho da rede de relacionamentos, entre outros.

Um aspecto importante enfrentado pelas empresas que decidem buscar a inovação como estratégia para aumentar sua posição competitiva é o processo de tomada de decisão. As decisões envolvem desde as mais simples e facilmente identificáveis, e que podem ser programadas, pois problemas similares já ocorreram no passado e suas soluções já existem. Um exemplo são as FAQ (*Frequently Asked Questions*), disponíveis nos Serviços de Atendimento aos Clientes das empresas (SAC), em que muitas pessoas têm as mesmas dúvidas, e a resposta-padrão é incorporada aos procedimentos de rotina. Por sua vez, os problemas inesperados são mais complexos de ser resolvidos e passam a exigir maior habilidade dos gestores.

Geralmente, os decisores procuram seguir o padrão de decisão racional, mas são poucas as ocasiões em que ele pode ser utilizado. As decisões racionais se pautam por conhecimentos e procedimentos científicos, seguem formas que podem ser totalmente estruturadas, empregam conhecimentos matemáticos, utilizam instrumentos da informática e *softwares* computacionais para determinação de indicadores, os quais mostram a melhor opção para a decisão do gestor. Existem outras formas de decidir que consideram a racionalidade limitada dos gestores. Em geral, as decisões a serem tomadas não são simples, nem todas as informações estão disponíveis, e o gestor usa sua intuição, além de incorporar informações novas a soluções passadas, e também considerar experiências de decisões que foram tomadas no passado (JONES, 2001; EISENHARDT, ZBARACKI, 1992; PORTO, 2000).

A combinação de fontes externas e internas de conhecimento e habilidades desenvolvidas na organização torna o processo de decisão mais desafiador para o gestor da inovação, por envolver risco ao desenvolver um novo produto ou implantar um novo processo (CABRAL; TRAILL, 2001).

A decisão de inovar das empresas representa a escolha de uma entre várias alternativas que se apresentam como solução para desenvolver novos produtos ou para implantar um novo processo de produção. E a solução inovadora poderá resultar de ação individual ou coletiva dos gestores.

Nas empresas, a decisão de busca por inovação em fontes externas envolve uma rede de relacionamentos com instituições e centros de pesquisa, universidades e outras organizações (SBRAGIA *et al.*, 2006). O propósito dessa aproximação é adquirir e reunir conhecimentos, e aprender novas habilidades tecnológicas para desenvolver um novo produto ou introduzir um novo processo, visando melhorias na qualidade, ampliação da oferta e participação no mercado e, consequentemente, nos resultados gerais da empresa.

Diante do exposto, o problema estudado pode ser representado pelas seguintes perguntas:

- (1) Quais são os fatores determinantes da decisão de inovar? e**
- (2) Quais são as fontes preferenciais de inovação nas empresas agroindustriais de carne?**

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

- Analisar os fatores que determinam a decisão de inovar em produtos e em processos, e as fontes de inovação utilizadas nas empresas agroindustriais de carne.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Relacionar os esforços de inovação nas empresas agroindustriais de carne ao tamanho, origem do capital e ação exportadora;
2. Identificar os fatores internos determinantes da decisão de inovar na empresa agroindustrial de carne;
3. Entender o processo de inovação utilizado pelas empresas agroindustriais de carne;
4. Levantar as fontes de inovação preferenciais utilizadas pelas empresas;
5. Conhecer o processo decisório para inovação nas empresas, relacionando-o aos modelos de tomada de decisão da literatura.

1.4 Justificativas

O setor agroindustrial brasileiro possui elevada segmentação, em que está presente grande quantidade de empresas, nacionais e estrangeiras, formando um grupo de firmas exportadoras, que buscam a inserção do Brasil no mercado internacional, pela significativa participação de produtos processados e semiprocessados.

Para as empresas brasileiras, a inovação tornou-se essencial a partir da década de 90, quando o processo de abertura comercial aumentou a concorrência de empresas estrangeiras,

obrigando-as a buscar vantagens competitivas que possibilitessem a diferenciação de seus produtos no mercado nacional diante de novos concorrentes e de produtos importados.

Para obter maior competitividade e se adequar às novas exigências do mercado, a indústria passou a incorporar inovações em produtos e processos produtivos. Entretanto, a Pesquisa de Inovação Tecnológica - PINTEC 2005, no período de 2001 a 2003, constatou que a indústria nacional de alimentos foi pouco inovadora. Esse setor, no qual se incluem as empresas agroindustriais de carne, apresentou baixa participação de empresas inovadoras: apenas 32,5% dessas empresas realizaram inovações em produto e processo, a parcela do faturamento aplicada em atividades de inovação representou 1,5% e somente em P&D foi de 0,1%. Já, no período compreendido entre 2006 e 2008 coletadas pela PINTEC 2008, essa taxa foi 38,2% e a parcela aplicada a atividades de inovação subiu para 2,1%, enquanto os gastos com P&D continuaram baixos 0,24% do montante do faturamento (IBGE, 2010).

De Negri, Salerno e Castro (2005) analisaram o desempenho das empresas industriais brasileiras, no período de 2001 a 2003, e identificaram três grupos que se diferenciam pelo uso de inovação. O primeiro grupo é formado pelas empresas exportadoras, que inovam e diferenciam produtos e têm um resultado financeiro maior, em relação àquelas empresas do segundo grupo, que apenas se especializam em alguns produtos para exportação; estas auferem melhores resultados que as empresas do terceiro grupo, de baixa produtividade e que não exportam. Os resultados reforçam a importância da inovação no sistema produtivo como mecanismo de desempenho econômico e financeiro das empresas.

Segundo o IBGE (2010), os resultados da PINTEC 2008 mostram que o cenário favorável no país impulsionou as inovações nas empresas brasileiras, proporcionando aumento na taxa de inovação, no volume de investimento em atividades inovadoras e, em particular, naqueles realizados em P&D. Também se observou aumento no desenvolvimento das inovações em parceria com outras empresas e institutos e no número de empresas que receberam algum tipo de apoio do governo para realizar as inovações.

Há três razões para estudar a inovação: a científica, a política e a pragmática. A razão científica toma por base a ideia de que o estudo da inovação possa contribuir para a compreensão da dinâmica da ciência e da tecnologia, como os impactos do avanço tecnológico na sociedade, na economia, no emprego, na qualidade de vida e no meio ambiente. A razão política está relacionada à possibilidade de o conhecimento tecnológico permitir a elaboração de políticas públicas mais eficientes e eficazes. A razão pragmática diz respeito à identificação de oportunidades e fundamentação da decisão de investimento, além

de fornecer subsídios para a formulação de estratégias de inovação pelas empresas (VIOTTI; MACEDO, 2001).

Este trabalho, além das motivações para estudar a inovação como contribuição para a construção da ciência, se justifica por ser o Brasil um grande produtor e exportador de carne, por destacar-se entre os principais concorrentes mundiais e por vir ganhando participação significativa no mercado internacional. As empresas brasileiras com atuação no exterior sentem a necessidade de reforçar suas capacidades na formação de um grande portfólio de produtos novos que possibilitem maior poder de competição ante as concorrentes internacionais. Empresas nacionais como a JBS, Marfrig e Brasil *Foods*, líderes no segmento de carne, reagiram diante das concorrentes mundiais e se internacionalizaram, competindo com as grandes empresas mundiais pela liderança e participação no mercado mundial de carne. Assim, inovação em produtos e processos como estratégia competitiva deve ser a base para o diferencial das empresas nacionais no exterior (STAL; SEREIA; SILVA, 2010).

No Brasil, a cadeia agroindustrial de carne é bastante estudada e na literatura a maioria dos trabalhos analisa os aspectos produtivos, a transformação e as relações de mercado, mas há poucos estudos sobre os fatores determinantes na decisão de inovar e na escolha de fontes de inovação.

Compreender como as fontes de inovação participam do processo de desenvolvimento de produto e processos é fundamental para o sucesso das empresas, sua estratégia de crescimento e a competitividade do setor. Outro fator de interesse são as relações de cooperação presentes no processo de inovação e que, geralmente, representam estratégias de menor custo.

A vantagem competitiva resulta do tamanho ou da posse de ativos, porém, cada vez mais, ela se relaciona à capacidade das empresas em mobilizar conhecimento, habilidades tecnológicas e experiência para criar novos produtos e serviços, e novas formas de distribuição. Aquisições internacionais trazem conhecimento e tecnologia, mas sustentar uma vantagem competitiva ao longo do tempo exige inovação de processos, produtos, mercados e formas de organização. O fato de o Brasil reunir ótimas condições para produzir carne, em termos de recursos naturais, clima e disponibilidade de terras, não mais representa um diferencial para o país. Hoje, o que realmente influencia o crescimento são as vantagens competitivas - investimentos, posicionamento mercadológico, e capacidade de exportação.

O resultado desta pesquisa, além de contribuir para explicar o papel da inovação na agroindústria de carne, também servirá para auxiliar na orientação de políticas públicas que

visem facilitar a adoção de inovações e ampliar a discussão sobre a tomada de decisão em condições de incerteza e risco e as relações de parcerias para inovação.

1.5 Estrutura do Trabalho

A tese encontra-se estruturada em seis capítulos. O capítulo introdutório apresenta o contexto e a importância do tema, o problema de pesquisa, os objetivos e a justificativa para a escolha do tema.

O capítulo 2 apresenta a revisão da literatura, que ofereceu subsídios para a elaboração do questionário e a definição das hipóteses. O capítulo 3 descreve detalhadamente os procedimentos metodológicos; no capítulo 4 os resultados são apresentados e as hipóteses testadas; no capítulo 5 são feitas as análises e a discussão dos resultados, tendo-se em vista os conceitos do referencial teórico. Em seguida, no capítulo 6 são apresentadas as conclusões, limitações e sugestões para futuros trabalhos, e, ao final, a lista de referências e apêndices.

CAPÍTULO 2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo apresenta os principais conceitos e autores que dão suporte teórico à pesquisa de campo, nos tópicos de inovação de produtos e processos, estratégias tecnológicas, fontes de inovação, tomada de decisão nas empresas e o perfil tecnológico do setor agroindustrial de carnes.

2.1 Inovação: conceitos, tipos e medidas

A importância da inovação tecnológica para o desenvolvimento econômico dos países foi reconhecida, a partir de 1912, com os estudos de Schumpeter, e se passou a considerá-la a força propulsora da competitividade de empresas e países (PORTER, 1989). Mas, se, por um lado, há concordância sobre o seu efeito no desenvolvimento econômico, por outro, não há consenso sobre os indicadores que possam mensurá-la. A construção de indicadores de Ciência e Tecnologia (C&T) é necessária para orientar a elaboração de políticas públicas direcionadas a setores-chave, com o propósito de desencadear o processo inovador em todo o sistema econômico. O primeiro relatório que contém indicadores de inovação foi publicado nos Estados Unidos, no início da década de 1970, e continha estatística sobre o financiamento de P&D e o número de estudantes de ciência e engenharia, publicações científicas e patentes. Em 1994 foi publicado pela Comissão Europeia o primeiro relatório europeu sobre indicadores de C&T. A OCDE desempenhou importante papel na padronização desses relatórios. O primeiro foi o Manual Frascati, publicado em 1963, com o objetivo de definir padrões para a classificação e medidas de insumos, como os recursos humanos e financeiros relacionados às atividades de P&D, com base no modelo linear de inovação. Após várias melhorias, a sexta versão foi publicada em 2002. Em 1995, foi lançado o Manual de Canberra, dedicado à mensuração de recursos humanos nas atividades científicas e tecnológicas (STAL; CAMPANÁRIO, 2010).

A primeira edição do Manual de Oslo foi lançada em 1992, e representa a principal fonte de diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre as atividades de inovação tecnológica na indústria. Na sua terceira edição, de 1997 (traduzida para o português em 2005), o conceito de inovação passou a ser mais abrangente, englobando inovações organizacionais e de *marketing*, (FINEP/OCDE, 2005). Nas versões anteriores, só eram consideradas as inovações de produto (bens e serviços) e de processo, chamadas “inovações tecnológicas”.

Os indicadores baseados no Manual Frascati consideram somente as empresas que tenham pelo menos uma pessoa em P&D, enquanto o Manual de Oslo considera as empresas que tenham atividades de P&D irregulares, ou seja, que não possuem uma área ou grupo formal de P&D, e não realizam tais atividades sistematicamente. As inovações podem ser desenvolvidas nas áreas de produção, controle de qualidade ou de engenharia de produto ou processo. Este padrão é o que melhor caracteriza as empresas brasileiras.

Segundo o Manual de Oslo, inovação é a introdução de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, de um processo, de um novo método de *marketing*, no qual haja um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas suas relações externas.

A inovação pode representar uma novidade para a empresa, mas não para o mercado; pode ser desenvolvida pela própria empresa ou por outra instituição. Pode resultar de novos desenvolvimentos tecnológicos ou de novas combinações de tecnologias existentes ou da utilização de outros conhecimentos adquiridos pela empresa.

Para Dosi (1982), a atividade inovadora pode resultar da busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, novos processos e novas técnicas organizacionais. A atividade inovadora envolve alto grau de incerteza, e não depende apenas da atividade de P&D, mas também da experiência adquirida e acumulada pelas pessoas e organizações.

Na concepção schumpeteriana, inovação é uma nova combinação de meios de produção que constitui um elemento central da economia. O sentido da inovação é transformar ideias em produtos, serviços e processos; para tanto, requer-se a organização de vários agentes que interajam para sua construção. Segundo Schumpeter (1984), o conceito de inovação tecnológica abrange cinco situações: i) introdução de um novo produto, que pode ser novo para os consumidores, ou corresponder a uma nova qualidade de um produto já existente; ii) introdução de um novo processo de produção, que ainda não foi testado pelo setor em que a empresa está inserida, não sendo necessariamente uma descoberta científica; iii) abertura de um novo mercado, em que outras empresas do mesmo setor ainda não tenham entrado, podendo tal mercado ter existido antes ou não; iv) conquista de uma nova fonte de insumo, já existente ou que pode ter sido criada; v) estabelecimento de uma nova organização industrial, seja pela criação de um monopólio, seja pela fragmentação de um monopólio.

Ao ser lançado o primeiro esforço inovador, outras empresas buscarão fazer o mesmo, na expectativa de terem maiores lucros ou forçadas pelo aumento da concorrência. Os

investimentos em bloco decorrem desses movimentos imitadores que induzem o crescimento econômico e, em grande medida, contribuem para a alteração da estrutura produtiva, levando-a para um patamar mais avançado (SCHUMPETER, 1984).

Para Barbieri e Álvares (2003), a inovação se dá por meio de novas ideias que, implementadas, resultam em melhorias. As inovações implantadas por uma empresa nem sempre resultarão em aumento de ganhos financeiros no curto prazo, mas constituem um meio para alcançar resultados específicos para a empresa, como: a) novos processos produtivos ou alterações em processos já existentes; b) modificações no produto existente ou substituição de um modelo por outro, que cumpra a mesma finalidade básica; c) introdução de produtos integrados verticalmente com os existentes; d) introdução de novos produtos que exigem novas tecnologias para a empresa.

As inovações se diferenciam quanto à intensidade em radicais e incrementais. As inovações incrementais são mais simples e graduais quanto a mudanças tecnológicas. Abrangem melhorias feitas no *design* ou na qualidade dos produtos, aperfeiçoamento em *layout* e processos, novos arranjos logísticos e organizacionais e novas práticas de suprimento de vendas. Esse tipo de inovação é mais frequente e, muitas vezes, passa despercebido ao consumidor, mas gera crescimento da eficiência técnica, aumento da produtividade e da qualidade, redução de custos, e mudanças que possibilitam a ampliação das aplicações de um produto ou processo (LEMOS, 2000).

As inovações incrementais referem-se à introdução de qualquer tipo de melhoria dentro de uma empresa, sem alteração na estrutura industrial. Estão relacionadas às demandas do mercado e às experiências do usuário. Embora sejam importantes para o aumento da produtividade, seus efeitos não introduzem mudanças estruturais na economia (TIGRE, 2006).

As inovações são consideradas radicais quando rompem as trajetórias tecnológicas existentes, inaugurando uma nova rota. A inovação radical pode ser entendida como o desenvolvimento e a introdução de um novo produto, processo ou forma de organização da produção inteiramente nova (LEMOS, 2000). Esse tipo de inovação pode representar uma ruptura estrutural com o padrão tecnológico anterior, originando novas indústrias, setores e mercados. Também significa redução de custos e aumento da qualidade dos produtos existentes. Algumas inovações radicais impulsionam a formação de padrões de crescimento que são capazes de causar grandes alterações na sociedade e no perfil da economia mundial e levam à conformação de novos paradigmas técnico-econômicos.

Um conceito mais recente foi desenvolvido por Christensen (2001), e diz respeito à

inovação disruptiva, que se caracteriza pela oferta de bens mais simples, menos sofisticados, que atendem com maior objetividade e na exata medida às necessidades de um segmento de mercado. Enquanto as empresas estabelecidas inovam procurando atender os clientes a partir de uma estratégia que pode ser sintetizada pelo “mais é melhor”, e trabalham com a “obsolescência programada”, as empresas disruptivas focam os clientes saturados de recursos, funcionalidades e tecnologia; esses clientes, via de regra, não são merecedores de maior atenção por parte das primeiras, seja por “não puxarem”, do ponto de vista técnico, as inovações (CHRISTENSEN; RAYNOR, 2003), seja por não estarem dispostos a pagar o preço-prêmio pelo uso pioneiro das sucessivas gerações de bens inovadores.

Recentemente, o conceito de inovação aberta ganhou relevância, apesar de empresas e instituições de pesquisa já utilizarem a cooperação para inovação há muito tempo. Esse tópico será abordado mais adiante, no item 2.5.

A inovação, quando entendida como novidade para a empresa, não causa impacto direto nos concorrentes e consumidores, apenas desperta as habilidades internas para manter e adotar tecnologias novas correspondentes ao padrão do momento. Quando entendida como inovação para o mercado, significa o desenvolvimento e introdução de um produto ou processo novo no mercado mundial pela primeira vez (KIM; NELSON, 2005). Já as mudanças técnicas podem originar-se dos resultados da engenharia reversa, na qual o esforço em pesquisa é menor, prevalecendo o processo rápido de aprendizado sobre tecnologias desenvolvidas por outros. A engenharia reversa é uma alternativa que visa à busca internacional de informações relevantes, interações entre membros técnicos de uma equipe de projeto e departamentos da empresa, além de interação com outras organizações, especialmente com institutos de pesquisa e universidades, para produtos e tecnologias mais complexas.

As técnicas empregadas na concepção de produtos ou desenvolvimento de processos classificam-se quanto à criatividade e originalidade. Desse modo, identificam-se as tecnologias imitativas, que geram clones de produtos, e as criativas, que são capazes de desenvolver produtos diferenciados. Como observam Kim e Nelson (2005), a imitação pode ser legal e não envolver violação de patentes ou pirataria de tecnologia. As habilidades e atividades desenvolvidas pela engenharia reversa podem transformar-se em atividades de P&D e levar as empresas a se aproximarem da fronteira tecnológica. Assim, as empresas podem encurtar o caminho e o tempo para desenvolver inovação com base na expertise de sua P&D.

O processo de inovação, segundo Schumpeter (1984), tem três fases sequenciais: invenção, inovação e difusão. A invenção se diferencia da inovação, por caracterizar-se pela possibilidade de desenvolvimento de um produto ou processo novo, mas que ainda não foi introduzido no mercado, enquanto a inovação tem o significado puramente econômico, com base na comercialização de um produto novo ou implantação de um processo novo. A difusão se refere à disseminação do conhecimento gerado ou da inovação em si.

As empresas, na busca de inovação tecnológica e visando ampliar sua capacidade competitiva, deparam com o *trade off* de investir em estrutura e em pessoas a fim de fazer o desenvolvimento interno de pesquisa, ou voltar-se à procura de fontes externas para o desenvolvimento da tecnologia pretendida no processo produtivo. Diante desse dilema surgem duas abordagens: a primeira trata de decidir se desenvolve ou compra a tecnologia disponível no mercado.

Quanto à obtenção de tecnologia, Andreassi (2007), seguindo a argumentação de Patel e Pavitt (1995), concorda que nenhum país detém a maioria das tecnologias disponíveis no mundo; seria errado pensar em P&D interna e compra de tecnologia como substitutos perfeitos para obter a melhor tecnologia disponível em determinado momento.

A segunda abordagem refere-se à relação complementar entre difusão e inovação. Também é errado pensar que países em desenvolvimento devem concentrar-se apenas em tecnologias desenvolvidas em países industrializados. Assim, observam-se duas rotas clássicas de inovação na empresa, uma que se dá pela difusão de inovação (a empresa adota uma inovação desenvolvida externamente) e outra em que os produtos e processos novos, ou melhorados, são desenvolvidos pela empresa. As formas de inovar não se esgotam nas rotas anteriores, principalmente a inovação em processos, em que as empresas combinam a difusão, por meio de um novo equipamento, com o esforço criativo, tornando-se capazes de desenvolver um novo processo.

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a inovação é vista como processo central da organização e relacionada à renovação da empresa. É uma atividade associada à sobrevivência e ao crescimento e envolve busca, seleção e implementação. Nesse processo, desenvolve-se um aprendizado estabelecido pela interação entre as várias etapas do processo, desde a aquisição de conhecimentos à execução do projeto, ao lançamento do produto e à adoção e uso da inovação por um longo tempo.

O tamanho da empresa é fator determinante no processo de adoção de inovações; embora seja grande o número de empresas menores e ágeis, onde recursos financeiros se

tornam fator limitante do desenvolvimento, surge a possibilidade de organizar o processo em rede de cooperação com outras empresas, para construir conhecimento em conjunto na fronteira da nova aplicação tecnológica.

As redes de cooperação tecnológica são uma forma de inovação aberta, e se tornam mais complexas quando realizadas por empresas que se organizam por meio de projetos. A alta sofisticação do produto por elas desenvolvido exige que cada empresa participante seja de diferente especialidade tecnológica, como no caso da indústria aeronáutica, em que as várias fontes de componentes são diferentes empresas especializadas em produtos específicos para o produto.

Segundo De Negri, Salerno e Castro (2005), existem vários trabalhos na literatura nacional que retratam o esforço das empresas para inovar. A decisão de inovar é influenciada por fatores internos e externos à empresa, que atuam determinando o tipo de tecnologia e a inovação a ser adotada, inclusive em empresas de um mesmo segmento industrial.

São apresentados no Quadro 1 os principais resultados de estudos sobre o esforço das empresas brasileiras para acelerar o processo de modernização.

AUTORES	FATORES DETERMINANTES	RESULTADOS
Braga e Willmore (1990)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver novos produtos ▪ Gastos com P&D ▪ Medidas que relacionam a produção ▪ Compra de tecnologia no exterior 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A probabilidade de desenvolver novos produtos aumenta: <ul style="list-style-type: none"> - o tamanho da empresa - a diversificação da produção - o nível de lucro - as exportações - concentração de capital - diminuição da proteção das importações ▪ A propriedade estatal e a participação estrangeira não afetam a decisão de inovar
Quadros <i>et al.</i> (2001)	<ul style="list-style-type: none"> Dados da PAEP e SEADE-SP ▪ Tamanho da empresa ▪ Origem do capital ▪ Características setoriais 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ São fontes principais de informações para inovar: <ul style="list-style-type: none"> - clientes - competidores - departamento de outras firmas
Kannebley Junior <i>et al.</i> (2003)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orientação exportadora ▪ Tamanho da firma ▪ Origem do capital ▪ Setor a que pertence 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Origem do capital e empresa exportadora são os principais responsáveis pelo dinamismo tecnológico nacional ▪ Tamanho constitui característica complementar às variáveis acima ▪ As características são restritas ao setor ao qual pertencem

Arbix <i>et al.</i> (2004)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ As empresas são internacionalizadas ▪ Tamanho da empresa ▪ Exportadoras ▪ Salários ▪ Treinamentos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exportam mais que as não internacionalizadas ▪ São empresas maiores ▪ Pagam melhores salários ▪ Maior escolaridade dos funcionários ▪ Oferecem treinamento aos funcionários
Araujo (2004)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investimento em P&D ▪ Gastos: <ul style="list-style-type: none"> - treinamento - compra de P&D - máquinas e equipamentos ▪ Origem do capital ▪ Uso de universidades e centros de pesquisas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A propensão a inovar é mais influenciada pelo tempo de estudo médio da mão-de-obra do que pelo tamanho da empresa ▪ Gastos e compras impactam a decisão de inovar ▪ A origem do capital estrangeira apresentou probabilidade negativa em relação à adoção de inovação ▪ Aumento significativamente a propensão a investir em P&D
De Negri e Salerno (2005)	<p>Dados da PINTEC-2003 (Pesquisa de Inovação Tecnológica, IBGE)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Faturamento médio ▪ Valor agregado ▪ Pessoal ocupado ▪ Remuneração do trabalhador ▪ Qualificação ▪ Exportações ▪ Esforço em P&D 	<p>Categorias de Empresas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Empresas que inovam e diferenciam seus produtos 2) Empresas especializadas que elaboram produtos padronizados 3) Empresas que não diferenciam e com produtividade menor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Faturamento médio da 1^a categoria foi 5,3 vezes maior que a 2^a e 104 vezes maior que a 3^a categoria ▪ Valor agregado /pessoal ocupado: A categoria 1 foi 67% superior à categoria 2 ▪ Melhor remuneração e qualificação dos trabalhadores na categoria 1 ▪ A categoria 1 melhor desempenho nas exportações e preço-prêmio ▪ As empresas nacionais despenderam maiores esforços em P&D que as filiais estrangeiras

Quadro 1 - Síntese de resultados de trabalhos sobre a inovação nas empresas brasileiras

A PINTEC 2008, referente ao período de 2006 a 2008 (IBGE, 2010), mostra que as atividades de inovação no Brasil vêm ganhando importância nas empresas em razão da necessidade de melhorar a vantagem de seus produtos em relação aos dos concorrentes e garantir competitividade no mercado. As empresas brasileiras investiram em inovação, em média, 69,3 bilhões, contra 51,7 bilhões (PINTEC 2005), o que indica um incremento significativo de 34%. Os investimentos em atividades internas de P&D, que na edição de 2005 equivaliam a 20,1%, passaram a representar 21,9%, registrando um pequeno avanço na decisão empresarial de buscar soluções inovadoras desenvolvidas dentro da empresa. A proporção dos recursos investidos nas demais inovações das empresas, que na PINTEC 2005 era de 80,6% do investimento total em inovações, na edição de 2008 se reduziu para 77,7%.

A taxa de inovação vem crescendo desde a PINTEC 2000 (31,5%). A PINTEC 2005 mostra um valor de 33,3%, e um crescimento para 38,6% na PINTEC 2008, o que demonstra que um número maior de empresas passou a adotar alguma inovação de produto ou processo

(ANPEI, 2009; IBGE, 2010). Entretanto, observa-se que é lento o processo de inovação nas empresas industriais brasileiras.

O crescimento dos gastos em P&D das empresas em relação ao PIB foi de 10%, embora mostre desempenho superior ao da média da OCDE (9%), ainda é grande a defasagem em relação ao crescimento de países como Portugal (145%), Espanha (23%), China (21%) e Estados Unidos (12%), que estavam próximos ao Brasil na edição da PINTEC de 2005, mas tiveram crescimento muito mais expressivo nos seus esforços tecnológicos, conforme a PINTEC 2008 (CAVALCANTE; DE NEGRI, 2011).

Os gastos em atividades de inovação em relação ao faturamento aumentaram de 2,5% (PINTEC 2003) para 2,8% (PINTEC 2005). Na PINTEC 2008 voltaram a 2,5%, valores inferiores aos registrados na edição de 2005, apesar de a PINTEC 2008 ter captado um período de crescimento econômico.

Estudo da FAPESP (2010) sobre a inovação tecnológica no setor empresarial paulista utiliza os dados da PINTEC 2005 e conclui que a taxa de inovação da indústria brasileira assemelha-se à verificada em determinados países desenvolvidos, e a taxa de inovação na indústria paulista não se difere muito da média nacional. Porém, ela é maior quando o critério de demarcação da inovação é o mercado nacional. A taxa média de inovação tem grande variação em razão do tamanho da empresa: quanto maior o tamanho, mais alta a probabilidade de ser inovadora.

Poucas empresas usam patentes para proteção da inovação ou como mecanismo de proteção da propriedade intelectual. O mecanismo mais utilizado é a marca, o que denota um menor conteúdo tecnológico de grande parte das inovações.

A intensidade de P&D interna é a que melhor ilustra as diferenças estruturais na indústria brasileira. Essa taxa é medida pela razão do dispêndio de P&D interna sobre o valor adicionado. Em 2005, essa taxa para a indústria brasileira foi de 1,5% e para a paulista, de 2,1%, enquanto na média dos países da OCDE é 7,7%. Observa-se que para os setores de alta tecnologia as discrepâncias são mais acentuadas em relação aos países desenvolvidos (FAPESP, 2010).

A participação do governo nas atividades inovativas é limitada; grande parte das atividades de P&D nas empresas é financiada com recursos próprios. Em 2005, no estado de São Paulo, a participação do setor público foi de apenas 2,8%, e foi atribuída à menor importância dos vínculos de cooperação entre universidade e empresa.

Veiga e Rios (2011), ao confrontar as políticas de inovação e o desempenho empresarial mostrado nas edições da PINTEC 2000 e PINTEC 2008, observaram que, apesar da diversificação e aperfeiçoamento dos instrumentos de política, estes não resultaram em incremento significativo dos esforços empresariais na área de inovação, por dependerem das características estruturais do setor industrial; a maior fragilidade brasileira consiste no baixo grau de inovação e de esforço inovador, quando comparados ao desempenho dos países da OCDE e de países em desenvolvimento considerados bem sucedidos nesta área; e os esforços de inovação parecem concentrados em poucas empresas de grande porte e em um pequeno número de setores, em sua maioria de média-alta intensidade tecnológica.

Para De Negri (2011), a redução do número de empresas que fazem atividades de P&D interna ou aquisição externa segue uma tendência mundial de concentração - os esforços de inovação são maiores em poucas empresas de grande porte e em poucos setores, na sua maioria produtores de bens de média-alta intensidade tecnológica. Nos últimos anos, não obstante os esforços do governo brasileiro para diversificar e aperfeiçoar os instrumentos de políticas voltados à inovação, estes não resultaram em crescimento significativo dos esforços empresariais, e a fragilidade brasileira é percebida pelo baixo grau de inovação e de esforço inovador.

2.2 Paradigmas Tecnológicos e Trajetórias Tecnológicas

Segundo Dosi (2006), paradigma tecnológico é um modelo ou padrão de soluções de um conjunto de problemas de ordem técnica, que foi selecionado a partir do conhecimento científico e das práticas produtivas. Ele representa um conjunto de prescrições que definem a direção das mudanças tecnológicas a serem seguidas e destaca aquelas que devem ser negligenciadas. Para Dosi e Nelson (1994), um paradigma tecnológico é caracterizado pela natureza do conhecimento tecnológico, que orienta a concepção das atividades inovadoras, bem como os procedimentos organizacionais, buscando e explorando inovações.

Atualmente o paradigma vigente é o da microeletrônica, que propiciou o surgimento de novos serviços, especialmente os serviços intensivos em conhecimento baseados nas tecnologias de informação e comunicação. Antes dele, o paradigma fordista era o dominante, na qual produção em massa modificou totalmente a manufatura, que se seguiu ao primeiro grande paradigma, representado pela Revolução Industrial. A produção enxuta, exemplificada pelo pioneirismo da Toyota, trouxe mudança significativa nos métodos produtivos das

empresas japonesas, depois copiados em todo o mundo, atualizando, de certa forma, o paradigma fordista vigente (TIGRE, 2006).

O paradigma tecnológico resulta em uma série de escolhas técnicas e econômicas que serão feitas pelas empresas, de acordo com as características do setor e do ambiente institucional onde elas se situam. Essas escolhas, ao estarem contidas num arcabouço técnico-produtivo, são reconhecidas como trajetórias tecnológicas, e consideradas como atividade normal de solução de problemas técnicos conforme os padrões produtivos determinados pelo paradigma tecnológico vigente (DOSI, 2006). Assim, elas podem ser entendidas como a direção tomada pelo desenvolvimento tecnológico, uma vez que as empresas escolheram determinadas tecnologias visando sua competitividade.

A trajetória tecnológica definida pelo paradigma tecnológico é modelada pela percepção de oportunidades, pelo mercado e por mecanismos internos às empresas que avaliam as possibilidades de melhorias rentáveis. Enquanto as tecnologias evoluem dentro de paradigmas e trajetórias, em certo momento pode haver mudanças radicais que provocam rupturas no processo. Com a descontinuidade, surgem novas oportunidades ou alternativas, algumas das quais podem tornar-se trajetórias para novos processos tecnológicos.

A trajetória tecnológica é um conjunto de possíveis direções da tecnologia, cujas fronteiras internas são definidas pelo paradigma vigente. A mudança tecnológica pode ocorrer em períodos regulares com ruptura e alterações qualitativas, ou em fases em que o processo se dá de forma regular e contínua. Naquele momento, poderá ter início um novo paradigma tecnológico e o estabelecimento de nova trajetória tecnológica (POSSAS, 1989).

As novas trajetórias tecnológicas que se estabelecem devem responder à pressão da concorrência empresarial entre os diferentes setores industriais. Com o tempo, as oportunidades da trajetória tecnológica podem reduzir a sua capacidade competitiva, e novas pressões por inovações farão surgir novas propostas adequadas ao estágio do paradigma existente (DOSI, 1982).

Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a noção de trajetória tecnológica surge da observação de dependência de um caminho sinalizado pela estratégia das empresas, que pode ser igualmente aplicada a uma tecnologia, limitada pelo conhecimento científico, e a uma empresa, limitada pela sua capacidade. As trajetórias tecnológicas surgiram da observação de diferenças e similaridades marcantes em fontes de tecnologias e de direção das mudanças tecnológicas entre os setores industriais. Para os autores, o conhecimento da trajetória tecnológica possibilita a classificação da empresa e de setores similares, evitando que se

cometam enganos relacionados à generalização de resultados, que podem causar implicações nas estratégias de inovação. O engano na generalização se dá quando se toma por base uma empresa ou um setor e se assume que todos têm o mesmo comportamento.

Pavitt (1984) e, posteriormente, Tidd, Bessant e Pavitt (2008), propuseram as principais trajetórias tecnológicas que diferenciam os setores industriais, a partir de diferenças marcantes, similares e persistentes entre eles, de fontes de tecnologia e de direção das mudanças tecnológicas.

O artigo de Keith Pavitt de 1984 tornou-se um clássico da economia industrial moderna, em especial de sua vertente centrada na mudança técnica, devido à proposta de taxonomia setorial nele contida, desde então conhecida como a “taxonomia de Pavitt”. Em sua versão original, ela propunha classificar os setores industriais em três categorias, conforme os padrões estruturais inovadores e tecnológicos prevalecentes:

- (1) *supplier dominated* (dominados por fornecedores);
- (2) *production intensive* (produção intensiva);
 - (2.1) *scale intensive* (intensivos em escala)
 - (2.2) *specialized suppliers* (fornecedores especializados);
- (3) *science based* (de base científica).

Esta taxonomia sofreu um acréscimo anos depois com a inclusão da categoria de setores intensivos em informação (*information intensive*), em sintonia com as novas tendências tecnológicas. Em livro de 2008, Tidd, Bessant e Pavitt apresentam a classificação dos setores em cinco tipos:

1) Setores dominados por fornecedores. A mudança tecnológica é baseada no investimento e utilização de equipamentos e insumos desenvolvidos e fabricados por fornecedores. Geralmente as empresas fazem pouca P&D, e as inovações, na maioria, ocorrem em processos e sua absorção tem por objetivo reduzir custos. O regime de apropriadabilidade é fraco, compensado pela criação de marcas registradas, estratégias de publicidade e principalmente baseado em recursos de *marketing*. Essa trajetória está presente nas empresas de manufatura têxtil, na construção civil e na agricultura, em que a maioria das inovações tem origem em indústrias de máquinas, equipamentos e insumos químicos. Portanto, são usuários de inovações desenvolvidas em outros setores para reforço de suas vantagens competitivas.

2) Setores intensivos em escala. O esforço inovador é considerável, visto que grande parte dos insumos tecnológicos é desenvolvida internamente. O departamento de engenharia

de produção é responsável pelos ganhos de produtividade e pelos resultados inovadores que ocorrem em produto e em processo. Também são importantes os fornecedores especializados de equipamentos e componentes. A estratégia de inovação inclui melhoria incremental de avanços tecnológicos, produtos e sistemas de produção complexos e difusão dentro da empresa de métodos e sistemas de melhor prática em *design* e produção. Essa trajetória é particularmente importante em grandes empresas industriais comprometidas com a produção em larga escala, como as indústrias de bens de consumo duráveis, por exemplo automotiva e a siderúrgica.

3) Setores de base científica. As empresas em que a acumulação tecnológica surge em laboratórios de P&D são bastante dependentes de conhecimento e competência técnica resultantes das pesquisas acadêmicas. Os setores químico, farmacêutico e eletroeletrônico são típicos desta trajetória. As tecnologias geram inovações tanto em produto como em processo. As empresas se ocupam em monitorar e explorar avanços surgidos na pesquisa básica, desenvolver produtos tecnologicamente avançados, reconfigurar divisões operacionais e unidades de negócios de mercado.

4) Setores intensivos em informação. Esses setores incluem empresas de serviços (bancos, seguros, varejo, publicações, turismo, telecomunicações). As principais fontes de tecnologia são *softwares*, desenvolvidos internamente por departamento de sistemas ou adquiridos de fornecedores de TI. O desenvolvimento de novos serviços é constante.

5) Setores de fornecedores especializados. As empresas dessa categoria são pequenas e oferecem a grandes clientes insumos de alto desempenho para sistemas de produção, de processamento de informação e de desenvolvimento de produto de alta complexidade, como: maquinaria, peças, componentes e acessórios industriais e instrumentos de *software*. A inovação é desenvolvida para acompanhar a necessidade de clientes e possibilita o aprendizado com base na experiência dos usuários avançados e adaptados às novas tecnologias. A inovação está presente em equipamentos e instrumentos industriais, graças às quais as pequenas empresas desempenham um papel significativo na inovação.

Mediante essa classificação, as empresas da agroindústria de carne se inserem, preferencialmente, na trajetória tecnológica do setor dominado por fornecedores de máquinas, equipamentos e insumos químicos. As empresas desse setor fazem poucos investimentos em P&D. Dominam a inovação em processo e sua absorção decorre da busca de redução de custo e aumento da eficiência dos fatores. Geralmente, a apropriação de lucro é baixa.

A indústria de carne é usuária de tecnologia desenvolvida em outros setores, porém a

dinâmica tecnológica não se reduz a absorver tecnologias de origem externa. Ocorre o desenvolvimento de rotinas nos processos internos e de criação de produtos, que resultam em novas formas de processamento e conservação que não estão embutidas em novos equipamentos (CAMPOS, 2006). Nessas empresas, as atividades produtivas são mais complexas e há economia de escala em várias áreas. A apropriabilidade é maior, comparada à do setor dominado pelo fornecedor; elas utilizam a estratégia de integração vertical, em que o processo produtivo é de fluxo contínuo. Assim, as estratégias competitivas das empresas industriais de carnes, com relação à inovação, são constituídas dentro dos limites do paradigma dominante (MACHADO, 1998).

Segundo Santini (2006), no setor agroindustrial de carne as inovações de produto têm natureza incremental e são direcionadas à solução de controvérsias sobre sabor, textura, cor, rapidez e conveniência do consumo, qualidades nutricionais, possibilidades de conservação e facilidades na distribuição. As inovações em processos também são de natureza incremental, resultantes de acumulação de conhecimentos já existentes, como: a) adaptação de técnicas de conservação, de processamento em larga escala já conhecidas e de ampliação do conhecimento científico sobre as técnicas de conservação. b) desenvolvimento de novas técnicas de conservação (irradiação e desidratação a frio), técnicas mais gerais e inovações de origem na P&D. As técnicas de processamento e conservação de carne exigem uma base tecnológica avançada da biologia, da química e da microbiologia, que demandam pesquisas básicas e aplicadas, desenvolvidas em sua maioria por instituições públicas, como universidades e institutos de pesquisa. Para isso, dependem de investimentos públicos e de financiamentos em projetos privados em cooperação.

Segundo a autora, a indústria de carne incorpora conhecimentos e importantes inovações desenvolvidas fora do setor, como na engenharia genética, mediante as técnicas de biologia molecular e tecnologias microeletrônicas, com importantes efeitos para o rendimento do processo e qualidade dos produtos. No processo produtivo, as mudanças são constantes pela introdução de novos insumos, equipamentos automatizados desenvolvidos por inovações em outras indústrias.

Porém, em geral, as empresas da indústria de carne adotam estratégias conservadoras, por serem dependentes de tecnologias desenvolvidas nos setores fornecedores. São estes os produtores de máquinas e equipamentos; de genética de animais; de vacinas e medicamentos; de insumos químico-minerais para complemento alimentar; e de rações. Apesar dessa dependência, há empresas que avançaram no processo de modernização e inovação,

alcançaram escala de produção, criaram estruturas e desenvolveram habilidades técnicas internas que as capacitaram a ofertar produtos novos e diferenciados ao mercado nacional e internacional, como a Sadia e a Perdigão (unidas desde 2009 na Brasil Foods - BRF) e outras. Assim, as estratégias das empresas estão mudando, puxadas por um mercado cada vez mais competitivo (DALLA COSTA; PETIT; BITTENCOURT, 2008).

As empresas de setores dominados por fornecedor, a princípio, não contribuem substancialmente para o processo inovador, nem em relação à tecnologia de processo que é comprada fora, nem com relação aos produtos que, em geral, são de padrão tradicional ou de menor novidade. Porém, elas possuem capacidades únicas com relação ao *design*. Uma modificação aplicada no processo produtivo da empresa pode ser implementada e, mesmo que todas as máquinas e equipamentos sejam comprados de fornecedores, ainda pode haver espaço para atividade relacionada ao processo de inovação, como o *design* do sistema de produção, a abordagem dos recursos humanos e o desempenho do controle de qualidade (CHRISTENSEN, 1995).

Em resumo, o setor agroindustrial de carne é formado por uma heterogeneidade de empresas que estão em diferentes estágios quanto à adoção de tecnologias e inovação, mas, pela classificação de Pavitt (1984), o setor tem trajetória tecnológica dominada por fornecedor, ou seja, beneficia-se do dinamismo tecnológico dos setores que estão à montante. Porém, o desenvolvimento da infraestrutura e a capacitação em P&D indicam esforços internos para o desenvolvimento de produtos e processos. Por essa ótica, parte das empresas industriais de carnes pertence ao setor identificado por Pavitt como intensivo em escala (ALVES; MARTINELI; DEWES, 2006).

2.3 Inovação e Estratégias Tecnológicas

Para compreender as estratégias tecnológicas é preciso considerar os conceitos de ambiente interno e externo que estão na base da sua interpretação (TIGRE, 2006). O ambiente externo é caracterizado pelas cinco forças identificadas por Porter (1989), e sua combinação mostra como as empresas de determinado setor podem se preparar para ser mais competitivas.

No ambiente interno à empresa, encontram-se seus recursos e capacidades, conforme descrito por Barney (2001). O sucesso da estratégia está relacionado à capacidade de saber explorar melhor os recursos específicos da empresa, que não podem ser facilmente transferidos.

Os conceitos de estratégias, quanto ao caráter externo, procuram instrumentalizar a

empresa para neutralizar a ação dos competidores e, quanto ao caráter interno, visam aproveitar os recursos internos da empresa. Portanto, para definir estratégia tecnológica é preciso considerar o ambiente interno e externo às empresas.

A escolha de uma estratégia tecnológica está associada aos objetivos dos dirigentes e acionistas da empresa. A escolha poderá incidir na busca de retornos do investimento no curto prazo, ou na construção de uma base tecnológica para o futuro. As decisões dependem dos recursos financeiros e humanos, das características do mercado, da dinâmica tecnológica do setor e da estratégia geral da empresa (TIGRE, 2006; FREEMAN; SOETE, 2008). Segundo esses autores, as empresas buscam superar as incertezas de mercado, adotando as seguintes estratégias tecnológicas: ofensiva, defensiva, imitativa, dependente, tradicional e oportunista.

A empresa que adota estratégia ofensiva de inovação tem como objetivo atingir a liderança tecnológica e de mercado, colocando-se à frente dos concorrentes na introdução de novos produtos, novos processos, novos modelos de negócios, na forma de prestação de serviços, no modo de relacionamento com o cliente, na logística de distribuição ou no desenvolvimento de *design* original. A estratégia ofensiva exige que a empresa tenha muito boa capacidade técnica e criativa, tanto interna como externamente, com acesso a laboratórios e centros de pesquisa, e boas relações com consultores e fornecedores. As tecnologias podem ter origem em várias fontes e resultar da combinação de vários elementos e pacotes tecnológicos.

Tais empresas são altamente intensivas em pesquisa, dão importância considerável às patentes, buscam maiores lucros para cobrir os altos custos de P&D, possuem visão de longo prazo e estão preparadas para correrem altos riscos. As empresas de biotecnologia são exemplos do uso intenso de P&D e agressividade na geração de inovação, fazendo frente às grandes corporações na competição por mercados (FREEMAN; SOETE, 2008).

A estratégia defensiva é adotada pela maioria das empresas, em razão de não conseguirem ser ofensivas continuamente, mesmo àquelas mais agressivas em inovação. As empresas dificilmente mantêm a estratégia ofensiva em todas as áreas em que atuam; até as mais inovadoras mesclam tecnologias maduras e avançadas no seu portfólio de produtos (ARANTES; FURQUIM, 2010).

A empresa que adota a estratégia defensiva não quer correr o risco de ser a primeira a inovar no mercado, mas não quer ser deixada para trás em relação à tecnologia, ou seja, ela também possui área de P&D ou parceria com universidades. Ela espera aprender com os erros dos pioneiros e aproveitar a abertura de um novo mercado para oferecer solução mais segura e

consistente. A estratégia defensiva é típica de mercados oligopolistas e está associada à diferenciação de produtos. A empresa oligopolista encontra, na inovação defensiva, um seguro contra o risco de obsolescência tecnológica de uma linha de produtos, por agir e se adaptar a mudanças introduzidas pelas concorrentes (FREEMAN; SOETE, 2008).

A estratégia defensiva difere da estratégia ofensiva no que se refere ao tempo de lançamento da inovação. A empresa adota uma estratégia defensiva visando reduzir o risco, mas aumenta a possibilidade de perder participação de mercado. No entanto, terá oportunidade de oferecer, mais tarde, o produto em condição mais vantajosa que seu concorrente. Assim sendo, uma empresa intensiva em pesquisa estará apta a reagir prontamente à iniciativa inovadora do concorrente (STAL, 2007).

Uma terceira estratégia, a estratégia imitativa, é adotada pelas empresas que não aspiram a ser líderes ou ter grandes lucros, pretendendo apenas marcar presença no mercado, oferecendo um produto semelhante aos existentes e de menor custo. A estratégia imitativa é forte em mercados onde não há presença direta de empresas inovadoras. Uma forma de obter vantagem competitiva diante das empresas inovadoras é a localização geográfica junto ao mercado consumidor.

A estratégia imitativa pode ser sustentada quando a firma detém um nicho de mercado formado por clientes fiéis a uma determinada marca ou tipo de serviço, e que não querem pagar um preço maior por qualidade ou originalidade. Quando é integrada verticalmente, a empresa também pode assegurar um mercado cativo, porém defasado tecnologicamente. Outra forma de assegurar o mercado é através do acesso privilegiado a canais de distribuição. As fontes de tecnologias utilizadas pelas empresas que adotam essa estratégia são as licenças de fabricação, engenharia reversa ou simples cópia do produto no mercado (TIGRE, 2006).

As estratégias dependentes são utilizadas pelas empresas subordinadas a empresas mais fortes. Elas tomam a iniciativa de inovar por demanda explícita de seus clientes ou controladores e dependem de outras empresas para obter as instruções técnicas. Alguns exemplos são as empresas de autopeças, que inovam por exigência das montadoras de automóveis, as franquias e as filiais de empresas multinacionais em países emergentes.

Para Freeman e Soete (2008), a estratégia tradicional é usada pelas empresas que praticamente não mudam seus produtos ao longo do tempo, pois a demanda de mercado não exige e os concorrentes também não inovam. As pequenas mudanças ocorrem no *design* com base na experiência de seus colaboradores. As empresas que adotam essa estratégia podem operar sob forte concorrência por serem eficientes em custo, mas deixam de investir em

recursos que a longo prazo podem trazer vantagem, como a capacitação de pessoas.

Finalmente, as empresas que adotam uma estratégia oportunista estão preocupadas em encontrar oportunidades temporárias ou nichos de mercado não preenchidos pela concorrência e que não requeiram grande investimento em pesquisa. Algumas empresas conseguem prosperar em nichos de mercado que não são aparentes para a maioria das empresas como, por exemplo, as principais empresas vinícolas brasileiras, que estão lançando vinhos de alta qualidade no concorridíssimo mercado alemão, no segmento “vinho do Novo Mundo”.

No setor agroindustrial de carne, dominado por fornecedores, a estratégia ofensiva é representada por frequentes inovações incrementais de processo e produto, com vistas a aumentar a eficiência e a escala de produção, e que permita às empresas se colocar à frente dos concorrentes. Também a estratégia defensiva está presente, especialmente nas grandes empresas do setor, que concorrem com produtos muito semelhantes. E as empresas menores, que servem pequenos mercados locais ou regionais no Brasil, não atendidos pelas grandes empresas, adotam estratégias imitativas.

2.4 O Sistema Nacional de Inovação

No contexto mundial, os países passaram a colocar a produção de conhecimentos e a inovação no centro de suas políticas de desenvolvimento, por reconhecer que o conhecimento é o elemento central da nova estrutura econômica, e a inovação passou a ser o principal veículo de transformação de conhecimento em valor para a sociedade. As empresas e governos compartilham esse entendimento, que combina a crença de que as capacidades das empresas de um país são as forças da competitividade com a crença de que a construção só é possível pela organização em âmbito nacional, formando um amplo sistema tecnológico denominado Sistema Nacional de Inovação (RODRIGUES; BARBOSA; GONÇALVES, 2004).

Freeman e Soete (2008) desenvolveram o primeiro conceito sobre sistema nacional de inovação (SNI) a partir de observações sobre o Japão. Este conceito é exclusivamente institucional, por incluir, como instituições públicas e privadas, apenas aquelas cujas ações geram, difundem, importam e modificam tecnologias. Por outro lado, a conceituação de SNI por Lundvall (1992) é mais abrangente e inclui as estruturas econômicas e institucionais que afetam o aprendizado, a exploração de novos conhecimentos e inovações, que abrangem os subsistemas do sistema nacional de inovação, como a produção, o *marketing*, a área financeira etc.

Para Freeman e Soete (2008), os agentes do sistema nacional de inovação agem tanto passiva quanto ativamente, acabando por influenciar suas características de acordo com os próprios objetivos. Embora o Estado tenha grande responsabilidade sobre o SNI, nenhum agente isoladamente é capaz de desenvolvê-lo inteiramente, dadas as características históricas e dependentes do relacionamento de múltiplos agentes, instituições e estrutura desses sistemas. Ele também pode ser entendido como uma rede de instituições públicas e privadas que interagem para promover o desenvolvimento científico e tecnológico de um país (SBRAGIA *et al.*, 2006; STAL, 2007).

O sistema nacional de inovação pode ser representado por dois modelos. O primeiro, denominado triângulo de Sábato, e o segundo, uma evolução mais recente, a Hélice Tripla. Ambos apresentam a participação das entidades, governo, universidades e instituições de pesquisa, e sistema produtivo, que representam a organização e o desenvolvimento da ciência e tecnologia (C&T) de um país. A participação dessas entidades pode ser demonstrada pela dimensão dos indicadores sociais, econômicos, educacionais e tecnológicos do país. Os macroindicadores são importantes, já que permitem a comparação dos vários sistemas nacionais de inovação mundiais, mostrando o estágio de desenvolvimento de cada país, além de servir de sinalizador para o direcionamento da política de C&T, na busca de superação da defasagem e da dependência tecnológica.

A comparação de indicadores do esforço e resultados tecnológicos brasileiros com os países industrializados, Reino Unido e Itália, mostram que o desempenho brasileiro é sempre inferior; apesar do forte crescimento em gastos de P&D nos últimos anos, estes não ultrapassaram 1,5% do PIB. A maior proporção desses gastos é feita pelo governo e universidades, enquanto nos países desenvolvidos são as empresas que mais investem em P&D, respondendo a estímulos do governo. A aquisição de equipamentos representa grande volume dos gastos em inovação nas empresas brasileiras, enquanto ela é reduzida nos países industrializados, o que indica que a estratégia das empresas brasileiras é inovar em processo, e isso é reforçado pela baixa presença de pesquisadores que lá trabalham (FAPESP, 2010).

O Quadro 2 mostra a estrutura de um SNI genérico.

AGENTES ENVOLVIDOS NO SNI	COMPETÊNCIAS	PRINCIPAIS FUNÇÕES
Empresas - Empresas do setor industrial	- Atores que atuam na aplicação e exploração de conhecimentos, aprimoram e/ou lançam novos produtos e processos no mercado.	- Interagir e cooperar com universidades e instituições de pesquisa na busca de novos conhecimentos; - Interagir com consumidores, fornecedores, concorrentes e colaboradores na busca por aprimoramento de produtos e processos; - Interagir com governo local/regional na busca por políticas alternativas de incentivo às atividades inovadoras;
Governo - Secretarias de ciência e tecnologia; - Bancos/agências financeiras oficiais de fomento ao desenvolvimento; - Agências de Desenvolvimento Regional; - Outras.	- Atores responsáveis por estimular e incentivar processos de interação e cooperação entre o setor produtivo e o setor gerador e difusor de conhecimento, proporcionando um ambiente propício às atividades inovadoras.	- Propor políticas alternativas de geração e difusão de conhecimento; - Investir e incentivar investimentos em atividades inovadoras; - Planejar e coordenar políticas regionais de C, T&I e de desenvolvimento; - Incentivar e estimular um ambiente cooperativo entre os agentes econômicos, mediante estratégias de governança;
Instituições de Ensino e Pesquisa - Universidades; - Instituições de Pesquisa; - Instituições de Ensino Tecnológico; - Fundações de Apoio a Pesquisa; - Incubadoras Tecnológicas; - Outras.	- Atores responsáveis por captar, estimular, gerar e difundir novos conhecimentos para o SNI;	- Produzir conhecimento científico e tecnológico para atividades inovadoras; - Interagir e cooperar com empresas, governo e sociedade na busca de novos conhecimentos; - Compartilhar infraestrutura institucional de P&D, voltada para atividades inovadoras;

Quadro 2 – Envolvimento dos principais agentes no sistema nacional de inovação

Fonte: Adaptado de Edquist, 1997.

Segundo esse autor, existem diferenças entre os sistemas nacionais de inovação nos diferentes países. Albuquerque (1998) apresentou classificação baseada em extensa revisão de literatura, em que os países eram divididos em relação àqueles considerados em posição de *catching up*, cujos exemplos eram Coreia, Taiwan e Singapura. Acima desses países, havia os sistemas de inovação "maduros", representados por Estados Unidos, Japão, Alemanha, Suécia e Holanda.

E abaixo dos países *catching up*, existia um conjunto de categorias "não maduras", com três subdivisões. Na primeira encontravam-se Brasil, México, Índia e África do Sul, que haviam constituído sistemas de C&T, apesar de serem pouco eficazes. Em seguida, vinham os países do Leste Europeu, de economia centralizada, passando para economias de mercado

(chamadas economias de transição). Nessa categoria enquadravam-se Rússia, Polônia, Hungria e Bulgária, entre outros. E, em terceiro lugar, vinham países do Sudeste Asiático, como Tailândia, Malásia, Indonésia e Filipinas, com uma realidade de crescimento recente.

A pesquisa e o desenvolvimento científico, nos países avançados, sempre foram de responsabilidade política do governo central, por serem consideradas atividades de elevado risco. No Brasil, não é diferente; essa preocupação é visível pela existência de órgãos como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, que agem na condução da política de financiamento e desenvolvimento da C&T. Por outro lado, a política industrial sempre garantiu liberdade às empresas para licenciar tecnologias estrangeiras (SBRAGIA *et al.*, 2006), o que levou ao distanciamento entre as empresas e as universidades e instituições de pesquisa.

O Brasil dispõe, atualmente, de um conjunto bastante abrangente de mecanismos de apoio ao desenvolvimento tecnológico nas empresas; no entanto, o próprio governo tem dificuldades para operar esses instrumentos. Por outro lado, o setor produtivo se mostra lento em engajar-se no processo. Além disso, tais instrumentos por si sós não induzem o setor privado à realização de P&D e à inovação. Eles servem de apoio às iniciativas empresariais ao reduzir os custos e os riscos da P&D e da inovação (VEIGA; RIOS, 2011).

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) tem como principal desafio romper com o atraso tecnológico em alguns setores da economia nacional, fortalecendo as ações das agências CNPq, FINEP e BNDES, para o apoio à inovação nas empresas. E também promover a aproximação destas com as instituições geradoras de tecnologias, por meio da concessão de incentivos fiscais às empresas de informática e automação, e às empresas que realizam atividades de P&D em qualquer setor industrial, de financiamento e do uso de recursos dos fundos setoriais com vistas a financiar projetos de P&D em cooperação entre as universidades e empresas (FINEP, 2011).

O BNDES, a partir de 2004, procurou suprir o crédito complementar aos recursos da FINEP, ao criar duas linhas de apoio à inovação: a) Capital Inovador, destinado ao plano de investimento em inovação nas empresas; b) Inovação Tecnológica, direcionada a projetos de inovação tecnológica que envolvam risco e oportunidades de mercado. Atualmente, o banco disponibiliza linhas de financiamento de longo prazo, subscrição de valores mobiliários e prestação de garantias, atuando por meio de produtos, fundos e programas. Os mecanismos de apoio à inovação são oferecidos por linhas de financiamentos a projetos de implantação,

expansão e modernização de empreendimentos das empresas (BNDES, 2011).

A Lei de Inovação (Lei 10.973/2004) dispõe de incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica. Embora não ofereça recursos diretos, ela serve de base para ações de diversas leis federais e de incentivos à P&D (FINEP, 2011). Os principais incentivos que a lei prevê são: a) Cooperação, envolvendo empresas nacionais, institutos de Ciência e Tecnologia (ICTs) e órgãos de direito privado sem fins lucrativos voltados para atividades de pesquisa e desenvolvimento, com o objetivo de gerar produtos e processos inovadores; b) Regulamentação da participação das ICTs públicas em projetos de cooperação, normatizando-se aspectos como propriedade intelectual e transferência de tecnologia; c) Estímulo à inovação nas empresas, particularmente com a concessão de subvenção econômica.

A criação dos fundos setoriais também estabeleceu prioridades na política de inovação e disciplinou o uso de recursos públicos não reembolsáveis a atividades empresariais de P&D. Atualmente são 16 fundos setoriais gerenciados pela FINEP, dos quais 14 referem-se a setores específicos e dois são transversais. Destes, o Fundo Verde-Amarelo é voltado para a integração entre universidade e empresa, enquanto o outro se propõe a apoiar a melhoria da infraestrutura dos Institutos de Ciência e Tecnologia – ICTs. Os fundos setoriais são direcionados às seguintes áreas: Audiovisual, Aeronáutico, Agronegócio, Amazônia, Transporte Aquaviário e Construção Naval, Biotecnologia, Energia, Espacial, Recursos Hídricos, Tecnologia da Informação, Mineral, Petróleo e Gás Natural, Saúde, Transportes Terrestres e de Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FINEP, 2011).

Os principais mecanismos do governo brasileiro de apoio à inovação nas empresas são os incentivos fiscais e as subvenções econômicas previstas na Lei 11.196/2005 e subsequente decreto 5.798/2006, que ficou conhecida como “Lei do Bem”, e que incluem: a) dedução do imposto de renda de 160% a 200% sobre as despesas com P&D próprias ou contratadas; b) redução de 50% de IPI, na aquisição de equipamentos destinados às atividades de P&D; c) depreciação acelerada de tais equipamentos; d) amortização acelerada em aquisições de bens intangíveis para atividades de P&D; e) crédito do imposto de renda retido na fonte de remessa ao exterior relativa a *royalties*, assistência técnica ou serviços especializados; f) subvenção ou resarcimento de parte do valor da remuneração de pesquisadores mestres ou doutores que venham a ser contratados pelas empresas, em atividades de inovação (GRIZENDI, 2011). As empresas não precisam enviar os projetos para as agências, pois a Lei do Bem dispensa a autorização prévia para a utilização dos incentivos.

Quanto ao uso de incentivos fiscais, entre a PINTEC de 2005 e a de 2008, constatou-se que houve aumento de 18,8% para 22,3% no número de empresas que fizeram uso pelo menos de um instrumento fiscal, ainda que tenha aumentado também o número de instrumentos disponíveis. Entre os principais mecanismos para o financiamento de máquinas e equipamentos, foram utilizadas as linhas do BNDES, via Fundo de Financiamento para Aquisição de Máquinas e Equipamentos Industriais - FINAME. Os incentivos fiscais foram utilizados por apenas 1,1% das empresas industriais que inovaram em 2008. Destas, 16,2% são de grande porte, e também elas se beneficiaram dos incentivos fiscais. Apesar do aprimoramento da legislação dos incentivos fiscais à inovação tecnológica, os benefícios não têm ainda atingido um grande número de empresas, tampouco têm sido eficientes para transformar, de maneira radical, o quadro de investimentos em inovação.

Conforme dados do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI, 2011) as empresas nos Estados Unidos investem um valor correspondente a 1,86% do Produto Interno Bruto (PIB), e o governo 0,75%. Na Coreia, 2,46% são provenientes da iniciativa privada e 0,86% do Estado. No Japão, a distância é maior: 2,68% vêm das empresas e 0,54% do governo. Os investimentos do governo do Japão são proporcionalmente iguais ao do governo brasileiro, mas as empresas privadas aqui só investem 0,57%, aí incluídos os gastos da Petrobras e de outras estatais (GUIMARÃES, 2011).

Os incentivos e instrumentos da Lei do Bem são abrangentes e diversificados, são também capazes de incentivar atividades de P&D nas empresas. Todavia, existem alguns vieses (VEIGA; RIOS, 2011), tais como a concentração dos incentivos em grandes empresas de setores que já realizam inovações. Tal fato foi evidenciado ao se observar que 59% das empresas beneficiadas pela Lei do Bem em 2008 são de grande porte e que estas utilizaram 93,4% dos recursos para incentivos em gasto com P&D, além de responderem por 78% do montante investido em P&D. A distribuição setorial dos investimentos da Lei do Bem também mostrou concentração em algumas indústrias como as de petróleo, automobilística e aeronáutica, as quais obtiveram 70,3% dos recursos disponíveis para gastos em P&D nas empresas.

Também persistem problemas institucionais e regulatórios que reduzem o alcance da política para as empresas. Em especial, o fato de que a maior parte das empresas trabalha sob o regime de lucro presumido, o que não é aceito pela legislação.

O governo brasileiro, visando defender as empresas nacionais da forte concorrência imposta pelos países desenvolvidos em resposta à crise econômica internacional, e preservar o

ambiente inovador das empresas, lançou o plano Brasil Maior (2011), norteador da nova política industrial brasileira, com algumas medidas de estímulo à inovação:

- Desonerar as exportações de bens industrializados dos tributos pagos ao longo da cadeia produtiva.
- Fortalecer a indústria brasileira, garantindo a margem de preferência de até 25% sobre o valor do similar estrangeiro, nas compras governamentais (Lei 12.349/2010), nos processos de licitação para produtos manufaturados e serviços nacionais que atendam às normas técnicas brasileiras.
- Fortalecer a vigilância sobre a qualidade e certificação das mercadorias pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro). O órgão vai expandir suas atividades científicas e tecnológicas para apoio à inovação da indústria com a implantação de uma rede de laboratórios em todo o país.
- Manter o financiamento à inovação e ao investimento por parte do BNDES e da FINEP, com taxas reduzidas.

Espera-se que este plano possa aumentar a competitividade das empresas nacionais e ampliar a sua participação no comércio mundial, principalmente, em produtos de alta tecnologia. As ações articuladas entre governo, empresas, universidades e institutos de pesquisa, deverão construir o diferencial necessário capaz de superar crises e questões tecnológicas relacionadas à inovação nas empresas.

2.5 Cooperação, Fontes Externas para Inovação e os Conceitos da Inovação Aberta

O conceito de inovação desenvolvido por Chesbrough (2003) pressupõe também a capacidade de inovar por meio de cooperação e parcerias. A inovação aberta vem, portanto, a ser um novo paradigma em virtude do qual as empresas podem e devem usar ideias externas, assim como ideias internas, e caminhos internos e externos para chegar ao mercado. Além disso, pressupõe também que as ideias internas podem ser usadas por canais externos, fora do núcleo de negócios atuais da empresa, para gerar valor adicional.

A cooperação, segundo Costa, Porto e Plonski (2010), pode ser entendida genericamente como um conjunto de interações que objetiva a produção de conhecimento, envolvendo relações diretas e indiretas entre empresas ou grupo de empresas, universidades e centros de pesquisas. As relações de cooperação envolvem a interação do conhecimento científico existente e o desenvolvimento de novas tecnologias, que os parceiros envolvidos compartilham em condições iguais.

A cooperação é também entendida como uma forma abrangente de as empresas reunirem potencialidades e oportunidades, rompendo com a dificuldade em desenvolver e implementar inovações. A estrutura e o potencial para desenvolver tecnologias dominadas pelas universidades e centros de pesquisa são passíveis de ser acessadas a custos menores comparados àqueles necessários para o domínio e desenvolvimento da empresa (PORTO, 2000). As vantagens do uso dessas estruturas estabelecidas são inúmeras, visto poder-se contar com a capacidade científica e com grande potencial para o desenvolvimento de tecnologias que estão na fronteira do conhecimento.

Na cooperação tecnológica entre empresas, universidades e centros de pesquisa, vários arranjos são considerados, com vistas a garantir o fluxo de conhecimento. Esses arranjos podem contemplar as relações pessoais, os tipos de conhecimentos transferidos e o sentido do fluxo de conhecimentos. Os diferentes arranjos proporcionam à empresa segurança para a eficiência da pesquisa e garantem o acesso a diferentes tipos de conhecimento científico e tecnológico, representando a demanda de conhecimento em diferentes estágios da inovação (COSTA; PORTO; PLONSKI, 2010).

A cooperação como fonte externa de inovação tecnológica pode ser celebrada por meio de contrato que contemple o suporte à pesquisa cooperativa e à transferência de conhecimento e de tecnologias. No estabelecimento de cooperação entre empresas e universidades, o modelo de gestão deve ser ajustado para garantir melhores resultados, e deve contemplar: a prospecção de bons parceiros com interesse no resultado da parceria, os meios para ativa contribuição dos parceiros, o estabelecimento de uma gerência de projeto de qualidade, o ajuste dos objetivos das partes envolvidas e da comunicação eficiente, ao longo da cooperação, e o acompanhamento do processo de parceria (SANTORO; GOPALAHIRSHNAN, 2000).

Para Sábato e Botana (1968), autores do Triângulo de Sábato, mencionado anteriormente, o atraso no desenvolvimento econômico dos países da América Latina somente seria superado com a construção de uma estrutura sólida de C&T; só assim eles alcançariam um crescimento sustentável que os levaria à condição de desenvolvidos. Esse ambiente de C&T seria formado pela cooperação entre governo, universidades e empresas. Segundo Vargas (1999), para que a ciência seja a base do desenvolvimento sustentável na geração de tecnologia e inovação, é necessário que exista uma ação coordenada entre as esferas institucionais de governo, a estrutura produtiva (empresa) e a infraestrutura científica e tecnológica (universidades e centros de pesquisas), como no “triângulo de Sábato”.

Os esforços de inovação tecnológica têm efeitos que extrapolam os ganhos econômicos, beneficiam o desenvolvimento social do país e criam novas relações que induzem a outras inovações. Assim, o fortalecimento da estrutura de C&T é fundamental para superar as dificuldades e prover recursos financeiros às pesquisas públicas e privadas, como também para aproximar as instituições de pesquisa, universidades e empresas para realizarem a cooperação, visando formar um sistema dinâmico e gerador de conhecimentos de que resultem inovações nas empresas.

Para Rodrigues, Vasconcellos e Sbragia (2007), as empresas brasileiras estão descobrindo que o processo de inovação tecnológica no âmbito global é muito complexo, visto precisarem atender às necessidades de produtos e processos de consumidores locais e estrangeiros. Não basta pensar apenas em fazer melhorias e adaptações em produtos, processos e serviços, é preciso ainda inventar e inovar para atender aos diferentes mercados. Para isso, estão conduzindo suas atividades em P&D de forma global, visando maior proximidade com o mercado, maior acesso a tecnologias e a *know-how*, mediante parcerias com fornecedores, competidores, universidades e pesquisadores de talento.

Opinam os autores que as empresas, visando atender às suas necessidades de conhecimentos necessários ao desenvolvimento de novos produtos e processos e para acompanhar a tendência do consumo, buscam fazer arranjos cooperativos, como as alianças estratégicas, para o acesso à tecnologia onde ela estiver disponível. Nenhuma empresa consegue, isoladamente, desenvolver todas as competências para o desenvolvimento de produtos e processos inovadores.

O esforço das empresas em transformar tecnologias geradas no exterior tem esbarrado na característica tácita do conhecimento tecnológico, que exige dos pesquisadores certa interação que os capacite à troca de informações e ideias (LALL, 2005). Por essa razão, muitas empresas não têm condições de acessar diretamente a tecnologia gerada no exterior. Dada esta limitação, elas procuram aproximação com as universidades e centros de pesquisa e fazem alianças estratégicas para facilitar o acesso e o desenvolvimento conjunto de tecnologias.

Segundo Sbragia *et al.* (2006), as fontes de inovações podem ser resumidas em quatro grupos distintos: fontes internas às empresas, fontes relacionadas ao mercado de insumos e produtos da empresa, fontes de domínio público e fontes variadas. As fontes internas não são exclusividade do departamento de P&D; elas podem surgir de vários departamentos da empresa, geralmente aqueles mais relacionados à criação e *design* do produto, como os

departamentos de engenharia, *marketing* e até mesmo produção.

As fontes relacionadas ao mercado de insumos e produtos, que a empresa processa na sua atividade produtiva, são os fornecedores, os clientes e os concorrentes da empresa. Por outro lado, também se registra a inovação pela aquisição de equipamentos e pela engenharia reversa dos produtos-alvos para a empresa.

As fontes do domínio público relacionam-se com a difusão do conhecimento gerado e disseminado pela sociedade, como os periódicos acadêmicos e teses. Outras formas muito utilizadas são os congressos científicos e as feiras e exposições nacionais e internacionais, abertas à comunidade de interessados. Uma quarta fonte de inovação é caracterizada por informação e conhecimento propiciado por universidades, instituições de pesquisa e centros de capacitação públicos ou privados, empresas de consultoria, licenciamento de patentes e aquisições de *know-how*.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) argumentam que as empresas buscam inovações em fontes externas por vários motivos, dentre os quais se destaca a necessidade de reduzir custos e riscos para o desenvolvimento de tecnologias, a entrada mais rápida no mercado, a obtenção de economias de escala na produção e a redução de tempo para o desenvolvimento e comercialização de novos produtos. A utilização de fontes externas de tecnologia em cooperação pode trazer benefícios importantes, como o estímulo à revisão de funções da P&D, o aumento da aceitação de ideias externas, o estímulo aos pesquisadores da empresa para desenvolverem novas ideias e diferentes perspectivas de pesquisas.

Andreassi (2007), utilizando dados da ANPEI, constatou que as empresas brasileiras estão se concentrando em duas formas distintas de obter tecnologias: na compra de tecnologia ou no esforço por desenvolver inovação internamente, embora a literatura reconheça o melhor resultado pelo uso combinado dessas duas iniciativas. Com relação à inovação interna, Andreassi e Sbragia (2001) constataram que um maior número de doutores, mestres e graduados alocados na área de P&D da empresa, em relação ao número total de funcionários, teve maior poder de diferenciar as empresas mais inovadoras das menos inovadoras.

Pesquisa realizada pela FAPESP em 2005 identificou as contribuições das diferentes fontes de inovação na indústria paulista. Verificou-se que a contribuição de outras áreas da empresa foi considerada de alta relevância por 40% dos respondentes. O índice de avaliação do departamento de P&D ficou entre 10% e 15%, sendo considerada baixa sua importância por grande parte das médias e pequenas empresas. As fontes de inovação dessas empresas são relacionadas ao mercado de insumos e produtos, obtendo os fornecedores e clientes

preferência acima de 30%, e os concorrentes acima de 20% (SBRAGIA *et al.*, 2006).

Nas fontes públicas de inovação, os artigos acadêmicos, teses e eventos científicos ganharam a preferência dos empresários, alcançando o índice de 10% a 20%; as feiras foram destacadas por 30% dos pesquisados. As “fontes variadas de informações para inovação” foram mencionadas por apenas 5% das empresas, o que significa que uma pequena parte delas prefere buscar a informação nos institutos de pesquisa, em universidades, nas empresas de consultoria e informações disponíveis no licenciamento de patentes, consideradas como fontes complementares de conhecimento para o processo de inovação na empresa.

A inovação aberta tem encontrado grande ressonância a partir dos trabalhos de Chesbrough (2003), mas foi Erich Von Hippel, em 1986, com o artigo “*Lead Users: An Important Source of Novel Product Concepts*”, e em 2005, com o livro “*Democratizing Innovation*”, quem iniciou a discussão sobre o desenvolvimento de conhecimentos fora das organizações, denominando-a de forma genérica “inovação de usuário”. Segundo esse autor, a inovação conduzida pelo usuário inovador ou pioneiro atende às suas necessidades atuais e, no futuro, o benefício se estenderá para os demais usuários.

No início da década de 2000, Chesbrough (2003) detectou um novo movimento em relação à estratégia de inovação, com base na busca de fontes cognitivas especializadas, externas às organizações, a que chamou de “inovação aberta”, como bases de dados, centros de pesquisa e desenvolvimento públicos, privados e outros. Devido ao custo elevado do desenvolvimento e ciclo de vida mais curto dos produtos, as companhias encontram cada vez mais dificuldades para justificar os investimentos em inovação. Os modelos de negócio abertos deveriam solucionar ambos os problemas. Em relação ao custo, atacam o problema através da alavancagem de pesquisa e desenvolvimento a partir de recursos externos, para economizar tempo e dinheiro no processo de inovação. As empresas podem participar mais intensamente dos benefícios da inovação aberta desenvolvendo novas habilidades e experimentando novos modelos de negócio.

Para Chesbrough (2003), até alguns anos atrás a lógica da inovação fechada era considerada como o caminho certo para levar novas ideias ao mercado, mediante investimento maciço em P&D interna. Esse recurso era muito valioso por constituir uma formidável barreira à entrada de concorrentes. Corporações como DuPont, IBM e AT&T, desenvolveram grande parte de seus produtos com P&D interna, dificultando o acesso a seus inventos e obrigando os concorrentes a empregar altas somas de recursos na montagem de seus próprios laboratórios de pesquisa. A possibilidade de ascender no mercado dominado pelas grandes

companhias provocou o aparecimento de empresas com novas ideias e pouca pesquisa básica, mas capazes de introduzir diferentes processos de conceber inovações.

Não necessariamente, a inovação tem de ser gerada a partir da P&D interna para produzir grandes avanços; basta observar as pesquisas sobre genoma e clonagem, que foram desenvolvidas em parceria e por diferentes empresas. As companhias encontraram formas alternativas de obter novas ideias geradas externamente a sua P&D interna e as trouxeram para o mercado, como pode ser observado no estudo das indústrias paulistas, nas quais as grandes fazem P&D interna (KUPFER; ROCHA, 2005).

No final dos anos de 1990, vários fatores contribuíram para reduzir a influência da inovação fechada, como o aumento do número e da mobilidade de trabalhadores com conhecimento, tornando cada vez mais difícil às empresas controlar suas ideias e habilidades. Outro fator importante foi a disponibilidade crescente de capital de risco que ajudou as novas empresas a arriscar e comercializar ideias não nascidas nos laboratórios de pesquisa. A possibilidade de novas descobertas serem feitas fora do domínio das companhias e a facilidade para formar novas empresas criaram meios para inovar no mercado sem a obrigação de reinvestir o lucro para o desenvolvimento de outras inovações. Assim, quebrou-se o ciclo virtuoso da inovação, confirmando a oportunidade do modelo de inovação aberta (CHESBROUGH, 2003).

A inovação aberta trouxe a possibilidade de as empresas explorarem a comercialização de ideias internas por canais fora de seus negócios habituais, para outras empresas ou fazer acordos de liderança. Também as ideias vindas de fora passaram a ser comercializadas pelas companhias. Dessa forma, o ambiente tornou-se mais poroso, permitindo maior mobilidade de novas ideias nas duas direções. O panorama da inovação aberta é baseado na abundância de conhecimento para ser usado prontamente e fornecer valor para a empresa que a criou. Por exemplo, os ganhos da companhia poderão advir da comercialização de suas descobertas, uma vez que não é interessante desenvolvê-la, nem depender da proteção da propriedade intelectual, em certos casos.

Essa caracterização geral dos princípios contribui para o entendimento do novo paradigma da inovação aberta, na qual a principal diferença está na forma como as empresas selecionam suas ideias. Ambas devem ser eficientes em separar as propostas más das boas, de forma que possam rejeitar as primeiras e prosseguir no desenvolvimento das últimas. Porém, a inovação aberta incorpora também a habilidade de salvar os “falsos negativos”, que inicialmente não são vantajosos, mas, vistos de fora, podem ser de grande valor. Não sendo

demasiadamente voltado para dentro, o foco da companhia cria oportunidades de combinar tecnologias externas para impulsionar seu potencial. Chesbrough (2003) sugere que as empresas, ao descobrirem tecnologias que não querem utilizar, deveriam abrir seus modelos de negócios procurando explorar ideias externas e permitir que as tecnologias desenvolvidas por elas, porém não utilizadas, fluam para fora, a fim de que outras empresas possam usá-las.

As principais diferenças entre o modelo tradicional de inovação fechada e o novo paradigma de inovação aberta se expressam por alguns princípios, expostos no Quadro 3.

Princípios de inovação fechada	Princípios de inovação aberta
As pessoas mais talentosas trabalham em nossa empresa	Nem todas as pessoas talentosas trabalham em nossa empresa. Precisamos trabalhar com pessoas de dentro e de fora da empresa
A pesquisa e desenvolvimento de inovação se fazem dentro da empresa	A pesquisa e desenvolvimento de inovações realizadas externamente podem criar significativo valor.
A empresa que introduz uma inovação no mercado é a vencedora	Construir um bom modelo de negócio é mais importante que chegar primeiro ao mercado
Devemos proteger nossa propriedade intelectual para que concorrentes não copiem nossas ideias	Se fizermos melhor uso das ideias internas e externas ganharemos
Seremos proprietários dos resultados obtidos com os contratos de pesquisa com outras organizações	Seremos parceiros de outras organizações para criar conhecimento e encorajar seu uso no ambiente externo

Quadro 3 – Comparaçao entre os modelos de inovação fechado e aberto

Fonte: Adaptado de Chesbrough, 2003.

O desafio das empresas é como utilizar o conceito de inovação aberta para criar e capturar valor para os clientes. West e Gallagher (2006) argumentam que existem três situações que devem ser enfrentadas pelas empresas dispostas a adotar este modelo: encontrar formas criativas para motivar o desenvolvimento de inovação interna; proporcionar condições para incorporar as ideias e inovações externas; e motivar os agentes externos a participar de um fluxo contínuo de ideias e inovações. Para se beneficiarem das inovações externas, as empresas precisam identificar tais inovações, manter a capacidade de absorção para compreendê-las e ser capazes de combiná-las com a capacidade de inovação interna para produzir um produto adaptado às necessidades específicas da empresa.

Existem dúvidas quanto à continuidade de oferta abundante de produção intelectual de indivíduos, sem fins lucrativos. Motivá-los para gerar ideias e produção intelectual é um desafio que pode ser enfrentado pela oferta de recompensa financeira ou pela proteção da

propriedade intelectual. Nas organizações, a recompensa se alcança pela partilha dos benefícios auferidos pela inovação. Para Von Hippel (2005), os clientes costumam compartilhar suas inovações com os fornecedores, se isso significar melhores produtos no futuro.

As ideias de origem externa são selecionadas segundo o foco da empresa e os projetos não aproveitados passam a ser direcionados à comercialização por caminhos não habituais, ou à busca de parceiros para o seu desenvolvimento. Esse intercâmbio entre empresas, instituições e clientes são redes importantes para estabelecer canais de troca, formar laços de confiança e de relacionamento ou prestígio pessoal e garantir a continuidade do fluxo de ideias para a organização.

2.6 Inovação e Exportações

Na visão do comércio internacional, um país exportaria as mercadorias que conseguisse produzir mais barato e com maior eficiência que os demais países, e importaria aquelas cujo custo de produção interno fosse mais elevado. Esses conceitos de Adam Smith ficaram conhecidos como a Teoria das Vantagens Absolutas (BADO, 2004). Por sua vez, David Ricardo demonstrou que cada país seria levado a se especializar não nos produtos em que tivesse vantagem absoluta, mas sim naqueles em que haveria maior vantagem relativa. Para ele, todos os países se beneficiariam do comércio internacional, caso se especializassem na produção dos bens em que seriam relativamente mais eficientes, ou seja, aqueles em que apresentassem vantagens comparativas, adquirindo aqueles em cuja produção fossem relativamente menos eficientes.

As vantagens competitivas de um país na produção de um bem se referem ao fato de esse país apresentar um menor custo ou qualidade superior do bem produzido, comparativamente aos dos seus concorrentes. Tais vantagens derivam de fatores construídos e não simplesmente disponíveis para todos. Pode ser um sistema de distribuição física de baixo custo; a propriedade de inovações; um processo de produção altamente eficiente; a utilização de uma estrutura logística superior; a utilização de matéria-prima de alta qualidade; a disponibilidade de profissionais qualificados; um sistema eficiente de posicionamento do produto, ou um produto de qualidade nitidamente superior (PORTER, 1989).

A competitividade de um país depende da capacidade da sua indústria de inovar e prosperar. As empresas conquistam uma posição de vantagem em relação aos concorrentes em razão de pressões e desafios. Para o autor, vantagens competitivas se constroem, não são

um fenômeno natural nem determinado. As vantagens comparativas devem transformar-se em vantagem competitiva, gerada e sustentada por meio de um processo altamente localizado.

A busca de competitividade vem alterando o padrão tecnológico dos países, e o comércio internacional cresce a taxas aceleradas. Enquanto na década de 80 a taxa média anual foi de 3,6%, no período de 1995 a 2008 ela foi de 7,8% ao ano. Esse crescimento pode ser atribuído ao crescimento das exportações de produtos intensivos em tecnologia e de produtos relativamente intensivos em conhecimento, como a indústria de *software*, que cresceu mais nos países em desenvolvimento do que nos países desenvolvidos (NONNENBERG, 2011).

Para Arbix, Salerno e De Negri (2005), as transações internacionais foram influenciadas pelo consumo de produtos com maior conteúdo tecnológico, os quais apresentaram maior elasticidade-renda, comparados aos demais produtos. Enquanto a produção permaneceu concentrada em poucos países, o consumo disseminou-se mundialmente. Assim, o comércio mundial passa a ser impulsionado pelo aumento das exportações de produtos de maior intensidade tecnológica localizados em algumas regiões mundiais, que se beneficiam da transferência internacional de tecnologia e dos investimentos diretos para o desenvolvimento de inovações.

O desenvolvimento tecnológico tem influenciado positivamente muitos países, que passam a fabricar produtos de maior intensidade tecnológica. Nos países desenvolvidos, a inovação é resultado da geração própria de conhecimento no setor industrial e de ações conjuntas em centros de pesquisas. Já, nos países em desenvolvimento, ela resulta principalmente da transferência internacional de tecnologia e da difusão interna do conhecimento. Para Keller (2009), a transferência de tecnologia pode ser realizada pela contratação de desenvolvimento externo e pela importação de bens intermediários e bens de capital. Os países em desenvolvimento têm dificuldades em desenvolver tecnologias para o seu crescimento econômico e as exportações são de bens de baixa intensidade tecnológica. A transferência de tecnologia dos países desenvolvidos é a forma mais rápida para criar inovações e desenvolver tecnologias nacionais.

A capacidade interna dos países em desenvolvimento para absorver a transferência de tecnologia, segundo Lall (2005), depende de incentivos, mercado de fatores e instituições. Os incentivos encontram-se amparados na política macroeconômica, na política comercial e na política industrial. O mercado de fatores é reflexo da qualidade da mão-de-obra, do financiamento para inovação e do acesso à informação. As instituições são formadas pelo

sistema educacional, padrões métricos, investimento em P&D, e crédito de longo prazo, entre outros.

A capacidade de elevar a produtividade industrial nos países em desenvolvimento é atribuída a três fatores, basicamente: à abertura ao conhecimento externo, para acessar tecnologias superiores às internas; à capacidade interna de utilizar os mercados internacionais de tecnologia, realizando transferência de conhecimento; ao esforço na qualificação da mão-de-obra, com estrutura educacional abrangente, desde o nível fundamental ao médio e superior (PACK, 2005).

Segundo Arbix, Salerno e De Negri (2005), vários estudos sobre as determinantes das exportações brasileiras comprovaram que o Brasil possui vantagem comparativa nos setores industriais que usam intensivamente mão-de-obra de pouca qualificação e exploram recursos naturais. A possibilidade de a empresa tornar-se exportadora está relacionada ao tamanho e aos rendimentos crescentes de escala. Esses autores mostram que o desempenho exportador brasileiro pode ser influenciado positivamente quando a empresa estabelece subsidiária no exterior. Dentre as inúmeras vantagens desse processo destaca-se a possibilidade de a empresa acessar diversos canais de comercialização, adaptar os produtos à demanda de mercados específicos, criar mercados, acessar recursos financeiros mais baratos e apropriar-se de tecnologias não-disponíveis no mercado nacional.

As vantagens das empresas exportadoras internacionalizadas com foco na inovação tecnológica é que remuneram melhor a mão-de-obra, empregam pessoal de maior escolaridade, além de apresentar maior gasto com treinamento da mão-de-obra. Quanto ao comportamento exportador, elas exportam mais do que as não-internacionalizadas e exportam produtos de maior valor agregado.

Estudos recentes mostram que as pequenas firmas exportadoras de países em desenvolvimento tendem a aumentar a inovação pelo conhecimento adquirido de seus clientes no exterior (NONNENBERG, 2011). Esse autor salienta que existe forte correlação entre a decisão de exportar, os gastos em P&D e o crescimento da produtividade. A decisão de exportar e os gastos em P&D resultam em aumento da produtividade. Esta, por sua vez, estimula as exportações e a realização de investimentos em P&D, constituindo um ciclo virtuoso de crescimento. Assim, as empresas mais eficientes decidem exportar, beneficiam-se do conhecimento de outras firmas, do acesso a fornecedores especializados e de cooperação no exterior, tendem a investir em P&D e qualificam sua mão-de-obra. Dessa forma conseguem absorver conhecimentos de fontes externas.

As empresas, ao adotar inovações, criam ambiente favorável ao aumento da produção e da exportação. De Negri e Freitas (2004) analisaram a inovação tecnológica e a eficiência de escala nas empresas brasileiras e constataram que aquelas que fazem inovação tecnológica têm 16% mais chance de ser exportadora. Também verificaram que a melhoria na eficiência da escala de produção e a realização de inovações resultariam em aumento de mais de 80% nas exportações brasileiras, que seriam efetuadas pelas empresas que não exportavam e passariam a exportar.

Nesse sentido, De Negri (2005) constatou que a inovação, seja de produto seja de processo, é fator determinante das exportações das empresas brasileiras. As empresas que criam novos processos produtivos conseguem exportar mais produtos que as similares que não inovam, enquanto a inovação nas empresas exportadoras de *commodities* não tem papel relevante no seu desempenho externo, apesar de elas inovarem em seus processos produtivos. A sua competitividade é baseada na dotação de fatores, ou seja, na disponibilidade de recursos naturais e mão-de-obra.

Para a autora, a inovação tecnológica em produtos e processos nas empresas brasileiras causa impacto diferenciado sobre as exportações. Utilizando a classificação da OCDE por intensidade tecnológica¹, observa que nas exportações brasileiras dos setores de baixa intensidade tecnológica e intensivos em mão-de-obra e recursos naturais, as inovações de processos são mais relevantes. O padrão de competição é sustentado pela busca de processos produtivos que garantam melhor qualidade ao produto ou menores custos.

Nos setores de média (média-baixa ou média-alta) intensidade tecnológica as empresas melhoraram seu desempenho externo fazendo inovação em produtos e processos. As empresas desses setores são eficientes, competem no mercado internacional por meio dos atributos tanto de produtos quanto de processos inovadores. A qualidade é tão importante para seu desempenho externo quanto os processos produtivos mais eficientes.

Nos setores de alta intensidade tecnológica, as firmas brasileiras não têm sido capazes de inserção externa com base na competição características desses mercados, inovações de produto. As inovações possuem forte dependência de importações e têm baixo valor agregado no produto. O padrão de competição, nesse segmento, é destoante do padrão predominante no

¹ A OCDE, tomando por base o indicador de intensidade de P&D (gastos com P&D/valor adicionado ou gasto com P&D/produção) classifica os setores em quatro grupos principais: a) setores de alta intensidade tecnológica; b) setores de média-alta intensidade tecnológica; c) setores de média-baixa intensidade tecnológica; d) setores de baixa intensidade tecnológica.

comércio internacional desses produtos. Não obstante existam empresas com especialização em produtos de alta intensidade tecnológica, ainda predominam os produtos de baixa e média-baixa intensidade tecnológica, na pauta de exportações brasileiras (DE NEGRI, 2005).

As exportações brasileiras do setor agroindustrial de carne se identificam com a classificação exportadora de produtos de baixa intensidade tecnológica da OCDE e mencionada por De Negri (2005). Existem, nesse setor, empresas que fazem inovação em processo e em produto, enquanto outras fazem apenas inovações incrementais no processo produtivo.

As empresas mais inovadoras desse setor ampliam suas oportunidades ao fabricar maiores quantidades de produtos adequados às inúmeras possibilidades requeridas pela demanda internacional. Isso confere a elas a preferência para exportar produtos de maior valor agregado e penetrar nos mercados mais competitivos. Também desenvolvem o processo de aprendizagem, incorporando aprimoramentos ao processo produtivo, e passam a ofertar produtos de melhor qualidade, beneficiam-se do mercado interno e melhoram sua competitividade no mercado externo (NONNENBERG, 2011).

2.7 Inovação na Indústria de Alimentos

A indústria de alimentos tem características especiais, em que está presente um grande número de pequenas empresas e um pequeno número de grandes empresas. Apesar de ser um setor de trajetória tecnológica dominada por fornecedores, há esforços para inovar, utilizando seus ativos específicos, identificados com as capacidades e habilidades existentes nas empresas. No caso da carne bovina, as vantagens técnicas e econômicas da produção pecuária nacional permitem aumentar a produtividade sem grandes inovações. As vantagens comparativas do país, que se tornaram vantagens competitivas da carne bovina brasileira permitem oferecer ao mercado internacional um animal com qualidades diferenciadas. O Brasil tem o menor custo de produção do mundo, dada à disponibilidade de mão-de-obra barata em larga escala, enormes áreas de pastagens disponíveis com baixo custo, o clima favorável, o “boi verde”, alimentado exclusivamente no pasto (POZZOBON, 2008).

Capitanio, Coppola e Pascucci (2009) analisaram a inovação do setor de alimentos na Itália, com foco na relação entre a vontade de inovar e um conjunto de características das empresas, por entenderem que as pesquisas que tomam por base a intensidade em P&D não captam as inovações que ocorrem nesta indústria, em razão das características peculiares de seu padrão de inovação. Por essa razão, propuseram um conceito mais abrangente, levando

em consideração que as empresas alimentícias, principalmente aquelas orientadas para a inovação de processo, utilizam tecnologias desenvolvidas pelas indústrias a montante, de acordo com a classificação de Pavitt (1984). Portanto, grande parte da inovação nessa indústria é de processo e ocorre em razão de investimentos em equipamentos e bens de capital.

A visão de inovação de Christensen (1995), Teece (1986) e Cabral e Traill (2001) tomam por base a análise dos recursos e capacidades, ou seja, os ativos e a ligação entre eles, com a finalidade de explorar comercialmente a inovação. Os autores destacam a importância do acesso a bens relevantes inovadores, a fim de garantir a produção de inovação. O conceito central dessa abordagem é que não basta envidar esforços somente em P&D, é preciso também adquirir diferentes tipos de ativos inovadores para o desenvolvimento de inovação.

Os ativos foram agrupados nas seguintes categorias: ativos direcionados à investigação científica; ativos direcionados à inovação de processo; ativos para inovação de produto; e ativos relativos ao *design* estético. Segundo tais autores, considerar essas categorias de ativos inovadores melhora a compreensão do processo de inovação nas empresas de alimentos. Como o nível de investimento em P&D é baixo na indústria de alimentos, P&D não é considerada um ativo tão importante para medir a inovação nesse setor. Porém, o surgimento de novos paradigmas tecnológicos, na indústria de alimento, estimulou algum desenvolvimento em P&D interna e contratação de P&D de outras empresas. O esforço para o desenvolvimento de pesquisa interna tornou-se não apenas oportunidade da capacitação para inovar, mas também oportunidade de a empresa assimilar e construir as competências necessárias para se adaptar às novas tecnologias e explorar novos conhecimentos.

A empresa, para se beneficiar da inovação, precisa de recursos e capacidades complementares à atividade inovadora. As capacidades podem ser encontradas nas áreas funcionais da empresa, como comercialização, produção, distribuição e assistência pós-venda. Externamente, os ativos podem ser viabilizados pela terceirização em setores, geralmente a jusante da cadeia de produção (CABRAL; TRAILL, 2001).

Segundo Fortuin (2009), a inovação na indústria de alimentos na Holanda aparenta ter o mesmo sucesso se comparado aos negócios de outras indústrias. A inovação, mais recentemente, deixou de ser considerada apenas uma técnica para redução de custo, voltando-se também aos benefícios ao cliente. Passou-se a considerar fundamental para a segurança alimentar a qualidade nutricional, a conveniência do consumidor, a variedade e qualidade do produto, e demais possibilidades criadas pela biotecnologia. Nesse processo de criação de

produto que se alinha à necessidade do consumidor, a inovação desempenha um papel fundamental.

Esse autor constatou que a indústria de alimentos pode adotar os princípios da gestão de inovação desenvolvida em setores de alta tecnologia, resultado que está de acordo com outros estudos na indústria de alimentos; portanto, apoia-se na proposição segundo a qual os princípios de gestão da inovação também se aplicam na indústria de processamento de alimentos. A segunda constatação foi que a maioria das empresas recebe pressão de seus compradores e a distribuição desigual de poder na cadeia constitui um dos motores mais poderosos para a inovação, ou seja, a inovação desenvolvida em algum elo da cadeia estimula o avanço por toda a cadeia de alimento.

O setor agroindustrial brasileiro possui estreita ligação com o processo de inovação tecnológica dos setores industriais a montante. A indústria de alimentos estimula a inovação em toda a cadeia agroalimentar, desde o setor produtor de matéria-prima, passando pelos setores de embalagens, de logística e distribuição e de bens de capital. A inovação tecnológica tem garantido vantagem competitiva às empresas dessa indústria (CONCEIÇÃO; ALMEIDA, 2005). Os autores verificaram que os fatores determinantes de maior impacto na probabilidade de a empresa vir a inovar se relacionam com o valor da transformação industrial, os gastos com propaganda, a escolaridade dos empregados, o pessoal ocupado e o esforço de P&D interna. Este último possui relação direta com a probabilidade de inovar.

Também comprovaram que a cooperação na indústria de alimentos é significativa para o desenvolvimento de atividades de inovação e que esse setor está se ajustando às mudanças do mercado externo e interno, aumentando a diversificação e a funcionalidade dos produtos e dos processos de produção e a melhoria de qualidade.

Na indústria de alimentos brasileira, as empresas podem apresentar diferentes comportamentos inovadores, ou seja, existem recursos nas empresas que diferenciam a atividade inovadora, a qual prevalece sobre a classificação geral do setor. Assim, a indústria de alimentos pode apresentar pelo menos duas trajetórias, parte dominada por fornecedor e parte de base científica, esta identificada com a biotecnologia (CABRAL, 2004).

Na indústria de alimentos, os investimentos em tecnologias de procedência externa à empresa são fundamentais para a inovação (CABRAL; TRAILL, 2001). A maioria das inovações é de natureza incremental, predominando as de processo, e a tecnologia é conhecida. Porém, esses fatores não são suficientes para explicar a intensidade da inovação nas empresas do setor. Por outro lado, a inovação resultante da P&D interna aumenta a

capacidade da empresa para produzir mais inovações, mas, segundo os autores, não há relação com a intensidade de inovação. Todavia, o tamanho da empresa foi fator determinante para a propensão a inovar e explica a intensidade das inovações. Quanto aos ativos complementares, confirmou-se que os gastos com propaganda estão associados à intensidade inovadora, por estarem relacionados à inovação de produto e ao maior nível de produção de inovações.

Para Cabral (2004), as empresas dessa indústria adotam estratégias de inovação tanto na busca de fontes externas, pelo desenvolvimento de cooperação e relações com fornecedores, quanto pelo esforço no desenvolvimento interno de P&D.

No setor de carnes, a industrialização concentra parte fundamental do processo produtivo, desde o abate de animais e o processamento das carnes em vários produtos, como a carne *in natura* fresca ou congelada, até produtos que envolvem grande transformação.

Apesar da dependência tecnológica brasileira, notada pela importação de máquinas, equipamento e insumos, o processo produtivo de carne de frango, suína e bovina vem passando por transformações na base técnica de produção, pelo uso intensivo de inovações tecnológicas. O avanço da biotecnologia na área de genética e nutrição trouxe grandes benefícios à saúde, à resistência a doenças, à precocidade, à conversão alimentar e ao melhoramento nas características da carne (CABRAL, 2004). Além dessas mudanças, as empresas desta indústria, na busca de crescimento, utilizam estratégias competitivas para obter ganhos de escala na redução de custos e elevação da produtividade, a fim de alcançar competitividade nos mercados interno e externo.

Neves e Saab (2008) apontam os benefícios da internacionalização de grandes frigoríficos brasileiros como Sadia, Marfrig, Bertin e JBS, por meio de aquisições e joint-ventures na Argentina, Uruguai, Chile, Estados Unidos e Itália. Isto contribuiu para a melhoria da carne oferecida ao mercado internacional, pela exigência de qualidade, com sofisticação de marcas e embalagens, e a construção de plantas com alta tecnologia e equipamentos modernos.

Kim e Nelson (2005) referem-se às adaptações criativas, estágio posterior à simples imitação de um produto existente, no qual se fazem pequenas modificações, ou se altera ligeiramente o processo de fabricação, buscando-se custos menores. Isso exige aprendizagem e ocorre com frequência na indústria de carnes.

Conforme Santini e Pigatto (2008), as inovações no processo de difusão podem assumir a forma imitativa e criativa. Na forma imitativa, a empresa incorpora a inovação desenvolvida por outros agentes, sem esforço de criar ou modificar, apenas fazendo a

reprodução do produto e disponibilizando-o ao mercado. Este tipo representa inovação apenas para a empresa. Na forma criativa, há o reconhecimento da inovação gerada por outros agentes; a empresa desenvolve modificações e melhorias nas características originais. Essa forma é caracterizada como inovação incremental, que, dependendo da substancial melhoria, pode tornar-se uma inovação em âmbito nacional.

O desenvolvimento de pesquisas no setor agropecuário brasileiro é resultado de ações conjuntas do governo, empresas, institutos de pesquisa e universidades. A EMBRAPA, em seus diversos centros de pesquisa espalhados pelo país, tem gerado tecnologias que transformaram o setor. O Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPSA), em Concórdia, Oeste de Santa Catarina, e o Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), em Dourados, MS desenvolvem pesquisas dirigidas às três especialidades, procurando suprir as empresas com tecnologia nacional na área de genética, manejo da criação, conservação de alimentos, processos industriais, sanidade animal, além de outras atividades de pesquisa.

As inovações na indústria de carne de frango, de suíno e de bovino, segundo Santini (2006), são de produto e processo, predominantemente incrementais. As modificações e adaptações em máquinas e equipamentos visam adequá-los ao *lay-out* da empresa, para aumentar a produtividade e a reduzir custos.

Para essa autora, as inovações nas empresas industriais de processamento de carne podem assumir duas características fundamentais:

a) melhoram a qualidade do produto e podem causar modificações na aparência sem alterar sua qualidade, como produtos prontos e semiprontos, variação no tempo de processamento do produto (do abate ao acondicionamento nas embalagens), tempo de cozimento, resfriamento e congelamento.

b) melhoram a apresentação e a estética, sem causar modificações do produto. A boa aparência do produto, como o aspecto, cor, características do produto, embalagens apresentáveis e disposição do produto na embalagem têm efeito imediato na decisão de comprar.

Na **agroindústria de frango** predomina a inovação de processo. O processo produtivo é de fluxo contínuo, com a sistemática de cortes padronizados e anatômicos, operação de desossa automatizada, utilização de túnel de congelamento rápido, depenagem e escaldagem, evisceração, classificação automática e pesagem e processo apenas de resfriamento. Essas inovações proporcionaram redução de custo pelo aumento da produtividade. Em produto, as

principais inovações ocorreram pela modificação no cozimento e introdução da linha de produtos embutidos fatiados em menores embalagens, cortes temperados, cortes em bandejas, pacotes de carnes nobres congeladas e pratos prontos (DALLA COSTA; PETIT; BITTENCOURT, 2008; MEDEIROS; SOUZA, 2009).

O sistema de abate foi totalmente automatizado, e a higienização garante o padrão de qualidade dentro das especificações dos clientes internacionais nos mais exigentes mercados, como os da União Europeia. O maquinário da indústria é importado e tem a mesma especificação que a dos concorrentes estrangeiros.

Na **agroindústria de suíno**, a inovação de processo pode ser identificada pela presença de novos equipamentos de fatiar a *laser*, permitindo cortes de precisão em produtos da linha de embutidos, que são divididos em porções em embalagens menores, adequadas à necessidade do consumidor. A desossa automática possibilita maior quantidade de cortes e menor desperdício, o processo de tambleamento da carne confere maior maciez e o sistema de maturação garante maior longevidade à carne. As inovações em produto são as peças menores embaladas, embutidos fatiados e cortes temperados (SANTINI, 2006).

A inovação de processo, na **agroindústria de bovino**, é verificada pela presença do sistema de desossa mecânica, do fluxo de produção contínuo e do túnel de congelamento contínuo. Essas inovações proporcionam a ampliação da escala de produção e permitem obter economias de escala. A inovação de produto é percebida em carnes fatiadas e em peças embaladas a vácuo, produtos temperados e carnes processadas e cozidas (SANTINI; PIGATTO, 2008).

Segundo Furtado *et al.* (2010), no setor agroindustrial de carne o processo de inovação que ocorre nas grandes empresas caracteriza-se pela criação de valor na cadeia produtiva e pela incorporação de mais uma etapa além da produção, ou seja, a aproximação do consumidor final. Ao ocuparem o espaço na etapa de varejo e atacado, onde atuam empresas especializadas, provocam o aumento da concorrência nesse segmento, o que comprime as margens globais e o valor agregado na etapa, pois parte desse valor é transferida para a empresa entrante.

As empresas industriais de carnes têm suas marcas muito valorizadas no mercado, por seu posicionamento próximo ao consumidor. Essa vantagem estratégica permite-lhes estimular a estruturação de uma rede de interdependência entre as demais empresas industriais na cadeia de oferta de produtos (NEVES, 1999).

As mudanças que as empresas introduzem para modificar produtos representam o esforço na busca por resultados que as conduzam ao melhor posicionamento no mercado, tais como: a) aumento do faturamento em razão de maior participação e das vendas; b) diminuição de custos por mudanças nos processos e reaproveitamento de insumos; c) conquista de novos mercados, d) melhora da qualidade; e) diversificação de produtos; f) enquadramento às normas e regulações brasileiras e do exterior (BUENO *et al.*, 2007).

Muitas dessas inovações são apenas novidades para a empresa, podendo algumas ser pioneiras em âmbito nacional (SANTINI; PIGATO, 2008). As inovações de processo produtivo têm como propósito aumentar a capacidade de processamento, diminuir custos, ganhar participação no mercado interno e externo, reduzir custos e consumo de matérias-primas, aumentar a produtividade e a flexibilidade da produção, além de ofertar produtos de qualidade, que atenda às expectativas dos clientes.

2.7.1 Posição Mundial e Brasileira na Produção de Carnes

As empresas da agroindústria brasileira, conforme a Classificação Nacional da Atividade Econômica (CNAE, 2010), fazem parte do grupo maior da indústria de transformação, mas, segundo Neves (1999) e Batalha (1997), elas podem ser reagrupadas por outros critérios, como a proximidade ao consumidor. Assim, podem ser observados dois grupos de empresas - as que fornecem produtos prontos para o consumo e aquelas que abastecem de produto (matérias-primas) outras empresas da indústria de transformação, ou seja, não fornecem seu produto ao consumidor final. Se bem que não muito comum, também existe comércio entre diferentes empresas industriais, que formam uma rede estratégica de fornecimento de insumos e matéria-prima dentro desse segmento.

Segundo Santini e Souza Filho (2005), o atendimento das exigências do consumidor final (produtos semiprontos, fáceis e rápidos de preparar) é o principal indutor de mudanças. Mas os mercados globais de produtos alimentícios de origem animal também exigem produtos, que tenham certificados de origem e atendam às normas internacionais de saúde, respeitem o meio ambiente, a cultura, os hábitos e os costumes locais.

As empresas de carnes brasileiras atuam em conformidade com as exigências legais do comércio internacional, em respeito aos acordos e padrões da OCDE. Por extensão, a legislação brasileira de saúde animal fiscaliza o abate de animais destinados à alimentação humana. Dessa forma, os produtos são certificados antes de alcançar os mercados varejistas e os clientes finais (FERREIRA; BARCELLOS; VIEIRA, 2007). A competição dessas

empresas transcende as exigências legais, quando procuram atender mercados com padrões específicos de cunho religioso, como os da população muçulmana.

As empresas brasileiras têm passado por essa experiência e estão presentes em grande parte da Ásia e Oriente Médio. Elas também participam dos mercados tradicionais da Europa e Estados Unidos, que são os maiores mercados para a carne brasileira, e muito exigentes na questão sanitária, além de serem muito protegidos, o que dificulta a ampliação das exportações brasileiras para lá. Na Ásia, o Japão e a Coreia do Sul são mercados limitados de consumo estabilizado; a exceção é a China, cujo mercado encontra-se em plena expansão (ABEF, 2011).

O aumento da competição nos mercados tradicionais de carne despertou, no empresário brasileiro, o ímpeto da adoção de estratégias modernizadoras do parque agroindustrial, levando-o a equiparar-se aos melhores na tecnologia, no processo produtivo, no desenvolvimento de novos produtos e no cuidado ao ciclo de vida de seus produtos. Com isso, as empresas passaram a criar um portfólio diversificado de produtos e a programar novos lançamentos (VIEIRA JUNIOR; LIMA; BELIK, 2006).

A produção mundial de carnes de frango, de suínos e de bovino é concentrada em poucos países, e está relacionada à capacidade de obtenção e produção extensiva de grãos, um dos principais ingredientes da ração animal.

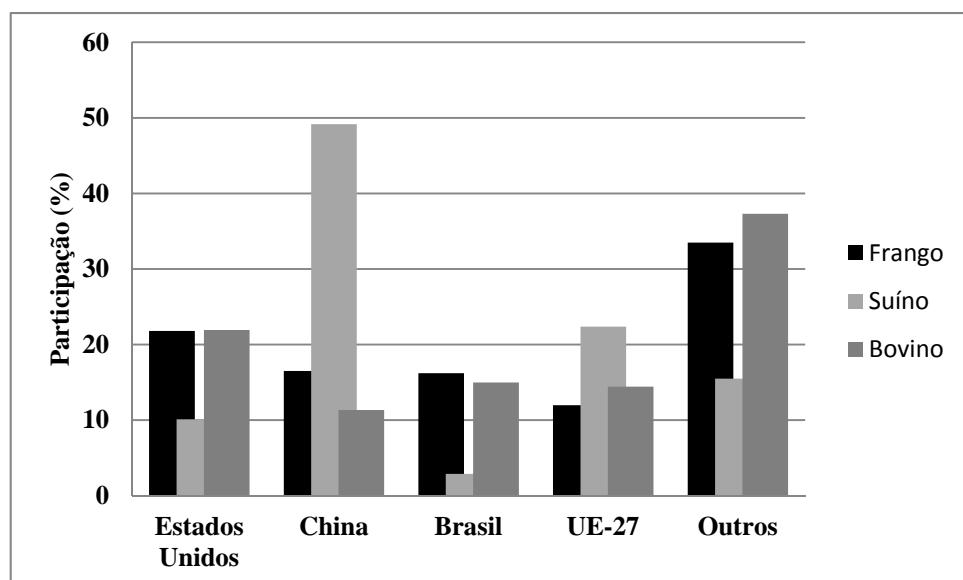


Gráfico 1 - Participação dos principais países produtores de carnes de frango, suína e bovina em 2010

Fonte: Elaborada pelo autor com dados da USDA-FAS, 2011.

O Gráfico 1 identifica a participação dos principais países produtores, mostrando em

destaque os quatro principais produtores mundiais de proteína animal - Estados Unidos, China, Brasil e a União Europeia, com seus 27 membros. Esses países representam mais de 65% da produção mundial de carne de frango, sendo Estados Unidos, China e Brasil os principais produtores. A produção de carne de suíno é liderada pela China (49%) e UE (22%), perfazendo juntos 71% da produção mundial. Na produção de carne bovina destacam-se Estados Unidos, Brasil, UE e China, responsáveis por mais de 62% da produção mundial.

Em geral, os principais países exportadores de carnes são os maiores produtores mundiais, com exceção da China, maior produtor de suínos, do Canadá, grande exportador de suíno, e da Austrália, grande exportador de bovino. Em parte é o que se observa no Gráfico 2, que apresenta grande participação de outros países nas exportações de carne bovina. Os maiores exportadores são Brasil, Austrália e Estados Unidos, que respondem por mais de 52% das exportações mundiais.

As exportações de carne de frango estão concentradas no Brasil e Estados Unidos, que são os grandes *players* mundiais. Juntos, detêm 71% do suprimento dessa proteína aos vários mercados mundiais. Nesses países estão situadas as maiores empresas globais que dominam toda a tecnologia e logística da produção e distribuição do produto, além de deterem a capacidade de gerar novos produtos para o mundo, fruto de sua capacidade tecnológica e de inovação.

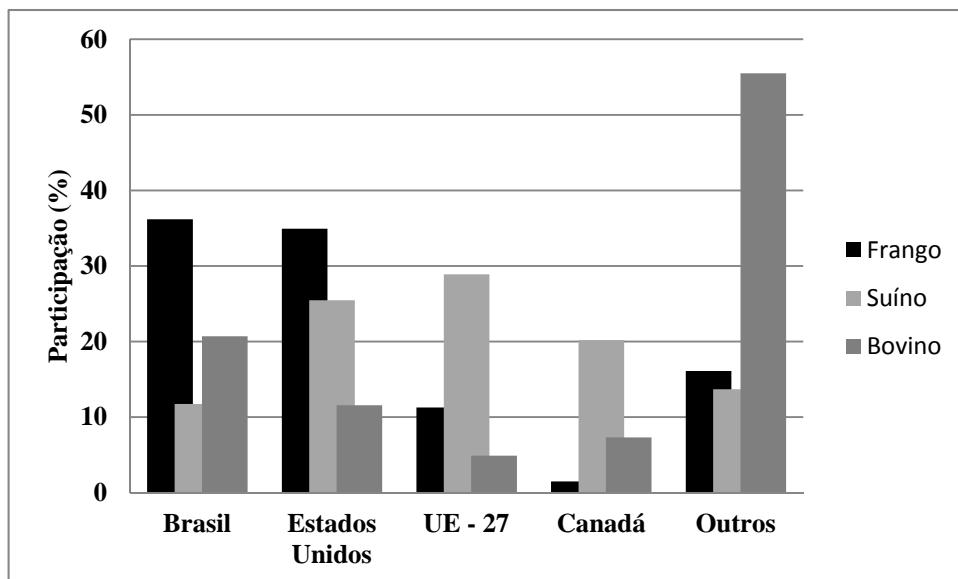


Gráfico 2 - Participação dos principais países exportadores de carnes de frango, suína e bovina em 2010

Fonte: Elaborada pelo autor com dados da USDA-FAS, 2011.

Quanto à carne de suínos, os grandes exportadores são a União Europeia, que

responde por 27% do comércio mundial, os Estados Unidos por 25% e o Canadá por 20%; juntos, eles dominam mais de 70% das transações comerciais internacionais.

A União Europeia é um grande mercado consumidor e, estrategicamente, mantém regularidade na produção e consumo crescente, embora a taxas modestas. Isso lhe permite sustentar a capacidade de influir na política mundial da proteína animal, não somente por seu potencial de consumo, mas também pela capacidade de absorver produtos nobres de maior valor agregado, tornando-se um mercado preferencial muito disputado pelas empresas.

Os países asiáticos, principalmente Índia e China, os dois maiores mercados da Ásia depois do Japão, guardadas as proporções, são grandes produtores e consumidores das carnes de frango e de suínos, porém suas economias não sustentam sua capacidade de consumo, tornando-os dependentes de importações, nem sempre atendidas pelos países regionais. Nessa região destacam-se a China e a Tailândia como expoentes de exportações regionais, porém não chegam a ameaçar os mercados das grandes empresas americanas e brasileiras.

O tamanho da população e a capacidade de compra têm influência sobre o consumo, visto que a maioria dos países produtores é emergente ou em desenvolvimento e sua população prefere uma proteína mais barata, fato que contribui para ampliar o consumo interno, restando pouco volume para exportação. O Brasil, dado seu potencial produtivo por reunir condições abundantes de terra, trabalhadores e tecnologia desenvolvida e adaptada à sua realidade, consegue suprir a demanda interna e manter uma política agressiva de exportação, com crescentes contratos de venda e participação nos mercados mundiais (STAL; SEREIA; SILVA, 2010).

A evolução dos métodos de exploração das atividades de produção de frango, suínos e bovinos, em escala mundial, possibilitada pelas novas tecnologias de produção, processamento e industrialização, alinhadas ao desenvolvimento de formas mais ágeis de comunicação e à melhoria da capacidade logística mundial, encurtou as distâncias entre a produção e o consumo. Além disso, a produção em escala compriu os custos e tornou os produtos mais baratos, beneficiando as populações mais distantes e carentes e causando efeito positivo no consumo *per capita* mundial (FERNANDES FILHO; QUEIROZ, 2002).

A avicultura brasileira tem-se destacado no âmbito internacional pela rapidez de resposta na produção e exportação. A base de sustentação de seu desempenho está na vantagem comparativa de produção, que alavancou essa indústria e a elevou ao posto de terceiro maior produtor mundial, atrás dos Estados Unidos e China, e maior exportador mundial a partir de 2005 (ABEF, 2011).

O hábito de consumo alimentar brasileiro, não muito diferente em relação à preferência mundial por proteína animal, sempre privilegiou o consumo de carne bovina em detrimento da carne suína e de frango. A produção de frango industrial modificou o hábito de consumo popular de carne no Brasil. O consumo de carne de frango no início dos anos de 1970 era de 2,3 kg/pessoa e no final dessa década ultrapassou o consumo de 7,5 kg/pessoa de carne suína, enquanto o consumo de carne bovina já se situava em 35 kg/pessoa/ano (DALLA COSTA; PETIT; BITTENCOURT, 2008).

O crescimento do consumo *per capita* de carne de frango tem-se mantido aquecido desde as décadas de 80 e 90, quando as empresas pioneiras, Sadia e Perdigão, implementaram suas estratégias de crescimento e sistematizaram contratos de produção com os avicultores, que passaram a produzir de forma integrada e diversificaram a produção. Elas também adotaram novas tecnologias e inovações de produtos e processos, modernizando suas instalações e importando novos equipamentos (DALLA COSTA; PETIT; BITTENCOURT, 2008). O frango inicialmente era consumido como substituto da carne suína e, principalmente, da bovina. Também contribuiu para a aceleração do consumo de carne de frango nos anos 90s a introdução de hábitos mais saudáveis da população mundial, ao preferir a proteína de carnes brancas em detrimento daquela derivada da carne vermelha (bovina).

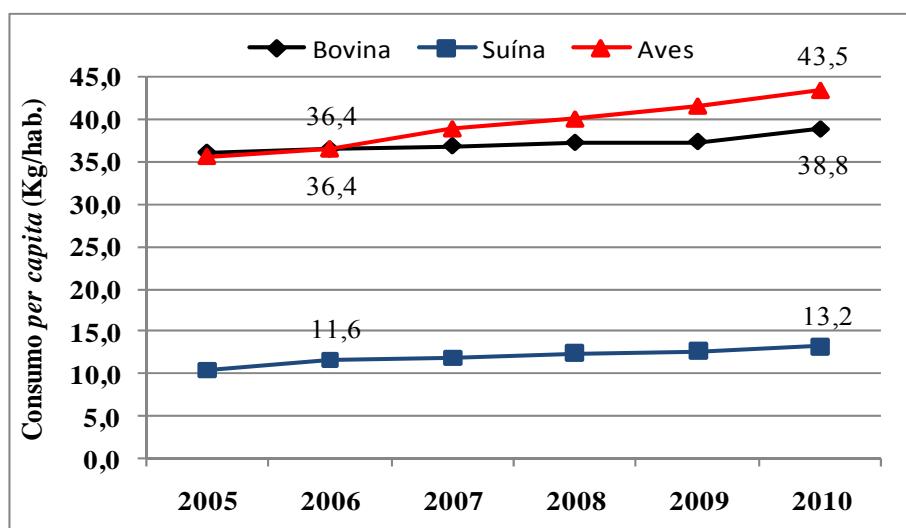


Gráfico 3 - Consumo *per capita* dos principais tipos de carne no Brasil, 2005 a 2010

Fonte: Elaborada pelo autor com dados da SECEX/MDIC, 2011.

Em 2006, a evolução ascendente do consumo de carne de frango no Brasil superou o consumo de carne bovina e mostra tendência de continuar a se distanciar dos demais tipos de

carne. Conforme o Gráfico 3 pode-se perceber a magnitude do consumo *per capita* e o crescimento dos três principais tipos de carne consumidos pelos brasileiros.

2.8 O Processo Decisório nas Empresas

Existem várias abordagens sobre o processo de tomada de decisão, desde as abordagens quantitativas com o uso de sofisticadas ferramentas de informática (modelo racional), até aquelas centradas nos aspectos de racionalidade limitada da decisão e que tratam dos interesses de grupos de atores envolvidos em disputas e com informações incompletas a respeito das situações que deverão levar à melhor solução (PORTO, 2000).

A decisão resulta da escolha entre as várias alternativas que se apresentam para a solução de um problema. E o problema surge quando a empresa vive uma situação insatisfatória e necessita modificá-la para obter melhor resultado no futuro (NUTT, 1993). O processo decisório consiste de fases sucessivas que se retroalimentam, como: identificação e diagnóstico, reconhecimento do problema, busca e elaboração de alternativas, avaliação das alternativas, escolha da alternativa, implementação da decisão e avaliação dos resultados da decisão tomada (MAZZILLI, 1994; BATEMAN; SNELL, 2006, PORTO 2000).

No processo de construção da decisão, as posições assumidas exercem papel determinante e podem levar a desfechos diferentes em relação à situação inicialmente imaginada. A estratégia empregada durante este processo é responsável pelo sucesso da decisão.

A qualidade das decisões depende da natureza do processo organizacional, do tipo de decisão e da qualidade e quantidade de informações disponíveis sobre o problema. Quando o decisor possui as informações antecipadamente, as decisões podem ser programadas ou rotineiras, que permitem resolução pela utilização de regras simples, e em geral se aplicam a problemas comuns que se repetem nas empresas (contratação ou dispensa de funcionários, pedido de férias ou licença etc.). Já as decisões não-programadas ou não-rotineiras se caracterizam por resultarem de situações inéditas ou não esperadas, e geralmente exigem decisões únicas e complexas, que não apresentam resultado conhecido, o que caracteriza um ambiente de incerteza e risco (SIMON, 1970).

Segundo Porto (2000), a incerteza na tomada de decisão depende das informações disponíveis sobre a situação, o que pode levar ao medo e à insegurança quando se escolhe uma alternativa desconhecida. Geralmente, nesse tipo de situação a escolha se dá por alternativas mais gerais, cuja tendência média se aproxima de situações conhecidas.

A insuficiência de conhecimento sobre a situação real prejudica o resultado da decisão. A incerteza relaciona-se com a impossibilidade de prever a atitude dos agentes e, com o desconhecimento de elementos relacionados ao ambiente institucional, não é possível prever o que ocorrerá exatamente no futuro. Muitas vezes, interesses contrários geram divergências na distribuição de recursos escassos, e podem ocorrer conflitos entre pessoas ou entre grupos e coalizões rivais (PORTO, 2000).

O risco é inerente a todo processo decisório, está mais presente em decisões não programadas, contribuindo para dificultar o resultado geral da decisão. Ele ocorre em situações em que não se pode determinar com exatidão a probabilidade do evento por falta de informação suficiente que indique a situação final desejada.

No processo de tomada de decisão, o gestor procura ser racional, mas sua racionalidade tem severos limites. As decisões serão tomadas a partir da limitação da capacidade mental humana. Além de limites cognitivos, existem também os políticos e organizacionais. Os processos de decisão possuem algumas características, como: a) quase-resolução de conflitos – na tomada de decisão, dificilmente, se alcança a totalidade da solução que o problema requer; b) prevenção de incerteza – quando a decisão direciona a solução para um campo já conhecido; c) busca problemática – procura resolver situações de conflitos e dúvidas que dificultam o avanço da organização; d) aprendizagem organizacional – à medida que avança o conhecimento sobre situações passadas, novas soluções são exigidas para solução dos problemas presentes. Assim, os processos de tomada de decisão são oportunidades de aprendizagem. Os tomadores de decisão não sabem, antecipadamente, tudo que precisam saber e, de fato, aprendem à medida que avançam (MARCH, 1988).

Para Simon (1979), a informação e o aconselhamento fluem através da organização em todos os sentidos, e não apenas do topo para a base. Muitos fatores relevantes para a decisão são, por natureza, mutáveis e só identificáveis no momento da decisão.

2.8.1 Modelo de Decisão Racional

Nesse modelo, a ação é resultante de uma escolha, após análise sistemática do problema. O decisor avalia diferentes alternativas e seleciona a que representa a melhor opção para as metas e objetivos, que nem sempre são as da organização (SIMON, 1979). A decisão é tomada utilizando-se critérios previamente definidos e procedimentos sistemáticos que envolvem etapas progressivas, mesmo em situações em que as informações são incompletas.

São oito as fases para a escolha da decisão: a) monitoramento do ambiente, das

informações internas e externas; b) correta definição do problema, incluindo-se detalhes essenciais; c) diagnóstico completo do problema, aprofundando-se a análise com a utilização de dados adicionais; d) desenvolvimento de soluções alternativas, que possam servir à resolução do problema; e) avaliação dessas alternativas, mediante o uso de técnicas estatísticas e experiência pessoal, calculando-se o custo/benefício de cada alternativa; f) escolha da melhor alternativa, com maior chance de sucesso, e finalmente; g) implementação da alternativa escolhida, usando-se sua capacidade persuasiva para convencer os membros da organização a adotá-la (SIMON, 1979).

Esse conjunto de informações necessárias para a tomada de decisão racional requer da empresa a coleta, análise e disponibilização das informações, dentro do menor tempo possível, o que constitui um grande desafio. A disparidade entre as exigências do modelo e a capacidade dos decisores para tomar uma decisão racional resulta da ausência de um conjunto de valores comuns que possam servir para avaliar alternativas.

2.8.2 Modelos de Racionalidade Limitada

Segundo Eisenhardt e Zbaracki (1992), o modelo racional parte do pressuposto de que os agentes entram em situações de decisão com objetivos conhecidos, reúnem as informações apropriadas, desenvolvem um conjunto de ações alternativas e em seguida selecionam a alternativa ideal. Porém, a organização é uma coalizão de poder de pessoas com interesses conflitantes. Os tomadores de decisão, não obstante poderem desfrutar de objetivos comuns na organização, frequentemente se envolvem em táticas políticas como a formação de coalizão, a cooptação e o uso de informação de especialistas externos, para garantir a supremacia de suas decisões.

As informações fluem em todos os sentidos na empresa e muitos fatores são mutáveis e só identificáveis no momento da decisão. As decisões podem ser de cunho individual e/ou coletivo. Na decisão individual, o decisor procura atender a seus próprios interesses e evitar conflitos, ajustando-os aos objetivos da empresa. A decisão em grupo de interesse irá resultar da troca entre os decisores envolvidos. O interesse de cada grupo irá influenciar nas suas atividades e ações.

Para Mazzilli (1994), a decisão grupal é a mais apropriada ao equilíbrio das posições de conflito na empresa; por outro lado, existe o pensamento de que a decisão grupal é menos eficaz e menos adaptada à realidade.

Já, os modelos de racionalidade limitada consideram que os agentes possuem limitada capacidade cognitiva, e apenas parte do conhecimento e das informações necessárias consegue ser processada individualmente. A pressão de tempo e o grande número de fatores internos e externos afetam as decisões, e a natureza mal-definida dos problemas torna muito difícil sua análise pelo decisor. Muitas vezes as circunstâncias são ambíguas, requerendo apoio social, aceitação e concordância de outros gerentes da organização (CYERT; MARCH, 1963). Ainda, o indivíduo é limitado pelos seus valores e pelos objetivos que o influenciam na tomada de decisão.

Nesses modelos, as decisões são tomadas num ambiente de incerteza, sendo impossível prever todas as contingências futuras relativas a uma decisão. Eles são baseados na ideia de que os tomadores de decisão não tentam otimizar recursos organizacionais para tomar decisões, mas procuram encontrar um curso de ação que forneça resultados aceitáveis (SIMON, 1979). Os modelos assumem que a finalidade não é encontrar a decisão ótima, mas a melhor decisão entre várias alternativas possíveis. O mais importante é reconhecer que as organizações, para tomar decisões, operam com recursos limitados de tempo, de informações e com capacidade limitada para processá-las.

Os modelos de racionalidade limitada admitem que o decisor busque soluções já adotadas como parâmetros para a decisão atual. A decisão com base no conhecimento de experiências passadas e no acesso a informações estratégicas influenciam o resultado final.

Existem quatro modelos principais de decisão que seguem a racionalidade limitada e são apresentados a seguir: o modelo de Carnegie, o modelo incremental, o modelo não-estruturado ou tentativa-e-erro, e o modelo conhecido como “lata de lixo”.

No **modelo de Carnegie**, de acordo com Cyert e March (1963), a decisão é tomada no âmbito da organização em condições de incerteza e conflito, e o resultado final é baseado em uma coalizão de gerentes, na qual todos concordam com as metas da organização e as prioridades dos problemas. Nesse modelo, para evitar o custo de obtenção de informações, os gestores fazem pesquisas de informações limitadas para identificar problemas e alternativas de solução, ao invés de procurar todas as informações possíveis (JONES, 2001).

A coalizão é importante para reduzir as divergências dos gerentes em situações em que as metas são ambíguas e inconsistentes, e quando eles não têm tempo, recursos e capacidade para identificar todas as dimensões do problema e processar todas as informações relevantes para a decisão. Na construção da coalizão, todas as pessoas que possuem informações

importantes ou interesse no resultado são consultadas, e assim a decisão é respaldada por todas as partes interessadas (CYERT; MARCH, 1963).

O processo de decisões por coalizão é especialmente relevante, pois envolve discussão e negociação na identificação do problema e na tomada de decisão, mas pode trazer alguns problemas para a organização. As decisões podem ser tomadas mais para satisfazer os interesses de grupos dominantes do que para chegar à solução ótima do problema; e os gerentes, em geral, estão preocupados com problemas imediatos e soluções de curto prazo, não dispondo de tempo para debater e chegar à melhor solução. Com isso, a decisão final resulta de um processo de acomodação, em que a primeira alternativa que satisfaça a todos os participantes é adotada, mesmo que não seja a melhor solução para o problema.

Nesse modelo, a tomada de decisão não é um processo neutro, com regras de decisão objetivas, mas um processo durante o qual os gestores formulam regras e chegam à decisão que satisfaça seus objetivos e interesses.

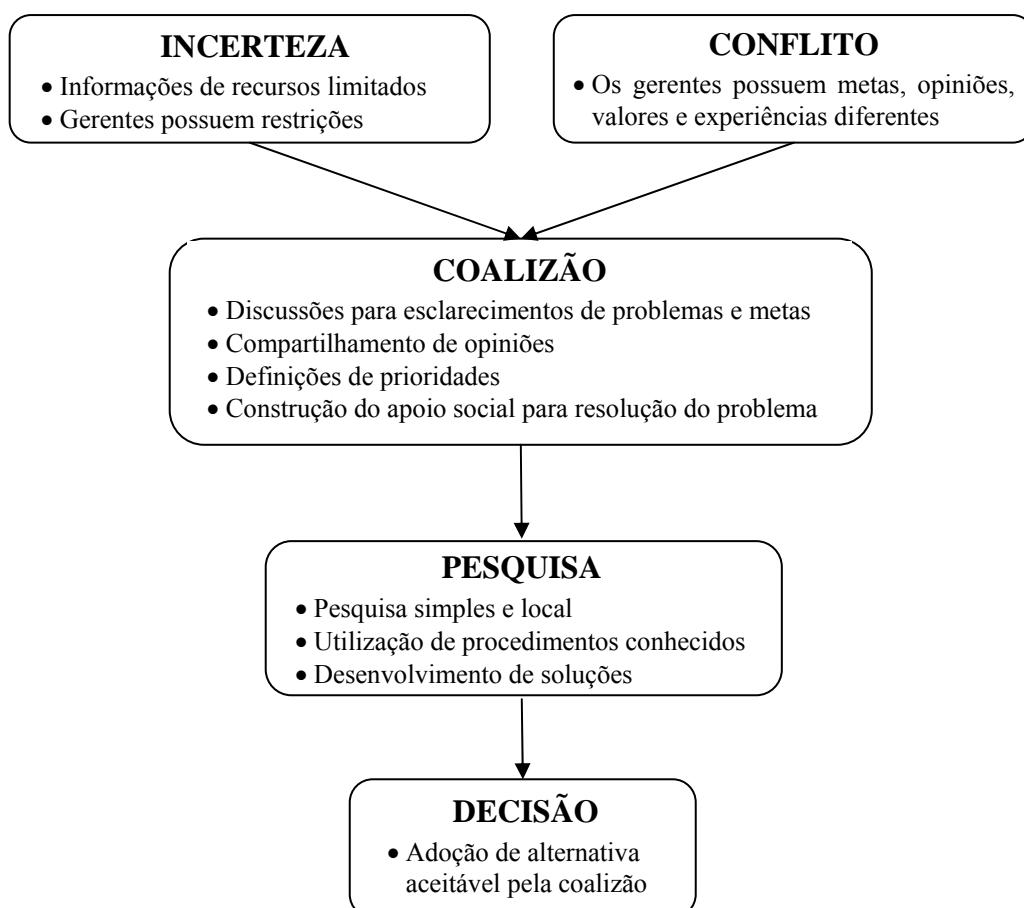


Figura 1 – Modelo de Carnegie

Fonte: Adaptado de Daft (2008).

O **modelo incremental** proposto por Lindblom (1959) tem origem na simplificação da realidade para a tomada de decisão. Esse modelo reconhece que a escolha dos objetivos não é independente dos valores e, nesse sentido, sua implantação estará sujeita a todo tipo de interferência, por ter cada agente envolvido uma percepção do problema e de sua solução.

O gestor considera as variáveis fundamentais e experiências anteriores para estabelecer prioridades na seleção das opções. Ele não procura maximizar, simplesmente avalia as diversas opções e opta por aquela mais satisfatória que, economicamente, nem sempre é a mais vantajosa. Ao adotar soluções parecidas com decisões implementadas no passado, os gestores procuram evitar riscos e erros, e resguardar a lógica de suas escolhas anteriores. Durante esse processo, os objetivos organizacionais e o curso da ação para alcançá-los podem mudar, mas se modificam lentamente por meio de desvios e ações corretivas que, após sucessivas mudanças num longo período, podem levar a um novo curso de ação, sem causar ruptura no sistema organizacional. A decisão é feita passo a passo, sendo possível testar as escolhas e, muitas vezes, corrigi-las.

Mintzberg, Raisinghani e Theoret (1976) desenvolveram o **modelo não estruturado** de decisão, também conhecido por tentativa-e-erro, que considera os acontecimentos associados às decisões, numa sequência estrutural das atividades desenvolvidas, desde a descoberta de um problema até a sua solução. As decisões de longo alcance, como expandir a produção, introduzir novos produtos ou identificar novos mercados são decisões estratégicas que exigem tempo e informações. O processo de decisão tem a característica de, gradativamente, adicionar uma série de pequenas decisões que se combinam para produzir uma mais importante. O modelo é flexível, permitindo voltar a uma decisão anterior e tratar um novo aspecto, melhorando a solução. Envolve três fases importantes para a tomada de decisão: a fase de identificação de um problema e seu diagnóstico, a fase do desenvolvimento da solução e a fase da escolha da solução.

A fase de identificação consiste no reconhecimento de um problema, que é percebido quando os elementos do ambiente externo mudam ou quando o desempenho interno está abaixo do padrão. Nessa fase, é realizado o diagnóstico que reúne informações sobre o problema. A solução é direcionada pela emergência do problema; os problemas mais graves exigem soluções mais rápidas; nos problemas menos graves o diagnóstico é mais sistemático.

Na fase do desenvolvimento da solução, pode-se usar o acervo da organização: os participantes pesquisam em sua memória, falam com outros gestores e examinam os procedimentos formais da empresa. O passo seguinte consiste em projetar uma solução, no

caso de solução nova ou modificações de planos antigos. O processo é construído por tentativa e erro, até que uma boa alternativa surja. Assim, o desenvolvimento da solução é gradativo e incremental.

A fase de seleção caracteriza-se pela escolha da solução. Aqui, avaliam-se as alternativas, e a escolha será resultado dessa reflexão. A avaliação pode ser realizada por um único decisor, com base em sua experiência, ou pode ser realizada por negociação, quando envolve um grupo de decisores, caso em que poderá haver discussões e conflitos de interesses, e a decisão se dará por coalizão. Problemas de rotina são geralmente identificados nos escalões inferiores, que utilizam seus conhecimentos e experiência para chegar à solução, que é posteriormente autorizada pela área gerencial.

Esse modelo permite voltar ao início do processo, pois problemas inesperados podem surgir e exigir retorno a um estágio anterior para nova solução. Essas interrupções ocorrem quando uma solução não é satisfatória, se há restrições de tempo, por desacordo político entre executivos ou, simplesmente, pelo surgimento de outra possibilidade. A tomada de decisão é um processo dinâmico que pode exigir vários ciclos, antes que um problema seja resolvido.

Os modelos incremental de Lindblom (1959) e não estruturado de Mintzberg *et al.* (1976) são complementares. Ambos são de natureza incremental na proposição da decisão e descrevem como as organizações tomam decisões considerando os ambientes em situações de razoável estabilidade ou de mudanças abruptas. O modelo incremental funciona melhor em um ambiente relativamente estável, onde o gestor pode prever com precisão movimentos de tendência, enquanto o modelo não estruturado descreve como a tomada de decisão ocorre em ambiente carregado de incerteza (JONES, 2001).

Por último, o **modelo lata de lixo** (*garbage can*) foi desenvolvido para explicar a tomada de decisão em organizações que convivem com grandes incertezas, como crescimento e mudanças constantes. Ele tem como padrão um fluxo de decisões múltiplas e frequentes, que são tomadas pelos gerentes em todas as áreas da empresa (COHEN; MARCH; OLSEN, 1972). O processo de decisão não apresenta uma sequência sistemática de passos que começa com o problema e termina na solução. As decisões são resultados dos fluxos de acontecimentos independentes dentro da organização.

Esse modelo descreve processos decisórios em organizações com ambiente de mudanças rápidas e em processo colegiado, não-burocrático, e é quase aleatório. As decisões, problemas, ideias e pessoas fluem pela organização e interagem de várias maneiras, possibilitando a ocorrência de um aprendizado gradual, onde muitos problemas são

solucionados e alguns nunca o serão, e a organização manterá ou melhorará seu nível de desempenho.

A Figura 2 apresenta esquematicamente o modelo.

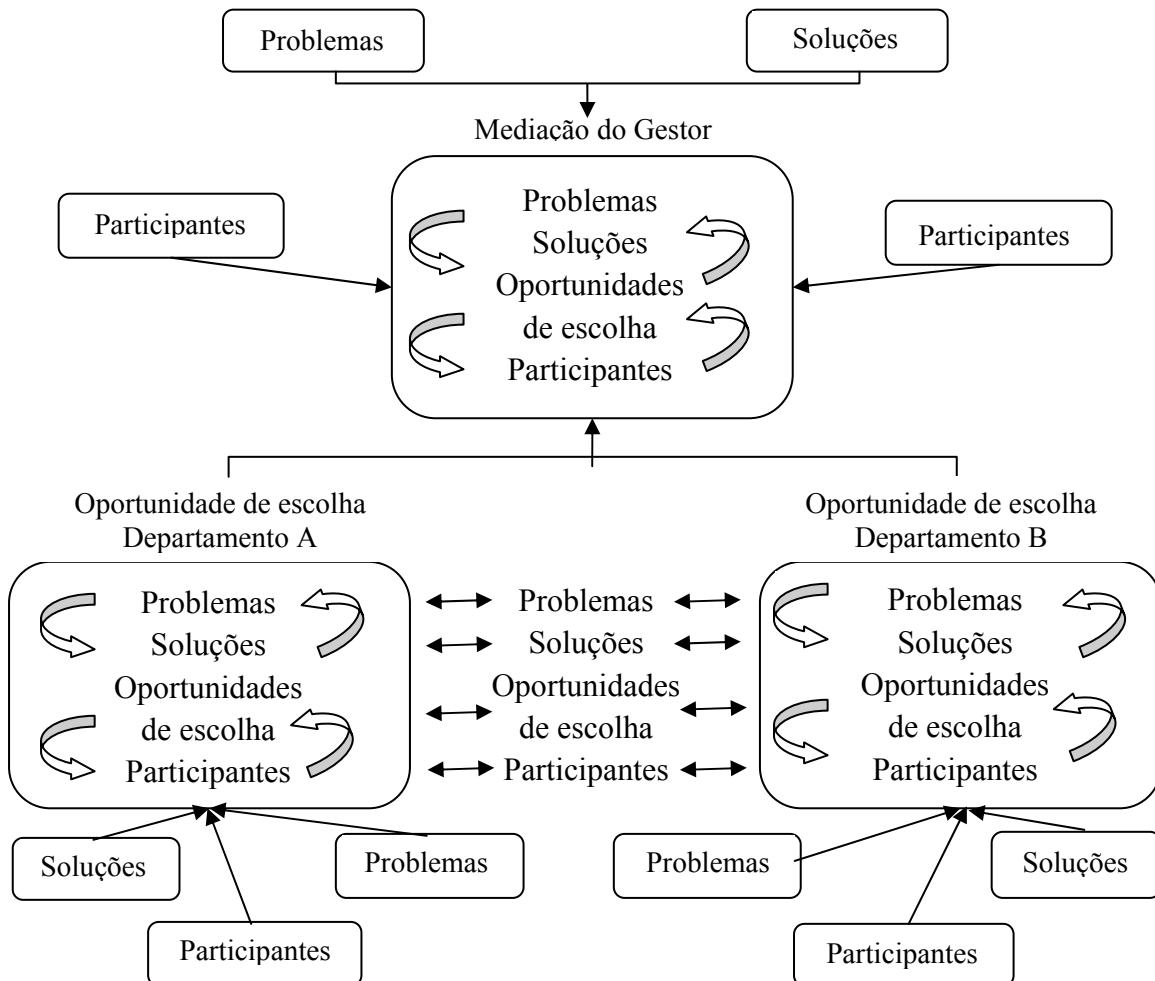


Figura 2 – Modelo Lata de Lixo (*Garbage Can*)

Fonte: Cohen, March e Olsen (1972).

Segundo Eisenhardt e Zbaracki (1992), existem várias ambiguidades nesse modelo. As pessoas têm apenas uma vaga compreensão dos meios e fins, aprendem por tentativa e erro, mas sem compreender as causas subjacentes, o que gera uma participação fluida, no geral os decisores entram e saem do processo de decisão, sabendo que estão envolvidos em uma decisão difícil. Como mostra a Figura 2, existem quatro classes de fatores: participantes (decisores), oportunidades de escolha, problemas e soluções, que podem ser assim resumidos:

- Os participantes são pessoas com agendas cheias, mas que precisam dedicar atenção à decisão;
- As oportunidades de escolha são as ocasiões que exigem uma tomada de decisão na

organização;

- c) Os problemas e preocupações das pessoas, dentro e fora da organização, representam sinais de descompasso entre o ritmo das atuais atividades e o desempenho da organização;
- d) As soluções representam correntes de decisões alternativas que podem ter vindo de fora da organização.

Nesse modelo as decisões dependem da combinação desses quatro fatores no momento da tomada de decisão que definirá o resultado. O modelo também admite que os participantes utilizem soluções adotadas anteriormente como parâmetro para as decisões atuais. A tomada de decisão decorre da convergência aleatória de escolhas para a solução do problema (EISENHARDT; ZBARACKI, 1992).

Todos os fatores existem independentes uns dos outros. A possibilidade de que existam soluções independentes dos problemas é um claro afastamento dos pressupostos da tomada de decisão racional, e significa que as soluções fazem parte de um sistema que os tomadores de decisão aplicam a qualquer problema, em vez de respostas específicas para problemas específicos (FIORETTI, 2009).

No modelo lata de lixo, os decisores não fogem a um problema difícil, apenas transferem uma oportunidade de escolha atual para outra oportunidade de escolha, num momento posterior. Como aquele problema não está mais sob consideração, o decisor pode tomar decisões sobre outros problemas pendentes. Se os problemas restantes ainda são difíceis e bloqueiam qualquer decisão, outra tentativa deverá ser feita em uma próxima ocasião.

Nesse modelo a decisão sobre a natureza do problema, metas, resultados e quanto ao conhecimento técnico da solução é sempre conflituosa e carregada de incertezas, o que configura uma anarquia organizada (COHEN *et al.*, 1972). Existe a preocupação em ajustar a solução ao problema, o que nem sempre é possível no tempo desejado. Assim, o problema não é resolvido, mas uma decisão é tomada na tentativa de resolvê-lo, e a solução escolhida pode não ser a mais adequada, persistindo o problema. A solução de problemas mais difíceis é imprevisível, depende das capacidades e habilidades dos decisores em escolher a melhor oportunidade para tomar a decisão.

Neste trabalho, um dos aspectos avaliados é o processo de tomada de decisão nas empresas da amostra, pertencentes ao setor agroindustrial de carne, com relação à inovação, ao desenvolvimento de novos produtos e processos e a parcerias com universidades e institutos de pesquisa. Algumas questões referem-se à circunstâncias de a decisão ser

individual ou em grupo; no caso de ser tomada em grupo, quem participa, em termos de hierarquia da empresa; e se a decisão segue o modelo racional ou algum dos modelos de racionalidade limitada.

Os vários conceitos apresentados no Referencial Teórico deram sustentação à pesquisa de campo e são retomados na parte de análise e discussão de resultados (ver Quadro 5, p. 81/82). O questionário utilizado para a coleta de dados junto às empresas se baseou nesses conceitos, de onde foram extraídas as questões (ver Apêndice 1, p. 143).

CAPÍTULO 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Delineamento da Pesquisa

Neste capítulo são apresentados os procedimentos utilizados para alcançar os objetivos da pesquisa.

A pesquisa é caracterizada por uma abordagem quantitativa descritiva, utilizando-se o método *survey* (levantamento), de corte transversal, mediante questionário estruturado aplicado às empresas agroindustriais processadoras de carne, via *internet*.

A pesquisa por levantamento caracteriza-se pela interrogação direta às pessoas ou empresas cujo comportamento se quer conhecer. Basicamente, solicitam-se informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado que, após análises, levam às conclusões sobre os dados coletados. O levantamento permite responder a questões que dizem respeito à distribuição de variáveis ou às relações entre características de pessoas ou grupos, da maneira como ocorrem em situações reais (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

As fontes de dados têm duas origens. A primeira utiliza dados levantados no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e em *sites* das próprias empresas, associações de classe e sindicatos que reúnem as empresas agroindustriais de carne. A segunda fonte é a pesquisa de campo, onde as informações foram obtidas de executivos (diretores ou gerentes) indicados pelas empresas. O questionário foi enviado pela *Internet* com instruções para o preenchimento *online* e devolução.

Optou-se pelo levantamento por correspondência, utilizando-se a *Internet*, em razão da grande dispersão geográfica das empresas. Dúvidas foram esclarecidas em contato com os respondentes via telefone e correio eletrônico.

3.1.1 Universo da Pesquisa e Seleção da Amostra

Segundo a Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frango - ABEF (2011), Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne - ABIEC (2011) e Associação Brasileira das Indústrias Produtoras e Exportadoras de Carne Suína - ABIPECS (2011), a produção e as exportações brasileiras de carne estão concentradas nos estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Esses estados são responsáveis por 99,5% das exportações e por 85% da produção nacional (IBGE, 2011). Considerando-se a importância e a dinâmica do setor nessa

macrorregião, e por entendermos que as informações das empresas desses estados são suficientes para os propósitos deste estudo, decidiu-se formar a amostra da pesquisa com essas empresas.

Assim, o universo do estudo é formado pelas empresas agroindustriais processadoras de carne filiadas à ABEF, ABIEC e ABIPECS. Também foram incluídas empresas listadas nas revistas Exame (Melhores & Maiores, 2010), Anuário do Comércio Exterior (2010), e outras registradas em associações e sindicatos estaduais de avicultores e na *Internet*. Mediante buscadores utilizaram-se palavras-chave como “agroindústria de carne”, “frigoríficos”, “abatedouros”, entre outras. Assim, formou-se a lista de 439 empresas. Por contato telefônico foram localizadas 290 empresas, aproximadamente. Das empresas contatadas retornaram 113 questionários e, destes, 94 foram considerados válidos.

O método de amostragem utilizado foi não-probabilístico (conveniência), pela dificuldade de identificar todas as empresas do setor de carnes no Brasil.

O questionário foi construído com base nos objetivos específicos e no modelo conceitual, com perguntas e afirmações que buscam obter informações dos respondentes sobre práticas de inovação das empresas.

Nesta pesquisa, os procedimentos incluíram contato, primeiramente, por telefone e *e-mail*, com as associações e os sindicatos de empresas de carne, explicando-se a intenção e o foco da pesquisa. O contato inicial teve o propósito de obter o compromisso dessas organizações de informar suas filiadas sobre a pesquisa e confirmar a importância do estudo para o setor. Posteriormente, as empresas foram contatadas pelo autor deste trabalho, a fim de convidá-las a participar e indicar um gerente para receber e responder ao questionário de pesquisa. Esses procedimentos estão de acordo com Cooper e Schindler (2008).

A realização da pesquisa se processou com apoio de um *link* criado no formulário eletrônico “**jotform**”. A opção pela versão eletrônica baseou-se em três características: facilidade de uso, facilidade de preenchimento e custo reduzido da pesquisa.

O questionário foi enviado ao executivo indicado por *e-mail* com o *link* de acesso e, em anexo, foi enviado um questionário no formato texto para reforço, para o caso de não se conseguir acessar o *link*. As empresas foram informadas dos objetivos da pesquisa, do respeito ao sigilo das informações prestadas, do tempo gasto para o preenchimento do questionário e dos telefones e *e-mail* de contato do pesquisador.

Durante o período da pesquisa foi realizado o acompanhamento, caracterizado por três etapas, referidas a seguir:

- a) No primeiro contato com o executivo da empresa foi concedido o prazo de 15 dias para responder à pesquisa. Finalizado este prazo, constatou-se que poucas foram as respostas recebidas. No contato telefônico inicial, os executivos argumentaram que levariam o pedido para autorização da diretoria da empresa, quanto à participação na pesquisa; tal procedimento tornou o prazo exíguo para a resposta.
- b) Finalizado o primeiro prazo concedido, uma prorrogação por mais 15 dias foi estipulada. Os executivos indicados foram novamente contatados por *e-mail*, sendo lembrados do compromisso. Novamente, foi enviado o *link* de acesso ao questionário de pesquisa e, em anexo, o questionário no formato texto. No transcorrer desse segundo período foi reforçado o contato por telefone, com o objetivo de agradecer a participação e lembrar aqueles que não responderam de fazê-lo.
- c) Na terceira etapa do *follow-up* dos questionários, 35 dias após o início da coleta de dados, novamente os executivos foram contatados e aqueles que não responderam foram mais uma vez solicitados a fazê-lo, pois ainda estava aberto o prazo de recebimento de respostas.

O *e-mail* com o *link* para o questionário de pesquisa foi enviado durante os meses de setembro e outubro de 2011, e foram consideradas as respostas recebidas até o final do mês de novembro de 2011.

Como o processo não-probabilístico não permite calcular o número de elementos da amostra, optou-se por estabelecer o mínimo de 60 respostas, sem previsão de limite máximo. No entanto, foram obtidas 94 respostas válidas.

Após o encerramento da etapa de coleta de informações de campo, procedeu-se à conferência dos questionários, procurando-se identificar inconsistências, e, quando encontrados questionários com respostas contraditórias, esses foram eliminados do processo de análise. Quando encontradas questões sem respostas, ou que fugiam à lógica de combinação de respostas, a empresa foi novamente contatada e, quando constatado que o respondente não possuía a informação, esta questão não foi considerada na análise, mas não invalidou o questionário.

Os dados recebidos pelo link de acesso foram transferidos para a planilha eletrônica Excel e o *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), enquanto os questionários recebidos por *e-mail* foram digitados. Respeitando-se o anonimato das empresas e o sigilo das informações, procedeu-se à codificação dos dados, formando-se uma matriz de respostas em que as linhas contêm as informações dos respondentes e as colunas, as variáveis.

3.1.2 Composição e Validação do Formulário de Perguntas

O questionário de pesquisa foi elaborado com base nos objetivos e segundo o modelo teórico proposto neste estudo.

A versão final do instrumento de pesquisa foi resultado da avaliação de três especialistas da área agroindustrial, os quais sugeriram readequação do questionário quanto ao conteúdo e ao tamanho. Após a reformulação, a nova versão foi encaminhada para três empresas agroindustriais de carne, que aprovaram o conteúdo, mas sugeriram reduzir o tamanho do questionário, com base no tempo despendido para responder.

De acordo com essas recomendações, o questionário foi reestruturado em três blocos de perguntas (Apêndice 1). O primeiro bloco investiga a caracterização geral e a inovação na empresa. O segundo bloco avalia a percepção do decisor quanto à importância dos fatores que influenciam a decisão de inovar. Já no terceiro bloco, a avaliação do decisor é sobre a importância dos benefícios resultantes da decisão de inovar.

No quadro a seguir, são apresentados a organização do questionário, seu conteúdo, os valores da escala utilizada e as questões, por modalidades de classificação.

Organização	Conteúdo	Questões
Bloco 1	Perguntas única escolha	2, 4, 5.1, 5.2, 6, 10, 11
	Perguntas de múltipla escolha	1, 5, 7, 8, 9, 13
	Perguntas descritivas	3, 12
Blocos 2 e 3	Valor da escala em relação à importância: Não relevante 1 = muito baixa 2 = Baixa 3 = Média 4 = Alta 5 = Muito alta	Bloco 2 – 14.1 a 14.9 Bloco 3 – 15.1 a 15.9

Quadro 4 – Organização do instrumento de pesquisa e escala utilizada

3.2 Modelo Conceitual da Pesquisa

O modelo envolve conceitos dos autores que compõem o referencial teórico deste trabalho e tratam dos vários aspectos da inovação e da decisão de inovar.

O modelo conceitual foi estruturado com variáveis independentes, intervenientes e dependentes. Cada tipo de variável é constituído por um conjunto de fatores, que são aspectos

ou características que contribuem para um resultado. As variáveis independentes são formadas pelos fatores que ensejam o desenvolvimento ou a adoção de inovação, ou seja, ativos, recursos e capacidades que a empresa possui; as variáveis intervenientes são formadas pelos fatores que podem estimular a inovação, ou seja, que podem tirar a empresa de uma zona de conforto em relação a sua competitividade, fazendo com que ela busque melhorar produtos e processos; e as variáveis dependentes constituem os resultados da decisão de inovar e a escolha das fontes de inovação. O modelo é apresentado na Figura 3.

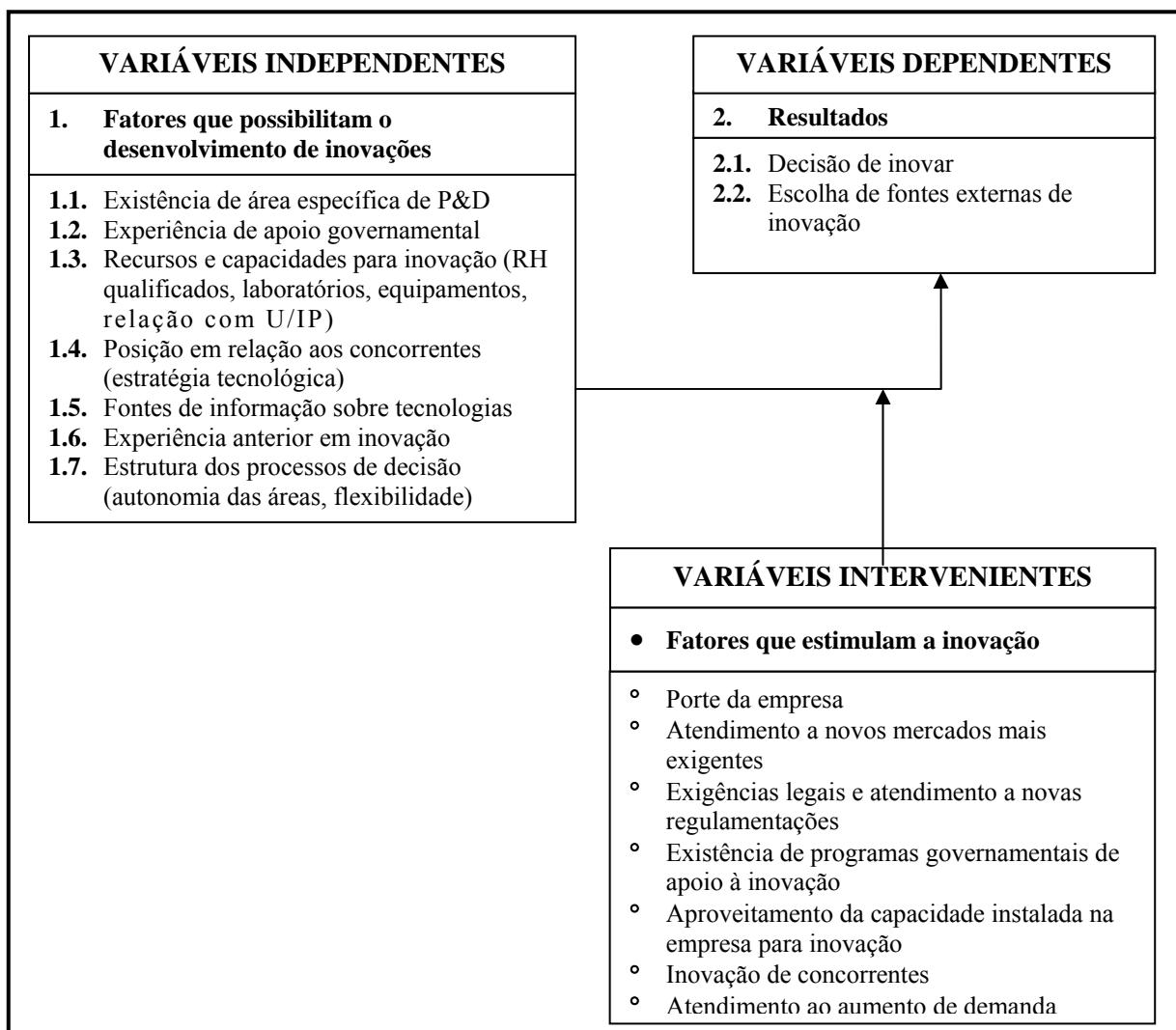


Figura 3 - Modelo conceitual da pesquisa

3.2.1 Operacionalização das Variáveis

O modelo conceitual destaca os fatores que possibilitam a adoção de inovações, a decisão e busca de inovações e os estímulos para inovar. Os três conjuntos de fatores são formados pelas variáveis e respectivas questões.

No Quadro 4 são apresentados os fatores e as variáveis, bem como sua correspondência no questionário de pesquisa e as referências utilizadas.

FATORES	VARIÁVEIS E QUESTÕES	QUESTÕES	TÉCNICAS
VARIÁVEIS INDEPENDENTES			
1.1 Existência de área específica de P&D Santini (2006) De Negri, Salerno e Castro (2005) PINTEC (2008)	- Em quais áreas específicas são realizadas as inovações?	7	Análise descritiva
1.2 Experiência de apoio governamental Tidd, Bessant e Pavitt (2008) Kannebley <i>et al.</i> (2004) Arbix <i>et al.</i> (2004) Araujo (2004) PINTEC (2008) Andreassi e Sbragia (2001)	- A empresa conta com algum tipo de suporte governamental para o desenvolvimento de atividades tecnológicas (CNPq, FINEP, BNDES, Incentivos Fiscais (Lei do Bem).	8	Análise descritiva
1.3 Recursos e capacidade para inovação Tidd, Bessant e Pavitt (2008) Quadros <i>et al.</i> (2001) Kannebley <i>et al.</i> (2004) Arbix <i>et al.</i> (2004) PINTEC (2008) ANPEI (2010) Capitanio <i>et al.</i> (2009) OCDE, Manual de Oslo (2005) Sbragia <i>et al.</i> (2006)	<ul style="list-style-type: none"> - Origem do capital - Exportações - Tipos de atividades de inovação - Número de empregados (2010) - Investimento em desenvolvimento de produto em 2010 (mil R\$) - Se a inovação foi de produto, isto é: novo para a empresa; novo para o mercado nacional; novo para o mercado internacional - Se a inovação foi de processo, isto é: novo para a empresa; novo para o mercado nacional; novo para o mercado internacional - Onde foram desenvolvidas as inovações? Exclusivamente na empresa, na empresa e também em cooperação, exclusivamente por contrato com universidades 	2 4 13 3 12.3 5.1 5.2 6	Análise descritiva
1.4 Posição em relação aos concorrentes De Negri, Salerno e Castro (2005) Kannebley <i>et al.</i> (2004) Santini (2006) PINTEC (2008) De Negri (2005)	<ul style="list-style-type: none"> - Faturamento Bruto da empresa em 2010 (mil R\$) - Valor das exportações em 2010 (mil R\$) - Como a empresa reage quando os concorrentes lançam novos produtos ou adquirem máquinas e equipamentos industriais de alta produtividade? 	12.1 12.2 11	Análise descritiva

1.5 Fontes de informação sobre tecnologias Pavitt (2004) Araujo (2004) Santini (2006) PINTEC (2008) Porto (2000) Sbragia <i>et al.</i> (2006)	Se a empresa utiliza fontes externas de inovação, quais são elas?	9	Análise descritiva
1.6 Experiência anterior em inovação Araujo (2004) Andreassi e Sbragia (2001) Santini (2006) PINTEC (2008) ANPEI (2010) Nonnemberg (2011)	Aumentou a participação no mercado Aumentou as exportações Permitiu o acesso a novos mercados Facilitou adequação às normas nacionais e internacionais Aumentou a produtividade na empresa Ampliou a gama de produtos ofertados ao mercado Aumentou a flexibilidade da produção Reduziu o tempo de desenvolvimento e chegada do produto no mercado Facilitou a aproximação da empresa às universidades e institutos de pesquisa	15.1 15.2 15.3 15.4 15.5 15.6 15.7 15.8 15.9	
1.7 Estrutura dos processos de decisão Porto (2000) Simon (1979) Eisenhardt e Zbaracki (1992)	Se a empresa decide que precisa inovar para melhor competir no mercado, como toma esta decisão?	10	Análise descritiva
VARIÁVEIS INTERVENIENTES			
Fatores que estimulam a inovação Andreassi e Sbragia (2001) De Negri Salerno e Castro (2005) PINTEC (2008) ANPEI (2010)	Aumentar o faturamento da empresa Reducir custos na empresa Melhorar a qualidade dos produtos Aproveitar a capacidade da empresa em inovação Possibilitar a abertura de novos mercados Atender às exigências legais e a regulamentações dos mercados Utilizar recursos governamentais disponíveis para apoio à inovação Responder à ação de concorrentes Atender ao aumento da demanda	14.1 14.2 14.3 14.4 14.5 14.6 14.7 14.8 14.9	Análise descritiva
VARIÁVEIS DEPENDENTES			
Quadros <i>et al.</i> (2001) PINTEC (2008)	1. Decisão de inovar - Quais das seguintes inovações foram implementadas na empresa nos últimos 3 anos?	5	Análise descritiva
Porto (2000) PINTEC (2008)	2. Escolha de fontes externas de inovação - Se a empresa utiliza fontes externas de inovação, quais são elas? (principais)	9	Análise descritiva

Quadro 5 – Síntese de variáveis, escalas e técnicas de análises

As variáveis foram analisadas utilizando-se método de estatística descritiva e as técnicas de análise univariada e bivariada e análise não paramétrica qui-quadrado (χ^2) e V de

Cramer, conforme previsto no quadro 4 e no item 3.4 no presente capítulo. Essas técnicas foram escolhidas por permitirem determinar a frequência, fazer associações entre variáveis bem como o ordenamento dessas variáveis pela sua representatividade ou importância. As variáveis de estudo constam do instrumento de pesquisa do Apêndice 1.

3.3 Hipóteses e Pressupostos de Pesquisa

As hipóteses e pressupostos de pesquisa surgiram a partir da definição do problema de pesquisa, dos objetivos e dos conceitos apresentados no referencial teórico, e estão presentes na discussão de resultados. O problema de pesquisa é resumido nas seguintes sentenças:

Quais são os fatores determinantes da decisão de inovar? E quais são as fontes preferenciais de inovação nas empresas agroindustriais de carne?

As atividades de inovação para a geração de novos produtos e processos colocam a empresa em condições de vantagem em relação às concorrentes e possibilitam ampliar a sua participação no mercado. A inovação também representa a oportunidade para ampliar o portfólio de produtos e conquistar novos clientes.

As empresas exportadoras, segundo Nonnenberg (2011), tendem a aumentar a inovação pelo conhecimento adquirido de seus clientes no exterior. Outros estudos relatados por esse autor salientam que existe forte correlação entre a decisão de exportar, gastos em P&D e crescimento da produtividade. As empresas mais eficientes aproveitam a oportunidade para exportar, beneficiam-se do conhecimento de outras firmas, do acesso a fornecedores especializados e de cooperação no exterior, tendem a investir em P&D e qualificam sua mão-de-obra.

Para De Negri (2003), a inovação de produto ou de processo é fator determinante das exportações das empresas industriais brasileiras. Empresas que criam novos processos produtivos conseguem exportar mais produtos que as similares que não inovam. Também, o tamanho influencia na capacidade de exportar.

Com o objetivo de identificar as inovações relacionadas às empresas do setor estudado são propostas as seguintes hipóteses:

H1- Existe uma relação positiva entre investimentos em inovação e exportações

H2 – Grandes empresas do setor investem mais em inovação do que empresas médias e pequenas

A terceira hipótese refere-se à utilização de instrumentos governamentais de apoio à inovação, por parte das empresas, e a sua influência sobre os resultados obtidos.

No Brasil, a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico são apoiados pelos governos (federal, estaduais e às vezes, municipais), por constituírem atividade de risco. Órgãos como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES conduzem programas de apoio à inovação, sob a orientação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Além de financiamentos com juros reduzidos, existem incentivos fiscais para as empresas que investem em P&D, por meio da Lei do Bem (2005) e da Lei da Inovação (2004).

Atualmente, o Brasil dispõe de um conjunto bastante abrangente de mecanismos de apoio ao desenvolvimento tecnológico nas empresas, porém o setor produtivo ainda se mostra lento em engajar-se no processo. Além disso, os novos instrumentos por si sós não induzem à realização de P&D e inovação, servindo de apoio às iniciativas empresariais na redução dos custos e riscos das atividades de P&D. A PINTEC 2008 mostra um aumento no número de empresas que fizeram uso desses instrumentos. Diante desses fatos, propõe-se a seguinte hipótese:

H3 – Existe relação positiva entre contar com apoio financeiro governamental e o desenvolvimento de inovações de produto e processo.

A quarta hipótese refere-se às estratégias tecnológicas escolhidas pelas empresas agroindustriais de carne, aos resultados pecuniários e aos tipos de inovação. Como os mercados estão cada vez mais competitivos, exige-se das empresas maior agilidade na oferta de novos produtos que despertem a atenção dos clientes.

As estratégias tecnológicas, segundo Freeman e Soete (2008), são escolhidas considerando-se a sua maior ou menor agressividade no desenvolvimento de novos produtos, e são classificadas em ofensivas (a mais agressiva), defensivas, imitativas, dependentes, tradicionais e oportunistas, conforme apresentado no capítulo 2. A estratégia tecnológica está associada à estratégia competitiva da empresa, e também ao dinamismo do setor e à estrutura de concorrência, entre outros fatores.

Diante da importância que tais estratégias representam para as empresas, é plausível formular a seguinte hipótese:

H4 – Existe relação positiva entre a estratégia tecnológica ofensiva da empresa e sua ação exportadora.

A quinta hipótese está relacionada à preferência por inovações de produto ou processo, mas, de acordo com a classificação de Tidd, Bessant e Pavitt (2008), as empresas estudadas constituem um setor dominado por fornecedores. Nesses setores grande parte das inovações de produto é resultado de inovações no processo produtivo, ou seja, pelo investimento em equipamentos e bens de capital, os quais são específicos de determinadas atividades na rotina de produção.

A inovação no setor agroindustrial de carne é predominantemente incremental e está relacionada às limitações da procura e ao comportamento conservador do consumidor (CAPITANIO; COPPOLA; PASCUCCI, 2009). A inovação é fundamental para as empresas desse setor por proporcionar oportunidades no mercado e potencializar os resultados financeiros e a produtividade dos fatores de capital e trabalho.

Com o objetivo de identificar a frequência das inovações em produtos e em processos foi proposta a seguinte hipótese:

H5- A inovação nas empresas agroindustriais de carne é mais frequente em processos do que em produtos.

A sexta hipótese refere-se à decisão de desenvolver a inovação internamente ou combinada com atividades externas, em parceria e/ou cooperação com outras organizações. À medida que aprofundam suas atividades inovadoras, as empresas necessitam de estrutura adequada que possa internalizar as tecnologias e inovações acessadas. Dessa forma, é possível existir um equilíbrio das atividades de inovação desenvolvidas internamente, combinadas com certa proporção de atividades desenvolvidas em fontes externas por outras organizações.

As empresas, segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), procuram reunir a melhor estrutura e recursos, pessoas qualificadas em atividades vitais e em pesquisa e desenvolvimento de produtos para fazer inovação internamente. Mas o processo de inovação poderá responder a estímulos gerados fora da organização, muitas vezes por clientes insatisfeitos com o desempenho do produto. As organizações dependem do *feedback* de seus clientes para criar ou melhorar os produtos já existentes. Parte dos produtos desenvolvidos pelas empresas pode ter origem em projetos ou ideias desenvolvidas fora da organização e que foram internalizados pelo processo de inovação aberta.

Geralmente as fontes de inovações estão associadas às instituições que desenvolvem pesquisas, como os institutos públicos e universidades. Porém, as ideias que geram inovações podem surgir de várias fontes: fontes internas à empresa (departamentos de P&D, Engenharia e *Marketing*), fontes relacionadas ao mercado de insumos e produtos (fornecedores, clientes e

concorrentes), fontes de domínio público (artigos, teses, feiras e exposições) e fontes variadas, como universidades, licenciamento de patentes e empresas de consultoria (Sbragia *et al.*, 2006). As empresas procuram identificar sinais da existência de ideias e estabelecer relações de parcerias e cooperação para garantir o acesso e o desenvolvimento da tecnologia que proporcionará a inovação.

Os custos elevados e a redução do ciclo de vida dos produtos dificultam o desenvolvimento interno de pesquisa para gerar tecnologias às empresas. A estratégia de usar a estrutura interna de P&D junto com ações de parcerias e cooperação visa potencializar os recursos das empresas. Dessa forma, a utilização da estrutura conjunta das organizações, além de proporcionar o contato direto de pesquisadores e desenvolver uma rede de discussões técnicas, melhora a capacitação técnica interna, que reverte em benefícios para a empresa.

Essa discussão reforça a relevância do entendimento sobre a importância da inovação para a empresa e possibilitou a proposição da seguinte hipótese:

H6 – As empresas mais inovadoras se apoiam mais em fontes externas ou cooperação para inovação.

Finalmente, a sétima hipótese tem relação com o processo de tomada de decisão nas empresas. Muitas decisões empresariais são tomadas em situações de incerteza e risco, em que existe uma assimetria de informações. Outro aspecto está relacionado à capacidade cognitiva limitada do decisor que, pelo excesso de informações disponíveis, não consegue processá-las adequadamente, entender todas as interlocuções e obter eficiência na tomada de decisão (PORTO, 2000).

Embora as decisões nas empresas sejam dotadas de racionalidade, nem sempre é possível manter a coerência total com este princípio. Existem situações em que os executivos são levados a decidir, mesmo sem ter o conhecimento completo e a análise precisa dos fatos que lhes possibilitam escolher a melhor solução para o problema, devido à limitação de tempo e recursos para reunir as informações necessárias, ou à limitação cognitiva em processar muitas informações (SIMON, 1979).

No modelo racional, a decisão é tomada depois de exaustivas análises de dados quantitativos e com o auxílio de cálculos matemáticos e computacionais, gerando-se alternativas de escolha que atendam a preferência do decisor (SIMON, 1979).

Os modelos de tomada de decisão discutidos por Cyert e March (1963), Mintzberg Raisinghani e Theoret (1976), Eisenhardt e Zbaracki (1992), Jones (2001) e Bateman e Snell

(2006) são os modelos de racionalidade limitada, quando os decisores convivem com grande quantidade de informações, elevada incerteza e risco. Os modelos de referência são três: modelo de Carnegie, modelo de decisão Incremental e modelo Lata de Lixo. O primeiro trata da situação em que as decisões na empresa são tomadas por meios de coalizão dos gerentes. No segundo modelo, a decisão é construída passo a passo, seguindo-se as fases de identificação e diagnóstico, a fase de desenvolvimento e a fase de seleção da decisão. O terceiro modelo representa a situação de extrema descentralização das decisões e incompatibilidade entre o problema e a decisão tomada: nesse modelo, em algumas situações, tomam-se decisões sem que se resolva o problema. Mas em todos esses modelos existe uma colaboração entre diferentes profissionais da empresa para a tomada de decisão, o que os distingue da tomada de decisão individual, adotada em muitas empresas. Assim, propõe-se a seguinte hipótese:

H7 – As empresas preferem tomar decisões baseadas em consenso sobre o desenvolvimento de inovações.

As hipóteses foram propostas para responder à questão de pesquisa e foram testadas usando-se o método de estatística descritiva pelas técnicas de análise univariada e bivariada e análise não paramétrica. Esse método foi utilizado por apresentar resultados confiáveis e ser largamente utilizado em trabalhos científicos. Os resultados são apresentados em tabelas, tanto no capítulo seguinte como no capítulo de análise e discussão dos resultados.

No Quadro 5 a seguir, é apresentada a Matriz de Amarração com base em Telles (2001), focalizando-se a aderência e a compatibilidade do modelo de pesquisa, o alinhamento dos objetivos às hipóteses, as técnicas de análise e os autores/conceitos abordados no referencial teórico (capítulo 2).

Objetivo Geral	Objetivos Específicos	Hipóteses da Pesquisa	Autores	Técnicas
Analizar os fatores que determinam a decisão de inovar em produtos e processos, e as fontes de inovação utilizadas na empresa agroindustrial de carne	1 Relacionar os esforços de inovação nas empresas agroindustriais de carne ao tamanho, origem do capital e ação exportadora	H1 - Existe uma relação positiva entre investimentos em inovação e exportações H2 – Grandes empresas do setor investem mais em inovação do que empresas médias e pequenas	De Negri e Freitas (2004) Quadros <i>et al.</i> (2001) Arbix, Salerno e De Negri (2005) Kannebley, Porto e Pazello (2004) Kennebley (2003) Araujo (2004) Nonnemberg (2011)	
	2 Identificar os fatores internos determinantes da decisão de inovar na empresa agroindustrial de carne	H3 Existe relação positiva entre contar com apoio financeiro governamental e o desenvolvimento de inovações de produto e processo. H4- Existe relação positiva entre a estratégia tecnológica ofensiva da empresa e sua ação exportadora	Freeman e Soete (2008) Campos (2008) Arbix, Salerno e De Negri (2005) De Negri e Freitas (2004) De Negri (2005) Kannebley, Porto e Pazello (2004) Vieira, Lima e Belik (2006) Nonnemberg (2011)	
	3 Entender o processo de inovação utilizado pelas empresas agroindustriais de carne 4 Levantar as fontes de inovação preferenciais utilizadas pelas empresas	H5 - A inovação nas empresas agroindustriais de carne é mais frequente em processos do que em produtos H6- As empresas mais inovadoras se apoiam mais em fontes externas ou cooperação para inovação	Sbragia <i>et al.</i> (2006) Costa, Porto, Plonski (2010) Kannebley, Porto e Pazello (2004) Cabral e Traill (2001) Pavitt (1984) Capitanio, Coppola e Pascucci (2009) Cabral (2004) Fortuin (2009) Von Hippel (2005) Conceição e Almeida (2005)	
	5 Conhecer o processo decisório nas empresas agroindustriais, relacionando-o aos modelos de tomada de decisão	H7 – As empresas preferem tomar decisões baseadas em consenso sobre o desenvolvimento de inovações	Simon (1979) Cyert e March (1963) Lindblon (1959) Porto (2000) Jones (2001) Bateman e Snell (2006)	Método descritivo: Análise descritiva univariada e bivariada e análise não paramétrica

Quadro 6 – Consolidação dos objetivos, hipóteses e plano de análise

3.4 Métodos e Instrumentos de Análise de Dados

3.4.1 Técnicas de Análise de Dados

Segundo Freitas e Moscarola (2002), a análise de dados pode ser realizada por diversas técnicas, como: análise univariada e análise bivariada e análise não paramétrica. A análise univariada é a mais simples, sendo muito comum o uso de representação percentual e ilustrações gráficas. Enquanto a análise bivariada permite estabelecer relação entre variáveis, seus resultados são apresentados em tabelas e gráficos.

Nesta pesquisa foi utilizado o método de estatística descritiva e inferencial (análise univariada e análise bivariada), para compreender as características das empresas industriais de carne, quanto à adoção de inovações. Os resultados são apresentados em tabelas e gráficos no capítulo 4 (Apresentação de resultados), e a análise e discussão dos resultados encontram-se no capítulo 5.

Foram realizados testes de significância para testar algumas hipóteses. Nem todas as hipóteses puderam ser testadas e, nesses casos, a estatística descritiva (análise univariada e bivariada) atendeu aos pressupostos.

A utilização de testes não paramétricos para testar hipóteses é conveniente em ciências humanas e sociais. Uma de suas vantagens é que eles não assumem que os dados foram obtidos de uma população normalmente distribuída além de sua simplicidade informática (SIEGEL e CASTELLAN JR., 2006). Outro benefício é sua utilidade para amostras pequenas.

O teste qui-quadrado (χ^2) tem por objetivo distinguir frequências observadas de frequências esperadas, isto é, se a frequência absoluta obtida de uma variável é significativamente distinta da frequência absoluta esperada.

As frequências esperadas (f_e) referem-se à hipótese nula, onde se espera que a frequência relativa seja a mesma para todos os grupos. As frequências observadas (f_o) referem-se aos resultados obtidos na coleta de dados e elas podem (ou não) variar. Quando as diferenças entre elas são suficientemente grandes é que rejeitamos a hipótese nula e se opta por afirmar que existe uma diferença real na população (LEVIN, 1985).

Para permitir a realização do teste χ^2 , juntamos algumas categorias, para que as células tivessem valores iguais ou superiores a cinco casos. Isto ocorreu com as análises resultantes dos dados de várias tabelas, como na tabela da Tabela 14 (modelos de tomada de decisão para inovação), onde compararamos as decisões baseadas em consenso com as decisões individuais.

No capítulo seguinte apresentam-se os resultados da pesquisa de campo e os testes de hipóteses.

CAPÍTULO 4 APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados os resultados da pesquisa, em conformidade com o modelo conceitual, e as hipóteses e pressupostos são testadas, analisadas e interpretadas.

Como anteriormente mencionado, a amostra da pesquisa é formada por 94 empresas sediadas na macrorregião centro sul do Brasil, conforme nomenclatura do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), especificamente nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Os resultados a seguir foram elaborados utilizando-se análises descritivas e testes não paramétricos de associação entre variáveis, a partir das perguntas do questionário.

4.1 Caracterização das Empresas Agroindustriais de Carne da Amostra

As empresas agroindustriais de carne exploram atividades relacionadas à carne de frango, à carne suína e à carne bovina. Segundo a Tabela 1, 74,5% das empresas exploram um único tipo de carne, e as demais combinam dois ou três tipos.

Tabela 1 – Participação por atividade das empresas agroindustriais de carne

Atividades	Empresas	(%)
Carne de frango	37	39,4
Carne bovina	18	19,1
Carne suína	15	16,0
Combinações	24	25,5
Total	94	100,0

Ao tentar relacionar esses tipos de atividades com a realização de inovações, os grupos ficaram muito pequenos, inviabilizando várias análises. Assim, foi decidido tratar todas as empresas como um só grupo – produtoras/processadoras de proteína animal.

Para fins de análise, as empresas foram estratificadas pelo porte, considerando-se o faturamento bruto, segundo a classificação do BNDES, nas seguintes categorias: microempresa, até R\$ 2,4 milhões; pequena empresa, de R\$ 2,4 a R\$16,0 milhões; média empresa, de R\$ 16,0 a R\$ 90,0 milhões; média-grande empresa de R\$ 90,0 a R\$ 300,0 milhões, e grande empresa acima de R\$ 300,0 milhões. Na amostra desta pesquisa, não há

microempresas. Como nem todas as empresas informaram o valor do faturamento bruto, para efeitos de classificação utilizaram-se os dados das 94 empresas respondentes com dados completos.

Tabela 2 – Participação por atividade e pelo porte das empresas

Atividade	Empresas							
	Pequena	%	Média	%	Média-Grande	%	Grande	%
Carne de frango	5	29,4	2	20	13	46,4	17	43,6
Carne bovina	2	11,8	5	50	8	28,6	3	7,7
Carne suína	4	23,5	1	10	6	21,4	4	10,2
Combinações	6	35,3	2	20	1	3,6	15	38,5
Total	17	100	10	100	28	100	39	100

Quanto à origem e controle do capital, os dados do Gráfico 4 indicam que é majoritário (95,8%) o capital nacional e diminuta a presença do capital estrangeiro e do misto (4,2%) nas empresas da amostra, refletindo a sua distribuição no setor..

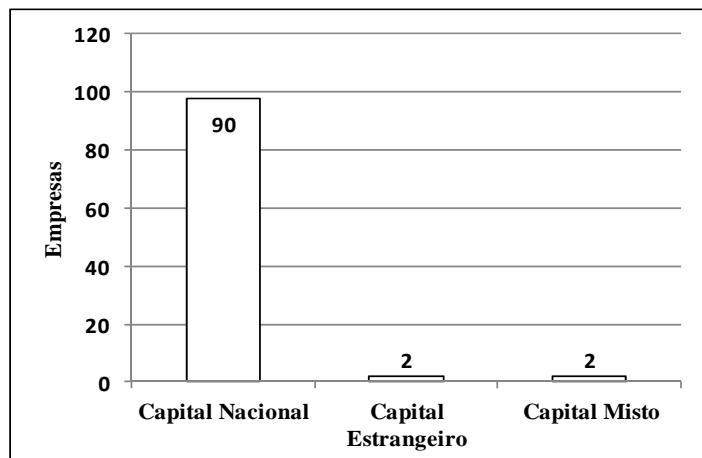


Gráfico 4 – Origem do capital da empresa

A Tabela 3 apresenta o perfil das empresas pelo porte. Como já esperado, à medida que aumenta o porte da empresa, aumenta o número de empregados, o valor do faturamento, das exportações e do investimento em inovações. Posto que a atividade de exportação seja comum entre as média-grandes e grandes empresas, as pequenas empresas não exportam, enquanto algumas médias empresas o fazem.

Tabela 3 – Porte das empresas e média de empregados, faturamento, exportações e investimentos em inovações – (em R\$ mil)

Porte	Empresas	Empregados	Faturamento	Exportações	Investimento
Pequenas	17	79	4.508,6	-	60,5
Médias	10	275	54.362,0	3.337,5	291,2
Média-Grandes	28	821	183.411,6	72.263,3	720,4
Grandes	39	6.764	1.843.965,9	555.366,9	3.615,8
Total	94	290.836	77.667.759,0	23.716.088,0	165.130,0

Embora a amostra de pesquisa seja não probabilística, ela é representativa do setor Agroindustrial pecuário. Segundo CEPEA/USP (2012), o faturamento desse setor em 2010 foi 121,278 bilhões de reais, enquanto o faturamento das empresas da amostra de pesquisa representam 64% deste setor. Já as 5 maiores empresas da mostra faturaram 46,929 bilhões de reais, equivale a 60,4% do faturamento da amostra e 38,7% do faturamento do setor pecuário brasileiro.

4.2 Área da Empresa onde é Realizada a Inovação e Fontes de Financiamento

A Tabela 4 apresenta as principais áreas da empresa em que são desenvolvidas as inovações e evidencia que elas são realizadas pela combinação das atividades em diversas áreas. Muitas empresas indicaram as áreas de produção e de qualidade (28,7%) como as mais utilizadas para realizar inovações. Quando vistas isoladamente, as áreas de produção, pesquisa (P&D) e qualidade são as mais requisitadas.

Tabela 4 – Área da empresa onde ocorre o desenvolvimento de inovações

Área de Inovação	Empresas	(%)
Produção e Qualidade	27	28,7
Produção	18	19,2
P&D	10	10,6
Qualidade	5	5,3
Combinação de outras áreas	34	36,2
Total	94	100,0

O baixo número de empresas que possuem área específica de P&D (apenas 10,6%) pode ser explicado pelo fato de o setor ser dominado por fornecedores, conforme taxonomia de Pavitt (1984). Na maioria dos casos, a inovação é de processo, e consiste na compra de

novas máquinas e equipamentos, e sua adaptação e incorporação ao processo produtivo, como mostram as opções “Produção” e “Qualidade”, ou as duas juntas, assinaladas por 53% das empresas.

As atividades de inovação são financiadas por recursos próprios ou de terceiros, e estes têm origem no sistema financeiro privado ou público. Também podem ser viabilizados recursos via mercado de capitais, pela oferta pública de ações da empresa na Bolsa de Valores, como fizeram Sadia, Perdigão, JBS, Marfrig e Minerva, entre outros. Apesar de ser um processo demorado, ao final pode representar uma fonte de baixo custo.

Conforme a Tabela 5, apenas 33% das empresas agroindustriais de carne utiliza o suporte governamental para desenvolver inovações. As principais fontes de recursos utilizadas são BNDES; BRDE (Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul) e incentivos fiscais para P&D proporcionados pela Lei do Bem. Dois terços das empresas amostradas não utilizam recursos governamentais.

Tabela 5 – Fontes de financiamento e suporte governamental para desenvolver inovação

Instituições de Suporte	Empresas	(%)
Não utiliza	63	67,0
BNDES	10	10,6
BNDES e BRDE	9	9,7
BNDES e Lei do Bem	3	3,2
BRDE	3	3,2
SEBRAE	1	1,1
FINEP E BRDE	1	1,1
FINEP	1	1,1
CNPq	1	1,1
BNDES, FINEP e Lei do Bem	1	1,1
BNDES, BRDE e Lei do Bem	1	1,1
Total	94	100,0

Sendo as inovações neste subsetor da agroindústria basicamente derivadas do uso de equipamentos mais modernos, seria esperado que mais empresas utilizassem o FINAME, principal programa do BNDES para a aquisição de máquinas (também operado pelo BRDE), e cujos procedimentos são simples e pouco burocráticos. Pode-se inferir que a maioria das empresas desconhece as agências governamentais e seus programas de apoio à inovação.

4.3 Tipos de Inovação e Comportamento Exportador

Conforme a Tabela 6, as pequenas e médias empresas, em geral, não são exportadoras, ao passo que as média-grandes e todas as grandes empresas o são.

Tabela 6 – Condição exportadora e porte da empresa

Condição da empresa	Porte das Empresas								Total	%
	Pequena	%	Média	%	Média-Grande	%	Grande	%		
Exportadora	1	5,9	3	30	27	96,4	39	100	70	74,5
Não Exportadora	16	94,1	7	70	1	3,6	0	0,0	24	25,5
Total	17	100	10	100	28	100	39	100	94	100,0

Das 70 empresas que exportam, 27 são média-grandes e 39 são grandes, num total de 94,3% das empresas exportadoras. Tais empresas, por competirem no mercado internacional, sentem maior necessidade de investir em atividades inovadoras, visto serem as demandas maiores e as pressões competitivas mais intensas. Essas condições exigem que as empresas exportadoras sejam mais inovadoras em relação às que não exportam, e a fazer constantes lançamentos de produtos.

A Tabela 7 mostra que, das 70 empresas exportadoras, 67,1% fazem inovações em produtos e em processos, 24,3% fazem inovação apenas em processo e 8,6% apenas em produto.

Tabela 7 – Relação entre inovação e ação exportadora

Tipos de Inovação	Exportações		
	Sim	Não	Total
Inovação de produto	Empresas	6	4
	(%)	8,6	16,7
Inovação de processo	Empresas	17	6
	(%)	24,3	25
Inovação de produto e processo	Empresas	47	14
	(%)	67,1	58,3
Total	Empresas	70	24
	(%)	100	100
			94
			100,0

O mercado internacional exige que as empresas se adequem a um padrão elevado de qualidade, devido a acordos, controles e exigências dos organismos internacionais, o que demanda inovações, influencia outras empresas do ramo e beneficia o mercado nacional. As

empresas que ainda atuam apenas no mercado doméstico poderão ampliar seus mercados ao melhorar seus produtos.

Tabela 8 – Relação entre o tipo de inovação e o porte da empresa

Tipos de Inovações	Porte das Empresas										
	Pequena	%	Média	%	Média-Grande		%	Grande	%	Total	%
					Grande	%					
Inovação de produto	3	17,6	2	20	3	10,7	2	5,1	10	10,6	
Inovação de processo	6	35,3	1	10	8	28,6	8	20,5	23	24,5	
Inovação de produto e processo	8	47,1	7	70	17	60,7	29	74,4	61	64,9	
Total	17	100	10	100	28	100	39	100	94	100,0	

Qui-quadrado = 6,699; $\alpha = 0,322$

Conforme a Tabela 8, todas as empresas da amostra fazem inovação em produtos e/ou em processos. As inovações só em produto ou só em processo são menos praticadas, enquanto a combinação de inovações em produto e em processo é a mais utilizada pelas empresas. Observa-se que as média-grandes e grandes empresas representam 75,4% das empresas que fazem inovações em produto e em processo, simultaneamente.

O teste de qui-quadrado, não apresentou nível de significância aceitável, o que faz com que a hipótese nula do teste seja aceita, assim não se conseguiu encontrar diferença significativa nas distribuições dos tipos de inovações e os diferentes portes das empresas.

Na Tabela 9, a relação entre o faturamento e os investimentos em inovação foi usada para separar a amostra em dois grupos, um abaixo e outro acima de 0,25% (menos e mais inovadoras). Esse percentual foi adotado com base no estudo realizado por Morceiro *et al.* (2011) que, utilizando os dados da PINTEC 2008, identificaram o percentual de 0,238%, no setor de fabricação de produtos alimentícios.

Tabela 9 – Relação entre o tipo de inovação e o investimento em inovação

Tipos de Inovações	Até 0,25% do faturamento		Acima de 0,25% do faturamento	
	Empresa	%	Empresa	%
Inovação de produto	3	7,5	7	13
Inovação de processo	11	27,5	12	22,2
Inovação de produto e processo	26	65	35	64,8
Total	40	100	54	100

Quando se observam os dados da Tabela 9, nota-se que 54 empresas (57,4% da amostra) investiram um percentual superior a 0,25% do faturamento em inovações.

Essa constatação está de acordo com a pesquisa PINTEC 2008, segundo a qual é baixo o investimento das empresas brasileiras em inovação em relação ao seu faturamento, especialmente neste setor, classificado como de baixa intensidade tecnológica pelos critérios da OCDE (2007). Se o ponto de divisão fosse 0,5% do faturamento, 70% da amostra estaria abaixo desse valor.

A Tabela 10 mostra que a maioria das empresas declarou investir em atividades associadas à inovação de processo (1, 2 e 3). Já as atividades relacionadas à inovação de produto (6, 7 e 8) são menos frequentes. Todavia, 51,1% das empresas declararam gastar com *marketing*, atividade relevante para a introdução de novos produtos no mercado. Já a compra de software serve para todas as empresas.

Tabela 10 – Empresas e tipos de investimentos em inovação

Investimentos	Não Declarou	Declarou	Declarou (%)
1. Aquisição de máquinas e equipamentos	5	89	94,7
2. Treinamentos	26	68	72,3
3. Projeto industrial	34	60	63,8
4. Introdução das inovações no mercado (marketing)	46	48	51,1
5. Aquisição de software	58	36	38,8
6. Atividades internas de P&D	70	24	25,5
7. Aquisição de outros conhecimentos externos	77	17	18,1
8. Aquisição externa de P&D	89	5	5,3

Qui-quadrado = 3,447; $\alpha = 0,063$

O teste χ^2 em nível de significância de 6% confirma a existência de relacionamento entre os investimentos em inovações em processo (1, 2 e 3) e em produto (6, 7 e 8) nas empresas agroindustriais de carne. Isso significa que as inovações nessas empresas requerem investimentos em processo e em produtos, simultaneamente.

4.4 Capacidade da Empresa para Inovar

Ao se analisarem os dados da Tabela 11, verifica-se que os produtos novos lançados pela maioria das empresas são novidades apenas para elas (46,8%), visto já serem de conhecimento dos consumidores. Poucas empresas (5,3%) lançam produtos novos para o mercado internacional.

Inovações de processos, nesse setor, constituem novidade para as empresas e, geralmente, se destinam à redução de custos. A introdução de novos equipamentos permite alcançar maiores níveis de produtividade, mas também a fabricação de novos produtos

(frango em pedaços, frango desossado, cortes nobres de carne bovina, resfriados e embalados, etc.).

Tabela 11 – Inovação em produto e em processo e grau de novidade

Novidade	Inovação de produto		Inovação de processo	
	Empresas	(%)	Empresas	(%)
Nova para a empresa	44	46,8	65	69,1
Nova para o mercado nacional	22	23,4	17	18,1
Nova para o mercado internacional	5	5,3	2	2,1
Não declarou	23	24,5	10	10,6
Total	94	100,0	94	100,0

As inovações de processo são novidade para as empresas e também para o mercado nacional (87,2%), mas não representam novidade para o mercado mundial. Somente grandes empresas (5,3% e 2,1%), com tradição no mercado internacional, conseguem inovar em processo e em produto para aquele mercado, condição necessária para poderem competir globalmente.

De acordo com a Tabela 12, as empresas agroindustriais de carne são conservadoras quanto a desenvolver inovações externamente, e 71,3% delas adotam o modelo fechado. As empresas com parcerias e que fazem parte do desenvolvimento fora (inovação aberta) representam 28,7% da amostra.

Tabela 12 – Relação entre tipos de inovação e modelo fechado ou aberto

Tipos de Inovação	Exclusivamente na empresa		Na empresa e também com parcerias		Total	%
	Empresas	%	Empresas	%		
Inovação de produto	8	11,9	2	7,4	10	10,6
Inovação de processo	20	29,8	3	11,1	23	24,5
Inovação de produto e processo	39	58,2	22	81,5	61	64,9
Total	67	100	27	100	94	100,0

Em geral, as inovações de processo referem-se à compra de novos equipamentos (muito frequente nesse setor) ou modificações no processo produtivo, assim é natural que elas ocorram internamente. Porém, existem empresas que fazem cooperação com universidades e institutos de pesquisa, ao passo que outras empresas a fazem, principalmente, com fornecedores (por exemplo, com empresas de temperos prontos) e também buscam especialização em métodos de preparo e conservação de produto, para o desenvolvimento de tecnologias de processo.

4.5 Fontes de Inovação

As fontes de inovação podem ser de origem interna e/ou externa e são procuradas tanto pelas empresas que adotam o modelo de inovação aberta como pelas que adotam a inovação fechada. Internamente, podem ser consideradas as ideias e contribuições de qualquer colaborador para a geração de novos produtos e melhoria de processos. As fontes externas trazem conhecimento complementar para as inovações geradas internamente.

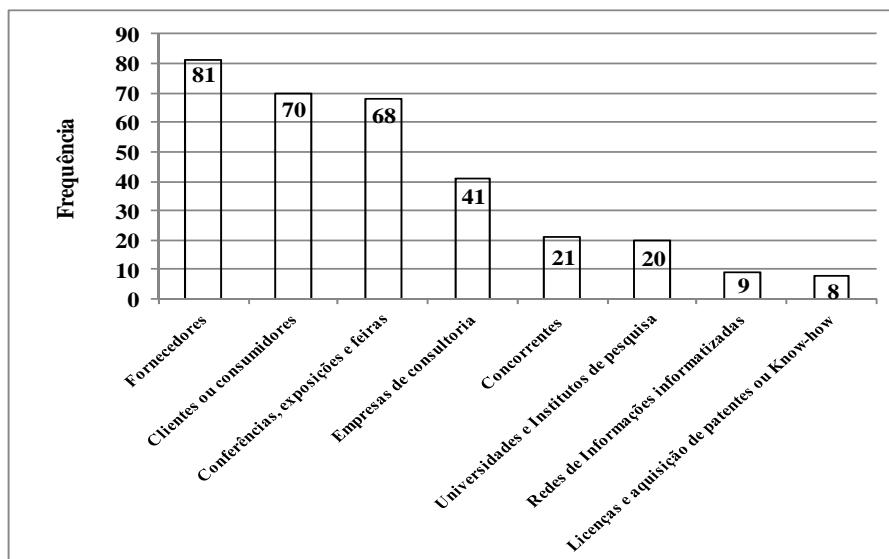


Gráfico 5 – Fontes externas de inovação

Com base em alguns itens da pesquisa PINTEC 2008, as empresas foram questionadas em relação às fontes externas de inovação. Conforme o Gráfico 5, podemos classificar essas fontes em três grupos distintos, segundo a frequência das respostas: a) fornecedores, clientes ou consumidores, conferências, feiras e exposições; b) empresas de consultoria, concorrentes e universidades e institutos de pesquisa; c) redes de informações informatizadas, licenças e aquisição de patentes e *know how*.

As fontes externas mais utilizadas pelas empresas relacionam-se à inovação de processo ou inovações incrementais ou melhorias de produto, enquanto a inovação radical de produto, que depende de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e cujas fontes são as universidades e institutos de pesquisa, redes de informações informatizadas e licenças e aquisições de patentes e *know-how*, foi pouco registrada.

4.6 Estratégia Tecnológica

No instrumento de pesquisa, as estratégias tecnológicas, conforme Freeman e Soete (2008), foram descritas com redação simples, visando facilitar a compreensão dos respondentes, e equivalentes às seguintes frases: Estratégia defensiva - a empresa sempre espera pela experiência dos concorrentes para depois lançar seu produto; Estratégia oportunista – a empresa atua temporariamente explorando oportunidades de mercado; Estratégia imitativa – a empresa lança no mercado um produto similar; Estratégia tradicional – a empresa não faz modificações em seus produtos já consagrados no mercado; e Estratégia ofensiva – a empresa é sempre pioneira no lançamento de produtos.

Tabela 13 – Estratégia tecnológica de lançamento de produtos

Estratégias	Empresas	(%)
Defensiva	50	53,2
Oportunista	19	20,3
Imitativa	13	13,8
Tradicional	7	7,5
Ofensiva	5	5,3
Total	94	100,0

Como observado na Tabela 13, as empresas inovadoras que adotam estratégias ofensivas e que são as mais ativas no lançamento de produtos no mercado, representam apenas 5,3% da amostra, enquanto as que adotam estratégias defensivas são maioria. Representam 53,2% do total, são inovadoras, porém cautelosas ao entrar no mercado e não têm a pretensão de ser líder. Em geral, aguardam o lançamento de novos produtos pelas empresas líderes (que adotam estratégias ofensivas) para analisar sua estratégia comercial e problemas eventuais de marketing.

O grupo de empresas que adota estratégias imitativas constitui 13,8% da amostra e, geralmente, busca se estabelecer em mercados paralelos e/ou negligenciados pelas líderes. Já as empresas que têm estratégias oportunistas representam 20,3% do total da amostra. Adotam tecnologias inovadoras e buscam ocupar, temporariamente, espaços no mercado para atender a seus objetivos imediatos como, por exemplo, resolver problemas financeiros. As empresas que adotam estratégias tradicionais somam 7,5% do total, trabalham com produtos consagrados pelo mercado e fazem pequenas inovações que não alteram as características básicas dos produtos.

Na pesquisa não foi detectada a estratégia tecnológica dependente, porque os produtos das empresas não são insumos para outros processos produtivos, ou seja, encontram-se na última fase da cadeia produtiva, cujo destino é o consumidor final.

4.7 Processo de Decisão Relacionado à Inovação

As empresas da amostra adotam tanto decisões individuais quanto decisões coletivas com relação a desenvolver ou adquirir inovações.

As questões referentes aos modelos de decisões coletivas no instrumento de pesquisa utilizaram uma forma de redação equivalente às definições: Modelo de Carnegie - A decisão é tomada com base na negociação entre gestores de várias áreas da empresa; Modelo incremental - A decisão é resultante de um processo sistemático paulatino de pequenas decisões, que se juntam para formar a decisão final; Modelo lata de lixo - A decisão é tomada em qualquer área da empresa, com autonomia e sem uma hierarquia rígida. Já as decisões individuais estão geralmente presentes nas pequenas empresas, com poucos empregados e de origem familiar, sendo descritas com a seguinte redação: A decisão é tomada pelo gestor principal e depois é comunicada aos demais gestores.

O modelo de decisão racional não foi investigado pela dificuldade de detectar a sua adoção neste setor. Na prática, esta é difícil, já que depende da determinação de todas as possibilidades para a solução do problema, como cálculos matemáticos complexos, análise de risco e das consequências resultantes de cada uma das alternativas propostas, a fim de alcançar a melhor alternativa de decisão. Este modelo é usado em logística e em projetos complexos.

Tabela 14 – Tomada de decisão das empresas da amostra sobre inovação

Como a decisão é tomada	Empresas	(%)
Modelo de Carnegie	43	45,8
Modelo incremental	25	26,6
Decisão individual	24	25,5
Modelo lata de lixo	2	2,1
Total	94	100,0

Conforme a Tabela 14, a maioria das empresas adota o modelo de racionalidade limitada, enquanto 25,5% delas adotam decisão individual. O modelo de decisão de Carnegie é o preferido por 45,8% das empresas, seguido do modelo de decisão incremental, adotado por 26,6%. As decisões que envolvem a participação de vários gestores foram as mais

utilizadas pelas empresas da amostra. O modelo lata de lixo é adotado por apenas 2,1% das empresas.

Em geral, as decisões sobre inovações de produto são tomadas a partir do reconhecimento do problema, seguido de discussões, após o que selecionam-se as melhores alternativas para, ao final, chegar às decisões. A decisão de inovar, com base nesse procedimento, requer mais tempo, porém as inovações são mais duradouras e trazem maior aprendizado. Já nas inovações de processo, que consistem basicamente em aquisições de máquinas, equipamentos e em projetos agroindustriais, elas são tomadas mais rapidamente.

Conforme a Tabela 15, os fatores que podem influenciar na decisão de inovar foram submetidos à avaliação das empresas. Constatou-se que a utilização de recursos governamentais de apoio à inovação tem pouca importância para financiar o desenvolvimento de inovações. Para a decisão de inovar, as empresas são influenciadas por fatores internos e externos. Os fatores internos estão relacionados a custos, enquanto os fatores externos são mais difíceis de ser controlados e estão relacionados a estratégias de mercado.

As perguntas foram estruturadas no intuito de conhecer os fatores que influenciam a decisão de inovar, com base nos conceitos da escala de tipo Likert de 5 pontos, acrescida da opção “não-relevante”, quando não houvesse concordância com as opções da escala.

Tabela 15 – Frequência e percentual dos fatores que influenciam a decisão de inovar, em %

Fatores	Empresas	Não relevante	1	2	3	4	5	4+5
1. Aumentar o faturamento da empresa	94	0,0	2,0	0,0	10,8	50,0	37,3	87,3
2. Reduzir custos na empresa	94	0,0	2,0	2,0	20,6	36,3	39,2	75,5
3. Aproveitar a capacidade da empresa em inovação	94	0,0	0,0	2,9	29,4	38,2	29,4	67,6
4. Atender ao aumento da demanda	94	2,9	2,0	2,0	25,5	48,0	19,6	67,6
5. Atender às exigências legais e a regulamentações dos mercados	94	0,0	1,0	4,9	30,4	43,1	20,6	63,7
6. Possibilitar a abertura de mercados	94	2,0	2,9	2,0	30,4	43,1	19,6	62,7
7. Melhorar a qualidade dos produtos	94	1,0	2,9	9,8	28,4	36,3	21,6	57,9
8. Responder à ação de concorrentes	94	5,9	4,9	11,8	42,2	27,5	7,8	35,3
9. Utilizar recursos governamentais disponíveis para apoio à inovação	94	16,7	13,7	30,4	22,5	6,9	9,8	17,7

Escala: Não relevante; 1- Muito baixa; 2- Baixa; 3- Média; 4- Alta; 5- Muito alta importância.

Ainda que os demais fatores tenham sido bem avaliados e com alta capacidade de influenciar na decisão de inovar, os fatores de 1 a 4 exercem influência muito alta. Já, o grupo de fatores de 5 a 7 foi considerado como de alta influência para a decisão de inovar.

Quanto à utilização dos recursos governamentais disponíveis para apoio à inovação, 60,8% das empresas consideraram sua influência para a decisão de inovar como “não-relevante” ou de relevância baixa ou muito baixa.

4.8 Benefícios da Inovação

As empresas inovam em busca de avanços, tanto internos, relacionados à redução de custos e aumento da produtividade dos fatores de produção, quanto externos, relacionados aos resultados, como o aumento das vendas e a conquista de novos mercados.

Os benefícios do processo de inovação para a empresa foram investigados no bloco 3 do questionário de pesquisa e são apresentados na Tabela 16.

O aumento da participação de mercado e da produtividade na empresa foram os benefícios mais importantes para a maioria das empresas pesquisadas, enquanto o efeito benéfico da aproximação com as universidades e institutos de pesquisa só foi mencionado pelas empresas que efetivamente buscaram essa parceria (8,9%) e abriu caminho para continuar a cooperação. Esse resultado indica pouca importância atribuída a essas instituições como fonte de tecnologia e informações utilizadas pelas empresas que, além de atuarem voltadas para as suas atividades internas, não vêm a universidade e os institutos de pesquisa como potenciais parceiros para o seu desenvolvimento tecnológico.

Tabela 16 - Frequência dos benefícios decorrentes da introdução de inovação, em %

Benefícios da Inovação	Empresas	Não relevante	1	2	3	4	5	4+5
1. Aumentou a participação de mercado	94	3,9	2,0	2,0	17,6	52,0	22,5	74,5
2. Aumentou a produtividade da empresa	94	1,0	1,0	5,9	26,5	45,1	20,6	65,7
3. Permitiu o acesso a novos mercados	94	6,9	2,9	7,8	28,4	43,1	10,8	53,9
4. Ampliou a gama de produtos ofertados ao mercado	94	2,9	2,0	7,8	35,3	41,2	10,8	52,0
5. Aumentou a flexibilidade na produção	94	1,0	3,9	16,7	30,4	37,3	10,8	48,1
6. Reduziu o tempo de desenvolvimento e chegada do produto no mercado	94	2,0	2,0	14,7	38,2	36,3	6,9	43,2
7. Aumentou as exportações	72	29,4	0,0	2,9	24,5	27,5	15,7	42,2
8. Facilitou adequação às normas nacionais e internacionais	94	5,9	2,0	11,8	31,4	39,2	9,8	39,0
9. Facilitou a aproximação da empresa às universidades e institutos de pesquisas	94	22,5	23,5	28,4	16,7	6,9	2,0	8,9

Escala: Não relevante; 1- Muito baixa; 2- Baixa; 3- Média; 4- Alta; 5- Muito alta importância.

Os benefícios da inovação dos itens 3 a 8 foram avaliados como de média e alta importância pela maioria das empresas. As empresas que declararam ser muito alta a

importância do aumento da participação de mercado e aumento da produtividade representam mais de 20% da amostra.

4.9 Testes de Hipóteses da Pesquisa

As hipóteses de pesquisa foram testadas utilizando-se as técnicas de análise descritiva, relação entre variáveis, determinação de frequências, diferença entre médias e testes não paramétricos.

Com vistas a testar a **hipótese H1**, formulada na frase “Existe uma relação positiva entre investimentos em inovação e exportações”, realizou-se o cruzamento entre as variáveis “exportações” e “investimentos em inovação”.

A Tabela 17 resume os resultados dos valores exportados, em percentual do faturamento bruto, e mostra se a empresa é ou não exportadora.

Em primeiro lugar, verifica-se que todas as empresas da amostra investem em inovação. Pode-se observar que as exportadoras constituem o maior número de empresas (74,5%) que investem em inovação; dessas, 41,5% investem no máximo 0,25% do seu faturamento bruto. As empresas não-exportadoras representam apenas 25,5% da amostra, mas quase todas investem mais de 0,25% de seu faturamento.

Tabela 17 – Condição da empresa e investimento em inovação

Condição da empresa	Até 0,25% do faturamento		Acima de 0,25% do faturamento		Total	%
	Empresa	%	Empresa	%		
Exportadora	39	97,5	31	57,4	70	74,5
Não exportadora	1	2,5	23	42,6	24	25,5
Total	40	100	54	100	94	100,0

Conforme Tabela 6, p.95, as empresas não exportadoras são pequenas (menor faturamento), ao passo que as empresas exportadoras são média-grandes e grandes (alto faturamento). Também é possível verificar nas Tabelas 7, p.95 e 10, p.97, o efeito das inovações sobre a condição exportadora das empresas.

Assim, o maior número de empresas não-exportadoras que investem acima de 0,25% de seu faturamento em inovações, significa, em termos relativos, que seu esforço inovador é maior que o das exportadoras. Porém, em termos absolutos, o valor do investimento em inovação das empresas exportadoras é muitas vezes maior do que o investido pelas empresas

não-exportadoras, dado seu enorme faturamento. Assim, os valores indicam existir forte associação entre o investimento em inovação e a condição exportadora da empresa.

Para verificar a relação dos investimentos em inovação entre as empresas que inovam e exportam e as empresas que inovam e não exportam, foi realizada uma comparação de médias.

Tabela 18 – Comparaçao de médias entre investimento em inovação e ação exportadora da empresa

Recursos	Exportadora (A)	Não Exportadora (B)	A/B
Investimento em inovação (R\$ mil)	2.309,21	145,21	15,9

De acordo com a Tabela 18, as empresas inovadoras e exportadoras têm o valor médio de investimentos em inovação 14,9 vezes maior do que o das empresas não-exportadoras. Portanto, confirma-se a hipótese H1 de que existe relação positiva entre investir em inovação e exportar.

Hipótese H2: “Grandes empresas do setor investem mais em inovação do que empresas médias e pequenas”. Essa hipótese foi testada pela técnica de associação e pela comparação de médias entre as variáveis, porte das empresas e investimentos em inovação.

Tabela 19 – Relação entre porte da empresa e investimento médio em inovação

Porte das Empresas	Até 0,25% do faturamento	Acima de 0,25% do faturamento	Total
Pequena	Empresas	0	17
	Média (R\$ mil)	0	60,53
Média	Empresas	1	9
	Média (R\$ mil)	115,00	310,78
Média-Grande	Empresas	14	14
	Média (R\$ mil)	235,50	1.205,36
Grande	Empresas	25	14
	Média (R\$ mil)	3.397,16	4.006,3
Total	Empresas	40	54
	Média (R\$ mil)	2.208,53	1.422,00
			94
			1.776,70

Conforme a Tabela 19, é maior o grupo de empresas que investem mais de 0,25% do seu faturamento em inovação (54). Observa-se que o investimento médio em inovações é crescente à medida que aumenta o tamanho das empresas. Pode-se afirmar que as pequenas e médias empresas fazem maior esforço para inovar, pois com exceção de uma as demais empresas desses segmentos investem acima de 0,25% do faturamento. Já o número de

empresas e a média de investimento são maiores nas grandes empresas, que apresentam investimentos acima e abaixo de 0,25% do faturamento.

De acordo com a Tabela 20, as empresas de médio e grande porte apresentam maior desenvolvimento de inovação em processo, enquanto um número reduzido de empresas fazem inovações em produtos e são igualmente desenvolvidas pelas pequenas, médias e grandes empresas.

Tabela 20 – Inovações e o porte das empresas

Tipos de inovações		Pequenas e médias empresas	Média-grandes e grandes empresas	Total
Inovação em produto	Empresas	5	5	10
	%	50,0	50,0	100,0
Inovação em processo	Empresas	22	62	84
	%	26,2	73,8	100,0
Total	Empresas	27	67	94
	%	28,7	71,3	100,0

Qui-quadrado = 2,474 $\alpha = 0,116$

O teste do χ^2 , em nível de significância de 11%, confirma a existência de relacionamento entre desenvolver inovações em produto e em processo e o porte das empresas da amostra, ou seja, quanto maior a empresa maior é a probabilidade de ser inovadora.

Há diferença nas médias de investimento entre empresas que têm faturamento até R\$ 90 milhões (pequenas e médias), em relação àquelas que faturam acima desse limite (média-grandes e grandes), como observado na Tabela 21.

Tabela 21 – Comparaçāo de médias entre investimento em inovação e porte da empresa

Recursos	Pequena e Média ¹ (A)	Média-Grande e Grande ² (B)	B/A
Investimento em inovação (R\$ mil)	145,96	2.405,81	16,5

Obs: ¹- R\$ 2,4 a R\$ 90 milhões; ²- Mais de R\$ 90 milhões (BNDES, 2012).

De acordo com os resultados, aceita-se a hipótese H02, segundo a qual as empresas maiores investem em inovação, em valores absolutos, mais do que as de menor porte.

Para testar a **hipótese H3** (existe relação positiva entre contar com apoio financeiro governamental e o desenvolvimento de inovações de produto e processo), primeiramente apresenta-se a relação entre o desenvolvimento de inovações e o apoio governamental e, em

seguida, faz-se a comparação de médias do faturamento bruto, exportações e investimentos, entre as empresas que utilizam e as que não utilizam apoio governamental à inovação.

Como observado na Tabela 22, todas as empresas da amostra afirmaram fazer inovações. Todavia, elas não têm tradição no uso de recursos governamentais para realizar atividades de inovação. Apenas 1/3 faz uso de recursos e incentivos, enquanto a maioria usa recursos próprios. É interessante notar que das 10 empresas que mencionaram fazer apenas inovações de produto, metade utiliza e metade não utiliza o apoio estatal. Isso pode sugerir que os custos e riscos maiores na inovação de produto estimulam as empresas a buscar apoio financeiro externo.

Tabela 22 – Relação entre as empresas que utilizam e as que não utilizam apoio governamental para inovar

Tipos de Inovação	Recursos Governamentais		
	Utiliza	Não Utiliza	Total
Inovação de produto	Empresas (%)	5 5,3	5 10,6
Inovação de processo	Empresas (%)	7 7,5	16 17,0
Inovação de produto e processo	Empresas (%)	19 20,2	42 44,7
Total	Empresas (%)	31 33,0	63 67,0
			94 100,0

Qui-quadrado (χ^2) 10,894 e $\alpha = 0,001$

O teste qui-quadrado foi significativo ao nível de 1%, isso mostra que o uso de recursos governamentais é de fundamental importância para o desenvolvimento de inovações nas empresas.

Tabela 23 – Comparaçao de médias entre as empresas que utilizam e as que não utilizam recursos governamentais

Recursos	Média Utiliza (A)	Média Não Utiliza (B)	A/B
Faturamento Bruto (R\$ mil)	1.858.900,00	342.218,70	5,4
Exportações (R\$ mil)	599.383,30	89.602,9	6,7
Investimento em Inovação (R\$ mil)	3.669,70	859,90	4,3

A Tabela 23 mostra que as empresas que utilizam algum suporte financeiro governamental apresentaram as maiores médias de faturamento bruto, de exportações e de

investimentos em inovação. Isso sugere que as empresas sabem onde existem recursos financeiros mais vantajosos e vão a sua busca, e com isso melhoram seus resultados.

Portanto, pode-se inferir que as empresas que têm acesso a recursos governamentais mostram melhores resultados financeiros e maior desempenho exportador, em razão de maiores investimentos na inovação de produtos e processos. Portanto, aceita-se a hipótese H3.

Para testar a **Hipótese H4** (existe relação positiva entre a estratégia tecnológica ofensiva da empresa e sua ação exportadora) foram realizadas análise de frequência das estratégias tecnológicas pelo porte das empresas e comparação de médias para ação exportadora.

Entre as seis estratégias tecnológicas definidas por Freeman e Soete (2008), as que efetivamente geram novos produtos são as estratégias ofensiva, defensiva, oportunista e dependente (inovação por encomenda). Esta última, conforme já mencionado, não se aplica às empresas da amostra. Conforme Tabela 24, os resultados mostram que 74 empresas adotam uma das outras três estratégias, com destaque para a estratégia defensiva.

Tabela 24 – Estratégias tecnológicas e o porte das empresas

Estratégias	Empresas									
	Pequena	%	Média	%	Média-Grande	%	Grande	%	Total	%
Defensiva	4	23,5	5	50	19	67,9	22	56,4	50	53,2
Oportunista	8	47	3	30	4	14,3	4	10,3	19	20,2
Imitativa	0	0,0	1	10	2	7,1	10	25,6	13	13,8
Tradicional	4	23,5	1	10	1	3,6	1	2,5	7	7,4
Ofensiva	1	6	0	0,0	2	7,1	2	5,2	5	5,3
Total	17	100	10	100	28	100	39	100	94	100,0

É interessante notar que as pequenas empresas são as que mais utilizam a estratégia oportunista, provavelmente explorando mercados locais desprezados pelas empresas maiores. As média-grandes e grandes adotam preferencialmente a estratégia defensiva, que também consiste de grande esforço inovador, porém é cautelosa quanto à introdução de novos produtos no mercado, esperando a ação das líderes, que adotam a estratégia ofensiva.

De acordo com a Tabela 6 p. 95, a maioria das média-grandes e grandes empresas são empresas exportadoras; já entre as pequenas e médias empresas, poucas exportam.

Na Tabela 25 são apresentados os resultados da comparação de médias do faturamento das empresas exportadoras e não-exportadoras em relação à estratégia tecnológica adotada. As empresas exportadoras obtiveram maiores médias de faturamento e relação positiva na

ação exportadora, comparadas às demais não-exportadoras, e isso se verifica em todas as estratégias adotadas. O menor resultado entre as empresas exportadoras refere-se às que adotam estratégia tradicional. O bom desempenho das empresas exportadoras, que utilizam estratégia imitativa, sugere que elas exportam para países em desenvolvimento de menor renda, como os da América Latina e África. Porém, a única estratégia que se destaca, em termos de maior valor de exportações, é a ofensiva, apesar de usada por 5,3% da amostra. As estratégias defensiva e imitativa se equivalem e, portanto só a estratégia ofensiva se diferencia das demais. Com isso, o pressuposto H4 é aceito.

Tabela 25 – Comparação de médias do faturamento entre estratégias e a ação exportadora

Estratégias	Média Exportadora (A)	Média Não exportadora (B)	A/B
Ofensiva (R\$ mil)	6.555.910,51	780,53	8.405,1
Defensiva (R\$ mil)	808.230,39	35.824,33	22,5
Oportunista (R\$ mil)	624.442,81	14.231,44	43,9
Imitativa (R\$ mil)	872.884,58	86.021,31	10,1
Tradicional (R\$ mil)	346.766,67	1.307,52	265,2

Para testar a **hipótese H5** (“a inovação nas empresas agroindustriais de carne é mais frequente em processos do que em produtos”), observou-se a frequência com que as empresas fazem inovações em produtos e em processos.

Os dados apresentados na Tabela 26 mostram que as empresas que fizeram inovações apenas em processos somam 24,5% dos casos, enquanto as que fizeram inovações em produtos somam apenas 10,6% dos casos. As empresas tiveram dificuldade em entender as diferenças dos tipos de inovação em produto e em processo, pois em muitos casos a compra de equipamentos mais modernos, automaticamente, permite a fabricação de produtos diferentes. Assim podemos inferir que o pressuposto é aceito.

Tabela 26 - Frequência da novidade por tipo de inovação

Tipos de inovação	Empresas	(%)
Inovação de produto	10	10,6
Inovação de processo	23	24,5
Inovação de produto e processo	61	64,9
Total	94	100,0

Para testar a **hipótese H6** (as empresas mais inovadoras se apoiam mais em fontes externas ou cooperação para inovação), foi realizada análise das fontes e dos tipos de inovações praticados pelas empresas da amostra. Observando-se a Tabela 27 nota-se que as empresas que fazem inovações em processo e produto utilizam as fontes relacionadas a fornecedores, a clientes e à participação em conferências, feiras e exposições.

Tabela 27 – Frequência da utilização de fontes externas por tipo de inovação

Fontes	Produto	(%)	Processo	(%)	Produto e Processo	(%)	Total	(%)
1. Fornecedores	9	7,5	17	14,2	55	45,8	81	67,5
2. Clientes ou consumidores	10	8,3	14	11,7	46	38,3	70	58,3
3. Participação em conferências, feiras e exposições	5	4,2	17	14,2	46	38,3	68	56,7
4. Empresas de consultoria e consultores independentes	2	1,7	10	8,3	29	24,2	41	34,2
5. Concorrentes	3	2,5	3	2,5	15	12,5	21	17,5
6. Universidades e institutos de Pesquisa	1	0,8	1	0,8	18	15,0	20	16,7
7. Redes de informações informatizadas	1	0,8	0	0,0	8	6,7	9	7,5
8. Licenças e aquisições de patentes e <i>know how</i>	0	0,0	1	0,8	7	5,8	8	6,7

Conforme Tabela 27, as fortes externas de inovações foram agrupadas formando três grupos, sendo o primeiro grupo formado pelas fontes 1, 2 e 3, o segundo pelas fontes 4, 5 e 6, e o terceiro pelas fontes 7 e 8. O teste V de Cramer mostrou que as fontes externas de inovação exerceram moderada influência no desenvolvimento de inovações nas empresas da amostra de pesquisa. O resultado do teste de Cramer para o primeiro e terceiro grupo indicou haver associação entre as inovações desenvolvidas pelas empresas ao nível de significância de 10% e valor de 0,218, enquanto o segundo grupo com nível de significância de 20% e valor de 0,214, indicou ser fraca essa associação.

Das informações da Tabela 27, subentende-se que a maior parte das inovações desse setor é realizada pela aquisição de máquinas e equipamentos (fornecedores). A atualização de conhecimentos sobre novos equipamentos e novas tecnologias de produto e processo é realizada pela participação em conferências, feiras e exposições. As universidades e institutos de pesquisa, assim como o acesso a licenças, aquisições de patentes e *know how*, como fontes de desenvolvimento de conhecimento para inovação, foram pouco acionadas pelas empresas da amostra, o que confirma a dependência de conhecimentos desenvolvidos pelos setores produtores de máquinas e equipamentos, matérias-primas, insumos biológicos e medicamentos.

Empresas de consultoria/consultores independentes foram utilizados por um terço das empresas. Uma pequena parte das empresas informou que se relaciona com universidades e institutos de pesquisa e com concorrentes, participa de redes de informações informatizadas e obtém licenças, patentes e *know how*. Elas também cooperam com outras empresas, na Tabela 12, p. 98, o teste V de Cramer apresentou associação entre o desenvolvimento interno de inovações e o uso de cooperação ao nível de significância de 10%. Na Tabela 10 p.97 as empresas usam áreas internas e fazem aquisições de P&D, complementarmente. Pode-se inferir que as empresas mais inovadoras realizam atividades de P&D interna e complementam seus esforços com fontes de conhecimentos de origem externa. Dessa forma, a hipótese H6 é aceita.

A hipótese H7 (“As empresas preferem tomar decisões baseadas em consenso sobre o desenvolvimento de inovações”) foi testada usando-se a frequência das respostas quanto às decisões tomadas pelas empresas, ao cruzamento das variáveis referentes ao modelo de decisão adotado e ao porte da empresa.

Tabela 28 – Tomada de decisão pelas empresas em relação ao porte

Modelo de decisão	Pequena (%)	Média (%)	Média-Grande (%)	Grande (%)	Total (%)	Acumulado (%)					
Modelo de Carnegie	6	35,3	7	70	14	50	16	41	43	45,7	45,7
Modelo Incremental	3	17,7	2	20	5	17,9	15	38,5	25	26,6	72,3
Modelo Lata de Lixo	0	0,0	1	10	0	0,0	1	2,5	2	2,1	74,4
Decisão Individual	8	47	0	0,0	9	32,1	7	18	24	25,6	100,0
Total	17	100	10	100	28	100	39	100	94	100,0	-

Analizando-se a Tabela 28, vê-se que a maioria das empresas prefere discussões e negociações coletivas entre os gestores. A decisão nas empresas que se identificam com os modelos Carnegie, Incremental e Lata de Lixo são adotadas por 74,4% delas. Assim, é possível inferir que as empresas desse setor tomam decisões com base nos modelos de decisões coletivas, respeitam a discussão, a negociação e a forma incremental de decidir, sem provocar ruptura para chegar às decisões.

Quanto ao porte das empresas, percebe-se que há preferência das médias, média–grandes e grandes empresas para a tomada de decisões com base nos modelos de Carnegie e Incremental, enquanto as pequenas empresas preferem a decisão centrada no gestor principal e também no modelo de Carnegie. A gestão individual é muito frequente nas empresas com tradição familiar e que têm pequeno número de funcionários, em geral de baixa qualificação,

o que os impede de participar de discussões estratégicas. Assim, as decisões acabam sendo centralizadas e tomadas pelo gestor principal da empresa. Em termos percentuais em relação ao porte a decisão individual é mais frequente nas pequenas empresas do que nas demais.

Tabela 29 – Porte e tomada de decisão nas empresas

Porte das empresas	Decisão individual	(%)	Decisão Coletiva	(%)	Total	(%)
Pequena	7	41,2	10	58,8	17	100,0
Média	0	0	10	100,0	10	100,0
Média-Grande	9	32,1	19	67,9	28	100,0
Grande	7	17,9	32	82,1	39	100,0
Total	23	24,5	71	75,5	94	100,0

Qui-quadrado = 7,597 α = 0,055

Conforme a Tabela 29, as decisões coletivas são na maioria adotadas pelas média-grandes e grandes empresas, enquanto as decisões individuais são mais comuns nas pequenas empresas. O teste de χ^2 com significância de 5,5% confirma a existência de diferenças entre as decisões individuais e coletivas, decisões coletivas são mais adotadas pelas empresas da amostra. Em vista dos resultados apresentados na Tabela 28 e 29 e no teste de χ^2 , conclui-se pela aceitação da hipótese H7.

No próximo capítulo serão analisados e discutidos os resultados da pesquisa empírica nas empresas agroindustriais de carne, sendo tais resultados comparados com os conceitos dos diferentes autores citados no referencial teórico.

CAPÍTULO 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo são analisados os resultados da pesquisa, à luz dos vários autores e conceitos apresentados na revisão de literatura que compõe o capítulo 2.

5.1 Caracterização das Empresas Agroindustriais de Carne da Amostra

As empresas que compõem a amostra da pesquisa operam isoladamente com cada tipo de carne - carne de frango, bovina e suína - e também combinam as três atividades. A maioria trabalha com carne de frango, o que condiz com o crescimento do comércio mundial de proteína animal de baixo preço e o aumento do consumo interno, os quais contribuíram para o aquecimento da produção desse tipo de carne no Brasil (FERREIRA; BARCELLOS; VIEIRA, 2007).

Embora todos os tipos de carne tenham sido afetados pela crise mundial que se iniciou em 2008, o comércio de carne suína foi o mais prejudicado, pois também sofreu restrições sanitárias dos principais mercados importadores, como o russo e o argentino (ABEF, ABIEC, APBIPECS, 2011).

A atuação das empresas da amostra em relação ao tipo de atividade é diferenciada por tamanho e pela condição exportadora. Para Cabral (2004), esses fatores são determinantes da propensão inovadora e explicam a intensidade das inovações.

No setor agroindustrial de carne brasileiro, o número de empresas de capital estrangeiro é pequeno e foi especialmente reduzido na amostra de pesquisa, já que apenas duas empresas responderam ao questionário, além de outras duas com controle de capital misto.

Ainda que alguns autores, como Quadros *et al.* (2001), Kannebley, Porto e Pazello (2004), Araujo (2004), tenham encontrado maior propensão a inovar nas empresas estrangeiras do que nas empresas nacionais, não foi possível determinar essa relação entre as empresas nacionais e estrangeiras, devido ao reduzido número de empresas estrangeiras que responderam ao questionário.

5.2 Área da Empresa onde é Realizada a Inovação e Fontes de Financiamento

Quando a empresa possui uma área específica de P&D, é lá que a inovação é, geralmente, realizada; no entanto, nem todas as empresas possuem área específica. As grandes

empresas possuem mais recursos financeiros e técnicos para o desenvolvimento de inovações na área de P&D, ao passo que empresas menores promovem suas atividades inovadoras em áreas onde existe maior conhecimento tecnológico, como produção, qualidade, engenharia e *marketing* (SANTINI, 2006). Isso ocorre, conforme Capitanio, Coppola e Pascucci (2009), porque na indústria de alimentos grande parte das empresas faz inovações em processo e utiliza tecnologia desenvolvida pela indústria a montante, investindo em equipamentos e bens de capital.

As empresas de carne beneficiam-se da interação entre diferentes áreas para realizar inovações em produto e em processo, utilizando recursos complementares para a atividade inovadora nas principais áreas funcionais da empresa, como comercialização, produção, distribuição e assistência pós-venda (CABRAL; TRAILL, 2001).

Parte das inovações é financiada com recursos públicos, mas poucas empresas da amostra utilizam as facilidades do Sistema Nacional de Inovação. Há pouca cooperação com universidades e institutos de pesquisa para celebrar parcerias em P&D. Apesar de existir políticas de incentivos à inovação, ainda há pouco interesse das empresas em financiar projetos de P&D (VEIGA; RIOS, 2011). Com isso, a maioria das inovações foi realizada com recursos próprios.

Como os recursos financeiros privados são mais caros que os recursos de agências e bancos oficiais, deveria existir forte demanda, mas isso não foi verificado na amostra.

Todas as empresas responderam que são inovadoras. Muitas se referiram à inovação incremental ou a adaptações de processos e à imitação de inovações feitas pelos concorrentes. Pelo fato de não desenvolverem inovações mais complexas, e mais custosas, podem não ter recorrido a recursos públicos para financiá-las.

Constatou-se que 1/3 das empresas da pesquisa utilizou algum recurso de programas governamentais. Quanto à participação por tamanho, as média-grandes e grandes empresas foram mais ativas em relação às pequenas e médias empresas. Essa tendência também foi identificada pela PINTEC 2008 (IBGE, 2010). A participação do BNDES foi majoritária na oferta de recursos (23,5%), seguida dos incentivos fiscais da Lei do Bem (5,4%) e FINEP (2,2%). Esses resultados mostram que o uso de recursos governamentais para desenvolver inovações, em nossa amostra, não é tão reduzido quando comparado com a pesquisa sobre inovação nas indústrias paulistas (FAPESP, 2010), em que os vários setores utilizam mais de 90% de recursos próprios para financiar os gastos com P&D interno e externo, e um dos motivos apontados foi a burocracia que envolve os procedimentos.

Nessa pesquisa, constatou-se que as grandes empresas têm maior facilidade para enfrentar a burocracia e obter recursos financeiros governamentais para apoio à inovação, via BNDES, FINEP e incentivos fiscais da Lei do Bem, além de recursos privados em bancos e Bolsa de Valores, tanto no Brasil como no exterior, na busca de fortalecimento do capital e melhor posição competitiva.

Com a finalidade de verificar o uso de recursos governamentais para o desenvolvimento de inovações nas empresas da amostra foi testada e aceita a **hipótese H03**.

Constatou-se que as empresas que utilizaram algum tipo de apoio governamental, para realizar inovações em produto e em processo, apresentaram maior desempenho no faturamento médio (5 vezes), no valor médio das exportações (6 vezes) e no valor médio do investimento (4 vezes), em relação às que não utilizaram esses recursos. Apesar de esses resultados não poderem ser totalmente atribuídos ao uso de tais recursos, no entanto, as empresas que usaram o apoio estatal tiveram resultados positivos em relação às que não usaram.

Esses resultados são condizentes com os verificados por Arbix, Salerno e De Negri (2005). As empresas inovadoras investem mais na qualificação de funcionários, remuneram melhor a mão-de-obra e têm melhor desempenho exportador e faturamento. Nesse mesmo sentido, Nonnemberg (2011) afirma que investir em inovações e decidir exportar estimulam a dinâmica que conduz a empresa ao crescimento.

Também condiz com os argumentos de Kannebley, Porto e Pazello (2004) o fato de que as exportações não somente ampliam o mercado das empresas, mas também aumentam os retornos e reduzem custos, inclusive na atividade de P&D. Essa relação pode desencadear atividade tecnológica e aprimoramento da capacidade competitiva, simultaneamente, o que capacita a empresa a enfrentar mercados cada vez mais competitivos. Também, De Negri (2005) salienta que as inovações facultam às empresas ofertar produtos de maior nível tecnológico, impactando diferenciadamente os mercados, com reflexos nos seus resultados.

5.3 Tipos de Inovação e Comportamento Exportador

As empresas agroindustriais de carne são, na maioria, exportadoras; as média-grandes e grandes empresas representam 94,3% delas. Ao contrário, a maior parte das pequenas e médias empresas não são exportadoras, e fazem inovações na busca de maior competitividade no mercado interno.

A participação no mercado global expôs a empresa nacional à maior competição internacional. O aumento da concorrência nesses mercados despertou, nas empresas exportadoras brasileiras, a adoção de estratégias modernizadoras, levando-as a equiparar-se às melhores na tecnologia, no processo produtivo e no desenvolvimento de novos produtos. Mesmo assim, segundo os conceitos da OCDE discutidos por De Negri e Alvarenga (2011), os produtos da indústria de carne são de baixa intensidade tecnológica.

As carnes brasileiras exportadas são produtos padronizados, ou *commodities*. São na maioria exportadas “*in natura*”, resfriadas ou congeladas, com a competição assentada em preços baixos. Porém, a vantagem competitiva da empresa de carne é garantida pela capacidade de mobilizar conhecimentos, na habilidade tecnológica e experiência para inovar em produtos e em processos, como preconizado por Dalla Costa, Petit e Bittencourt (2008).

As exportações desse setor são lideradas por grandes empresas nacionais, que são *players* mundiais. Também participam médias e pequenas empresas, que acabam desempenhando o papel importante de ampliação de mercado e conseguem melhor preço para o produto. Para exportar, as pequenas e médias empresas e as cooperativas vêm-se organizando em conjunto e constituindo empresas âncoras, principalmente nos segmentos de carne de frango e suína, a exemplo da paranaense Unifrango (17 empresas) e da catarinense Cooperativa Aurora (13 cooperativas).

Na pesquisa, como já observado por Carvalho (2011), a indústria brasileira de carne tem como principais empresas duas grandes de capital estrangeiro (Doux-Frangosul² e Tyson-Frangobras) e uma “*joint venture*” entre uma empresa nacional (Grupo Minerva) e uma grande empresa irlandesa (Grupo Qually), processadora e distribuidora de carnes e alimentos no Reino Unido. Outras três são grandes empresas nacionais (JBS, Marfrig e BRF) e se destacam pelo elevado potencial produtor e exportador, além de serem grandes investidoras por fusões e aquisições, tanto de empresas nacionais como de estrangeiras.

As empresas de pequeno e médio porte têm como principal alvo comercializar o produto no mercado interno; poucas se aventuram a exportar, mas quando o fazem, usam a

² Em maio de 2012, após encerrada a pesquisa de campo, a JBS fechou um acordo de locação de ativos da gaúcha Frangosul, controlada pelo grupo francês Doux. O acordo dá a JBS poder de operação da Frangosul, mas não repassa à companhia qualquer pendência, encargo, constrição penhora e impedimentos de qualquer outra natureza, segundo comunicado divulgado à imprensa (<http://www.baguete.com.br/noticias/18/06/2012/doux-frangosul-agora-vai>). Todavia, à JBS assumiu as dívidas com os avicultores e deu prazo de 60 dias para quitar tudo. (<http://www.g1.globo.com/economia/agronegocios/noticias/2012/05/frigorifico-jbs-assume-unidade-da-doux-frangosul-nors.html>).

estratégia de parceria, constituindo uma empresa exportadora. A maioria atua no mercado interno, geralmente em cidades/regiões negligenciadas pelas grandes empresas. Como observado por Dalmás, Staduto e Willers (2007), nesta pesquisa identificou-se que uma estratégia muito utilizada é o estabelecimento de filiais próximas à fronteira agrícola, aproveitando-se a expansão do mercado regional, característico das regiões centro-oeste, norte e nordeste (entrevista por telefone).

Quanto ao tipo de inovação (produto/processo), os resultados desta pesquisa mostraram que as inovações se diferenciam pelo porte das empresas, sendo mais realizadas as inovações em produto e em processo, simultaneamente; poucas utilizam inovação só de produto. Também, as inovações em produto e em processo são mais adotadas pelas média-grandes e grandes empresas.

Esses resultados coincidem com os de Quadros *et al.* (2001), Kannebley, Porto e Pazello (2004) e Gomes e Kruglianskas (2009), segundo os quais as grandes empresas agroindustriais fazem maior uso de inovações, e o número de empresas que realizam inovações em produto e em processo, simultaneamente, é expressivamente superior ao das que adotaram apenas um tipo de inovação.

As inovações nas empresas agroindustriais que operam com carne de frango, suína e bovina também foram estudadas por vários autores, como Santini (2006), Santini e Pigatto (2008), Dalla Costa, Petit e Bittencourt (2008), Campos (2008) e Medeiros e Souza (2009); e os resultados desta pesquisa se aproximam dos encontrados por esses autores.

O desempenho inovador representa o esforço para crescer, conquistar novos mercados e desenvolver novos produtos e processos. Esse esforço é medido pela taxa de inovação, que representa o dinamismo tecnológico dos setores e corresponde à relação entre o número de empresas que realizam alguma inovação em um dado período e o número de empresas da amostra (ANPEI, 2009).

A inovação nas empresas de nossa amostra difere muito pouco dos dados da PINTEC 2008. No conjunto dos 32 setores industriais, ela identificou que 70% das empresas fazem inovações em produto e processo, 15% só em produto e 12,5% somente em processo. Nessa pesquisa, a inovação em produto e em processo foi realizada por 64,9% das empresas; desse percentual de inovações 49% foi realizado pelas média-grandes e grandes empresas. Já, 10,6% das empresas inovaram só em produto e 24,5% só em processo. O maior volume de inovações em processo, no setor estudado, confirma os dados da taxonomia de Pavitt (1984), que assinalam ser esse setor dominado por fornecedores.

O desempenho inovador pode ser melhorado quando a empresa estabelece relações com o mercado externo. Abrem-se, então, novas possibilidades, tais como adaptar o produto à demanda, abrir novos mercados, ter acesso a recursos mais baratos e apropriar-se de tecnologias não-disponíveis no mercado nacional (ARBIX; SALERNO; DE NEGRI, 2005).

O desempenho inovador e a intensidade tecnológica estão relacionados com o tamanho da empresa, conforme Quadros *et al.* (2001). As grandes empresas de carne têm apresentado desempenho substancialmente superior ao das empresas de pequeno e médio porte.

As empresas exportadoras tendem a aumentar as inovações pelo conhecimento adquirido de clientes no exterior. Assim, nas empresas agroindustriais de carne, a decisão de exportar e o aumento dos gastos com inovações estimulam ganhos de produtividade na empresa, beneficiando o seu desempenho exportador e promovendo o dinamismo nesse setor (NONNEMBERG, 2011).

Quanto aos investimentos em inovação, 42,6% das empresas da pesquisa não ultrapassaram 0,25% do seu faturamento anual, considerado baixo, se comparado ao índice de 0,64% levantado na PINTEC 2008, relativo ao setor de transformação da indústria nacional, porém parte é um setor de baixa intensidade tecnológica (DE NEGRI; ALVARENGA, 2011). O baixo investimento em inovação também foi encontrado por Morceiro *et al.* (2011) na PINTEC 2008 para a indústria de fabricação de produtos alimentícios (0,238%). Na indústria de alimentos, também foram constatados por Christensen (1995), Cabral e Traill (2001). Embora baixo, o valor dos investimentos das empresas exportadoras superaram em 15 vezes, o valor das não exportadoras.

Neste sentido a **hipótese H01** (Existe uma relação positiva entre investimentos em inovação e exportações) foi testada e aceita.

Nesta pesquisa, os principais gastos com atividades inovativas realizadas pelas empresas destinaram-se à aquisição de máquinas e equipamentos (94,7%), a atividades complementares de treinamento (72,3%) e a projeto industrial (63,8%). Esses resultados evidenciam a importância da inovação em processo para as empresas agroindustriais de carne. Por outro lado, o grupo de investimentos que representam o esforço para desenvolvimento interno em inovações, como gastos com introdução das inovações no mercado, atividade interna de P&D e aquisições de outros conhecimentos externos, em média, é realizado por 31,7% das empresas. Os resultados obtidos nesta pesquisa são percentualmente maiores do que os da PINTEC 2008, cujas atividades inovativas de grande relevância são: aquisições de

máquinas e equipamentos (78,1%), treinamentos (59,4%) e projeto industrial (37%), enquanto a atividade de P&D foi menor, e apenas 4,1% das empresas consideraram importante (IBGE, 2010). Essa diferença pode ser atribuída à maior utilização de inovação de processo nas empresas da amostra dessa pesquisa.

A grande importância atribuída à aquisição de *software* (38,8%) pode ser explicada pelo aumento do uso de programas de computador para controles administrativos e para uso em automação de operações rotineiras de equipamentos e na comunicação em redes de informação com fornecedores, exportadores e clientes, como o sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*), que integra as informações de gerenciamento interno e externo da empresa. A pesquisa FAPESP (2010) já havia alertado sobre a crescente importância do *software* para a gestão estratégica das empresas.

Na presente pesquisa, constatou-se elevada aquisição de máquinas, equipamentos e insumos, os quais trazem a tecnologia embutida e constituem inovações de processo. Assim, as empresas agroindustriais de carne inovam preferencialmente em processo, utilizando tecnologias desenvolvidas por fornecedores de outros setores, conforme preconizado por Pavitt, (1984). Nesse sentido, a **hipótese H05** foi aceita.

Predominam as empresas inovadoras em processo e em produto combinados (64,9%), só em processo (24,5%) e só em produto (10,6%). As inovações de produto (47%) foram novidade apenas para a empresa, enquanto as inovações de processo foram 69,1% novidade para a empresa e 20,2% para o mercado. Esses resultados estão de acordo com os estudos de Capitanio, Coppola e Pascucci (2009), na Itália, Fortuin (2009), na Holanda e, no Brasil com os estudos de Cabral e Traill (2001), Cabral (2004) e Conceição e Almeida (2005), porque a indústria de alimentos tem forte ligação com tecnologias de processos desenvolvidas pelas indústrias a montante.

A indústria de carne possui características diferenciadas das demais indústrias, por trabalhar com produtos de natureza biológica, de fácil deterioração e curto ciclo de vida. Essas características somadas ao hábito alimentar das pessoas, que ainda preferem consumir o produto “*in natura*”, impactam o processo de transformação industrial e de conservação do produto (CAPITANIO; COPPOLA; PASCUCCI, 2009, FORTUIN, 2009). Diante da dificuldade de sustentar uma mudança radical nos hábitos alimentares, geralmente as indústrias fazem inovações incrementais em produtos e em processos. Porém, a inovação radical em produto é mais difícil de ser implementada, por esbarrar na resistência do consumidor à mudança nos hábitos alimentares.

Nessa indústria, as inovações em processo são identificadas pelo uso de máquinas e equipamentos, instrumentos de preparo, pesagem, embalagem e conservação do produto. As inovações também são feitas por complemento de conhecimentos tácitos existentes nas várias áreas funcionais da empresa e por conhecimentos originados em parcerias com setores a jusante da cadeia de produção (CABRAL; TRAILL, 2001).

As empresas inovadoras e exportadoras representam 74,5% da amostra, enquanto as inovadoras e não exportadoras são 25,5% da amostra. O investimento médio em inovação nas empresas exportadoras foi 15 vezes superior ao das não exportadoras. Apesar de existir grande esforço inovador também nas empresas não exportadoras, as empresas exportadoras são as que mais investem em inovação.

A relação positiva entre inovações e exportações foi observada em vários estudos, como os de Arbix, Salerno e De Negri (2005), que analisaram o aumento das transações internacionais influenciadas pelo consumo de bens de maior intensidade tecnológica. De Negri e Freitas (2004) constataram que as empresas inovadoras elevam em 16% as suas chances de virem a exportar e que a inovação tecnológica é uma das determinantes das exportações brasileiras. Nonnemberg (2011) também encontrou essa relação, ao analisar o crescimento das exportações de produtos relativamente intensivos em tecnologia na indústria de *software*.

5.4 Capacidade da Empresa para Inovar e Fontes de Inovação

A inovação pode representar novidade para a empresa, para o mercado nacional e para o internacional. As inovações podem assumir formas imitativas ou criativas, e são indicadoras da representatividade da novidade (SANTINI; PIGATTO, 2008).

Nesta pesquisa, a maioria das inovações em produto (46,8%) e em processo (68,1%), representou novidade para as empresas. Esse comportamento está de acordo com as características da inovação imitativa (KIM; NELSON, 2005). Também constatou-se que 23,4% das inovações em produto e 18,1% em processo representaram novidade para o mercado. Neste caso, as inovações podem ser concebidas como inovação imitativa de produtos existentes no mercado internacional ou podem ter-se originado de inovações incrementais (LEMOS, 2000).

As inovações nas média-grandes e grandes empresas constituíram novidade para o mercado nacional e internacional, enquanto as inovações nas pequenas e médias empresas foram novidade apenas para elas. Na amostra, apenas uma pequena proporção de empresas

criou algo novo para o mercado internacional; a novidade em produto representou 5,3% e em processo 2,1%.

A **hipótese H02** (“Grandes empresas do setor investem mais em inovação do que empresas médias e pequenas”) foi testada e aceita. A comparação das médias das empresas de diferentes portes indicou que o investimento em inovações cresce com o aumento do tamanho da empresa. As que mais investem em inovação são as média-grandes e grandes, e a maioria delas investe até 0,25% do faturamento bruto em inovações. As pequenas empresas fazem maior esforço inovador; em termos relativos, a maioria investe mais de 0,25% do faturamento em inovações. Porém, os investimentos em inovação das pequenas e médias empresas são 15,5 vezes menores que os das média-grandes e grandes empresas.

Esses resultados para o setor agroindustrial de carne estão em conformidade com o estudo da PAEP/SEADE, (QUADROS *et al.*, 2001), que também constatou que há maior número de grandes empresas inovadoras e que existe relação positiva entre o tamanho da empresa e o investimento em inovação. Também são encontrados resultados que apontam nessa direção, nos estudos de Kannebley, Porto e Pazello (2004), sobre inovação na indústria brasileira, e de Kannebley (2003) ao analisar a característica das firmas inovadoras paulistas. Tais estudos envolveram vários setores.

A maioria das inovações desenvolvidas pelas empresas da amostra é realizada com base no modelo de inovação fechado (71,3%), enquanto 28,7% combinam fazer inovações tanto na empresa como em cooperação.

Para as empresas, conforme Santoro e Gopalahrishnam (2000), Cruz e Henriques (2006) e Costa, Porto e Plonski (2010), a cooperação representa a oportunidade de ter acesso a novos conhecimentos, de desenvolver novas tecnologias compartilhadas, de internalizar habilidades de seus parceiros e de criar novas competências. A cooperação, como fonte de conhecimentos gerados fora da empresa, é uma das formas do modelo de inovação aberta que, segundo Chesbrough (2003), é a tendência atual para o desenvolvimento mais rápido e melhor de inovações nas empresas.

Além de servir à complementaridade de P&D, a cooperação serve também de estímulo para o desenvolvimento de pesquisas mais aplicadas, junto a universidades e institutos de pesquisa (CRUZ; HENRIQUES, 2006).

As fontes de informação têm grande importância na origem do projeto de inovação. A empresa pode partir de ideias próprias ou buscar informações externas, dependendo da estratégia adotada e da capacidade de absorver e combinar informações.

Segundo Von Hippel (2005), Sbragia *et al.* (2006) e Chesbrough (2003), as empresas passaram a considerar as competências externas na sua formulação de estratégias para desenvolver inovações, fazendo parcerias e encurtando o caminho para o mercado (modelo de inovação aberta). Para se beneficiarem deste modelo, elas precisam identificar tais fontes e desenvolver a capacidade de absorção para serem capazes de combiná-las com a capacidade interna, para obter um produto adaptado às suas necessidades (WEST; GALLAGHER, 2006).

As fontes externas de informações utilizadas pelas empresas de carne para inovar foram agrupadas em três conjuntos: a) fornecedores, clientes e participação em conferências, feiras e exposições; esse foi o grupo de maior contribuição (77,6%) para a inovação nas empresas; b) empresas de consultoria, concorrentes e universidades e institutos de pesquisa contribuíram com 29,1% para o desenvolvimento de inovações; c) redes de informações informatizadas, e licenças, aquisições de patentes e *Know-how* contribuíram com apenas 6%.

O principal grupo de fontes externas de informações parece indicar que as inovações, na maioria das empresas do setor, são orientadas pelo mercado e direcionadas para o desenvolvimento de inovações em processo. Já, o segundo grupo tende a voltar-se para inovações de produto, principalmente pela presença de universidades e institutos de pesquisa. O terceiro grupo foi considerado de menor importância.

As fontes externas de informações para inovação também foram mencionadas por Sbragia *et al.* (2006), com obtenção de resultados percentuais menores do que os verificados nesta pesquisa. Também diferem das PINTEC 2008, se bem que os resultados indicaram que os fornecedores, feiras e exposições foram os responsáveis pela inovação em processo, o que confirma ser o setor dominado por fornecedores, conforme a taxonomia de Pavitt (1984). A maioria das empresas faz inovação incremental, utilizando-se das informações de clientes e fornecedores, as quais não circulam livremente na *internet*.

As empresas da amostra, mesmo as que adotam o modelo de inovação fechada, acabam por se relacionar com outros agentes externos e trocam informações que contribuem para a tomada de decisão sobre inovação, como se lê em Mowery e Rosenberg (2005). Nas empresas que seguem o modelo de inovação aberta, as fontes externas são essenciais para a tomada de decisão e para o processo inovador na empresa.

Assim, a hipótese **H06** (as empresas mais inovadoras se apoiam em fontes externas ou cooperação) foi aceita.

Como constatado nesta pesquisa, 10,6% das empresas declararam fazer inovações usando a área de P&D interna e outras 5,3% contrataram P&D externa, enquanto a maioria

declarou fazer inovações em outras áreas da empresa. O desenvolvimento de inovações mediante P&D interna entre 10% e 15%, foi encontrado por Sbragia *et al.* (2006), que o consideram baixo em razão de as pequenas e médias empresas não terem condições financeiras para manter uma área de P&D. Nesta pesquisa, também se acredita ser esta uma das razões para a pequena representatividade de áreas de P&D nas empresas. Outra razão relaciona-se ao fato de ser mais frequente a inovação de processo realizada por meio da compra de máquinas e equipamentos, o que possibilita gerar novos produtos para a empresa.

A cooperação é uma das formas utilizadas pelas empresas para desenvolver inovações mediante o aproveitamento do potencial de conhecimentos, estrutura de laboratórios e experiência dos pesquisadores das universidades e institutos de pesquisa (COSTA; PORTO; PLONSKI, 2010). Assim, as empresas parceiras conseguem acelerar o processo inovativo e chegar mais rápido aos resultados, usam menor estrutura de P&D e o produto chega mais rapidamente ao mercado.

Nas empresas agroindustriais de carne, 28,7% declararam fazer cooperação com universidades e institutos de pesquisa, e também com fornecedores. Esses resultados podem ser ainda melhorados, uma vez que a tendência é que as empresas se abram para buscar ideias externas pela prática de inovação aberta (CHESBROUGH, 2003).

Na pesquisa, as fontes de inovação externas mais utilizadas por essas empresas foram de fornecedores, clientes e participação em conferência, feiras e exposições. As universidades e institutos de pesquisa vêm em quinto lugar. A preferência pela fonte de fornecedores mostra que a maioria das empresas utiliza informações e inovações oriundas do mercado, com o propósito de alcançar resultado mais rapidamente (SBRAGIA *et al.*, 2006).

As inovações com essas características, geralmente, são voltadas ao processo industrial e objetivam a redução de custos, porém essa vantagem perdura por pouco tempo, até ser adotada pelos concorrentes (KANNEBLEY; PORTO; PAZELLO, 2004).

5.5 Estratégia Tecnológica

As empresas da amostra foram investigadas de acordo com a classificação de Freeman e Soete (2008) para as estratégias tecnológicas: estratégias ofensivas, defensivas, imitativas, oportunistas, tradicionais e dependentes.

Apenas uma pequena proporção de empresas (5,3%) adota a estratégia ofensiva. Esta estratégia é característica de empresas líderes, que têm visão de longo prazo, visam maiores

lucros, fazem pesquisas para desenvolver novos produtos e constantemente lançam produtos no mercado.

No setor brasileiro de carne, as principais empresas que adotam essa estratégia são Minerva, BRF, Marfrig e JBS (CARVALHO, 2011). As três últimas empresas atuam com carne de frango, carne bovina e carne suína, e atendem aos mercados nacional e internacional com subsidiárias no exterior (STAL; SEREIA; SILVA, 2010). A aquisição de empresas estrangeiras contribuiu para aumentar o lançamento de novos produtos.

A estratégia defensiva é a mais adotada pelas empresas da amostra (53,2%) e também está associada à diferenciação de produto. Tais empresas não querem correr o risco de ser as primeiras a inovar, mas também não querem ser deixadas para trás em relação à tecnologia; procuram então aprender com os erros dos pioneiros e se adaptar a mudanças introduzidas pelos concorrentes.

A estratégia oportunista é adotada por 20,3% das empresas de carne. É empregada pelas empresas empenhadas em suprir mercados que surgem temporariamente ou em oportunidades decorrentes de rápida transformação do mercado e não necessitam de elevados investimentos em inovações. Como observa Tigre (2006), o mercado de carne tem passado por constante transformação resultante de aquisições, falências e reestruturação organizacional das empresas, e fez surgir nichos de mercados que são aproveitados pelas empresas menores.

As empresas com ação exportadora mais ativa utilizam-se da estratégia ofensiva, que foram seis vezes superiores ao valor exportado pelas empresas com estratégias defensivas e imitativas. Com finalidade de descobrir a correspondência entre a estratégia tecnológica ofensiva da empresa e sua ação exportadora a **hipótese H04** foi testada e aceita.

Usando-se a classificação de Freeman e Soete (2008), foram identificadas as principais estratégias tecnológicas utilizadas pelas empresas da amostra; a defensiva, a oportunista e a imitativa. Essas estratégias foram adotadas pela maioria das média-grandes e grandes empresas exportadoras que, sob pressão do mercado internacional, se ajustam às constantes mudanças no padrão de concorrência. Já, as pequenas e médias empresas não exportadoras sofrem menor pressão competitiva; nelas predomina a adoção das estratégias oportunista e tradicional. A estratégia imitativa provavelmente se adequa a produtos exportados para regiões de igual ou menor desenvolvimento econômico como América Latina e África.

5.6 Processo de Decisão Referente à Inovação

Em geral, as decisões nas empresas são tomadas com base nos modelos de racionalidade limitada. O modelo racional é menos frequente e mais indicado em decisões que envolvem projetos de alta complexidade (SIMON, 1979, LINDBLON, 1959, CYERT; MARCH, 1963, BATEMAN; SNELL, 2006, JONES, 2001).

Na amostra de pesquisa, os modelos de decisão de racionalidade limitada de Carnegie e Incremental foram preferencialmente adotados. O modelo de Carnegie foi o mais utilizado (45,8%) pelas médias e grandes empresas. Neste modelo, a decisão é tomada com base na coalizão de gerentes, que discutem as soluções possíveis, consideram as informações importantes e os interesses nos resultados; dessa forma, a decisão é respaldada pelas partes interessadas (CYERT; MARCH, 1963, JONES, 2001).

A decisão com base no modelo Incremental foi adotada por 26,6% das empresas da amostra. Neste modelo respeitam-se decisões anteriores, e as soluções são incrementais, parecidas com as do passado, procurando-se evitar riscos e erros (LINDBLON, 1959, MINTZBERG *et al.*, 1976).

A decisão individual está presente também em 25,5% das empresas de carne. As decisões são tomadas no nível de gerência e, geralmente, acontecem em pequenas empresas de administração familiar. Essas empresas têm pequeno número de funcionários e, em geral, de baixa qualificação, o que os impede de participar no processo de discussão para a tomada de decisão.

A decisão não passa por um processo de discussão formalizado; ela é tomada com base na percepção e experiência do gestor principal. Essa forma de decidir pode apresentar limitações e nem sempre conduz ao melhor resultado. Assim, a decisão de inovar, nessas empresas, é concentrada e depende da compreensão de seu gestor principal sobre as vantagens e benefícios da inovação.

A decisão de inovar pode ser influenciada por fatores internos (o aumento do faturamento e a redução do custo) e externos (atender a exigências legais e regulamentações de mercado e a possibilidade a abertura de novos mercados) que acabam interferindo nos resultados das empresas (PORTO, 2000, SIMON, 1979, JONES, 2001, CABRAL, 2004).

As empresas da amostra avaliaram que os fatores internos, tidos como de alta e muito alta importância para influenciar a decisão de inovar, foram a resposta de 87,3% e 75,5% das empresas, respectivamente. Os fatores relacionados à experiência da empresa em inovação e

ao atendimento do aumento de demanda foram considerados por 67,6% das empresas com igual importância na decisão de inovar.

Os fatores de menor importância para influenciar a decisão de inovar foram “responder à ação de concorrentes e utilizar recursos governamentais de apoio à inovação”. Do ponto de vista das empresas, esses fatores pouco influenciam na decisão e por muitas foram considerados “não relevantes”. Talvez o desconhecimento dos programas do MCTI para apoio à inovação passa ser responsável pela baixa utilização desses instrumentos, assim como a percepção de que lidar com órgãos governamentais envolva procedimentos burocráticos.

Na pesquisa, identificou-se que as decisões das empresas da indústria de carne são tomadas com base nos modelos de racionalidade limitada, conforme os modelos de Carnegie e Incremental (72,3%). Nesses modelos, a decisão é tomada num ambiente de incerteza e risco, e geralmente se dá pela concordância entre gerentes (CYERT; MARCH, 1963, LINDBLON, 1959, JONES, 2001, BATEMAN; SNELL, 2006).

Para entender a forma de decidir nas empresas agroindustriais de carne da amostra foi proposta a **hipótese H07** (“As empresas preferem tomar decisões baseadas em consenso sobre o desenvolvimento de inovações”) que foi testada e aceita.

As decisões colegiadas com base nos modelos de racionalidade limitada foram adotadas pelas empresas da amostra baseadas na contribuição dos gestores para a solução dos problemas e a coerência com as decisões anteriores.

O processo decisório é diferenciado e depende do porte da empresa. Nas médias, média–grandes e grandes empresas, a decisão é tomada com base nos modelos de Carnegie e Incremental, enquanto na maioria das pequenas empresas, a tomada de decisão é pelo gestor principal, e também se ampara no modelo de Carnegie.

5.7 Benefícios da Inovação

Os impactos da inovação nas empresas podem ser mais facilmente percebidos quando a inovação é radical, por provocar ruptura no processo produtivo, dando origem a um novo processo ou produto. Entretanto, a inovação incremental é pouco percebida, por gerar mudanças graduais, tornando o processo produtivo mais eficiente (LEMOS, 2000).

Os benefícios da inovação podem ser deduzidos dos resultados e mudanças de comportamento dos fatores internos e da relação com o mercado (DE NEGRI; SALERNO;

CASTRO, 2005). Nesse sentido, as empresas da amostra avaliaram os fatores que trouxeram benefícios pela adoção de inovação, classificando-os por importância em dois grupos.

O primeiro grupo de benefícios foi formado pelos fatores avaliados como de alta a muito alta importância da inovação para o aumento da participação no mercado (74,5%) e da produtividade na empresa (65,7%). Esse comportamento está de acordo com o argumento de Nonnemberg (2011), que afirma que a empresa inovadora tem forte probabilidade de ser exportadora, e o aumento de participação no mercado beneficia os fatores internos e estimula a empresa a inovar.

O segundo grupo é formado pelos fatores avaliados como de média e alta importância da inovação para acesso a novos mercados, ampliação do portfólio de produtos e aumento da flexibilidade na produção da empresa. Essas constatações condizem com o argumento de Bueno *et al.* (2007) sobre o esforço das empresas para introduzir inovações, e visam buscar resultados e melhor posicionamento no mercado.

Não obstante ter a inovação trazido grandes benefícios às empresas, melhorando seu desempenho na produção e na relação com o mercado, ela não foi suficientemente capaz de estimular uma maior aproximação das empresas e das universidades e institutos de pesquisa. Uma possível explicação para esse comportamento pode estar relacionada ao tipo de inovação mais frequente, as inovações simultâneas em produto e em processo. Essas inovações são, geralmente, realizadas pela aquisição de máquinas e equipamentos, junto a fornecedores, por empresas que optaram por desenvolver internamente seus projetos tecnológicos.

No próximo capítulo apresentam-se as principais conclusões desta pesquisa, além de suas limitações e de algumas recomendações para futuros estudos.

CAPÍTULO 6 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES

Este trabalho teve como objetivos: entender o processo de inovação utilizado nas empresas agroindustriais de carne; conhecer os fatores que determinam a decisão de inovar em produtos e em processos, relacionando-o aos modelos de tomada de decisão; levantar as fontes de inovação preferenciais utilizadas; relacionar os esforços de inovação ao tamanho, origem do capital e ação exportadora; e identificar as estratégias tecnológicas adotadas pelas empresas.

Com esses objetivos em mente, buscaram-se como respondentes os diretores de empresas do setor que possuem conhecimento, experiência e responsabilidade nesses aspectos. Foi realizado um levantamento com amostragem intencional, respondido por 94 empresas, tendo-se por base o seguinte problema de pesquisa: **Quais são os fatores determinantes da decisão de inovar? E quais são as fontes preferenciais de inovação nas empresas agroindustriais de carne?** Para responder ao problema de pesquisa, foram propostas hipóteses, cuja síntese é apresentada no quadro abaixo.

Hipóteses da pesquisa	Resultados
H01- Existe uma relação positiva entre investimentos em inovação e exportações	Aceita
H02- Grandes empresas do setor investem mais em inovação do que empresas médias e pequenas	Aceita
H03- Existe relação positiva entre contar com apoio financeiro governamental e o desenvolvimento de inovações de produto e processo	Aceita
H04- Existe relação positiva entre a estratégia tecnológica ofensiva da empresa e sua ação exportadora	Aceita
H05- A inovação nas empresas industriais de carne é mais frequente em processos do que em produtos	Aceita
H06- As empresas mais inovadoras se apoiam mais em fontes externas ou cooperação para inovação	Aceita
H07- As empresas preferem tomar decisões baseadas em consenso sobre o desenvolvimento de inovações	Aceita

Quadro 7 - Síntese dos testes de hipóteses

As análises dos dados foram realizadas utilizando-se técnicas de análise descritiva univariada e bivariada e análise não paramétrica (qui_quadrado e teste V de Cramer). As empresas da amostra foram classificadas pelo porte, considerando-se o valor do faturamento

bruto anual em pequenas, médias, média-grandes e grandes empresas, conforme metodologia de classificação de empresas do BNDES.

A seguir são apresentadas as conclusões do estudo.

As empresas da amostra comercializam, em geral, apenas um tipo de carne - de frango, bovina ou suína, enquanto as grandes empresas combinam essas atividades. Mais de dois terços das empresas são grandes (empregam mais de 500 funcionários), e 42% tiveram faturamento superior a 300 milhões de reais em 2010. As empresas de capital nacional são amplamente majoritárias.

Três quartos das empresas são exportadoras e, neste grupo, 95% são média-grandes e grandes empresas inovadoras. Algumas empresas de menor porte se uniram e criaram empresas âncoras exportadoras, como a Cooperativa Aurora, em Santa Catarina, e a Unifrango, no Paraná.

A maior parte das empresas realiza inovações em produto e em processo, simultaneamente (65%). Essas inovações foram desenvolvidas internamente por mais de dois terços das empresas, nas áreas de produção, qualidade e P&D, 10% das quais o fazem exclusivamente na área de P&D. Com relação a desenvolver inovações por cooperação, quase 30% das empresas já realizaram algum projeto em parceria.

As principais fontes externas de inovação utilizadas foram fornecedores, clientes e a participação em conferências, feiras e exposições.

O investimento em inovação é baixo, relativamente a outros setores, e se concentra na faixa entre 0,2% e 2% do faturamento bruto anual. O esforço inovador é maior entre as pequenas e médias empresas (0,65%), quase três vezes o das média-grandes e grandes (0,21%). Porém, em valores absolutos, as grandes empresas, todas exportadoras, são responsáveis por projetos mais vultosos; seus investimentos são 15 vezes maiores do que os das empresas que não exportam. A maioria dos investimentos foi direcionada às aquisições de máquinas e equipamentos, implantação de projeto industrial, treinamento de pessoal e *marketing* para introdução de produtos no mercado. O investimento em *software* despertou o interesse para uso nas atividades de produção e controles administrativos.

Poucas empresas conhecem e utilizam os programas governamentais de apoio à inovação. Dos recursos destinados a investimento em inovações, apenas um terço é de fonte governamental, proveniente do BNDES, FINEP e incentivos fiscais da Lei do Bem. Esses recursos foram utilizados, principalmente, pelas grandes empresas, que produziram novidade para o mercado nacional e, mais raramente, para o mercado internacional. As inovações nas

médias e grandes empresas foram desenvolvidas na área de P&D e complementadas por parcerias com fornecedores, universidades e institutos de pesquisa, enquanto as pequenas e médias empresas desenvolveram suas inovações utilizando as áreas de qualidade e produção.

A decisão de inovar nessas empresas tem privilegiado a adoção de novas tecnologias de processo que levam ao desenvolvimento de novos produtos, mas a ênfase é na adoção de novos processos produtivos. Como a decisão de inovar envolve riscos e incertezas, as empresas têm dificuldade para realizar inovações, embora os dirigentes reconheçam que elas são importantes na geração de futuros resultados.

Uma das formas de superar a carência é recorrer a parcerias com fornecedores ou com universidades e institutos de pesquisa. No entanto, o uso desse mecanismo para desenvolver inovações e efetivar a transferência de tecnologias ainda é baixo. Portanto, há muito que avançar na aproximação das empresas com as universidades para compartilhar riscos na geração de conhecimentos e fortalecer laços de confiança.

As decisões nas empresas, em geral, seguem os modelos de Carnegie e Incremental. A forma de decidir na pequena e média empresa se diferencia da média-grande e grande empresa, quanto ao processo de elaboração das propostas para a escolha da solução. Enquanto as pequenas empresas preferem a decisão centralizada no gestor principal, as maiores priorizam a forma coletiva de negociação entre os gestores.

Os fatores que influenciam a decisão de inovar nas empresas da amostra constituem dois grupos, segundo a importância. O grupo de alta e muito alta importância é formado pelos fatores “aumento do faturamento” e “redução de custos”, presentes em mais de 80% das empresas, e pelos fatores “aproveitamento da capacidade da empresa em inovar” e “atender ao aumento da demanda”, informados por mais de 67% delas.

Entre as estratégias tecnológicas utilizadas pelas empresas da amostra, predomina a estratégia defensiva, a qual seguem-se as estratégias oportunistas, imitativas, e ofensivas. As grandes empresas se diferenciam das pequenas, médias e média-grandes por adotarem a estratégia ofensiva, mas como não conseguem manter a liderança o tempo todo, alternam com a estratégia defensiva, enquanto parte das menores empresas adota estratégia defensiva e outras a estratégia oportunista, atuando em mercado que não interessa às grandes empresas.

A inovação promoveu substancial melhoria nos indicadores de mercado e nas condições de atendimento a novas demandas. Os benefícios da inovação considerados de alta e muito alta importância identificam-se com o aumento da participação no mercado e o aumento da produtividade da empresa. Em seguida são citados: o acesso a novos mercados; o

aumento da flexibilidade da produção; a ampliação do portfólio de produtos; o aumento das exportações; a redução do tempo de chegada do produto ao mercado; e a facilidade de adequar-se as normas de mercado.

Os benefícios gerados pela inovação foram diferentes quanto à ação exportadora, mas não foram diferentes quanto ao porte da empresa. Os benefícios mais importantes das empresas exportadoras são relacionados ao aumento da participação no mercado, da produtividade dos fatores e das exportações, enquanto os benefícios de média intensidade relacionam-se ao aumento do número de produtos ofertados ao mercado, à facilitação no acesso a novos mercados e à adequação às normas legais nacionais e internacionais. Não obstante ter gerado inúmeros benefícios às empresas, a inovação não foi eficaz em promover parcerias entre empresas, universidades e institutos de pesquisa. Esse conjunto de benefícios pode ser considerado de elevada importância para a sustentação da competitividade das empresas, principalmente no mercado internacional.

Segundo o Fórum Econômico Mundial, o Brasil é pouco competitivo de maneira geral, ocupando a 48^a posição entre 144 países. Conforme o Relatório Global de Competitividade, nos últimos anos houve avanço no quadro macroeconômico, no ambiente de negócios, pela expansão do mercado interno, e no acesso ao crédito. No último ano, melhorou a posição brasileira pela eficiência nas áreas do mercado de trabalho e do mercado de bens (redução da burocracia e desonerações). Na área de inovação, o país tem perdido posições (44^a para 49^a) em razão de baixa disponibilidade de engenheiros e cientistas, deficiência na educação superior e na formação técnica (ANPEI, 2012).

Segundo IBGE (2010), FAPESP (2010) e ANPEI (2009), a taxa de inovação nas empresas industriais brasileiras, com base nas várias versões da PINTEC, tem evoluído de 31,5% em 2000 para 38,6% em 2008. Já, nas grandes empresas ela foi superior a 80%. Quando observada por tipo de inovação, ela também aumentou, tanto na inovação de produto (23,7%) quanto de processo (32,1%).

Em relação ao dispêndio com inovações, entre as edições da PINTEC 2005 e PINTEC 2008, os dados mostram que ocorreu leve redução na proporção dos gastos em aquisição de máquinas e equipamentos e drástica redução nos gastos com a P&D interna, significativo aumento em gastos com aquisição de P&D externa e aumento da proporção do dispêndio com P&D sobre a renda líquida. Isso significa que, para inovar, parte das empresas está preferindo comprar tecnologias prontas ao invés de fazer o seu desenvolvimento.

Especificamente no setor agroindustrial de carne, a competitividade brasileira se deve à eficiência e a preços baixos, resultantes de novas tecnologias no processo produtivo. Assim, as inovações tecnológicas de processo desempenham papel relevante na inserção das empresas brasileiras de carne no comércio internacional.

A inovação tecnológica é um fator determinante das exportações brasileiras nesse setor, apesar de o país ter perdido posição mundial nessa área. Mesmo assim, as empresas inovadoras têm chances maiores de inserção no mercado internacional do que as não-inovadoras. Observa-se que o desenvolvimento próprio de inovações aumenta a possibilidade de uma empresa ser exportadora em comparação à adoção de inovações por difusão de tecnologias já existentes no mercado brasileiro. A inovação de produto tem maior influência sobre a empresa exportadora do que a inovação em processos produtivos mais eficientes, embora os fatores não relacionados a preço, como qualidade e *marketing*, tenham assumido papel cada vez mais importante na determinação dos fluxos internacionais de comércio.

Também, processos produtivos mais eficientes ou com custos menores têm tido resultados efetivos no desempenho comercial das empresas exportadoras nesse setor. A competição externa por inovação e/ou diferenciação de produto tem sido a ferramenta mais utilizada pelas empresas exportadoras brasileiras de carne.

A inovação tecnológica vem contribuindo para o aumento da competitividade nas empresas agroindustriais de carne, sustentada pelo crescimento da produção, expansão dos mercados, ganhos efetivos da produtividade interna e notável desempenho exportador.

6.1 Limitações da Pesquisa

É importante destacar que, apesar deste estudo ser bastante abrangente, não se pretendeu esgotar o tema, em razão da diversidade de análises possíveis. Embora tenham sido discutidos vários aspectos da inovação nas empresas agroindustriais de carne, não houve a pretensão de responder a todas as questões que se apresentam sobre o assunto, nem o propósito de pesquisar outros elementos conexos. Este trabalho teve a intenção de explicar algumas questões referentes aos fatores determinantes da decisão de inovar e à identificação das fontes de inovações usadas por essas empresas; mesmo assim, existem limitações que não podem ficar sem registro.

Primeiro, a amostra se deu por conveniência e com foco em empresas agroindustriais de carne (frango, carne suína e carne bovina), por isso seu reduzido número de empresas. Um

estudo com maior número de empresas do setor agroindustrial permitiria uma maior generalização dos resultados e testes de hipóteses mais abrangentes.

Segundo, a abrangência geográfica do estudo dificultou a localização das empresas, sendo possível identificar apenas as maiores, as que possuem marcas mais conhecidas e as que têm endereço eletrônico na *internet*. Grande parte das empresas contatadas não respondeu à pesquisa. Assim, o número reduzido de respostas não permitiu que testes estatísticos mais robustos, como análise multivariada e análise de clusters, fossem realizados.

Terceiro, há grande possibilidade da ocorrência de respostas tendenciosas, em razão do posicionamento na hierarquia dos respondentes nas empresas (apesar de contatados profissionais de nível gerencial ou superior, não se têm garantias de que eles efetivamente foram os respondentes), e também respostas influenciadas pela necessidade de sigilo dos dados e respostas sistemáticas. Quanto ao sigilo, as informações podem apresentar incoerência entre os vários dados solicitados, sendo difícil sua identificação. As respostas sistemáticas levam a erros de avaliação do fato, tornando-se tendenciosas. Discriminar essas determinantes é muito difícil. Esse problema pode ser contornado, em parte, pela complementaridade de informações obtidas indiretamente por mecanismos de pesquisas adicionais.

Quarto, as empresas podem estar atuando em mercados que não exigem forte atitude competitiva e mudanças organizacionais que impactam a inovação. Dessa forma, as decisões sobre inovação e estratégias de lançamento de produtos novos são menos requeridas.

Quinto, os resultados apresentados nesta pesquisa transversal, em determinado tempo, podem não ser representativos da realidade, pois os padrões tecnológicos mundiais estão sujeitos a alterações e ajustes macroeconômicos, e as crises internacionais alteram o comportamento dos consumidores, exigindo mudanças no comportamento da indústria e na sua decisão de desenvolver e adotar novos produtos e processos inovadores. A melhor alternativa é realizar um estudo longitudinal que seja capaz de captar as mudanças e tendências evolutivas do comportamento do setor industrial de carne, em relação à decisão de inovar.

6.2 Sugestões e Recomendações

Em decorrência de aspectos observados ao longo do estudo, sugerem-se algumas ações por parte das empresas e dos órgãos governamentais em relação ao desenvolvimento de inovações.

No plano da empresa

- Procurar informações sobre os recursos governamentais de apoio à inovação junto à FINEP, BNDES, MCTI, Fundações Estaduais de Apoio à Pesquisa, e sobre os incentivos da Lei de Inovação e Lei do Bem;
- Desenvolver projetos de inovação com vistas a participar de editais oferecidos periodicamente por essas agências;
- Aproximar-se das universidades e instituições de pesquisa para celebrar acordos de cooperação e ampliar parcerias com fornecedores, clientes e outras empresas;
- Desenvolver um ambiente interno que possibilite despertar a criatividade na empresa;
- Incentivar a participação dos gestores em conferências, simpósios, feiras e exposições, participar de grupos sociais de discussão sobre desenvolvimento tecnológico e inovação;
- Participar de associações setoriais, industriais e de exportadores;
- Desenvolver projetos de integração social e ambiental que possam valorizar a imagem da empresa perante a comunidade local e regional;
- Adotar mecanismos que atestem a idoneidade da empresa em relação à origem e qualidade dos produtos, o respeito às normas ambientais e a boa relação com seus parceiros e colaboradores.

No plano das políticas de inovação

- Simplificar e facilitar os meios para o acesso das empresas aos recursos e programas de incentivos à inovação;
- Disponibilizar recursos governamentais de apoio à inovação para as pequenas e médias empresas, sobretudo as subvenções econômicas, com a finalidade de ampliar o portfólio de produtos inovadores, bem como a escala de produção;
- Ampliar benefícios direcionados a projetos de cooperação entre as empresas, universidades e institutos de pesquisas;
- Melhorar a política de crédito às exportações das pequenas e médias empresas, em relação ao financiamento da receita de exportação, à redução da taxa juros e à extensão do prazo de reembolso.
- Ampliar linhas de financiamentos a projetos novos, ampliar também a planta industrial das pequenas e médias empresas, flexibilizar as garantias ao crédito e às taxas de juros e estender o tempo de carência para o pagamento de empréstimos.

6.3 Sugestões para Estudos Futuros

Como complemento a este trabalho, sugerem-se algumas ações subsequentes:

Realizar estudos aprofundados nas empresas agroindustriais de carne, para as três atividades principais, carne de frango, carne suína e carne bovina. O estudo poderá investigar tanto os aspectos relacionados à inovação de produto, de processo, organizacional e de *marketing*, quanto à influência das novas tendências tecnológicas e da demanda, as mudanças de hábito no consumo e o comportamento em relação aos produtos geneticamente modificados e a produtos nutracêuticos.

Desenvolver estudos complementares entre pesquisas de campo e os dados secundários da base de microdados da PINTEC/IBGE, com a finalidade de conhecer os vários aspectos da inovação nas empresas agroindustriais brasileiras de carne.

Estudar comparativamente as empresas brasileiras desse setor e suas congêneres no exterior, em relação à inovação, à competitividade e às estratégias adotadas para superar as adversidades entre regiões, blocos econômicos e países, em relação à entrada de produtos estrangeiros em seus mercados.

REFERÊNCIAS

ABEF. **Relatório Anual**. Disponível em:
<http://www.abef.com.br/portal/_clientes/abef/cat/Abef%20RA_4021.pdf>. Acesso em: 21/04/2011.

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Disponível em:
<<http://www.abiec.com.br>>. Acesso em: 23/04/2011.

ABIPECS - Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína.
Carne suína brasileira. Disponível em: <<http://www.abipecs.com.br>>. Acesso em: 25/04/2011.

ALBUQUERQUE, E. **Patentes de inovação de residentes no Brasil (1980-1995)**: uma investigação sobre a contribuição dos direitos de propriedade intelectual para a construção de um sistema nacional de inovação, 1998. 275f. Tese (Doutorado em Economia). Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1998.

ALVES, J. M. S.; MARTINELLI, O.; DEWES, H. **A dinâmica inovativa no agronegócio**: a inovação tecnológica na avicultura industrial através da análise de patentes. Universidade Federal de Santa Catarina - Centro Socioeconômico – Departamento de Ciências Econômicas. Florianópolis: UFSC, 2006. (Textos para discussão, n. 06/2006).

ANDREASSI, T. **Gestão da inovação tecnológica**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

ANDREASSI, T.; SBRAGIA, R. Fatores determinantes do grau de inovatividade das empresas: um estudo utilizando a técnica da análise discriminante. In: Encontro Nacional da ANPAD, 25. Campinas: ANPAD (CD-ROM), 2001.

ANPEI - Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras. **Os novos instrumentos de apoio à inovação**: uma avaliação inicial. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2009.

_____. **Brasil entra no grupo das 50 economias mais competitivas**. Disponível em:
<<http://www.anpei.org.br/imprensa/noticias/brasil-entra-no-grupo-das-50-economias-mais-competitivas>>. Acesso em: 16/09/2012.

ANUÁRIO DO COMÉRCIO EXTERIOR. **Comércio Exterior e Negócios Internacionais**. Revista: Análise Editorial. Disponível em:
<http://issuu.com/analiseeditorial/docs/comex_2010_ebook_reduzido?mode=embed&layout=http%3A%2F%2Fskin>. Acesso em: 25/11/2010.

ARANTES, E. C.; FURQUIM, N. R. Estratégias de internacionalização e de inovação como diferenciais para a expansão de uma empresa multinacional. **XII SEMEAD**. Disponível em:
<<http://www.eadfea.usp.br/semead/12semead/resultado/trabalhosPDF/328.pdf>>. Acesso em: 29/10/2010.

ARAÚJO, R. D. Esforço inovador das firmas industriais brasileiras e efeitos transbordamentos. In: Encontro Nacional de Economia, 32, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ANPEC, 2004.

ARBIX, G.; SALERNO, M. S.; DE NEGRI, J. A. O impacto da internacionalização com foco na inovação tecnológica sobre as exportações das firmas brasileiras. **Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, Vol. 48, n. 1, 2005, p. 395-442.

- BADO, A. L. Das vantagens comparativas à construção das vantagens competitivas: uma resenha das teorias que explicam o comércio internacional. **Revista de Economia & Relações Internacionais**, vol.3(5), p. 5-20, jul.2004.
- BARBIERI, J. C.; ÁLVARES, A. C. T. Inovações nas Organizações Empresariais. In: **Organizações inovadoras: estudos de casos brasileiros**. Rio de Janeiro: Editora FGV. 2003.
- BARNEY, J. Resource-based theories of competitive advantage: a ten years retrospective on the resource-based view. **Journal of Management**. v. 27, p. 643-650, 2001.
- BATALHA, M. O. Sistemas industriais: definições e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (Org.). **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, v.1, 1997.
- BATEMAN, T. S.; SNELL, S.A. **Administração: novo cenário competitivo**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Inovação. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Areas_de_Atuacao/Inovacao/index.html. Acesso em: 20/09/2011.
- BRASIL MAIOR. **Inovar para competir. Competir para crescer**. Disponível em: <<http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/oplano/medidas/>>. Acesso em: 21/08/2011.
- BRASIL, **Lei nº 10.973**, de 2 de dezembro de 2004. Disponível em: Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm>. Acesso em: 23/05/2011.
- BRASIL, **Lei nº 11.196/2005** (Lei do Bem) de 21 de novembro de 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm>. Acesso em: 23/05/2011.
- BRASIL, **Lei nº 12.349/2010**, de 15 de dezembro de 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12349.htm>. Acesso em: 14/03/2011.
- BUENO, M. P.; ARAUJO, G.C.; SPROESER, R.L.; SOUZA, I.F. Apropriação de valor bruto nas transações econômicas da cadeia produtiva da avicultura de corte. In: Encontro Nacional da ANPAD, 31. Rio de Janeiro: **ANPAD** (CD-ROM), 2007.
- CABRAL, J. E. O.; TRAILL, B. W. Determinants of a firm's likelihood to innovate and intensity of innovation in the Brazilian food industry. **Chain and Network Science**. v. 1 n. 1, June 2001. Disponível em: <<http://wageningenacademic.metapress.com/content/3q95456662865652/>>. Acesso em: 14/06/2010.
- CABRAL, J.E.O. Technological regimes and patterns of innovation in the Brazilian food industry. **REAd**, special issue 42, vol. 10, n. 6 December 2004. Disponível em: <http://read.adm.ufrgs.br/edicoes/pdf/artigo_309.pdf>. Acesso em: 12/10/2010.
- CAMPOS, A. L. S. Ciência, tecnologia e economia. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T, (Org.) **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec – Ordem dos Economistas do Brasil, 2006.
- CAMPOS, R. R. A dinâmica tecnológica na indústria de carnes: o enfoque neoschumpeteriano. **Textos de Economia**, 2008. Disponível em: <http://www.journal.usfc.br>. Acesso em: 02/02/2012.

- CAPITANIO, F.; COPPOLA, A.; PASCUCCI, S. Indications for drivers of innovation in the food sector. **British Food Journal**. v. 111, n. 8, p. 820-838, 2009.
- CARVALHO, T. B. Produção de carnes e mercados. **1º Fórum Tendências e Inovações para as Indústrias de Carne**. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA. Piracicaba: CEPEA/ESALQ/USP. 24/08/2011.
- CAVALCANTE, L. R.; DE NEGRI, F. Trajetória recente dos indicadores de inovação no Brasil. Brasília, IPEA, **Texto para Discussão n. 1659**, set. 2011.
- CEPEA/USP. PIB do agronegócio – Dados de 1994 a 2011. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/pib/>>. Acesso em: 10/11/2012.
- CHESBROUGH, H. W. The era of open innovation. **MIT Sloan Management Review**. v. 44, n. 3, p. 35-42, 2003.
- CHRISTENSEN, C. M. **O Dilema da Inovação**. São Paulo: Makron Books. 2001.
- CHRISTENSEN, C. M.; RAYNOR, M. E. **O Crescimento pela Inovação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- CHRISTENSEN, J.F. Asset profiles for technological innovation. **Research Policy**. v.24, p. 727-745, 1995.
- CNAE. **Classificação Nacional da Atividade Econômica - CNAE**. Disponível em: <<http://www.cnae.ibge.gov.br>>. Acesso em: 16/07/2010.
- COHEN, M. D.; MARCH J. G.; OLSEN, J. P. A Garbage Can Model of Organizational Choice. **Administrative Science Quarterly**, Vol. 17, No. 1, p. 1-25, Mar. 1972
- CONCEIÇÃO, J. C. P. R.; ALMEIDA, M. Uma análise da inovação na agroindústria no Brasil. **Revista de Economia e Agronegócio**, v.3, nº 4, 2005.
- COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 7^a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- COSTA, T. V. M.; WAQUIL, P.D. Comércio intra-Mercosul de frangos: Intensidade, orientação regional e vantagens comparativas. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo. v. 7, n. 12, p. 9-35, maio 1999.
- COSTA, P. R.; PORTO, G. S.; PLONSKI, G. A. Gestão da cooperação empresa-universidade nas multinacionais brasileiras, **Revista de Administração e Inovação**, v. 7 (3), p. 150-173, 2010.
- CRUZ, W. M. S.; HENRIQUES, T.R. Cooperação universidade – empresa: uma análise preliminar a partir dos dados da PINTEC 2003. **Seminário 2006**. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminarios_diamantina/2006/D06A008.pdf>. Acesso em: 04/12/2010.
- CYERT, R. M.; MARCH, J. G. **A behavioral theory of firm**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. 1963.
- DAFT, R. L. **Organizações**: teoria e projetos. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- DALLA COSTA, A. J.; PETIT, P.; BITTENCOURT, M. V. L. Innovations, technologies and economic development: an evolutionary view of the Brazilian poultry industry and its firms. **III Research Workshop on Institutions and Organizations. São Paulo: USP, IBMEC and FGV-SP, October 13-14, 2008**.

- DALMÁS, S.R. da S. P.; STADUTO, J.A.R.; WILLERS, E.M. A identificação de cluster na atividade de abate de frangos na mesorregião Oeste do Paraná. **XLV Congresso da SOBER**, CD-ROM,. Londrina-PR, 22 a 25 de julho de 2007.
- DE NEGRI, F. Inovação tecnológica e exportações das firmas brasileiras. Rio de Janeiro: **XXXIII Encontro da ANPEC**, 2005. Disponível em:
[<http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A100.pdf>](http://www.anpec.org.br/encontro2005/artigos/A05A100.pdf). Acesso em: 21/03/2011.
- DE NEGRI, F.; ALVARENGA G. V. A primarização da pauta de exportações no Brasil: ainda um dilema, **Boletim Radar**, IPEA, n. 13, p. 7-14, abril, 2011.
- DE NEGRI, J. A.; FREITAS, F. Inovação tecnológica, eficiência de escala e exportações brasileiras. Brasília, IPEA, **Texto para Discussão n. 1044**, set. 2004.
- DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S.; CASTRO, A. B. Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras. In: DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (Orgs.) **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras**. Brasília: IPEA, 2005, p. 5-46.
- DOSI, G. **Mudanças técnicas e transformação industrial**: a teoria e a aplicação na indústria de semicondutores. Campinas: Editora da Unicamp, 2006. (Clássicos da Inovação).
- DOSI, G. Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. **Journal of Economic Literature**, v. XXVI (September 1988), pp. 1120-1171.
- DOSI, G. Technological Paradigms and Technological Trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, v. 11 n. 3, p.147-162, 1982.
- DOSI, G.; NELSON, R. R. An introduction to evolutionary theories in economics. **Journal of Evolutionary Economics**.v. 4, n. 3, pp. 153-172, 1994.
- EDQUIST, C. (ed.) **Systems of Innovation**: Technologies, Institutions and Organizations. London: Pinter, 1997.
- EISENHARDT, K. M.; ZBARACKI, M. J. Strategic decision making. **Strategic Management Journal**. v. 13, p. 17-37, 1992.
- ETZIONI, A. **Organizações modernas**. 7. ed. São Paulo: Pioneira, 1984.
- EXAME, **Melhores & Maiores**. São Paulo: Abril, 2010.
- FAO, Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. Disponível em:
[<http://faostat.fao.org/site/535/default.aspx#ancor>](http://faostat.fao.org/site/535/default.aspx#ancor). Acesso em: 19/06/2010.
- FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2010**. Disponível em:
[<http://www.fapesp.br/indicadores2010>](http://www.fapesp.br/indicadores2010). Acesso em: 22/08/2011.
- FERNANDES FILHO, J. F.; QUEIROZ, A. M. de. Transformações recentes na avicultura de corte brasileira: o caso do modelo de integração. **XL congresso da SOBER**, CD-ROM, Passo Fundo, 28 a 31 de julho de 2002.
- FERREIRA, G. C.; BARCELOS, M. D.; VIEIRA, L. M. Inovação de produto e processos: relacionamentos empresariais nas cadeias produtivas de alimentos no Brasil. **XII Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica – ALTEC** (CD-ROM), Buenos Aires, Argentina, 2007.

FINEP - Fundos setoriais. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/fundos_setoriais/fundos_setoriais_ini.asp?codSessaoFundos=1>. Acesso em: 20/09/2011.

FINEP. A FINEP opera através de Programas, abrangendo quatro grandes linhas de ação. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/programas/programas_ini.asp#inovacao>. Acesso em: 06/08/2010.

FIORETTI, G. Passing the buck in the garbage can model of organizational choice. University of Bologna. **MPRA**, paper n. 16977, posted 27. August 2009.

FORTUIN, F.T.J.M. Innovation drivers and barriers in food processing. **Bristish food Journal**, v. 8. 2009, pp. 839-851.

FREEMAN, C.; SOETE, L. As inovações e as estratégias das firmas. In: **A economia da inovação industrial**. CAMPOS, A. L. S.; COSTA, J. O. P. (Trad.). Campinas: Editora da UNICAMP, 2008. (Clássicos da Inovação).

FREITAS, H; MOSCAROLA, J. Da observação à decisão: método de pesquisa e análise quantitativa e qualitativa de dados. **RAE-eletrônica**, v. 1, n. 1, jan-jun/2002.

FURTADO, A. et. al. (Coord.). Capacitação tecnológica, competitividade e política industrial: uma abordagem setorial e por empresas líderes. (**Texto para discussão, n. 348**). Brasília, IPEA, set. 1994. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/spp/v19n1/v19n1a06.pdf>. Acessado em 23/06/2010.

GOMES, C. F.; KRUGLIANSKAS, I. A influência do porte no comportamento inovador da empresa. **Revista de Administração e Inovação – RAI**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 05-27, 2009.

GOMES, C. F.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de fontes externas de inovação: estudo de caso em empresas brasileiras. **XI Seminário Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica – ALTEC**. CDROM, Salvador: ALTEC, 2005.

GOMES, C. M. Gestão de fontes externas de inovação tecnológica e desempenho inovador na empresa. 2007. 212f. **Tese (Doutorado)** Universidade de São Paulo, 2007.

GRIZENDI, E. **Manual de orientação geral sobre inovações**. Ministério das Relações Exteriores. Projeto Nº BRA 07/017. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, 2011. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/dcom/manualinovacao.pdf>>. Acesso em: 20/09/2011.

GUIMARÃES, J. A. Falta cultura de inovação à indústria instalada no Brasil, diz presidente da Capes. **Jornal do Comércio**. Disponível em: http://www.jcom.com.br/noticia/134523/Falta_cultura_de_inovacao_a_industria_instalada_no_Brasil_diz_presidente_da_Capes. Acesso em: 19/08/2011.

HAIR, J.F; BLAVK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de dados do sistema Aliceweb**. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/default.asp>>. Acesso em: 17/04/2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de inovação tecnológica:** 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível: em <<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/Publicacao%20PINTEC%202008.pdf>>. Acesso em: 09/03/2011.

JONES, G. R. **Teoria organizacional**: Textos e casos. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall. 2001.

KANNEBLEY, S. Jr. Características das firmas inovadoras no estado de São Paulo: uma análise empírica a partir da FAPESP. **FEA/USP – Série Economia**, 2003. (Textos para discussão TD-E 40).

KANNEBLEY, S. Jr.; PORTO, G. S.; PAZELLO, E. T. Inovação na indústria brasileira: uma análise a partir da PINTEC. **Revista Brasileira de Inovação**, v.3, n.1, jan./jun./2004.

KELLER, W. International trade, foreign direct investment and technology spillovers. Cambridge, MA, Oct. 2009 (**NBER Working Paper, n. 15.442**). Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w15442.pdf>>. Acesso em 22/03/2011.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: E.P.U. 1980.

KIM, L.; NELSON, R. R. A tecnologia e a industrialização em economias de industrialização recente. In: **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2005. p. 11-21 (Clássicos da Inovação)

KUPFER, D.; ROCHA, F. Determinantes setoriais do desempenho das Empresas industriais brasileiras. In: DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (Org.). **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras**. Brasília: IPEA, 2005.

LALL, S. A mudança tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização nas economias de industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios. In: **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2005. p. 25-100 (Clássicos da Inovação).

LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. Ciência, Tecnologia & Sociedade - **Parcerias Estratégicas**, n. 8, p. 157-179, maio/2000. Disponível em: http://www.cgee.org.br/arquivos/pe_08.pdf. Acesso em: 21/01/2011.

LEVIN, J. **Estatística aplicada a Ciências Humanas**. 2. ed. São Paulo: Editora Harper & Row do Brasil Ltda, 1985.

LINDBLOM, C. E. The Science of "Muddling Through". **Public Administration Review**, Vol. 19, No. 2. (Spring, 1959), pp. 79-88.

LUNDVALL, B. Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In: DOSI, G. et al. **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**, London: Pinter, 1992.

MACHADO, R. T. M. Fundamentos sobre o estudo da dinâmica das inovações no agribusiness. **Revista de Administração Contemporânea**, v.2 (2), p.127-41, maio/ago 1998.

MARCH, J. G. **Decisions and organizations**. Oxford: Blackwell, 1988.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, S.R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MAZZILLI, C. Sistemas interativos de apoio à decisão: um processo coletivo. **Revista de Administração**. São Paulo. v. 29, n. 3, p. 41-54, abril/jun. 1994.

MEDEIROS, N. H.; SOUZA, F. Estrutura conduta e desempenho de mercado da avicultura paranaense: um estudo de sua organização industrial recente. In: **XLVII Congresso da SOBER** (CD-ROM). Porto Alegre, 26 a 30 julho de 2009.

MINTZBERG, H.; RAISINGHANI, D.: THEORET, A. The structure of unstructured decision making, **Administrative Science Quarterly**, 1976. vol. 17. p.1-25.

- MORCEIRO, P.; FARIA, L.; FORNARI, V.; GOMES, R. Por que não baixa tecnologia? **39º Encontro Nacional de Economia, ANPEC**, 2011. Foz do Iguaçu, PR. Disponível em: <<http://anpec.org.br/encontro/2011/inscricao/arquivos/000-8effc6ade16a3ae18ff014af4a3eba8c.pdf>>. Acesso em: 21/12/2011.
- NEVES, M. F. **Um modelo para planejamento de cais de distribuição no setor de alimentos**. 1999. 297 f. Tese (Doutorado em Administração) Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - Universidade de São Paulo, USP. São Paulo, 1999.
- NEVES, M. F.; SAAB, M. S. Dez mudanças estruturais nos frigoríficos. **Agroanalysis** (FGV), v. 28, p. 22-24, março 2008.
- NONNENBERG, M. J. B. Exportações e inovação: uma análise para a América Latina e Sul – Sudeste da Ásia. Rio de Janeiro: IPEA. Fevereiro de 2011. (**Texto para discussão N. 1579**). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/TD_1579_Web.pdf>. Acesso em: 22/03/2011.
- NUTT, P.C. The identification of solution ideas during organizational decision making. **Management Science**. 39(9). 1071-1085, 1993.
- OCDE. **Manual de Oslo**: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. FINEP: tradução em português, 2005.
- PACK, H. A pesquisa e o desenvolvimento no processo de desenvolvimento industrial. In: **Tecnologia do aprendizado e inovação: as experiências de industrialização recente**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2005. p. 101-134. (Clássicos de inovação).
- PATEL, P.; PAVITT, K. Patterns of technological activity: their measurement and interpretation. In: STONEMAN, Paul. **Handbook of economics of innovation and technological change**. Oxford: Blackwell, 1995. P. 14-51.
- PAVITT, K. Sectorial patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, vol. 13 (6), 1984, pp. 343-373.
- PORTRER, M. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. BRAGA, E. M. P. (Trad.). Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- PORTO, G. S. Decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio de cooperação empresa-universidade. 2000. 276f. **Tese (Doutorado em Administração)**. Faculdade de Economia e Contabilidade da Universidade de São Paulo – USP. São Paulo, 2000.
- POSSAS, M. L. Em direção a um paradigma microdinâmico: a abordagem neoschumpeteriana. In: AMADEO, E. (org.) **Ensaios sobre economia política moderna**. São Paulo: Marco Zero, 1989. p. 157-177.
- POZZOBON, D. Explorando soluções internacionais: o caso dos frigoríficos brasileiros. **Revista de Contabilidade UFBA**, Salvador, v. 2, n. 2, p.43-59, maio/agosto 2008.
- QUADROS, R.; FURTADO, A.; BERNARDES, R.; FRANCO, E. Technological innovation in Brazilian industry: an assessment based on the São Paulo innovation survey. **Technological Forecasting and Social Change**. 67(2-3): 203-219, jun., 2001.
- RODRIGUES, F. S.; LIMA FILHO, D. O.; PEREIRA, S. C. F. Estratégias mercadológicas da cadeia agroexportadora de frango de corte do Brasil. In: Encontro Nacional da ANPAD, 32, 2008. Rio de Janeiro: **ANPAD** (CD-ROM), 2008.

RODRIGUES, I.; VASCONCELOS, E. P. G.; SBRAGIA, R. Internacionalização de P&D na Petrobras. **XII Seminário Latino-Iberoamericano de Gestão Tecnológica- ALTEC (CD-ROM)**. Buenos Aires, Argentina, 2007.

RODRIGUES, M. E.; BARBOSA, J. G. P.; GONÇALVES, C. N. O sistema nacional de inovação brasileiro após os anos 90. In: Encontro Nacional da ANPAD, 28, 2004. Rio de Janeiro: **ANPAD (CD-ROM)**, 2004.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. La ciencia e la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. In: **Revista Integración Latino-americana**. Nov./1968, p. 15-36.

SANTINI, G. A. Dinâmica tecnológica da cadeia de frango de corte no Brasil: análise dos segmentos de insumos e processamentos. 2006, 235f. **Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)**, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2006.

SANTINI, G. A.; PIGATTO, G. Estratégias tecnológicas e de posicionamento da oferta de carne de frango nacional. **Organizações Rurais & Industriais**, v. 10, n. 2, p. 239-249, 2008.

SANTINI, G. A.; SOUZA FILHO, H.M. Esforços tecnológicos internos da cadeia produtiva de frango de corte nacional. **XII Simpósio de Engenharia de Produção - SIMPEP**. Bauru, São Paulo. 2005.

SANTINI, G. A.; SOUZA, H. M.; BÁNKUTI, S. M. S. Inovações tecnológicas em cadeias industriais: alguns casos do segmento de processamento de carnes, leite e café no Brasil. **Gestão de Produção, Operações e Sistemas – GEPROS**, ano I, n 3, p. 9-19, 2006.

SANTORO, M.D.; GOPALAHIRSHNAN, S. The institutionalization of knowledge transfer activities within industry-university collaborative ventures. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 17, p. 299-319, 2000.

SBRAGIA, R.; STAL, E.; CAMPANÁRIO, M. A.; ANDREASSI, T. **Inovação: como vencer esse desafio empresarial**. São Paulo: Clio, 2006.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1984.

SECEX, Secretaria do Comércio Exterior e IBGE. **Exportações brasileiras de frango**. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acessado em; 12/06/2010.

SIEGEL, S.; CASTELLAN JR., N. J. 2. ed. **Estatística não-paramétrica para Ciências do Comportamento**. Porto Alegre, Artmed, 2006.

SIMON, H. A. **Comportamento administrativo**. 2. ed. rev. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 1970.

SIMON, H.A. Rational decision making in business organization. **American Economic Review**, Nashville, v. 69, n. 4, p. 493-513, Sep. 1979.

SOUZA, L. G.; CAMARA; M. R. G.; SEREIA, V. J. Exportações e competitividade de carne de frango brasileira e paranaense no período de 1990 a 2005. **SEMINA. Ciências Sociais e Humanas (online)**, Londrina: UEL, 2008.

STAL, E. Inovação tecnológica, sistemas nacionais de inovação e estímulos governamentais à inovação. In: (Coord.) MOREIRA. D. A.; QUEIROZ, A. C. S. **Inovação Organizacional e Tecnológica**, São Paulo: Thomson Learning, 2007. Capítulo 2. p. 23-53.

- STAL, E.; SEREIA, V. J.; SILVA, R. S. Estratégias de Internacionalização do Setor Agroindustrial Brasileiro de Carnes: Exportação ou Investimento Direto no Exterior? **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, v. 2, n. 2, p. 132-161, out/dez. 2010.
- STAL, E; CAMPANÁRIO, M. A. Indicadores de inovação tecnológica em empresas brasileiras internacionalizadas. In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, 26, 2010. Vitória: ANPAD (CD-ROM) 2010.
- TEECE, D. J. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. **Research Policy**, v. 15, p. 285-305, 1986.
- TELLES, R. A efetividade da “matriz de amarração” de Mazzon nas pesquisas em administração. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 64-72, out./dez. 2001.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
- USDA-FAS. United States Department of Agriculture – Foreign Agricultural Service. **Livestock and Poultry: world markets and trade**. Disponível em: <<http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/fas/livestock-poultry-ma//2010s/2011/livestock-poultry-ma-04-13-2011.pdf>>. Acesso em: 19/05/2011.
- VARGAS, R. T. Reflexões sobre a integração Universidade-Empresa. Estudo de caso: Mestrado profissionalizante. **Geocities (on-line)**, São Paulo, 1999. Disponível em: <http://www.google.com/search?q=cache:eCzf8sDGFkkJ:www.geocities.com/anpgbr/cobem99.doc+tri%C3%A2ngulo+de+S%C3%A1bato&hl=pt-BR&gl=br&ct=clnk&cd=1>. Acesso em: 06 dez 2010.
- VEIGA, P. M. **Política comercial, indústria e exportações: vamos voltar a falar de produtividade e competitividade?** (2002). Disponível em: <http://www.bnandespar.com.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/livro_desafio/Relatorio-05.pdf>. Acesso em: 18/07/2010.
- VEIGA, P. M.; RIOS, S. P. Inovação: política e desempenho das empresas. Centro de Estudos de Integração e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: CINDES, 2011. (**Textos Cindes Nº 22**)
- VIEIRA JUNIOR, P. A.; LIMA, D.; BELIK, W. Agentes e instituições da cadeia produtiva do frango de corte. In: **Congresso Latino-americano de Sociologia Rural**, 7, Quito, Equador. 2006. Anais eletrônicos... Buenos Aires: ALASRU, 2006. Disponível em: <<http://alasru.org>>. Acesso em: 08/11/2010.
- VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**, Campinas: Editora da UNICAMP, 2001.
- VON HIPPEL, E. **Democratizing Innovation**. The MIT Press: Cambridge, Massachusetts London, England. 2005. ISBN 0-262-00274-4.
- WEST, J.; GALLAGHER, S. Challenges of open innovation: the paradox of firm investment in open-source software. **Research & Development**, v. 36, jun, 2006. Disponível em: <<http://www.cob.sjsu.edu/OpenSource/Research/WestGallagher2006.pdf>>. Acesso em: 07/12/2010.

APÊNDICE 1- Instrumento de Pesquisa

Instruções para preenchimento:

O instrumento é composto por **3 blocos** que tratam das características da empresa sobre inovação, fatores determinantes da decisão de inovar e os benefícios da inovação.

BLOCO 1 – Informações da Empresa e Inovação

EMPRESA: _____

1. Segmento: Frango Suíno Bovino
2. Origem do Capital: Nacional Estrangeiro Misto
3. Número de empregados (2010): _____
4. A empresa exporta? Sim Não

Definições úteis para responder às questões que se seguem:

- 1-** Inovação em Produto é a obtenção de um produto novo ou significativamente melhorado em suas características ou usos previstos. O principal beneficiário da inovação é o cliente (pessoa física ou outra empresa).
- 2-** Inovação em Processo é a implantação de um método de produção ou distribuição, novo ou significativamente melhorado. O principal beneficiário da inovação de processo é a própria empresa.
- 5.** Quais das seguintes inovações foram implementadas na empresa nos últimos 3 anos?
 Inovação em Produto
 Inovação em Processo
 Nenhuma
- 5.1** Se a inovação foi em produto, este é:
 Novo para a empresa
 Novo para o mercado nacional
 Novo para o mercado internacional
- 5.2** Se a inovação foi em processo, este é:
 Novo para a empresa
 Novo para o mercado nacional
 Novo para o mercado internacional
- 6.** Onde foram desenvolvidas as inovações?
 Exclusivamente na empresa
 Na empresa e também em cooperação com outras empresas
 Exclusivamente por contrato com universidades ou institutos de pesquisa.
- 7.** Qual a área da empresa é responsável pelo desenvolvimento de inovações?
 Pesquisa/P&D Engenharia Produção Qualidade Outra

- 8.** A empresa conta com algum tipo de suporte governamental ou financiamento para o desenvolvimento de atividades tecnológicas?
- FINEP BNDES BRDE SEBRAE
 Incentivos Fiscais para P&D - Lei do Bem Não utiliza
- 9.** Se a empresa utiliza fontes externas de inovação, quais são elas?
- Universidades e Institutos de pesquisa
 Fornecedores
 Clientes ou consumidores
 Concorrentes
 Empresa de consultoria e ou consultores independentes
 Participação em conferências, feiras e exposições
 Licenças e aquisição de patentes e *know how*
 Redes de informações informatizadas
- 10.** Se a empresa decide que precisa inovar para melhor competir no mercado, como toma esta decisão?
- () pelo gestor principal e depois é comunicada aos demais gestores;
() em qualquer área da empresa, por não ter uma hierarquia rígida;
() com base na discussão e negociação de gestores de todas as áreas da empresa;
() é resultado de um processo sistemático e incremental de decisões, que se juntam para formar a decisão final;
() a empresa não investe em inovação.
- 11.** Como a empresa reage quando os concorrentes lançam novos produtos?
- () a empresa lança no mercado um produto similar;
() a empresa é sempre pioneira no lançamento de produtos;
() a empresa sempre espera pela experiência dos concorrentes para depois lançar seu produto;
() a empresa atua temporariamente explorando oportunidades de mercado;
() a empresa não faz modificações em seus produtos já consagrados pelo mercado.
- 12.** Por favor, informe os valores solicitados no quadro abaixo.

Itens	Valores de 2010
Faturamento Bruto (mil R\$)	
Exportações (mil R\$)	
Investimento em inovação (mil R\$)	

- 13.** Quais foram os tipos de gastos realizados pela empresa com atividades de inovação?
- Aquisição de máquinas e equipamentos
 Atividades internas de P&D
 Introdução das inovações no mercado
 Aquisição de outros conhecimentos externos
 Aquisição externa de P&D
 Treinamentos
 Projeto industrial
 Aquisição de software

BLOCO 2 – Fatores que Influenciam a Decisão de Inovar em Produtos ou em Processos

Pontue, conforme instrução abaixo, fatores que influenciam a decisão de fazer inovação na sua empresa.

Valores	1	2	3	4	5	6
Resultado	Não relevante	Muito baixa	Baixa	Média	Alta	Muito alta

14.1	Aumentar o faturamento da empresa	
14.2	Reducir custos na empresa	
14.3	Melhorar a qualidade dos produtos	
14.4	Aproveitar a capacidade da empresa em inovação	
14.5	Possibilitar a abertura de novos mercados	
14.6	Atender às exigências legais e a regulamentações dos mercados	
14.7	Utilizar recursos governamentais disponíveis para apoio à inovação	
14.8	Responder à ação de concorrentes	
14.9	Atender ao aumento da demanda	

BLOCO 3 – Benefícios da Inovação em Produto ou em Processo

Atribua, conforme instrução abaixo, a pontuação que melhor reflete a importância dos seguintes fatores para sua empresa desde que passou a adotar inovação em produto ou processo.

Valores	1	2	3	4	5	6
Resultado	Não relevante	Muito baixa	Baixa	Média	Alta	Muito alta

15.1	Aumentou a participação no mercado	
15.2	Aumentou as exportações	
15.3	Permitiu o acesso a novos mercados	
15.4	Facilitou adequação às normas nacionais e internacionais	
15.5	Aumentou a produtividade na empresa	
15.6	Ampliou a gama de produtos ofertados ao mercado	
15.7	Aumentou a flexibilidade da produção	
15.8	Reduciu o tempo de desenvolvimento e chegada do produto no mercado	
15.9	Facilitou a aproximação da empresa às universidades e institutos de pesquisas	

APÊNDICE 2 - Relação de Empresas Agroindustriais de Carne de Frango, Suína e Bovina

Empresas	Segmentos
Abatedouro de Aves Califórnia	Frango
Abatedouro Pouco Preço	Suíno/Bovino
Agrícola Jandelli S/A	Frango/Suíno/Bovino
Agro Avícola do Sul Ltda. ME	Frango
Agroindustrial Parati	Frango
Agroindustrial São José	Frango
Agropecuária Bolson Ltda.	Suíno
Agrosul Alimentos	Frango/Suíno
Agroveneto	Frango
Anhambi Alimentos Ltda.	Frango
Asa Alimentos	Frango/Suíno
Aurora Alimentos	Frango/Suíno
Averama	Frango
Avesui Alimentos	Frango/Suíno
Avícola Felipe S/A	Frango
Beeter Beef	Bovino
Boa Vista Alimentos	Bovino
Bondio Alimentos	Frango
BRF - Pedigão / Sadia	Frango/Suíno/Bovino
Carrer Alimentos Ltda.	Frango
Céu Azul Alimentos Ltda.	Frango
Coasul Cooperativa Agroindustrial	Frango
Cogran-Cooperativa dos Granjeiros do Oeste de Minas	Frango/Suíno
Comercial NDM de Alimentos Ltda.	Bovino
Coopavel	Frango/Suíno/Bovino
Cooperativa Agroindustrial Lar	Frango
Cooperativa Agropecuária Cotripal	Suíno
Cooperativa C.Vale	Frango
Cooperativa Riograndense de Suinocultores	Suíno
Cooperativa Suinocultores de Encantado	Suíno
Copacol	Frango
Copagril	Frango
Diplomata	Frango
Excelsior Alimentos S/A	Frango/Suíno/Bovino
Frango Adoro	Frango
Frango Atalaia	Frango

Empresas	Segmentos
Frango do Oeste	Frango
Frango Pioneiro	Frango
Frango Rico	Frango
Frango Sabor Caipira	Frango
Frangoiano	Frango
Frangos Canção	Frango
Frangosul	Frango
Frigol S/A	Suíno/Bovino
Frigolaste -Abatedouro e Frigorífico Dalle Laste Ltda.	Suíno/Bovino
Frigorífico Agropecuária Magi	Bovino
Frigorífico Fribaz	Bovino
Frigorífico Souza Ramos	Frango/Suíno/Bovino
Frigorífico Agrogen	Frango
Frigorífico Agropecuário Industrial	Frango/Suíno
Frigorífico Alto Vale	Frango/Suíno
Frigorífico Alvorada Ltda.	Frango/Suíno
Frigorífico Araça Ltda.	Suíno
Frigorífico Argus	Bovino
Frigorífico Astra	Bovino
Frigorífico Braço Norte	Suíno
Frigorífico Catarinense Sul Ltda.	Suíno
Frigorífico Cotriel - Coop. Tritícola de Espumoso Ltda.	Bovino
Frigorífico Demarchi Ltda.	Bovino
Frigorífico Distribuidor de Carne Boa Vista	Suíno/Bovino
Frigorífico Estrela	Suíno/Bovino
Frigorífico Gloria Ltda.	Suíno
Frigorífico Integração Avícola	Frango
Frigorífico Juliatto	Suíno
Frigorífico Mataboi	Bovino
Frigorífico Mirante Do Paraná	Bovino
Frigorífico Mondelli Ltda.	Bovino
Frigorífico Nicolini	Suíno
Frigorífico Platina	Bovino
Frigorífico Real Ltda.	Bovino
Frigorífico Santa Fé	Suíno/Bovino
Frigorífico Santana	Frango/Suíno
Frigorífico Santo Antônio	Bovino

Empresas	Segmentos
Frigorífico Star	Bovino
Frigorífico Tangara	Frango/Suíno
Frigorífico Vale do Sapucaí	Bovino
Frigozil Ltda.	Suíno
Frimesa Cooperativa Central	Suíno
Frisajo Agro Pecuária Industrial Ltda.	Bovino
Frigorífico Friorama	Suíno
Gallo Distribuidora	Frango/Suíno/Bovino
Globo Aves	Frango
Globo Suínos	Suíno
Granjeiro Alimentos Ltda.	Frango
Guaporé Carne S/A	Bovino
Jaguafrango Indústria De Alimentos	Frango
JBS S/A	Bovino
Marfrig	Frango/Suíno/Bovino
Matadouro Frigorífico Santo André Ltda.	Suíno
Minerva Dawn Farms Indústria e Comércio de Proteínas S/A	Frango/Suíno/Bovino
Nutrifrango Alimentos	Frango
Nutriza Agroindustrial de Alimentos S/A	Frango
Pamplona - Frig. Riosulense S/A	Suíno/Bovino
Pif Paf Alimentos	Frango
Radar Alimentos	Frango
Real Alimentos Ltda.	Frango
Rigor Alimentos	Frango
Rio Branco Alimentos	Frango
Somave Agroindustrial Ltda.	Frango
Sul Valle Alimentos	Suíno
Super Frango	Frango/Suíno
Vossko	Frango/Bovino

Fonte: ABEP, UBA, Sindaviapar, Asgav, Apa, Aga, Avmig e Internet, 2011.