

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DE CIÊNCIAS SOCIAIS EM
DESENVOLVIMENTO, AGRICULTURA E SOCIEDADE**

TESE

**A ESTRUTURA E O DESEMPENHO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO
DE BOVINOS DE CORTE: UMA ANÁLISE FUNDADA EM
TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS ADOTADAS NA REGIÃO DO
TRIÂNGULO MINEIRO**

Adriano Pirtouscheg

2000



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DE CIÊNCIAS SOCIAIS EM
DESENVOLVIMENTO, AGRICULTURA E SOCIEDADE**

**A ESTRUTURA E O DESEMPENHO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO
DE BOVINOS DE CORTE: UMA ANÁLISE FUNDADA EM
TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS ADOTADAS NA REGIÃO DO
TRIÂNGULO MINEIRO**

ADRIANO PIRTOUSCHEG

Sob Orientação do Professor

John Wilkinson

Tese submetida como requisito parcial
para obtenção do grau de **Doutor em
Ciências**, na área de concentração em
Desenvolvimento e Agricultura.

Soropédica, RJ
Dezembro de 2000

338.10981

Pirtouscheg, Adriano

P672e

T

A estrutura e o desempenho de unidades de produção de bovinos de corte: uma análise fundada em trajetórias tecnológicas adotadas na região do triângulo mineiro/Adriano Pirtouscheg - 2000

189 f.

Orientador: John Wilkinson.

Tese (doutorado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais.

Bibliografia: f. 143-149

1. Pecuária bovina de corte - Brasil - Teses. 2. Trajetórias Tecnológicas - Brasil - Teses. 3. Produção pecuária - Triângulo mineiro - Brasil - Teses. I. Wilkinson, John. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Ciências Humanas e Sociais. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DE CIÊNCIAS SOCIAIS EM
DESENVOLVIMENTO, AGRICULTURA E SOCIEDADE**

ADRIANO PIRTOUSCHEG

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Doutor em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, na área de Concentração em Desenvolvimento e Agricultura.

TESE APROVADA EM 07/12/2000

John Wilkinson. Doutor. CPDA/UFRRJ
(Orientador)

Ana Célia Castro. Doutora. CPDA/UFRRJ

Leonardo Burlamaqui. Doutor. Universidade Cândido Mendes

Mauro Resende Lopes. Doutor. FGV

Shigeo Shiki. Doutor. UFU

À Maria Elisa, Carolina e Bruno, que com carinho e compreensão, sempre me proporcionaram o estímulo e a tranquilidade necessária à realização deste trabalho.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. John Wilkinson, mestre e orientador, que, nos momentos necessários, sempre me dispensou a atenção solicitada e apontou-me os caminhos a seguir neste trabalho.

À Prof^a. Ana Célia Castro pelo incentivo e atenção durante o curso; ao Prof. Leonardo Burlamaqui que, em momento tão oportuno, mostrou o caminho teórico a seguir neste trabalho e ao Prof. Mario Luís Possas que proporcionou, através de suas aulas no Instituto de Economia Industrial da Universidade Federal do Rio de Janeiro, conteúdo e material teórico de grande utilidade ao desenvolvimento do tema.

Ao Prof. Marcelo Tavares, do Departamento de Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, pela orientação e assessoramento na análise estatística dos dados. À Prof^a. Mara Regina Bueno de Matos Nascimento, da Faculdade de Medicina Veterinária da UFU, pelo apoio na revisão final do texto e à Prof.^a Sônia Maria G. Oliveira pela revisão de português.

À coordenação do CPDA e da área de Desenvolvimento e Agricultura pela ajuda de custo prestada à execução do trabalho de campo.

Ao Marcos Vilson Testa e Maria Aldano de França Fernandes, colegas com quem compartilhei as alegrias e as preocupações durante o período de realização dos créditos e dos quais sempre recebi o apoio necessário. À colega Inês Cabanilha de Souza, pela atenção às minhas solicitações.

Aos acadêmicos de Medicina Veterinária e de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, que participaram da pesquisa de campo, pela relevante colaboração prestada na coleta dos dados. Aos técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais e do Instituto Mineiro de Agropecuária pela atenção dispensada no trabalho de campo.

Aos pecuaristas dos municípios de Araguari, Ituiutaba, Iturama, Monte Alegre de Minas, Prata, Santa Vitória, Tupaciguara, Uberaba e Uberlândia pela paciência e boa vontade com que receberam os pesquisadores e forneceram as informações solicitadas, sem as quais não seria possível a realização deste trabalho.

RESUMO

PIRTOUSCHEG, Adriano. **A estrutura e o desempenho de unidades de produção de bovinos de corte: uma análise fundada em trajetórias tecnológicas adotadas na região do Triângulo Mineiro**. 2000. 189p. Tese (Doutorado em Ciências). Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Departamento de Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Soropédica, RJ, 2000.

O objetivo principal deste trabalho foi o de estudar a diversidade presente na pecuária bovina de corte, através da análise de variáveis que constituem a estrutura produtiva e de gestão das unidades de produção e de indicadores que permitem avaliar atributos de desempenho das mesmas. A fundamentação teórica baseou-se na teoria evolucionária de origem schumpeteriana, na qual destaca-se o papel das inovações e da concorrência como elementos geradores de assimetrias inter-empresariais. Empregou-se o procedimento metodológico de estratificar as unidades de produção segundo as trajetórias tecnológicas adotadas. Esse procedimento permitiu captar, de um lado, a heterogeneidade existente entre unidades de produção pertencentes a diferentes trajetórias tecnológicas e, de outro, a homogeneidade presente entre unidades de produção componentes de uma mesma trajetória. Foram pesquisados produtores de bovinos de corte cujas unidades de produção estão localizadas na região do Triângulo Mineiro, em Minas Gerais. Os dados empíricos foram obtidos através de entrevista pessoal, estruturada em roteiro previamente elaborado. As análises estatísticas usadas no tratamento dos dados foram o teste do Qui-quadrado para as variáveis qualitativas e o Teste t de Student para as variáveis quantitativas. No capítulo introdutório discutiram-se as características diferenciais e a diversidade presente na pecuária bovina de corte, apresentaram-se informações estatísticas sobre a produção, o consumo e o comércio de carne bovina. Procedeu-se, também, à análise da evolução da bovinocultura no Triângulo Mineiro e à comparação de alguns indicadores dessa atividade na região com indicadores do Estado de Minas Gerais. As principais conclusões a que se chegou nesta pesquisa, fundamentadas na evidência dos dados empíricos e dos instrumentos de análise estatística empregados, são: (a) as unidades de produção pertencentes ao Grupo 1, que empregam tecnologias mais modernas e complexas, são as que mais dispõem de recursos de produção em seus estabelecimentos rurais, as que mais utilizam instrumentos de gestão e as que têm maior presença de vantagens competitivas. Essas unidades são, também, as que oferecem ao mercado um produto de melhor qualidade e as que alcançam os maiores índices de produtividade nos recursos de produção empregados; (b) as unidades de produção do Grupo 2, que usam tecnologias mais simples e tradicionais, situam-se em posição oposta às do Grupo 1 e (c) as unidades do Grupo 3, que engloba aquelas unidades que não se enquadram nos outros dois grupos, estão num nível intermediário às do Grupo 1 e do Grupo 2, exceto em alguns indicadores cujos atributos denotam uma condição de pior ou inferior, nos quais o Grupo 3 possui a maior proporção de unidades de produção.

Palavras-chave: inovação, trajetórias tecnológicas, bovinos de corte.

ABSTRACT

PIRTOUSCHEG, Adriano. **The structure and the performance of units of production of beef cattle: an analysis established in adopted technological trajectories in the Region of the Triângulo Mineiro.** 2000. 189p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Departamento de Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Soropédica, RJ, 2000.

The principal objective of the present research was to study the diversity that exists among beef cattle producers. Variables were collected pertaining to the productive structure and performance of the production units and, when possible, an examination of production efficiency. The theoretical base was rooted in Schumpeter's evolutionary economics which emphasizes the role of innovation and competition as generating differences among firms. The units were stratified according to their technological trajectories. This orientation permits analysis of the heterogeneity among the production units in terms of varying levels of technology as well as the homogeneity among units applying similar technological orientations. The search, producers of beef cattle in the region of the Minas Triangle in the State of Minas Gerais. Empirical data were obtained in structured personal interviews. Statistical analysis included chi square for qualitative variables and the Student's t test for the identification of differences in the quantitative data. The introductory chapter discusses the diversity among units and the differentiating characteristics among the producers of the sample. Statistical information is presented on local production, commercialization and consumption of beef. There is also an analysis of the evolution of beef production in the Minas Triangle and a comparison of several indicators of efficiency in this activity on regional and state bases. The principal conclusions formulated on the results of the empirical data and statistical analysis were: (a) the units using modern technology were those with the higher levels of resources, which used recognized management techniques and which had the most comparative advantage. These units were identified as those which supplied, to the market, a higher quality product and obtained higher levels of productivity based on the use of resources; (b) the units using less complex technology were at the opposite end of the continuum, and (c) a third group of units which did not fit into either of the other two. They were at an intermediate level in terms of the use of technology but were, in the majority, at an inferior level on some of the variables examined.

Key words: innovation, technological trajectories, beef cattle

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução da produção mundial de carne no período de 1990 a 1999	2
Tabela 2 – Evolução do consumo per capita mundial de carne no período de 1990 a 1998	3
Tabela 3 – Evolução da produção brasileira de carnes no período de 1990 a 1999	4
Tabela 4- Evolução do consumo <i>per capita</i> brasileiro de carne no período de 1990 a 1998	4
Tabela 5 - Evolução do rebanho bovino brasileiro no período de 1990 a 1999, por Região e Estado	7
Tabela 6 - Evolução dos abates de bovinos no Brasil no período de 1990 e 1999, por Região e Estado	9
Tabela 7 - Volume das exportações e importações brasileiras de carne bovina no período de 1981 a 1999	12
Tabela 8 - Categorias de pecuaristas segundo os sistemas de criação de bovinos adotados na região do Triângulo Mineiro e no município de Uberlândia	18
Tabela 9 - Distribuição percentual dos pecuaristas por fase do ciclo de produção e por estrato de produtividade	19
Tabela 10 – Estabelecimentos agropecuários de Minas Gerais e do Triângulo Mineiro, segundo a atividade econômica principal	21
Tabela 11 - Efetivo bovino dos rebanhos de Minas Gerais e do Triângulo Mineiro, distribuído por faixas etárias e categorias animais	23
Tabela 12 – Estabelecimentos com uso de assistência técnica em Minas Gerais e no Triângulo Mineiro	24
Tabela 13 - Indicadores da pecuária bovina do Estado de Minas Gerais e do Triângulo Mineiro - 1998	25
Tabela 14 - Número e área dos estabelecimentos agropecuários da região do Triângulo Mineiro, por estratos de área	26
Tabela 15 - Número e área dos estabelecimentos agropecuários do Estado de Minas Gerais, por estratos de área	27
Tabela 16 – Número de entrevistas realizadas por município pesquisado e número de unidades de produção segundo o município de localização	81
Tabela 17 - Número total de unidades de produção pesquisadas segundo o município de localização	82
Tabela 18 - Atividades exploradas na produção de bovinos de corte, segundo a categoria dos animais que ingressam como recursos de produção e a categoria dos animais destinados ao mercado	88
Tabela 19 – Distribuição das unidades de produção segundo o tipo de atividade explorada na produção de bovinos de corte	88
Tabela 20 - Trajetórias que poderiam ser encontradas por atividade explorada e tecnologia de produção utilizada	90
Tabela 21 - Trajetórias encontradas por atividade explorada	91
Tabela 22 - Frequência de trajetórias e de unidades de produção encontradas por atividade explorada	92
Tabela 23 - Frequência das trajetórias mantidas e das trajetórias eliminadas da análise dos dados da pesquisa	95
Tabela 24 - Frequência das unidades de produção componentes das trajetórias mantidas e das trajetórias eliminadas da análise dos dados da pesquisa	96
Tabela 25 - Grupos de trajetórias, frequência de unidades de produção e principais tecnologias utilizadas em cada grupo de trajetórias	98
Tabela 26 – Distribuição das variáveis relativas aos recursos de produção segundo a categoria de resultado das análises estatísticas	101
Tabela 27 – Distribuição das variáveis relativas aos instrumentos de gestão segundo a categoria de resultado das análises estatísticas	102

Tabela 28 - Valor relativo das frequências observadas por grupo de trajetórias e indicador das variáveis qualitativas pertencentes aos recursos de produção, com resultados significativos nos testes do Qui-quadrado	104
Tabela 29 – Valor relativo das frequências observadas por grupo de trajetórias e indicador das variáveis referentes aos instrumentos de gestão, com resultados significativos nos testes do Qui-quadrado	105
Tabela 30 - Valor das médias dos grupos de trajetórias nas variáveis quantitativas com resultados significativos nos testes t de Student	105
Tabela 31 – Distribuição das variáveis segundo a categoria de resultado das análises estatísticas	109
Tabela 32 - Valores relativos das frequências observadas por grupo de trajetórias e indicador das variáveis com resultados significativos nos testes do qui-quadrado	110
Tabela 33 – Medidas de Produtividade de recursos empregados na produção de bovinos de corte, segundo o grupo de trajetórias	112
Tabela 34 – Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a presença de vantagens competitivas e as trajetórias tecnológicas adotadas	115
Tabela 35 – Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo o tipo de vantagem competitiva e a trajetória tecnológica adotada	115
Tabela 36 – Índice de vantagens competitivas presentes nas unidades de produção, segundo o grupo de trajetórias	117
Tabela 37 - Distribuição das unidades de produção de cada grupo de trajetórias segundo a atividade explorada e a região de localização	119
Tabela 38 – Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a região de localização e a atividade explorada	120
Tabela 39 - Distribuição das unidades de produção segundo a participação da bovino de corte na renda bruta total e as trajetórias tecnológicas adotadas	122
Tabela 40 - Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a atividade econômica principal e as trajetórias tecnológicas adotadas	123
Tabela 41 - Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a origem das receitas de outros produtos agropecuários e as trajetórias tecnológicas adotadas	124
Tabela 42 - Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a forma de articulação com fornecedores de animais e o grupo de trajetórias	125
Tabela 43 - Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a forma de articulação com compradores de bovinos de corte e o grupo de trajetórias	125
Tabela 44 - Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a adoção de inovações e o grupo de trajetórias	127
Tabela 45 - Fonte de origem das inovações adotadas pelas unidades de produção	127
Tabela 46 - Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte que adotaram inovações segundo o tipo de inovação e o grupo de trajetórias	128

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	A PRODUÇÃO E O CONSUMO DE CARNE BOVINA COMPARADA À PRODUÇÃO E AO CONSUMO DE CARNES SUÍNA E DE FRANGO	1
1.2	A PECUÁRIA BOVINA NO BRASIL	6
1.3	O BRASIL E O COMÉRCIO INTERNACIONAL DE CARNE BOVINA	11
1.4	A PECUÁRIA BOVINA NO TRIÂNGULO MINEIRO E NO ESTADO DE MINAS GERAIS	15
1.4.1	Aspectos da evolução da pecuária bovina no Triângulo Mineiro	15
1.4.2	Indicadores da pecuária bovina do Triângulo Mineiro e do Estado de Minas Gerais	20
1.5	CARACTERÍSTICAS DIFERENCIAIS E A DIVERSIDADE PRESENTE NA PECUÁRIA BOVINA DE CORTE	28
1.5.1	Características estruturais e técnico-produtivas das unidades de produção	28
1.5.2	Organização produtiva	32
1.5.3	A diversidade produtiva e tecnológica	34
1.6	OBJETIVOS DA PESQUISA	38
1.7	HIPÓTESES DE PESQUISA	39
1.7.1	Definição das hipóteses	39
1.7.2	Operacionalização das variáveis e definição dos termos	39
2	REFERENCIAL TEÓRICO	47
2.1	O ENFOQUE PRINCIPAL DA TEORIA EVOLUCIONÁRIA NEO-SCHUMPETERIANA	48
2.2	CONCORRÊNCIA	51
2.3	COMPETITIVIDADE	55
2.4	AS INOVAÇÕES E AS ASSIMETRIAS INTER-EMPRESARIAIS	59
2.5	CARACTERÍSTICAS DA TECNOLOGIA E DO CONHECIMENTO	64
2.6	OS PROCESSOS DE BUSCA E SELEÇÃO	66
2.7	ESTRUTURA DE MERCADO	67
2.8	PARADIGMAS E TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS	68
2.9	APRENDIZADO	70
2.10	AS FONTES DE INOVAÇÃO NA AGRICULTURA	72
2.11	A FIRMA NAS ABORDAGENS BASEADAS EM RECURSOS E NAS COMPETÊNCIAS ORGANIZACIONAIS	74
3	METODOLOGIA	79
3.1	PROCEDIMENTOS ADOTADOS NA PESQUISA DE CAMPO	79
3.1.1	Determinação da amostra	79
3.1.2	Coleta dos dados	83
3.2	METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS	83
3.3	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS ADOTADOS NA ANÁLISE DOS DADOS	85
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	87
4.1	AS ATIVIDADES EXPLORADAS E AS TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS ADOTADAS NA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE	87

4.1.1	Atividades exploradas na produção de bovinos de corte	87
4.1.2	As trajetórias tecnológicas adotadas na produção de bovinos de corte	89
4.1.3	Seleção e agrupamento das trajetórias adotadas na produção de bovinos de corte	94
4.2	RECURSOS DE PRODUÇÃO E INSTRUMENTOS DE GESTÃO ASSOCIADOS ÀS TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS	99
4.2.1	Distribuição das variáveis analisadas segundo a categoria de resultado dos testes estatísticos	100
4.2.2	Valores das observações	103
4.3	PRODUTO	108
4.4	PRODUTIVIDADE DOS RECURSOS DE PRODUÇÃO	111
4.5	VANTAGENS COMPETITIVAS	114
4.6	ANÁLISE DE ALGUNS FATORES QUE AFETAM A ESTRUTURA E O DESEMPENHO DAS UNIDADES DE PRODUÇÃO	118
4.6.1	Localização das unidades de produção	118
4.6.2	Especialização na produção de bovinos de corte	122
4.6.3	Coordenação econômica	124
4.6.4	Inovação tecnológica	126
5	CONCLUSÕES	131
5.1	SÍNTESE DAS HIPÓTESES E CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS DA PESQUISA	131
5.2	AS ASSIMETRIAS TECNOLÓGICAS E A DIVERSIDADE PRESENTE ENTRE AS UNIDADES DE PRODUÇÃO	132
5.3	VANTAGENS COMPETITIVAS	135
5.4	AS NOVAS TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS	136
5.5	DESAFIOS COLOCADOS À REESTRUTURAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA	138
5.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	141
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	143
	ANEXOS	151
	ANEXO A - TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS	153
	ANEXO B - ROTEIRO DE ENTREVISTA	179

1 INTRODUÇÃO

A pecuária bovina de corte é uma atividade com grande importância econômica e social para o país. Encontra-se presente em todas as unidades da federação, subsistindo e desenvolvendo-se em condições ambientais as mais diversas possíveis. É a exploração que proporciona a maior fonte de receita da produção agropecuária brasileira e é a atividade econômica principal dos estabelecimentos rurais do Triângulo Mineiro.

No Brasil, o crescimento na produção de carne bovina é inferior ao das carnes de frango e suína. Contudo, observa-se que na produção de bovinos de corte, na última década, ocorreram algumas mudanças tecnológicas importantes, cujos efeitos já podem ser comprovados através de aumento nos níveis de produtividade do rebanho. Esse é um processo dinâmico e na medida em que o mesmo se intensifica aumenta a diferenciação entre as unidades de produção, o que significa a ampliação da distância entre as que adotam novos métodos de produção e as que permanecem nos métodos tradicionais. Em consequência, cresce a diversidade entre as unidades de produção e novos padrões de mudança tecnológica são estabelecidos.

Este trabalho constitui um esforço de focalizar o desenvolvimento tecnológico da pecuária bovina de corte que, apesar de ser um setor caracterizado por exibir grande atraso tecnológico em relação a outras atividades rurais, na última década, deu um grande passo em direção à sua modernização.

Neste capítulo, além dos objetivos, das hipóteses e da problemática de pesquisa, centrada nas características diferenciais e na diversidade presente na pecuária bovina de corte, são apresentadas informações estatísticas e identificados alguns problemas que afetam a cadeia produtiva da carne bovina. Todos os problemas apontados refletem-se na produção de bovinos de corte. Além disso, focaliza-se a evolução histórica da pecuária bovina no Triângulo Mineiro, destacando-se aspectos técnicos e econômicos de sua produção e questões derivadas de um modelo de ocupação que não só serviu para ampliar, mas que também contribuiu para reforçar a diferenciação das unidades de produção.

1.1 A Produção e o Consumo de Carne Bovina Comparada à Produção e ao Consumo de Carnes Suína e de Frango

No mundo, apesar da grande variedade de carnes utilizadas na alimentação humana, as mais consumidas são as carnes suína, bovina e de frango. Dados da FAO, referentes ao ano de 1999, apontam que, de um volume total de 225.944.607 toneladas produzidas no mundo, as carnes suína, bovina e de frango são responsáveis por 198.369.209 toneladas, o que corresponde a 87,79% do total. A carne suína é a que possui o maior volume de produção com 88.429.764 toneladas, a seguir vem a bovina com 55.867.077 toneladas e a de frango com produção de 54.072.368 toneladas.

Os dados da Tabela 1 mostram que, num período de dez anos, houve incremento de 25,82% na produção mundial de carne, aumentando de 179.578.791 toneladas em 1990 para 225.944.607 toneladas em 1999, com uma produção adicional de 46.365.816 toneladas.

A carne que teve maior crescimento em sua produção foi a de frango, que passou de 35.321.642 toneladas em 1990 para 54.072.368 toneladas em 1999, com uma variação

absoluta de 18.750.726 toneladas e relativa de 53,09%. A produção de carne suína que, em 1990, foi de 69.907.817 toneladas, em 1999, atingiu 88.429.764 toneladas, com um volume adicional de 18.521.947 toneladas. Esse volume corresponde a uma variação relativa de 26,49%. A carne bovina foi a que teve menor crescimento em sua produção, que foi de 53.378.324 toneladas em 1990 e de 55.867.077 toneladas em 1999. Em tal período, a produção de carne bovina aumentou 2.488.753 toneladas, com variação relativa de 4,66%, correspondendo à menor taxa de crescimento verificada no setor. Outras carnes tiveram uma expansão de 31,49% em sua produção, tendo crescido de 20.971.008 toneladas em 1990 para 27.575.398 toneladas em 1999. Na categoria outras, incluem-se carnes provenientes das seguintes espécies animais: búfalo, ovelha, cabra, peru, pato, ganso, cavalo, asno, mula, camelo, coelho, etc.

Tabela 1 – Evolução da produção mundial de carne no período de 1990 a 1999

(Em toneladas)

Tipo de Carne	1990		1999		Variação no Período	
	Volume	Participação	Volume	Participação	Absoluta	Relativa
Carne suína	69.907.817	38,93%	88.429.764	39,14%	18.521.947	26,49%
Carne bovina	53.378.324	29,72%	55.867.077	24,73%	2.488.753	4,66%
Carne de frango	35.321.642	19,67%	54.072.368	23,93%	18.750.726	53,09%
Outras	20.971.008	11,68%	27.575.398	12,20%	6.604.390	31,49%
Total	179.578.791	100,00%	225.944.607	100,00	46.365.816	25,82%

Fonte: FAO (2000)

Quando se procede à análise da participação de cada tipo de carne na produção mundial, nos anos de 1990 e 1999, verifica-se que as carnes suína, de frango e as enquadradas na categoria outras tiveram crescimento em sua participação, enquanto na carne bovina houve redução. A carne de frango foi a que apresentou maior aumento, pois sua participação na produção total ampliou-se de 19,67% em 1990 para 23,93% em 1999. A participação da carne suína cresceu de 38,93% em 1990 para 39,14% em 1999. Outras carnes aumentaram sua participação de 11,68% para 12,20%. Por outro lado, a carne bovina teve sua participação reduzida de 29,72%, em 1990, para 24,73%, em 1999.

Quanto ao consumo *per capita* mundial de carnes, os dados da Tabela 2 mostram que ele cresceu entre os anos de 1990 e 1998, tendo passado de 33,6 kg/habitante/ano, em 1990, para 37,3 kg/habitante/ano, em 1998, com um aumento adicional de 3,7 kg/habitante e variação relativa de 11,01% no período. É importante ressaltar que os dados mais recentes publicados pela FAO sobre o consumo *per capita* de alimentos são referentes ao ano de 1998, enquanto os relativos à produção são de 1999.

Os dados da tabela mostram que a carne de frango foi a que apresentou maior avanço em consumo *per capita*, pois, em 1990, era de 7,6 kg/habitante/ano e, em 1998, alcançou 10,1 kg/habitante/ano, com um adicional de 2,5 kg/habitante no período e variação relativa de 32,89%. A carne suína teve crescimento de 1,8 kg no seu consumo *per capita* entre os anos de 1990 e 1998, passando de 13,1 kg/habitante/ano, em 1990, para 14,9 kg/habitante/ano, em 1998, com aumento de 13,74%. Já com a carne bovina ocorreu o inverso, pois seu consumo *per capita* sofreu uma redução de 0,6 kg/habitante, no período de 1990 a 1998. Seu consumo caiu de 10,4 kg/habitante/ano, em 1990, para 9,8 kg/habitante/ano, em 1998, com uma

variação negativa de -5,77%. Outras carnes mantiveram seu consumo *per capita* em 2,5 kg, no período considerado.

Tabela 2 – Evolução do consumo per capita mundial de carne no período de 1990 a 1998

(Em kg)

Tipo de Carne	1990		1998		Variação no Período	
	Volume	Participação	Volume	Participação	Absoluta	Relativa
Carne suína	13,1	38,99%	14,9	39,95%	1,8	13,74%
Carne bovina	10,4	30,95%	9,8	26,27%	-0,6	-5,77%
Carne de frango	7,6	22,62%	10,1	27,08%	2,5	32,89%
Outras	2,5	7,44%	2,5	6,70%	0,0	0,00%
Total	33,6	100,00%	37,3	100,00	3,7	11,01%

Fonte: FAO (2000)

Quanto à participação de cada tipo de carne no consumo *per capita* total, os dados da Tabela 2 mostram que as carnes suínas e de frango aumentaram sua participação, enquanto a carne bovina teve sua participação reduzida. A carne de frango aumentou sua participação de 22,62%, em 1990, para 27,08%, em 1998, e a carne suína de 38,99% para 39,95%. No caso da carne bovina, a participação no consumo *per capita* total caiu de 30,95%, em 1990, para 26,27%, em 1998. Outras carnes tiveram sua participação reduzida de 7,44% para 6,70%.

No Brasil, a carne que apresenta o maior volume de produção é a bovina, seguindo-se, em ordem decrescente, a carne de frango e a carne suína. A FAO estima que a produção brasileira de carnes no ano de 1999 foi de 13.123.030 toneladas, sendo que, desse total, 12.838.600 toneladas, ou seja 97,83%, são de carnes suína, bovina e de frango e 284.430 toneladas, ou seja, o equivalente a 2,17% do total referem-se à produção de outros tipos de carnes. Essas carnes são de ovelha, de cabra, de pato, de peru, de cavalo e de coelho.

Entre os principais países produtores de bovinos de corte, o Brasil ocupa a segunda posição na produção mundial de carne bovina, sendo suplantado apenas pelos Estados Unidos que segundo o USDA (United States Department of Agriculture), produziu 11,804 milhões de toneladas, em 1998. O Brasil também possui o segundo maior rebanho bovino mundial. O maior rebanho bovino está localizado na Índia e foi estimado, no ano de 1998, em 303 milhões de cabeças. (USDA, 2000).

A Tabela 3 apresenta a evolução da produção brasileira de carne, no período de 1990 a 1999. Nota-se, segundo os dados, que nesse período de 10 anos, a produção aumentou em 70,24%, o que corresponde a um acréscimo de 5.414.542 toneladas. Em 1990, a produção total foi de 7.709.088 toneladas e, em 1999, atingiu 13.123.630 toneladas. Os dados da tabela demonstram que todos os tipos de carne cresceram na quantidade produzida, porém a carne de frango foi a que apresentou maior incremento de produção, com uma variação no período de 108,20%, que corresponde a um aumento de 2.549.200 toneladas. A produção de carne de frango, que era de 2.356.000 toneladas em 1990, alcançou 4.905.200 toneladas em 1999. Por sua vez, a produção de carne bovina, que foi de 4.115.000 toneladas em 1990, atingiu, em 1999, 6.182.400 toneladas, com uma variação absoluta de 2.067.400 toneladas e relativa de 50,24%. A carne suína aumentou sua produção de 1.050.000 toneladas, em 1990, para 1.751.600 toneladas, em 1999, com um volume adicional de 701.600 toneladas e crescimento relativo de 66,82%. A produção de outras carnes foi ampliada de 188.088 toneladas em 1990

para 284.430 toneladas em 1999, com uma variação absoluta de 96.342 toneladas e relativa de 51,22%.

Tabela 3 – Evolução da produção brasileira de carnes no período de 1990 a 1999

(Em toneladas)

Tipo de Carne	1990		1999		Variação no Período	
	Volume	Participação	Volume	Participação	Absoluta	Relativa
Carne suína	1.050.000	13,62%	1.751.600	13,35%	701.600	66,82%
Carne bovina	4.115.000	53,38%	6.182.400	47,11%	2.067.400	50,24%
Carne de frango	2.356.000	30,56%	4.905.200	37,38%	2.549.200	108,20%
Outras	188.088	2,44%	284.430	2,17%	96.342	51,22%
Total	7.709.088	100,00	13.123.630	100,00	5.414.542	70,24%

Fonte: FAO (2000)

No que se refere à participação de cada tipo de carne na produção total, os dados da tabela mostram que a única carne que ampliou sua participação foi a carne de frango, pois sua participação cresceu de 30,56%, em 1990 para 37,38%, em 1999. A carne bovina teve sua participação na produção total reduzida de 53,38%, em 1990, para 47,11%, em 1999 e a suína de 13,62% para 13,35%. Outras carnes reduziram sua participação de 2,44% para 2,17%.

Na tabela 4, são apresentados os dados referentes ao consumo *per capita* anual de carne no Brasil.

Tabela 4- Evolução do consumo *per capita* brasileiro de carne no período de 1990 a 1998

(Em kg)

Tipo de Carne	1990		1998		Variação no Período	
	Volume	Participação	Volume	Participação	Absoluta	Relativa
Carne suína	7,0	14,00%	9,2	13,57%	2,2	31,43%
Carne bovina	27,8	55,60%	33,6	49,56%	5,8	20,86%
Carne de frango	14,3	28,60%	24,1	35,55%	9,8	68,53%
Outras	0,9	1,80%	0,9	1,33%	0,0	0,00%
Total	50,0	100,00%	67,8	100,00%	17,8	35,60%

Fonte: FAO (2000)

Os dados da Tabela 4 mostram que o consumo *per capita* evoluiu de 50 kg/habitante/ano, em 1990, para 67,8 kg/habitante/ano, em 1998, com uma variação percentual de 35,60%, o que, em números absolutos, corresponde a um consumo adicional de 17,8 kg/habitante no período. A maior parte desse aumento foi propiciada pela carne de frango que passou de um consumo de 14,3 kg/habitante/ano, em 1990, para 24,1 kg/habitante/ano, em 1999, com um incremento de 9,8 kg/habitante e uma variação relativa de 68,53%. O consumo *per capita* de carne bovina também cresceu, porém a uma taxa menor do que o da carne de frango: 20,86% e com um acréscimo de 5,8 kg/habitante no período de 1990 a 1998. O consumo de carne bovina passou de 27,8 kg/habitante/ano, em 1990, para 33,6 kg/habitante/ano, em 1998. A carne suína apresentou um crescimento de 2,2

kg em seu consumo *per capita* entre os anos de 1990 e 1998, ou seja, teve uma variação relativa de 31,43%, com seu consumo crescendo de um patamar de 7,0 kg/habitante/ano, em 1990, para 9,2 kg/habitante/ano, em 1998. Outras carnes mantiveram seu consumo *per capita* em 0,9 kg/habitante/ano.

A carne de frango foi a que teve maior crescimento de participação no consumo *per capita* total de carnes no Brasil, pois aumentou sua participação de 28,60%, em 1990, para 35,55%, em 1998. Já a carne bovina, teve sua participação reduzida de 55,60% em 1990, para 49,56%, em 1998. O mesmo ocorreu com a carne suína, cuja participação caiu de 14,00% para 13,57% no período. A participação de outras carnes no consumo total caiu de 1,80%, em 1990, para 1,33%, em 1998.

Com base nos dados apresentados, conclui-se que, ao nível mundial, a carne bovina foi a que apresentou a menor taxa de crescimento no período compreendido pelos anos de 1990 a 1999. Isso provocou redução de sua participação na produção total de carne, enquanto as carnes de frango e a suína tiveram sua participação ampliada. A carne de frango foi a que teve o maior crescimento de produção no período. No Brasil, os três tipos de carnes apresentaram crescimento de produção no período compreendido entre anos de 1990 e 1999, sendo que a maior taxa foi verificada na carne de frango e a menor, na carne bovina. A carne de frango foi a única que ampliou sua participação na produção brasileira de carnes. A carne bovina e a carne suína tiveram sua participação na produção total reduzida, sendo que a bovina apresentou a maior queda de participação no período analisado.

Comparando-se os dados das tabelas referentes à produção mundial e à brasileira de carnes, verifica-se que as taxas de crescimento da produção brasileira foram superiores às taxas de crescimento da produção mundial. No período de 1990 a 1999, o Brasil apresentou um aumento na produção total de carnes da ordem de 70,24%, enquanto no mundo ele foi de 25,82%. Em todos os tipos de carnes (suína, bovina, frango e outras) o crescimento da produção brasileira foi superior ao da produção mundial.

Os dados referentes ao consumo mostram que, no mundo, a carne bovina apresentou queda em seu consumo *per capita* no ano de 1998 em comparação com o ano de 1990. Em contrapartida, a carne de frango e a carne suína aumentaram seus consumos *per capita* e sua participação no consumo *per capita* total, sendo que a carne de frango foi a que apresentou as maiores taxas de crescimento. No Brasil, constata-se que a carne bovina foi a que apresentou o menor crescimento em seu consumo *per capita*. Já com a carne de frango ocorreu o oposto, pois foi a que teve maior crescimento no consumo *per capita*. Com isso, a carne de frango ampliou sua participação no consumo *per capita* total, enquanto a carne bovina e a carne suína tiveram sua participação reduzida, sendo a carne bovina a que apresentou maior redução de participação no consumo *per capita* total de carne, no Brasil.

Apesar do menor crescimento em seu consumo *per capita*, a carne bovina, em termos do consumo total, ainda é a carne mais consumida pela população brasileira, seguida da carne de frango e da carne suína. No mundo, a carne que detém o maior consumo é a suína, seguindo-se, em ordem decrescente, a de frango e a bovina. Tanto ao nível mundial quanto brasileiro, a carne de frango foi a que apresentou o maior crescimento em seu consumo *per capita* no período analisado. Já a carne bovina foi a que teve o menor crescimento em seu consumo *per capita*, sendo que ao nível mundial sofreu redução de 5,77% entre os anos de 1990 e 1998. A carne suína apresentou maior crescimento em seu consumo *per capita* no Brasil do que no Mundo, embora em nosso país seu consumo seja grandemente afetado por uma barreira, que é o preconceito que a população brasileira tem a seu respeito, considerando-a excessivamente gordurosa e, portanto, menos saudável do que as carnes de frango e bovina.

Portanto, os dados apresentados demonstram que a carne de frango é a que mais cresce entre as principais carnes produzidas no Brasil e no mundo. Salle; Silva; Schmidt (1998, p.227) apontam entre as justificativas para o crescimento da produção de carne de frango, o fato de ela ser proveniente de um tipo de animal que possui um ciclo de vida menor do que o de um suíno ou de um bovino, o que facilitou a realização de pesquisas e permitiu um desenvolvimento tecnológico mais rápido. Além disso, os autores afirmam que:

... o aumento na rapidez de resposta, aliado à alta conversibilidade de matérias-primas vegetais, se traduz numa produção proporcionalmente maior de carne ou de ovos, em menor espaço de tempo (...) e a custos cada vez mais acessíveis ... (Ibid., p.227).

Para Lazzarini; Machado Filho; Lazzarini Neto et al. (1995, p.89) a cadeia agro-industrial do frango conseguiu ofertar carne no mercado a preços altamente competitivos, uma vez que conseguiu concentrar um expressivo esforço de marketing, um grande avanço tecnológico no âmbito produtivo e a uma eficiente coordenação vertical.

Analisando a tendência de crescimento na produção e no consumo de carne suína, bovina e de frango no âmbito mundial e as respectivas participações na produção, Salle; Silva; Schmidt (op. cit., p. 227), fazem as seguintes previsões: (a) na carne bovina, a produção e consumo evoluem abaixo do crescimento vegetativo da população mundial, registrando evolução real negativa; (b) na carne suína, a produção e o consumo evoluem ao nível aproximado do crescimento vegetativo da produção mundial, portanto, registrando estabilidade de evolução, mas com tendência de decréscimo e (c) na carne de frango, a produção e o consumo evoluem a taxas substancial e significativamente maiores que o crescimento vegetativo da população.

1.2 A Pecuária Bovina no Brasil

O Ministério da Agricultura e do Abastecimento do Brasil estima que o valor da receita bruta da produção agropecuária brasileira no ano de 1999 foi de 64,2 bilhões de reais, sendo a carne bovina o produto que teve a maior participação nessa receita, atingindo 11,8 bilhões de reais e uma participação relativa de 18,4% na receita bruta total. Para se ter uma idéia da dimensão que a receita da carne bovina ocupa no cenário da produção agropecuária brasileira, é importante destacar que a soja está na segunda posição com 11,6% do total (R\$ 7,4 bilhões), depois vem o leite, em terceiro lugar, com 7,9% do total (R\$ 5,0 bilhões), em quarto lugar, a cana-de-açúcar, com 7,3% do total (R\$ 4,6 bilhões), seguindo-se a carne de frango com 7,0% (R\$ 4,51 bilhões) e o milho, também, com 7,0% (R\$ 4,49 bilhões). (CONAB, 2000).

A Tabela 5 apresenta dados a respeito do efetivo bovino brasileiro, distribuído segundo as regiões e estados da federação. Quando se procede à análise dos dados dessa tabela, que são relativos ao crescimento do rebanho bovino brasileiro entre os anos de 1990 e 1999, constata-se que ele atingiu uma taxa de 4,98% no período. Em números absolutos, essa variação corresponde a um incremento de 7.446.678 cabeças, passando o rebanho de um efetivo de 149.539.688 cabeças, em 1990, para 156.986.366 cabeças, em 1999. Contudo, quando se analisa a distribuição desse crescimento entre as regiões brasileiras, observa-se que sucederam alterações no tamanho do rebanho bovino presente em algumas regiões. As maiores alterações apareceram nos rebanhos das regiões Centro Oeste, Norte e Sudeste. Nas duas primeiras, ocorreram as maiores taxas de crescimento nos rebanhos, enquanto, na última, houve redução.

A região Centro Oeste concentra o maior rebanho bovino brasileiro com um efetivo de 52.213.785 cabeças no ano de 1999, o que em números relativos representa 33,26% do rebanho total. Essa região apresentou um crescimento de 8,84% em seu efetivo bovino no período de 10 anos, com um acréscimo de 4.242.236 cabeças, pois seu rebanho, que era de 47.971.549 cabeças, em 1990, alcançou 52.213.785 cabeças, em 1999. Com isso, sua participação no total do rebanho nacional foi ampliada de 32,08%, em 1990, para 33,26%, em 1999. A região Norte, que tinha 10,99% do rebanho bovino brasileiro, em 1990, aumentou

Tabela 5 - Evolução do rebanho bovino brasileiro no período de 1990 a 1999, por Região e Estado

(Em nº cabeças)

Regiões/Estados	Cabeças		Variação no Período		Participação	
	1990	1999	Absoluta	Relativa	1990	1999
Norte	16.436.705	19.017.021	2.580.316	15,70%	10,99%	12,11%
Rondônia	2.537.105	4.666.865	2.129.760	83,94%	1,70%	2,97%
Acre	370.083	1.073.925	703.842	190,18%	0,25%	0,68%
Amazonas	575.411	842.173	266.762	46,36%	0,38%	0,54%
Roraima	369.010	457.220	88.210	23,90%	0,25%	0,29%
Pará	7.815.591	6.458.207	-1.357.384	-17,37%	5,23%	4,11%
Amapá	65.887	66.480	593	0,90%	0,04%	0,04%
Tocantins	4.703.618	5.452.151	748.533	15,91%	3,15%	3,47%
Nordeste	22.990.565	23.386.990	396.425	1,72%	15,37%	14,90%
Maranhão	4.131.031	4.165.902	34.871	0,84%	2,76%	2,65%
Piauí	1.956.900	1.723.482	-233.418	-11,93%	1,31%	1,10%
Ceará	1.834.987	2.215.383	380.396	20,73%	1,23%	1,41%
Rio Grande do Norte	880.899	966.421	85.522	9,71%	0,59%	0,62%
Paraíba	1.195.004	1.332.300	137.296	11,49%	0,80%	0,85%
Pernambuco	1.686.146	2.003.403	317.257	18,82%	1,13%	1,28%
Alagoas	923.695	964.874	41.179	4,46%	0,62%	0,61%
Sergipe	1.014.231	929.059	-85.172	-8,40%	0,68%	0,59%
Bahia	9.367.672	9.086.166	-281.506	-3,01%	6,26%	5,79%
Sudeste	37.033.431	36.051.593	-981.838	-2,65%	24,76%	22,96%
Minas Gerais	21.195.233	19.778.078	-1.417.155	-6,69%	14,17%	12,60%
Espírito Santo	1.704.130	1.782.675	78.545	4,61%	1,14%	1,14%
Rio de Janeiro	1.834.146	1.791.119	-43.027	-2,35%	1,23%	1,14%
São Paulo	12.299.922	12.699.721	399.799	3,25%	8,23%	8,09%
Sul	25.107.438	26.316.977	1.209.539	4,82%	16,79%	16,76%
Paraná	8.802.044	9.812.703	1.010.659	11,48%	5,89%	6,25%
Santa Catarina	3.025.845	3.022.222	-3.623	-0,12%	2,02%	1,93%
Rio Grande do Sul	13.279.549	13.482.052	202.503	1,52%	8,88%	8,59%
Centro Oeste	47.971.549	52.213.785	4.242.236	8,84%	32,08%	33,26%
Mato Grosso do Sul	19.419.170	20.032.867	613.697	3,16%	12,99%	12,76%
Mato Grosso	10.689.399	15.539.678	4.850.279	45,37%	7,15%	9,90%
Goiás	17.772.941	16.556.150	-1.216.791	-6,85%	11,89%	10,55%
Distrito Federal	90.039	85.090	-4.949	-5,50%	0,06%	0,05%
Brasil	149.539.688	156.986.366	7.446.678	4,98%	100,00%	100,00%

Fonte: FNP (1998) e FNP (2000)

sua participação para 12,11% do total, em 1999, apresentando um crescimento relativo de 15,70% no período, ou seja, seu efetivo bovino elevou-se de 16.436.705 cabeças, em 1990, para 19.017.021 cabeças, em 1999, com um aumento de 2.580.316 cabeças. A região Sudeste

foi a única que perdeu rebanho no período analisado, com uma redução de 2,65% em seu efetivo total. Seu rebanho bovino caiu de 37.033.431 cabeças, em 1990, para 36.051.593, em 1999, com uma redução de 981.838 cabeças. Em decorrência desse fato, a região Sudeste, embora ainda permaneça com o segundo maior rebanho do país, teve sua participação, no rebanho nacional, diminuída de 24,76%, em 1990, para 22,96%, em 1999. Nas regiões Nordeste e Sul, os rebanhos cresceram, porém a taxas menores do que nas regiões Norte e Centro-Oeste. Na região Sul, a taxa de crescimento foi de 4,82% e, na região Nordeste, de 1,72%. Na região Sul, o rebanho aumentou de um efetivo de 25.107.438, em 1990, para 26.316.977 cabeças, em 1999, com uma diferença adicional de 1.209.539 cabeças. O rebanho da região Sul manteve sua participação no rebanho nacional, com 16,79%, em 1990, e 16,76%, em 1999. Na região Nordeste, o rebanho cresceu de 22.990.565 cabeças, em 1990, para 23.386.990 cabeças, em 1999, com uma variação absoluta de 396.425 cabeças. A região Nordeste teve sua participação, no total do rebanho brasileiro, reduzida de 15,37%, em 1990, para 14,90%, em 1999.

Entre os estados brasileiros, Acre, Rondônia, Amazonas e Mato Grosso, foram os que apresentaram as maiores taxas de crescimento nos rebanhos. No Acre, o rebanho aumentou 190,18%; em Rondônia, 83,94%; no Amazonas, 46,36% e, no Mato Grosso, 45,37%. Os estados que tiveram as maiores reduções de rebanho são: Pará (-17,37%), Piauí (-11,93%), Sergipe (-8,40%), Minas Gerais (-6,69%), Goiás (-6,85%), Distrito Federal (-5,50%) e Bahia (-3,01%). No Mato Grosso do Sul, estado que detém o maior rebanho bovino brasileiro, houve crescimento de 3,16% em seu efetivo. Outros estados grandes produtores de bovinos como São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná aumentaram seu efetivo bovino. No Paraná, o rebanho cresceu 11,48%; em São Paulo, 3,25% e no Rio Grande do Sul, 1,52%. Na região Nordeste, destacam-se os estados do Ceará e Pernambuco que aumentaram seus rebanhos em 20,73% e em 18,82%, respectivamente.

Dados referentes ao número de animais abatidos encontram-se na Tabela 6. Constata-se que em todos os estados brasileiros, com exceção apenas do Distrito Federal, cresceu o número de bovinos abatidos no ano de 1999, em comparação aos abates realizados em 1990. Mesmo na região Sudeste ou em estados em que houve redução de rebanho, o número de animais abatidos cresceu. Em 1990, o Brasil abateu um total de 24.419.571 cabeças de bovinos e em 1999, 31.621.859 cabeças. Esses valores mostram que houve uma variação positiva de 29,49% no número de animais abatidos, o que em números absolutos equivale a um adicional de mais 7.202.288 cabeças abatidas, em 1999.

Nas estimativas de abate estão incluídos os bovinos produzidos no próprio estado, bem como os adquiridos em outras unidades da federação destinados ao abate, o que pode explicar parte do crescimento no número de abates em alguns estados cujos rebanhos sofreram redução.

As regiões em que houve maior crescimento no número de cabeças abatidas são a Nordeste e a Norte, com taxas de 50,93% na primeira e de 47,80% na segunda. Na região Nordeste os abates passaram de 3.749.447 cabeças, em 1990, para 5.658.923 cabeças, em 1999, com uma variação absoluta de mais 1.909.476 cabeças. Na região Norte, foram abatidas mais 920.415 cabeças, tendo aumentado de 1.925.734 cabeças, em 1990, para 2.486.149 cabeças, em 1999. A região Centro Oeste apresentou taxa de abate com variação positiva de 38,13%. Nessa região, foram abatidas, no ano de 1999, mais 2.459.954 cabeças, com o número de bovinos abatidos crescido de 6.451.264 cabeças, em 1990, para 8.911.218 cabeças, em 1999. Na região Sul, foram abatidas mais 1.321.584 cabeças (4.622.819 em 1990 e 5.944.403 em 1999), com uma variação de 28,59% no ano de 1999 em relação a 1990. Na região Sudeste, mesmo com redução de rebanho, houve crescimento de 7,70% no

número de cabeças abatidas, o que corresponde a 590.859 cabeças. Nessa região, o total de bovinos abatidos passou de 7.670.307 cabeças, em 1990, para 8.261.166 cabeças, em 1999.

Tabela 6 - Evolução dos abates de bovinos no Brasil no período de 1990 e 1999, por Região e Estado

(Em nº cabeças)

Região/Estado	Cabeças		Variação no Período		Participação	
	1990	1999	Absoluta	Relativa	1990	1999
Norte	1.925.734	2.846.149	920.415	47,80%	7,89%	9,00%
Rondônia	187.925	649.904	461.979	245,83%	0,77%	2,06%
Acre	39.178	135.962	96.784	247,04%	0,16%	0,43%
Amazonas	267.340	411.583	144.243	53,95%	1,09%	1,30%
Roraima	41.534	68.392	26.858	64,67%	0,17%	0,22%
Pará	875.323	901.076	25.753	2,94%	3,58%	2,85%
Amapá	9.110	10.600	1.490	16,36%	0,04%	0,03%
Tocantins	505.324	668.632	163.308	32,32%	2,07%	2,11%
Nordeste	3.749.447	5.658.923	1.909.476	50,93%	15,35%	17,90%
Maranhão	382.863	579.503	196.640	51,36%	1,57%	1,83%
Piauí	218.312	244.780	26.468	12,12%	0,89%	0,77%
Ceará	385.366	650.334	264.968	68,76%	1,58%	2,06%
Rio Grande do Norte	105.600	158.280	52.680	49,89%	0,43%	0,50%
Paraíba	144.233	221.505	77.272	53,57%	0,59%	0,70%
Pernambuco	482.821	765.376	282.555	58,52%	1,98%	2,42%
Alagoas	109.731	176.720	66.989	61,05%	0,45%	0,56%
Sergipe	121.466	160.700	39.234	32,30%	0,50%	0,51%
Bahia	1.799.055	2.701.725	902.670	50,17%	7,37%	8,54%
Sudeste	7.670.307	8.261.166	590.859	7,70%	31,41%	26,12%
Minas Gerais	2.681.349	2.809.787	128.438	4,79%	10,98%	8,89%
Espírito Santo	291.610	365.434	73.824	25,32%	1,19%	1,16%
Rio de Janeiro	532.802	533.875	1.073	0,20%	2,18%	1,69%
São Paulo	4.164.546	4.552.070	387.524	9,31%	17,05%	14,40%
Sul	4.622.819	5.944.403	1.321.584	28,59%	18,93%	18,80%
Paraná	1.750.463	2.293.832	543.369	31,04%	7,17%	7,25%
Santa Catarina	661.894	883.817	221.923	33,53%	2,71%	2,79%
Rio Grande do Sul	2.210.462	2.766.754	556.292	25,17%	9,05%	8,75%
Centro Oeste	6.451.264	8.911.218	2.459.954	38,13%	26,42%	28,18%
Mato Grosso do Sul	2.424.446	3.184.109	759.663	31,33%	9,93%	10,07%
Mato Grosso	1.301.041	2.643.846	1.342.805	103,21%	5,33%	8,36%
Goiás	2.655.482	3.014.709	359.227	13,53%	10,87%	9,53%
Distrito Federal	70.295	68.554	-1.741	-2,48%	0,29%	0,22%
Brasil	24.419.571	31.621.859	7.202.288	29,49%	100,00%	100,00%

Fonte: FNP (1998) e FNP (1990)

Quanto à participação de cada região no total de cabeças abatidas, observa-se que a região Sudeste, que concentrava o maior número de abates do país no início da década de 90, teve sua participação reduzida de 31,41%, em 1990, para 26,12%, em 1999. Já a região Centro Oeste, que ocupava o segundo lugar, em 1990, com 26,42% do número total de cabeças abatidas, passou para a primeira posição, em 1999, sendo responsável por 28,18% do número total de bovinos abatidos no país. Constata-se, pois, que houve uma inversão nas posições dessas duas regiões, sendo, o Centro Oeste, atualmente, a região onde é abatido o

maior número de bovinos no país. As regiões Norte e Nordeste tiveram crescimento em suas participações no total de animais abatidos, pois a região Norte passou de uma participação de 7,89%, em 1990, para 9,00%, em 1999, e a Nordeste, de 15,35% para 17,90%. A região Sul teve uma pequena redução em sua participação, caindo de 18,93%, em 1990, para 18,80%, em 1999.

Os estados do Acre, Rondônia e Mato Grosso apresentaram as maiores taxas de crescimento no número de animais abatidos no ano de 1999 em relação ao ano de 1990. No Acre, houve um crescimento de 247,04%; em Rondônia de 245,83% e, no Mato Grosso, de 103,21%. No Acre, a participação no número total de bovinos abatidos no país passou de 0,16%, em 1990, para 0,43%, em 1999; em Rondônia, de 0,77% para 2,06% e, no Mato Grosso, de 5,33% para 8,33%. Por outro lado, no Distrito Federal, em que houve queda no efetivo bovino, o número de cabeças abatidas, em 1999, sofreu uma redução de 2,48% em relação ao ano de 1990, sendo sua participação nos abates totais reduzida de 0,29%, em 1990, para 0,22%, em 1999. São Paulo, estado onde é realizado o maior número de abates do país, apresentou um crescimento de 9,31% nos mesmos, mas sua participação no total caiu de 17,05%, em 1990, para 14,40%, em 1999. Entre os estados que abatem mais de 2 milhões de cabeças por ano, a Bahia cresceu 50,17% no número de cabeças abatidas no ano de 1999 em relação a 1990; o Mato Grosso do Sul, 31,33%; o Paraná, 31,04%; o Rio Grande do Sul, 25,17%; Goiás, 13,53% e Minas Gerais, 4,79%. Entre esses estados, Minas Gerais foi o que teve maior redução em sua participação no total de bovinos abatidos no país, pois, em 1990, detinha uma participação de 10,98% que foi reduzida, em 1999, para 8,89%.

As informações a respeito da pecuária bovina brasileira aqui apresentadas mostraram que, quando são comparados dados do ano de 1999 com os do ano de 1990, a variação relativa no número de animais abatidos é muito superior à variação relativa no número de cabeças do rebanho bovino. O número de animais abatidos cresceu 29,49%, enquanto o número de cabeças do rebanho bovino aumentou 4,98%. Em todas as regiões, com exceção apenas da região Sudeste, houve aumento tanto no número de animais abatidos quanto no efetivo bovino de seus rebanhos. Na região Sudeste, ocorreu decréscimo no rebanho, porém aumentou o número de animais abatidos.

Dividindo-se a quantidade de carne produzida no Brasil (Tabela 3) pelo número de cabeças abatidas (Tabela 6), constata-se que, em 1990, o peso médio por bovino abatido foi de 168,51 kg e, no ano de 1999, atingiu 195,51 kg. Esses valores indicam que, num período de 10 anos, houve um aumento médio de 27 kg por carcaça bovina, ou seja, cada animal abatido no país no ano de 1999 rendeu 1,8 arrobas a mais do que em 1990. Em números relativos esse aumento significa um ganho médio de peso de 16,02%. Portanto, verifica-se que o rebanho bovino brasileiro, na década de 90, apresentou ganho de produtividade, o que pode ser comprovado, tanto através do aumento no peso médio por animal abatido quanto no crescimento no número de animais abatidos. Neste caso a comparação dos dados do efetivo bovino com os dados referentes ao número de abates demonstra que o crescimento no número de animais abatidos no ano de 1999, proporcionalmente, foi superior ao aumento no número de cabeças do rebanho, o que evidencia melhoria na taxa de desfrute¹ do rebanho. Tal fato também pode ser constatado através do crescimento da taxa de abate² no país que, segundo a FNP, aumentou de 16,3%, em 1990, para 20,1%, em 1999. (FNP, 1998; FNP, 2000).

¹ A taxa de desfrute mede a capacidade do rebanho em produzir animais excedentes para venda, sem comprometer seu efetivo básico. O excedente é constituído de novilhos em idade de abate, de touros e vacas descartadas e de novilhas não destinadas à reprodução. (EMBRAPA, 1996, p.57).

² A taxa de abate é a relação entre o número de cabeças abatidas e o número total de animais existentes no rebanho (EMBRAPA, op. cit.). Ela é calculada considerando o total de cabeças abatidas sobre o total de cabeças existentes no rebanho em 31 de dezembro do ano anterior (FNP, 1998).

O aumento de produtividade, ocorrido no rebanho bovino brasileiro na década de 90, reflete, entre outros fatores, o efeito da redução na idade de abate e do maior peso médio atingido pelos animais abatidos. Esses fatores são decorrentes do melhoramento genético do rebanho com o emprego de raças mais pesadas. Além disso, a intensificação dos processos de produção de bovinos de corte, com maiores investimentos em capital de produção e o emprego de novas tecnologias nas áreas de manejo e nutrição, aliados ao melhor gerenciamento das unidades de produção foram fatores fundamentais para que ganhos em produtividade fossem alcançados.

Após o ano de 1994, com a queda da inflação no país, houve redução da especulação no mercado do boi, queda nos preços da terra e as fazendas foram obrigadas a reduzir seus custos e a investir em tecnologia. Isso provocou um forte ajuste na pecuária bovina de corte, que, gradativamente, está substituindo o modelo de exploração extensiva tradicional por um modelo de exploração mais intensiva. Estão ocorrendo melhorias nas tecnologias de produção e no gerenciamento das unidades, neste caso através da adoção de tecnologias organizacionais e informacionais. Como resultado concreto, constata-se redução na idade de abate e melhoria na qualidade da carne ofertada ao mercado consumidor.

1.3 O Brasil e o Comércio Internacional de Carne Bovina

Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, no mundo, em 1998, foi exportado um volume de 5.355.000 toneladas de carne bovina. O Brasil participou dessas exportações com 375.000 toneladas, que correspondem a 7,00% do total. A Austrália é o principal exportador com 23,58% das exportações mundiais, equivalentes a um volume de 1,260 milhões de toneladas. O segundo maior exportador são os Estados Unidos, com volume de 985.000 toneladas e 18,39% das exportações mundiais. A seguir, na terceira posição, encontra-se a União Européia, com 676.000 toneladas exportadas e 12,62% do total. A Nova Zelândia, com 519.000 toneladas e uma participação de 9,69% no total das exportações, é o quarto colocado. O Canadá ocupa a quinta posição, com 7,77% das exportações, que correspondem a 416.000 toneladas de carne bovina. Outros países, que também se encontram entre os dez maiores exportadores de carne bovina, em ordem decrescente, são: a Argentina com 291.000 toneladas (5,43% do total), o Uruguai com 257.000 toneladas (4,8% do total), a Índia com 245.000 toneladas (4,58% do total) e a China com 66.000 toneladas (1,23% do total). É importante observar que esses países foram responsáveis por 95,05% das exportações mundiais de carne bovina no ano de 1998, o que, em números absolutos, corresponde a um volume de 5.090.000 toneladas. Outros países exportaram 265.000 toneladas, ou seja, 4,95% do total. (USDA, 2000).

No âmbito do Mercosul, em 1998, o Brasil suplantou a Argentina no volume de exportações. Entretanto, a Argentina, apesar de ter rebanho e produção menores do que o Brasil ocupa posição de destaque entre os principais exportadores mundiais, pois seu produto é de padrão de qualidade superior ao brasileiro e alcança maiores cotações no mercado internacional.

Os principais países importadores de carne bovina são: os Estados Unidos, o Japão, a Rússia e a União Européia. Os Estados Unidos importaram, em 1998, um volume anual de 1,198 milhões de toneladas, que correspondem a 29,39% das importações mundiais, e o Japão, com 951.000 toneladas, teve participação de 23,33% no volume das importações mundiais. A seguir, vem a Rússia, com participação de 11,90% e 485.000 toneladas importadas, e a União Européia, com 324.000 toneladas e 7,95% das importações mundiais. Outros países que também importaram grandes quantidades de carne bovina são: Canadá com

240.000 toneladas (5,89% do total), México com 222.000 toneladas (5,45% do total), República da Coreia com 107.000 toneladas (2,63% do total), Egito com importação de 99.000 toneladas (2,43% do total) e África do Sul com 82.000 toneladas (2,01%). O Brasil, em 1998, importou 80.000 toneladas, o que corresponde a 1,96% das importações mundiais e ocupou a 10ª posição entre os países principais importadores mundiais de carne bovina. O volume total de carne bovina importada pelos dez principais países importadores foi de 3.788.000 toneladas e corresponde a 92,93% das importações mundiais. Outros países importaram um volume de 288.000 toneladas, o que em números relativos corresponde a 7,07% do total. (USDA, 2000).

Quanto às exportações de carne bovina realizadas pelo Brasil, a Tabela 7 apresenta uma série contendo dados sobre o balanço das exportações e importações brasileiras de carne bovina no período de 1981 a 1999.

Tabela 7 - Volume das exportações e importações brasileiras de carne bovina no período de 1981 a 1999

(Em mil toneladas equivalente carcaça)

Ano	Exportações				Importações				
	Industrializada		<i>In natura</i>		Total (a)		Total (b)		(b/a)
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	
1981	185	72,83	69	27,17	254	100,00	41	16,14	
1982	203	63,04	119	36,96	322	100,00	22	6,83	
1983	250	55,56	200	44,44	450	100,00	30	6,67	
1984	283	55,71	225	44,29	508	100,00	21	4,13	
1985	265	49,35	272	50,65	537	100,00	48	8,94	
1986	229	58,87	160	41,13	389	100,00	528	135,73	
1987	182	56,70	139	43,30	321	100,00	164	51,09	
1988	279	48,19	300	51,81	579	100,00	26	4,49	
1989	257	74,49	88	25,51	345	100,00	218	63,19	
1990	149	59,84	100	40,16	249	100,00	255	102,41	
1991	214	63,88	121	36,12	335	100,00	108	32,24	
1992	318	71,95	124	28,05	442	100,00	114	25,79	
1993	322	71,40	129	28,60	451	100,00	48	10,64	
1994	274	72,87	102	27,13	376	100,00	86	22,87	
1995	238	82,93	49	17,07	287	100,00	121	42,16	
1996	212	77,66	61	22,34	273	100,00	139	50,92	
1997	219	76,31	68	23,69	287	100,00	112	39,02	
1998	265	71,62	105	28,38	370	100,00	79	21,35	
1999	345	63,77	196	36,23	541	100,00	42	7,76	
Média Anos 80	237,0	57,57	174,7	42,43	411,7	100,00	122,0	29,64	
Média Anos 90	255,6	70,78	105,5	29,22	361,1	100,00	110,4	30,57	

Fonte: FNP (1998) e FNP (2000).

Os dados da tabela mostram que na balança comercial brasileira o volume de exportações de carne bovina é maior do que o de importações, exceto nos anos de 1986 e 1990, anos de planos macroeconômicos e de alterações no mercado devido à interferência do governo no abastecimento interno. Em 1986, foram exportadas 389 mil toneladas de carne bovina e importadas 528 mil toneladas. Nesse ano o volume importado foi equivalente a

135,73% das exportações. Em 1990, o Brasil exportou 249 mil toneladas e importou 255 mil toneladas, ou seja, importou o equivalente a 102,41% do volume exportado.

Os anos de maiores exportações são, em ordem decrescente, 1988 com volume de 579.000 toneladas, 1999 com 541.000 toneladas, 1985 com 537.000 toneladas e 1984 quando foi exportada uma quantidade de 508.000 toneladas. Por outro lado, as menores exportações foram realizadas, em ordem crescente, no ano de 1981 com um volume de 254.000 toneladas, em 1996 com 273.000 toneladas e nos anos de 1995 e 1997 com 287.000 toneladas exportadas em cada um.

Os dados da tabela também mostram que houve queda nas exportações brasileiras de carne bovina na década de 90 em relação à anterior, pois, nos anos 80, a média anual foi de 411,7 mil toneladas e, nos anos 90, de 361,1 mil toneladas. Nos anos 80, o Brasil exportou maior quantidade de carne *in natura* do que nos anos 90, pois, no primeiro período, as exportações desse tipo de carne atingiram uma média anual de 174,7 mil toneladas, com participação de 42,43% no total exportado, enquanto, no segundo, alcançaram uma média anual de 105,5 mil toneladas e participação de 29,22% no total das exportações. No Brasil, predominam as exportações de carne industrializada, com uma média anual de 237 mil toneladas nos anos 80 (57,57% do total) e de 255,6 mil toneladas nos anos 90 (70,78% do total).

Embora, na década de 90, tenham aumentado as exportações de carne industrializada, tal aumento não foi suficiente para compensar a redução nas exportações de carne *in natura*. A diminuição das exportações brasileiras de carne bovina é resultado de restrições colocadas pelos países ricos às importações de carne bovina brasileira. Essas restrições apresentam-se sob a forma de barreiras tarifárias, barreiras sanitárias ou de subsídios a produtores locais, entre outras medidas protecionistas adotadas.

Salle; Silva; Schmidt (1998, p.233), observam que, nos últimos anos, na medida em que ocorre a globalização da economia, com tendência à queda ou à equalização das tarifas entre países, as barreiras comerciais passaram a ser utilizadas com a finalidade de dificultar e, em muitas situações, inviabilizar as exportações. Entretanto, essas barreiras não são caracterizadas como práticas incompatíveis com as regras internacionais de comércio estabelecidas pela Organização Mundial do Comércio (OMC). Em muitos países, as barreiras comerciais transformam-se em barreiras sanitárias, o que restringe ainda mais as exportações brasileiras de carne bovina devido à presença de febre aftosa no território nacional. Jank (1999, p.1) enumera as principais práticas protecionistas adotadas pelos países desenvolvidos, que, segundo ele, são as seguintes: preços de sustentação administrados pelos governos, restrições às importações, barreiras técnicas (sanitárias, de qualidade, ambientais e sociais), formação de estoques públicos, ajudas diretas aos produtores, salvaguardas especiais, compras governamentais e comércio dominado por monopólios públicos e privados, além da exportação de excedentes por meio de subsídios e créditos governamentais.

A Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (FUNCEX) listou as principais barreiras impostas a produtos brasileiros nos mercados mundiais e classificou-as nas seguintes categorias: tarifárias (impostos, taxas e valorações aduaneiras), não tarifárias (restrições quantitativas, medidas antidumping e procedimentos alfandegários) e técnicas (normas técnicas e regulamentos sanitários, fitossanitários e de saúde animal). Por exemplo, nos Estados Unidos e no Japão regulamentos sanitários rigorosos sobre doenças animais restringem a entrada de carnes e, na União Européia, tarifas específicas elevam a taxação sobre as importações de carne bovina, que também sofre restrições de quotas tarifárias. (GODINHO, 1999).

Além dessas barreiras, atualmente, outra tese que está ganhando força nas negociações internacionais é a de que o comércio deve respeitar as cláusulas social e ambiental. A primeira visa vincular acordos comerciais ao cumprimento de regras trabalhistas básicas e a segunda adota normas impeditivas da comercialização de bens cuja produção possa afetar o meio ambiente³. Essas cláusulas podem transformar-se em formas de protecionismo disfarçado, o que também poderia prejudicar as exportações brasileiras tanto de carne bovina, quanto de outros produtos agrícolas.

Vários países, entre os quais os Estados Unidos, a União Européia, o Canadá, o Chile, o Japão, a Coréia do Sul e a Rússia restringem as importações de carne bovina brasileira, alegando questões sanitárias relacionadas à possibilidade de contaminação pela febre aftosa. Esses países proíbem as importações de carne bovina *in natura*, bovinos e sêmen. No caso específico dos Estados Unidos, os frigoríficos brasileiros que exportam carne enlatada para esse país precisam ser certificados pelas autoridades norte-americanas e estão sujeitos a inspeções sanitárias periódicas. (CNA, 1998).

Em razão das restrições adotadas por muitos países às importações de carne bovina *in natura*, bovinos e sêmen oriundos do Brasil, a Confederação Nacional de Agricultura (CNA) estima que os preços pagos pela carne bovina brasileira no mercado mundial alcancem valores 40% mais baixos do que os preços pagos pela carne oriunda de países livres de febre aftosa. Daí que a criação de zonas livres de febre aftosa no território brasileiro e seu reconhecimento internacional são condições necessárias para que a carne bovina produzida no Brasil tenha maior facilidade de acesso a mercados de países livres dessa doença. O reconhecimento internacional é importante porque favorece as exportações brasileiras de carne *in natura* a mercados mais fechados e exigentes, como é o caso dos Estados Unidos e do Japão. Há interesse do Brasil em exportar carne a melhores preços e em elevar sua participação na Cota Hilton⁴ que, segundo a CNA, em 1998, foi de 5.000 toneladas. (CNA, 1997; CNA, 1998; MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, 2000).

Com respeito à febre aftosa, o Brasil está desenvolvendo grande esforço na criação de zonas livres de febre aftosa e na obtenção do reconhecimento internacional. Os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, que constituem o Circuito Pecuário Sul, foram declarados, em maio de 1998, áreas livres de febre aftosa, com vacinação, pela Assembléia Geral da Organização Internacional de Epizootias⁵ (OIE). Em agosto de 1999, foi efetuado o fechamento das fronteiras do Circuito Pecuário Centro-Oeste⁶, formado pelo Distrito Federal, Goiás, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso, para realização de exames de sorologia no rebanho bovino visando à demonstração da ausência de atividade viral em seu território e declaração dessa região como zona livre de febre aftosa. O Estado do Mato Grosso do Sul, devido a ocorrência de focos de febre aftosa no início de 1999, não foi incluído entre os Estados do Circuito Pecuário Centro-Oeste que entraram com o pedido de reconhecimento de zona livre de febre aftosa. Em maio de 2000, a Assembléia Geral da OIE oficializou o

³ Na Europa surge o conceito de multifuncionalidade, que serve como instrumento para justificar políticas protecionistas adotadas. Pelo conceito, o agricultor deixa de ser apenas um produtor de alimentos, contribuindo também na preservação do meio-ambiente, da cultura e da paisagem campestre. (BLECHER, 1999).

⁴ A Cota Hilton é constituída de cortes especiais do quarto traseiro, de novilhos precoces. Seu preço no mercado internacional corresponde de três a quatro vezes o preço da carne comum. A origem do nome vem da cadeia de Hotéis Hilton. A cota anual é de 34.000 toneladas, ela é fixa e a ela tem acesso apenas os países credenciados. (CORRÊA, 1996)

⁵ A Organização Internacional de Epizootias (OIE) é uma organização intergovernamental, com sede em Paris, integrada por 155 países, inclusive o Brasil, que tem entre suas atribuições a coordenação do controle das enfermidades animais.

⁶ Para efeito de combate à febre aftosa o Brasil encontra-se dividido, além dos circuitos pecuários Sul e Centro-Oeste, em uma Zona Tampão, que funciona como cinturão de proteção da área livre, incluindo o Estado do Mato Grosso do Sul e partes de Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso e uma Zona de Risco que compreende os estados do Nordeste e Norte do país, mais os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Esta área é isolada da zona livre pela zona tampão. (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, 2000).

status do Circuito Pecuário Centro Oeste como zona livre de febre aftosa, com vacinação e os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina foram reconhecidos como áreas livres de febre aftosa, sem vacinação. Estes Estados têm um rebanho bovino aproximado de 15 milhões de cabeças que somado ao do Circuito Pecuário Centro Oeste (70 milhões de cabeças) elevam o potencial exportador do Brasil para 85 milhões de cabeças. (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, 2000).

Todavia, em agosto de 2000 foram detectados focos de febre aftosa no Rio Grande do Sul. Foram tomadas medidas imediatas visando debelar esses focos, entre as quais, citam-se: decretado estado de emergência sanitária em oito municípios gaúchos com a formação de um cinturão sanitário; realizado o abate sanitário, com o sacrifício de todos os animais sensíveis à contaminação pela doença, o que inclui bovinos, bubalinos, ovinos, caprinos e suínos; decretada quarentena para trânsito de animais do Rio Grande do Sul para outras unidades da Federação e restringida a comercialização de carne bovina proveniente desse Estado, que só pode ser transportada desossada e maturada. A OIE suspendeu o certificado de área livre de febre aftosa concedido ao Rio Grande do Sul e o Estado terá de esperar até janeiro de 2001 para que seja pleiteado novamente. Isso, desde que sejam combatidos todos os focos existentes e tomadas as medidas sanitárias recomendadas pela organização. Antes de ser constatada a aftosa no Brasil, ela já havia sido identificada na Argentina, que atribuiu sua origem à entrada de bovinos paraguaios contaminados.

Segundo analistas do setor, o surgimento do foco de febre aftosa no Rio Grande do Sul prejudica mais a imagem do Brasil no comércio internacional de carne fresca, do que no comércio de carne industrializada (FNP, 2000). Não afeta de imediato as exportações, pois no curto prazo os contratos deverão ser cumpridos, mas compromete a meta do governo brasileiro de vender carne fresca aos Estados Unidos, através de liberação de cota específica de exportação de carne brasileira para aquele país, a partir de 2001, o que serviria de estratégia para a conquista de novos mercados na Ásia (GONÇALVES, 2000). Além disso, atinge indiretamente a cadeia produtiva da carne bovina, pois prejudica o esforço de marketing de venda da carne bovina brasileira no exterior.

1.4 A Pecuária Bovina no Triângulo Mineiro e no Estado de Minas Gerais

Este tópico está dividido em duas partes. Na primeira, é feita uma análise da evolução da pecuária bovina de corte no Triângulo Mineiro, destacando-se aspectos técnicos e econômicos dessa evolução. Na outra, são comparados alguns indicadores da pecuária bovina do Triângulo Mineiro com a do Estado de Minas Gerais, o que permite identificar alguns parâmetros diferenciadores da pecuária bovina da região em relação a do estado.

1.4.1 Aspectos da evolução da pecuária bovina no Triângulo Mineiro

O gado bovino chegou ao Brasil no século XVI, proveniente da Península Ibérica. Os principais pontos de desembarque foram Salvador e São Vicente, de onde penetrou pelo interior do país, constituindo-se em elemento de frente no desbravamento dos sertões.

Nos primeiros séculos da colonização, o gado era criado à solta e os bovinos eram valorizados como animais de tração ou pelo couro que forneciam. A carne tinha pouco valor. Com o aumento da população e o crescimento das cidades, desenvolveu-se a indústria do charque, que permitiu o transporte e a comercialização da carne a longas distâncias. A partir da Primeira Guerra Mundial ocorreu a intensificação da exploração pecuária no país, induzida pelo desenvolvimento da indústria frigorífica e pelo aparecimento do arame que proporcionou

a divisão dos pastos nas fazendas e possibilitou a contenção dos animais em áreas definidas. (EMBRAPA, s.d., p.1 e 8).

Prado Júnior (1978, p. 85) mostra que, em Minas Gerais, com o declínio da mineração no final do século XVIII, a população volta-se às atividades rurais. A pecuária adquire importância econômica e Minas Gerais torna-se um dos principais centros criadores da colônia. Surge a indústria de laticínios, que antes não era praticada no Brasil em escala comercial, e o queijo aí fabricado ganha fama, passando, inclusive, a ser conhecido como “queijo minas”, denominação que permanece até hoje para esse tipo de queijo.

Com o esgotamento das minas, iniciou-se também a marcha de povoamento do Sudoeste brasileiro que, partindo de Minas Gerais, ocupou, na segunda metade do século passado, primeiramente o Triângulo Mineiro e depois o sul da província de Mato Grosso. Essa ocupação ocorreu com fazendas de gado. Em meados do século XIX, a região do Triângulo Mineiro não contava com mais de 6.000 habitantes, dos quais 4.000 eram índios semicivilizados, já no final do império a região tinha uma população de mais de 200.000 habitantes, com um centro urbano de certa importância, que era Uberaba. (Op. cit., p. 204).

Na ocupação das terras do Triângulo Mineiro, a principal atividade econômica desenvolvida foi a pecuária bovina. Nesse sentido, Lopes e Rezende (1984, p.17), afirmam:

... a pequena população, inicialmente, vai dedicar-se, na sua maioria, à atividade pastoril e à agricultura de subsistência. Foi a pecuária e não a agricultura, que surgiu como primeira opção econômica e foi responsável pela configuração dos traços que marcaram a sociedade e a cultura que, então, se formaram.

Segundo Guimarães (1991), nessa época, as atividades agropecuárias caracterizavam-se por serem tecnicamente pouco desenvolvidas, aproveitando-se das condições naturais e da mão de obra braçal existente como força de trabalho dominante.

Os bovinos de raças zebuínas, devido a sua grande rusticidade, tiveram grande facilidade de adaptação ao clima e ao solo do Triângulo Mineiro, em que predomina a vegetação de cerrado. Segundo Pontes (1970), os primeiros zebuínos foram introduzidos na região, em 1875, provenientes do Estado do Rio de Janeiro. Em 1898, foi realizada a primeira importação de exemplares de gado zebu da Índia, diretamente por pecuaristas de Uberaba.

Na última década do século XIX, Uberaba tornou-se o principal centro produtor, selecionador e distribuidor de gado. Entretanto, em 1914, com a instalação do primeiro frigorífico em Barretos, ela perdeu a hegemonia no comércio do gado, mas permaneceu como centro de seleção e reprodução de plantéis das raças Gir, Guzerá, Nelore e Indubrasil. (BRANDÃO, 1989, p.107-109).

A pecuária bovina teve maior desenvolvimento técnico na região a partir do início da década de setenta, via “abertura do cerrado”, com a transformação das áreas usadas em pastagens naturais, em pastagens artificiais e com a adoção de novos processos de produção. Analisando o desenvolvimento do município de Uberlândia, Romeiro e Reydon (1994) observam que até o final dos anos sessenta a pecuária bovina era bastante tradicional, extensiva e com baixa produtividade, com uma lotação por área de 0,2 cabeças por hectare.

A transformação da base técnica de produção na pecuária bovina de corte deu-se dentro do contexto de modernização da agricultura brasileira que, segundo Delgado (1985, p.34), ocorreu a partir de meados dos anos 60 até o final dos anos 70, com a conjugação de um sistema financeiro apropriado através da constituição do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) e com a implantação de novos blocos de substituição de importações de meios de produção para a agricultura patrocinada pelo II Programa Nacional de Desenvolvimento.

O Estado, através de sua esfera de regulação financeira, instituiu um conjunto de instrumentos monetário-financeiros e de incentivos que estimularam, compensaram e financiaram a aplicação de capitais privados nas atividades rurais. Nessa esfera, desempenharam papel relevante as diversas instituições encarregadas da concessão de subsídios financeiros e facilidades creditícias estabelecidas a partir da constituição do SNCR. (DELGADO, *ibid.*, p.45). A realização dos investimentos necessários à criação da infraestrutura produtiva ao nível de estabelecimentos agropecuários foi propiciada pelos programas especiais de crédito rural dirigidos pelo Estado, os quais beneficiaram a região do Triângulo Mineiro. Esses programas apresentavam condições especiais de prazos de financiamento e juros subsidiados. No caso específico do POLOCENTRO (Programa de Desenvolvimento dos Cerrados), Romeiro e Reydon (1994) destacam que foram os grandes proprietários de terras que mais se beneficiaram do mesmo, pois os estabelecimentos agropecuários com áreas superiores a 1.000 ha absorveram mais de 60% dos recursos liberados. Entretanto, essa política de financiamento sofreu mudanças a partir de 1980, com a eliminação gradativa dos subsídios do crédito rural e a desaceleração do crédito destinado à pecuária.

Portanto, a oportunidade de acesso ao crédito subsidiado oferecida aos grandes proprietários rurais foi um fator que contribuiu para a acumulação de capital. Esses produtores, em razão do tamanho de seus estabelecimentos, possuíam terras suficientes para cobrir as garantias bancárias exigidas à concessão dos financiamentos. Essa acumulação originou-se da maior capacidade que os mesmos apresentavam para realizar investimentos em capital fixo e, em muitos casos, até mesmo da sua aplicação em ativos fundiários. Kageyama e Graziano da Silva (*s.d.*, p.122) consideram que o tamanho do estabelecimento constitui-se também em uma vantagem de escala, na medida em que grandes proprietários rurais têm vantagens indiretas não só na obtenção de financiamentos, como também possuem maior poder de barganha na obtenção de melhores preços na venda de seus produtos e na aquisição de insumos e outros bens intermediários.

Dessa forma, o desenvolvimento da agricultura brasileira ocorreu, segundo a interpretação modernizante, através da transformação do setor agrícola tradicional num setor moderno e dinâmico, via mudanças tecnológicas capazes de impulsionar o desenvolvimento econômico. As modificações tecnológicas foram proporcionadas pela adoção de insumos modernos e melhoria do nível de educação dos agricultores e dos trabalhadores rurais. Ainda de acordo com essa interpretação, os agricultores reagiriam de forma favorável aos estímulos desenvolvimentistas, desde que a tecnologia fosse adequada às condições vigentes e estivesse disponível através de agências públicas ou privadas eficientes. (PAULILLO, 1997, p.557 e 558). Daí a importância que foi dada pelas políticas de governo à implantação de um aparato institucional que proporcionasse o suporte técnico necessário ao desenvolvimento do setor agropecuário. Para Delgado (1985, p.47), os sistemas EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e EMBRATER⁷ (Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural) patrocinaram todo o esforço de geração, adaptação e difusão de tecnologia moderna, cuja produção em escala comercial passava pelo Complexo Agro-Industrial.

Mielitz (1995, p. 95) reconhece que as medidas governamentais implantadas nos anos 70 tiveram impactos positivos, ainda que limitados, na modernização da bovinocultura de corte. Porém observa que os estímulos de mercado, como fatores desencadeadores de sua modernização, foram fundamentais e considera que os mesmos são preponderantes aos estímulos de políticas governamentais. Justifica sua tese, afirmando que a evidência disso é a

⁷ EMBRATER – empresa estatal criada em meados dos anos setenta que tinha a função de definir as políticas e coordenar as ações da extensão rural no país. Ela foi extinta no início do governo Collor.

intensificação da modernização na pecuária bovina de corte ocorrida a partir do momento em que as ações de subsídio e de fomento à atividade entraram em trajetória descendente, a partir da crise do modelo baseado no crédito rural.

Segundo Guimarães (1991), no início do século XX, a pecuária da região do Triângulo Mineiro caracterizava-se pela criação de animais jovens, que eram adquiridos em Goiás e Mato Grosso e revendidos para engorda e abate em Barretos e Sul de Minas, compondo dessa forma as três fases distintas do ciclo de produção (cria, cria e engorda), com manifestações regionais diferenciadas. Brandão (1989, p.110) cita que a atividade de cria era uma função eminentemente goiana, enquanto a criação e/ou engorda era incumbência triangulina ou paulista. Entretanto, essa situação sofreu mudanças, a partir da introdução de novas tecnologias de produção e da instalação de indústrias de laticínios na região.

Novas tecnologias, entre as quais se destacam novas espécies de pastagens e novos métodos de fertilização do solo, permitiram que extensas áreas de cerrado, até então inaproveitadas ou com baixa capacidade de suporte de suas pastagens, fossem incorporadas à produção. A formação de pastagens cultivadas teve grande impulso com a difusão da *brachiaria* em meados da década de setenta. Essa inovação contribuiu em alto grau para o crescimento da pecuária bovina na região. A *brachiaria* caracteriza-se por ser uma gramínea de fácil adaptação aos solos de cerrado, pois é pouco exigente em termos de fertilidade natural do solo. Ela permitiu uma grande expansão na formação de pastagens, proporcionando um aumento na capacidade de suporte das mesmas, e nos índices de produtividade por área. Pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de Uberlândia (1995) mostra que 87,15% das propriedades rurais do município de Uberlândia possuem pastagens formadas com espécies do gênero *Brachiaria*.

Segundo Fischer (1996, p.71), as pastagens de *brachiaria* estenderam-se rapidamente nas áreas de Cerrado e fazendas tradicionais que usavam pastagens naturais, foram substituídas por fazendas com pastagens manejadas mais intensivamente. Com isso, o rebanho bovino expandiu-se e a atividade de criação adquiriu maior expressividade, ocorrendo, também, o crescimento do rebanho bovino leiteiro na região.

A Tabela 8 apresenta estimativa quanto à distribuição dos produtores nos sistemas de criação adotados por fase do ciclo de produção⁸, em 1974, 1987 e 1995.

Tabela 8 - Categorias de pecuaristas segundo os sistemas de criação de bovinos adotados na região do Triângulo Mineiro e no município de Uberlândia

Categorias	1974¹	1987²	1995³
Criador	79,6%	78,6%	79,32%
Recriador	5,9%	3,5%	-
Criador - Recriador	11,7%	10,1%	-
Invernista	1,6%	2,4%	-
Recriador - Invernista	0,6%	3,0%	-
Criador - Recriador - Invernista	0,6%	2,4%	-
Outras	-	-	20,68%
Total	100%	100%	100%

Fontes: ¹ACAR-MG (1974), ²EMATER-MG (1987) e ³Prefeitura Municipal de Uberlândia (1995).

Nota: ¹e² Dados referentes à região do Triângulo Mineiro e ³ Dados do município de Uberlândia.

⁸ As fases do ciclo de produção são: cria - que compreende a gestação, o nascimento e o aleitamento dos bezerros; cria - que vai do desmame e separação dos animais por sexo até a idade de 24 a 28 meses e engorda - que é a fase de terminação do animal, tornando-o pronto para o abate, (ARRUDA,1993). Denomina-se de criador quem realiza a fase de cria; recriador é quem faz a criação e invernista, é o pecuarista que realiza a engorda.

Na tabela, quando são comparados os dados do ano de 1974 com os de 1987, observa-se que, neste período, houve uma pequena redução no número de pecuaristas enquadrados nas categorias de criador, recriador e de criador-recriador. Em contrapartida, houve aumento nas categorias de invernista, recriador-invernista e de criador-recriador-invernista. Isso evidencia que ocorreu uma pequena mudança nos processos de produção, com o aumento do número de produtores que se especializaram na última fase do ciclo de produção, a engorda dos animais, adicionando maior valor agregado ao produto final.

Já na pesquisa realizada pela Prefeitura Municipal de Uberlândia, em 1995, cujo resultado também é apresentado na Tabela 8, constata-se que 79,32% dos pecuaristas do município dedicavam-se exclusivamente à atividade de cria

Quando se comparam os dados levantados nesta pesquisa com as informações de 1974 e de 1987, embora abrangendo universos diferentes, observa-se que houve pequena variação no percentual de produtores que se dedicam à atividade de cria, que foi de 79,6% em 1974, 78,6% em 1987 e 79,32% na pesquisa de 1995. Quanto às demais categorias de produtores não é possível proceder a uma análise comparativa semelhante, pois a pesquisa do município de Uberlândia não as discriminou separadamente.

Mielitz Netto (1995, p.85), analisou, a partir de dados dos censos agropecuários do IBGE de 1975, 1980 e 1985, a caracterização da bovinocultura de corte na microrregião de Uberlândia (MRH 170 - segundo a classificação do IBGE) em estabelecimentos cuja atividade econômica principal era a bovinocultura e cuja finalidade do rebanho era corte, constatando que, em 1975, realizavam a cria-recria-engorda 4,9% dos estabelecimentos; em 1980, 5,7% e, em 1985, 5,6%.

Fajardo (1976, p.90) estudou a composição dos rebanhos de uma amostra de produtores do Triângulo Mineiro cujos resultados são apresentados na tabela, a seguir.

Tabela 9 - Distribuição percentual dos pecuaristas por fase do ciclo de produção e por estrato de produtividade

Fases da Exploração	Estratos ¹		
	I	II	III
Cria	87%	68%	71%
Cria + recria	13%	32%	26%
Cria + recria + engorda	0%	0%	3%

Fonte: Fajardo (1976)

Nota: ¹ Os estratos são: I – produtores de baixa produtividade, II – produtores de média produtividade e III – produtores de alta produtividade.

Os dados da tabela demonstram que a pecuária triangulina, na década de 70, também era predominantemente criatória, embora a recria tenha alcançado alguma importância. O estrato I (produtores de baixa produtividade) tem o maior percentual de pecuaristas que exploram a fase de cria e o menor percentual de pecuaristas que exploram a recria. O estrato II (produtores de média produtividade) tem o menor percentual de pecuaristas que exploram a fase de cria e o maior percentual que explora a fase de recria, enquanto o estrato III (produtores de alta produtividade) mostra percentuais médios de pecuaristas nas duas fases de exploração (cria e recria) e apresenta um pequeno percentual (3%) dedicando-se também à engorda dos animais.

Pesquisa realizada por Toyama; Martin; Tachizawa (1976, p.63 e 89), a respeito das atividades de produção de bovinos de corte no Estado de São Paulo, identificou que os principais tipos de empresas pecuaristas encontradas nas regiões maiores produtoras de bovinos de corte daquele estado são as que se dedicavam às atividades de cria, cria-recria, cria-recria-engorda e engorda. A cria e a cria-recria eram as atividades de produção de bovinos de corte exploradas por maior número de empresas, 85,25% do total e ocupavam 48,95% da área total de pastagens. As fazendas integradas que realizavam cria-recria-engorda e as exclusivas de engorda, cujo objetivo era produção de boi gordo, exploravam a maior área de pastagens, 51,05% do total, mas representavam apenas 14,75% do número de empresas. Esses dados denotam que a área média das fazendas que se dedicavam à cria-recria-engorda e à engorda era superior à das que se dedicavam à cria e cria-recria. Os autores também apontam que tanto a recria quanto a recria-engorda são atividades menos importantes do que as demais em função da menor área de pastagens ocupada por elas, encontrada na pesquisa.

Igreja (1987 citado por HASEGAWA, 1985), menciona que o rebanho bovino de corte no estado de São Paulo, nas fases de cria e de recria, teve um crescimento em relação ao rebanho na fase de engorda, além disso, identifica uma diminuição na área de pastagens, especificamente em regiões tipicamente agrícolas.

Na região do Triângulo Mineiro, há a predominância de solos do tipo latossolos, que são típicos de áreas de cerrado, embora também existam faixas de terra de alta fertilidade, oriundas de derrames basálticos, concentradas nas margens dos rios da região. As maiores áreas de terras férteis encontram-se nas margens dos dois grandes rios limítrofes da região: uma faixa mais larga, na margem do Rio Paranaíba, na divisa com os Estados de Goiás e Mato Grosso do Sul e outra, mais estreita, na margem do Rio Grande, na fronteira com São Paulo. Essas terras são ocupadas com atividades agrícolas e com pastagens destinadas, em sua maior parte, à engorda de bovinos. Já os solos de cerrado apresentam como principal característica um nível elevado de acidez e uma baixa fertilidade natural, o que se reflete num desenvolvimento ponderal mais lento dos animais. Eles são considerados, pela maioria dos produtores, inadequados para a fase de engorda e terminação de bovinos, uma vez que exigiriam grandes investimentos em insumos e serviços para que fosse atingida a taxa média de lucro obtida nas terras mais férteis. Em consequência, nessas áreas, há a preponderância da produção de bezerros, cuja exigência nutricional é menor quando comparada à atividade de engorda.

Lazzarini Neto (1995, p. 18) cita que foi com o conceito de não ser possível engordar bois em terras fracas e arenosas que os pecuaristas dominaram extensas regiões do Brasil Central e entre elas está o Triângulo Mineiro. Quando se descobriam novas áreas de terras férteis, vulgarmente denominadas de “terras de cultura”, elas eram paulatinamente desmatadas, formadas em pastagens e destinadas à engorda. Com isso, criou-se o mito das fazendas de engorda, o que, em outras palavras, significava que existiam terras mais apropriadas à engorda de bovinos nos sistemas extensivos praticados. Outro mito é o das regiões com clima mais adequado à engorda de bois, formado na medida em que esta atividade apresentaria melhores resultados nas regiões do Brasil Central onde as temperaturas são mais elevadas.

1.4.2 Indicadores da pecuária bovina do Triângulo Mineiro e do Estado de Minas Gerais

Com base nos dados do Censo Agropecuário 1995/1996 (IBGE, 1998) e do controle de vacinação contra a febre aftosa de 1998 do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA (IMA, 1999), efetuou-se uma análise comparativa de algumas variáveis relativas à pecuária bovina

do Triângulo Mineiro e do Estado de Minas Gerais. A partir das informações do Censo Agropecuário foram analisadas as seguintes variáveis: atividade econômica principal, composição do rebanho bovino, uso de assistência técnica e estrutura fundiária. A partir das informações do IMA efetuou-se o cálculo de alguns índices de produtividade da pecuária bovina da região e do estado. É importante salientar que todos os dados, tanto ao nível do estado como da região, englobam informações referentes à pecuária bovina de corte, leite e mista. Nos dados do estado, encontram-se também computados os da região do Triângulo Mineiro.

1.4.2.1 Atividade econômica principal

A Tabela 10 apresenta a distribuição dos estabelecimentos agropecuários da região do Triângulo Mineiro e do estado de Minas Gerais segundo a atividade econômica principal conduzida em cada estabelecimento. Os dados mostram que de um total de 24.928 estabelecimentos agropecuários existentes no Triângulo Mineiro, 16.957 tinham bovinos como atividade econômica principal. No estado, de um total de 511.535 estabelecimentos, bovinos eram a atividade econômica principal em 179.425 estabelecimentos. Em números relativos, a pecuária bovina é a atividade econômica principal em 68,02% dos estabelecimentos da região e em 35,08% dos estabelecimentos do estado.

Tabela 10 – Estabelecimentos agropecuários de Minas Gerais e do Triângulo Mineiro, segundo a atividade econômica principal

Atividade	Minas Gerais		Triângulo		Participação do Triângulo no Estado
	Estabelecimentos	Participação	Estabelecimentos	Participação	
Bovinos	179.425	35,08%	16.957	68,02%	9,45%
Aves	15.620	3,05%	522	2,09%	3,34%
Suínos	5.382	1,05%	133	0,53%	2,47%
Outros Animais	2.977	0,58%	57	0,23%	1,91%
Lavouras Permanentes	80.949	15,82%	804	3,23%	0,99%
Lavouras Temporárias	110.747	21,65%	3.465	13,90%	3,13%
Horticultura e Floricultura	8.562	1,67%	509	2,04%	5,94%
Silvicultura	962	0,19%	28	0,11%	2,91%
Extração vegetal	8.442	1,65%	103	0,41%	1,22%
Produção Mista Agropecuária	98.469	19,25%	2.350	9,43%	2,39%
Total	511.535	100,00%	24.928	100,00%	4,87%

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 1995-1996

Lavouras temporárias constituem a segunda atividade econômica principal, tanto nos estabelecimentos de Minas Gerais quanto nos do Triângulo, sendo que no Estado elas estão presentes como atividade econômica principal em 110.747 estabelecimentos (21,65% do total) e no Triângulo em 3.465 estabelecimentos (13,90% do total). A terceira atividade econômica principal é a produção mista agropecuária, com presença em 98.469 estabelecimentos do estado (19,25% do total) e 2.350 estabelecimentos do Triângulo (9,43% do total). As lavouras permanentes ocupam a quarta posição, com uma participação de 15,82% ao nível estadual e de 3,23% ao nível regional. As demais atividades, que possuem algum grau de importância econômica para a região, apresentam os seguintes índices de participação relativa: aves (3,05% em Minas Gerais e 2,09% no Triângulo), suínos (1,05%

em Minas Gerais e 0,53% no Triângulo) e horticultura e floricultura (1,67% em Minas Gerais e 2,04% no Triângulo).

Na tabela, também, encontra-se o resultado da participação do Triângulo no total do Estado em cada indicador. Os dados mostram que o Triângulo tem uma participação de 4,87% no total de estabelecimentos do Estado e de 9,45% no número de estabelecimentos cuja atividade econômica principal são bovinos. Esses valores demonstram a importância que a exploração de bovinos tem para a região, pois sua participação como atividade econômica principal é maior na região do que no estado. Outra atividade, que também se destaca entre as atividades econômicas principais da região, é a horticultura, com uma participação da região no total do estado de 5,94%. Porém, na horticultura, a região possui uma participação inferior à de bovinos no total do estado.

Com respeito a outras atividades, a tabela mostra que na avicultura a participação da região no estado é de 3,34%, em lavouras temporárias de 3,13% e em silvicultura de 2,91%. Nas demais atividades foram alcançadas as seguintes participações: 2,47% em suínos, 1,91% em outros animais, 2,39% na produção mista agropecuária e 1,22% na extração vegetal. Em lavouras permanentes a participação da região no total do estado é baixa, alcançando um índice relativo de apenas 0,99%, o que pode ser explicado pelo fato desta atividade encontrarse localizada apenas em poucos municípios da região, como é o caso do café em Araguari e em Indianópolis e da laranja no Prata, em Comendador Gomes e em Frutal.

1.4.2.2 Composição do rebanho

A tabela 11 traz a distribuição do efetivo dos rebanhos bovinos do Triângulo Mineiro e de Minas Gerais, distribuídos por idade e categoria animal, segundo dados do Censo Agropecuário 1995-1996 do IBGE.

O efetivo total do rebanho do Estado é de 20.044.616 cabeças e o do Triângulo de 3.428.797 cabeças. O Triângulo Mineiro tem uma participação de 17,10% no total do rebanho do estado e de 5,96% no número total de estabelecimentos informantes.

Os dados da tabela demonstram que a composição do rebanho do Triângulo, quando comparada à do estado, apresenta uma maior participação de animais das categorias de 1 a menos de 2 anos e de bois e garrotes. Na categoria de 1 a menos de 2 anos, o Triângulo tem 22,82% de seu rebanho total, enquanto o estado possui 20,76%. A categoria de bois e garrotes tem uma participação de 17,20% no rebanho do Triângulo e de 11,59% no rebanho do estado. Já nas categorias de menores de 1 ano e de 2 anos e mais, a situação inverte-se, pois elas apresentam uma participação relativa maior no rebanho do estado do que no do Triângulo. Em Minas Gerais, a categoria de animais menores de 1 ano compreende 22,08% do total, enquanto no Triângulo é 19,98%. A outra categoria, a de animais de 2 anos e mais, possui uma participação de 45,56% no rebanho mineiro e de 39,40% no rebanho do Triângulo.

Em termos da participação do rebanho do Triângulo no total do estado, os dados mostram que na categoria de menores de 1 ano, a região participa com 15,48% do total, na categoria de 1 a menos de 2 anos participa com 18,80%, na de animais de 2 anos e mais com 15,02% e na de bois e garrotes participa com 25,39% do total do estado. A participação do rebanho da região no total do rebanho estadual é de 17,10%. Portanto, verifica-se que nas categorias de animais de 1 a menos de 2 anos e de bois e garrotes a participação da região no total do estado é maior do que nas categorias de menores de 1 ano e de 2 anos e mais.

Tabela 11 - Efetivo bovino dos rebanhos de Minas Gerais e do Triângulo Mineiro, distribuído por faixas etárias e categorias animais

Faixa etária e categoria	Minas Gerais		Triângulo		Participação da Região no Estado
	Número	%	Número	%	
Informantes	360.863	-	21.510	-	5,96
Efetivo Total	20.044.616	100,00	3.428.797	100,00	17,10
Menores de 1 ano	4.425.421	22,08	685.152	19,98	15,48
Machos	2.183.683	10,89	349.107	10,18	15,99
Fêmeas	2.241.731	11,18	336.045	9,80	14,99
De 1 a menos de 2 anos	4.161.648	20,76	782.405	22,82	18,80
Machos	2.065.343	10,31	432.755	12,62	20,95
Fêmeas	2.096.305	10,46	349.650	10,20	16,68
De 2 anos e mais	9.132.206	45,56	1.371.401	39,40	15,02
Vacas	6.926.606	34,56	1.060.782	30,94	15,31
Novilhas	1.864.929	9,30	268.036	7,82	14,37
Touros	340.671	1,70	42.583	1,24	12,50
Bois e Garrotes	2.323.341	11,59	589.839	17,20	25,39
Corte	2.070.577	10,33	587.757	17,14	28,39
Trabalho	252.764	1,26	2.082	0,06	0,82

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário 1995/1996

Um dado interessante a ser ressaltado é que no rebanho estadual 1,26% do total é constituído de bovinos destinados ao trabalho, enquanto no Triângulo esse valor é de 0,06%, o que em números absolutos corresponde a 2.082 animais existentes na região que são destinados a essa finalidade.

Esses dados demonstram que o Triângulo Mineiro destaca-se como região produtora de bovinos destinados ao abate, mas não apresenta mais as características que existiam no início do século XX, citadas por Guimarães (1991) e Brandão (1989), em que a pecuária bovina era uma atividade predominantemente de recria de animais. Mesmo porque o nível de importância da recria naquela época era muito superior ao atual, em função do baixo nível tecnológico e do longo período de duração do ciclo de produção.

1.4.2.3 Uso de assistência técnica

Para Lazzarini Neto; Lazzarini; Pismel (1996, p.19), a pecuária, até a década de sessenta, cresceu horizontalmente, com pouca preocupação com ganhos em produtividade. A partir de meados dos anos setentas essa situação começou a mudar com a substituição de pastos nativos por novas espécies, com a expansão do gado zebuino, que é mais adaptado às condições tropicais brasileiras, com o aprimoramento de técnicas de melhoramento genético e com o avanço de pesquisas em nutrição e sanidade animal.

Para Martin (1996, p.82), apesar de todo o processo de modernização pelo qual passou a pecuária de corte nos anos oitentas e noventa, ela se constitui ainda no segmento mais tradicional e conservador da agricultura brasileira, concentrando sua produção basicamente no uso da terra e do trabalho e com baixa utilização de capital e de insumos químicos e biológicos. O autor cita que é em meados da década de 80 que surgem pequenos núcleos de produção modernos que se destacam na produção de animais precoces, no acabamento de animais em confinamento e na adoção de novas técnicas como o pastejo intensivo, a inseminação artificial, a transferência de embriões e a utilização de cruzamentos industriais.

Já em meados da década de setenta, Toyama; Martin; Tachizawa (1976, p.93), no estudo sobre a pecuária bovina de corte no Estado de São Paulo, sugeriam que as alternativas possíveis para a sua expansão pressupunham a introdução de inovações tecnológicas referentes a formação e manejo de pastagens e ao manejo, alimentação e reprodução do rebanho. Para os autores, essas inovações envolviam tanto a necessidade de dispor de um estoque de informações referentes às novas tecnologias quanto a de aumentar os investimentos no setor por parte dos empresários.

No Censo Agropecuário 1995-1996 foi realizado o levantamento do uso de tecnologia pelos estabelecimentos rurais, cujos resultados, ao nível do Estado de Minas Gerais e da região do Triângulo Mineiro, encontram-se na Tabela 12. De acordo com os dados, observa-se que 56,87% dos estabelecimentos agropecuários do Triângulo usam assistência técnica, enquanto no Estado, o índice é de 24,68%. Em números absolutos, esses valores mostram que no Triângulo, de um total de 25.096 informantes, 14.271 responderam no Censo Agropecuário que utilizam assistência técnica, enquanto no Estado, de um total de 496.677 informantes, 122.563 indicaram que usam assistência técnica.

Tabela 12 – Estabelecimentos com uso de assistência técnica em Minas Gerais e no Triângulo Mineiro

Área	Informantes (a)	Estabelecimentos com Uso de Assistência Técnica							
		Total		Finalidade				Total	
		(b)		Prod. Vegetal		Prod. Animal		Total	
		nº	(a/b) %	nº	%	nº	%	nº	%
Minas Gerais	496.677	122.563	24,68	65.686	41,57	92.337	58,43	158.023	100,00
Triângulo	25.096	14.271	56,87	5.902	32,77	12.107	67,23	18.009	100,00
Participação¹	5,05%	11,64%		8,99%		13,11%		11,40%	

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 1995/1996

Nota: ¹refere-se à participação da região no total do estado

Quanto à finalidade da assistência técnica, 12.107 estabelecimentos do Triângulo a utilizam na produção animal e 5.902 na produção vegetal e, no Estado, 92.337 estabelecimentos usam na produção animal e 65.686 na produção vegetal. Cabe observar que o somatório do número de estabelecimentos quanto à finalidade da assistência técnica é maior do que o total de estabelecimentos com uso de assistência técnica, o que indica que o primeiro dado é com repetição, pois existem estabelecimentos que usam assistência técnica tanto na produção animal quanto na produção vegetal. Portanto, em termos relativos, os números indicam que no Triângulo 67,23% dos estabelecimentos usam assistência técnica na produção animal e 32,77% na produção vegetal, enquanto no Estado, 58,43% utilizam-na na produção animal e 41,57% na produção vegetal.

Os dados mostram, também, que o Triângulo participa, no total do Estado, com 5,05% dos informantes e 11,64% dos estabelecimentos que usam assistência técnica. Outra informação que pode ser extraída da tabela é a de que, no Triângulo, estão 13,11% dos estabelecimentos do Estado que usam assistência técnica na produção animal e 8,99% dos estabelecimentos que usam na produção vegetal.

1.4.2.4 Indicadores físicos

Segundo dados do Instituto Mineiro de Agropecuária, (IMA, 1999), apresentados na Tabela 13, Minas Gerais tem uma área geográfica de 586.699 km², com 321.195 criadores de bovinos, 303.495 propriedades rurais que se dedicam a essa atividade e um rebanho estimado, no ano de 1998, em 18.668.141 cabeças. O Triângulo Mineiro, por sua vez, concentra 9,16% da área do estado (53.755 km²), 7,94% do número total de criadores de bovinos do estado, o que corresponde em números absolutos a 25.502 criadores, 7,02% do número de propriedades do estado que criam bovinos (21.300 propriedades) e um rebanho estimado em 3.881.989 cabeças, que corresponde a 20,79% do total estadual.

Nota-se que os valores a respeito do número de cabeças do rebanho bovino que se encontram na Tabela 13 diferem dos valores apresentados na Tabela 11. Com respeito a essa questão cabe ressaltar que as fontes de origem desses dados são diferentes, ou seja, os do IBGE são do Censo Agropecuário e os do IMA do controle de vacinação contra a febre aftosa e foram coletados em épocas distintas. Comparando-se os dados das duas tabelas, verifica-se que o rebanho bovino da região cresceu e o do estado diminuiu no período compreendido entre a realização do Censo Agropecuário, que é de 1995-1996, e o levantamento do IMA, que é de 1998. A taxa de crescimento do rebanho regional foi de 12,20%, enquanto o efetivo do rebanho estadual teve um decréscimo de 6,87%.

Tabela 13 - Indicadores da pecuária bovina do Estado de Minas Gerais e do Triângulo Mineiro - 1998

Indicador	Unidade	Minas Gerais	Triângulo	Participação da Região no Estado	Variação
Área	km ²	586.699	53.755	9,16%	-
Criadores	nº	321.195	25.502	7,94%	-
Propriedades	nº	303.495	21.300	7,02%	-
Bovinos	cabeças	18.668.141	3.881.989	20,79%	-
Densidade	cabeças/ha	0,32	0,72	-	125,00%
Bovinos/criador	cabeças	58,12	152,22	-	161,90%
Bovinos/propriedade	cabeças	61,51	182,25	-	196,29%

Fonte: IMA (1999)

Os índices mostram que a densidade da população bovina do Triângulo é maior do que a do estado, pois no Triângulo a densidade média é de 0,72 cabeças por hectare, enquanto no estado de 0,32 cabeças por hectare. A densidade no Triângulo é 125% superior à do estado. Quando se compara o valor atual da densidade bovina do Triângulo com o citado por Romeiro e Reydon (1994), de uma lotação média de 0,2 cabeças por hectare existente até o final dos anos sessentas, constata-se que houve um crescimento significativo da população bovina, como também da área formada em pastagens e da capacidade de suporte das mesmas. Além disso, cabe ressaltar que no cálculo da densidade atual foi considerada a área total da região, e não apenas as áreas ocupadas em pastagens, portanto não foram descontadas da área total as áreas ocupadas por outras explorações agropecuárias, as áreas inaproveitadas, as áreas urbanas, etc. Com isso, o valor encontrado é inferior ao que seria obtido se a densidade fosse calculada apenas em relação à área de pastagens, o que resultaria numa densidade bovina ainda maior.

Os dados do IMA mostram que no Triângulo, tanto a média de bovinos por criador quanto a média de bovinos por propriedade é maior do que no Estado. Ou seja, o número médio de bovinos por criador é de 152,22 e por propriedade de 182,25 cabeças, enquanto no estado o número médio é de 58,22 cabeças por criador e de 61,51 cabeças por propriedade. Em números relativos as médias de bovinos por criador e de bovinos por propriedade, no Triângulo, são maiores do que as médias no Estado, respectivamente, em 161,69% e 196,29%.

Com respeito a esses dados, chama atenção o fato de que a média de bovinos por propriedade é maior do que a média de bovinos por criador, demonstrando que uma parcela dos criadores não é proprietária da terra que explora. Esses criadores utilizam-se de outras formas de organização da produção em suas atividades produtivas, em que se destacam as parcerias pecuárias e os arrendamentos, com maior presença nas fases de recria e engorda dos animais.

1.4.2.5 Estrutura fundiária

As estruturas fundiárias da Região do Triângulo Mineiro e do Estado de Minas Gerais, são apresentadas nas Tabelas 14 e 15, sendo que na primeira encontra-se a estrutura do Triângulo e na outra, a do Estado de Minas Gerais.

Tabela 14 - Número e área dos estabelecimentos agropecuários da região do Triângulo Mineiro, por estratos de área

Estratos de Área	Número de Estabelecimentos			Área ocupada			Área Média p/ Estabelecimento
	Freq. Absoluta	Freq. Relativa Simples	Freq. Relativa Acumul.	Freq. Absoluta	Freq. Relativa Simples	Freq. Relativa Acumul.	
Menos de 50 ha	10.318	41,16%	41,16%	234.592	5,12%	5,12%	23
De 50 a menos 100 ha	4.569	18,22%	59,38%	337.042	7,35%	12,46%	74
De 100 a menos de 200 ha	4.358	17,38%	76,77%	627.575	13,68%	26,15%	144
De 200 a menos de 500 ha	3.921	15,64%	92,41%	1.223.295	26,67%	52,82%	312
De 500 a menos de 1.000 ha	1.247	4,97%	97,38%	868.344	18,93%	71,75%	696
De 1.000 a menos de 2.000 ha	482	1,92%	99,30%	655.289	14,29%	86,04%	1.360
De 2.000 a menos de 5.000 ha	153	0,61%	99,91%	425.970	9,29%	95,33%	2.784
De 5.000 a menos de 10.000 ha	16	0,06%	99,98%	100.507	2,19%	97,52%	6.282
10.000 ha e mais	6	0,02%	100,00%	113.701	2,48%	100,00%	18.950
Total	25.070	100,00%	-	4.586.315	100,00%	-	183

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário 1995/1996

Segundo os dados da Tabela 14, verifica-se que a estrutura fundiária do Triângulo Mineiro tem a seguinte distribuição imobiliária: 76,77% dos estabelecimentos agropecuários possuem área inferior a 200 ha e ocupam 26,15% da área total, enquanto 23,23% dos estabelecimentos apresentam área superior a 200 ha e ocupam 73,85% da área total. O estrato que concentra o maior número de estabelecimentos é o de menos de 50 ha, com 10.318 estabelecimentos e área total ocupada de 234.592 ha. Em números relativos esses valores correspondem a 41,16% do total de estabelecimentos e a 5,12% da área total. Já o estrato que apresenta a maior área ocupada, é o de 200 a menos de 500 ha, com uma área total de 1.223.295 ha (26,67% da área total) e 3.921 estabelecimentos (15,64% do número total).

Na Tabela 15 encontram-se os dados referentes à estrutura fundiária do Estado de Minas Gerais. Os dados desta tabela mostram que no Estado a distribuição imobiliária apresenta um perfil um pouco diferente do existente do Triângulo Mineiro. Em Minas Gerais 91,88% dos estabelecimentos agropecuários possuem área inferior a 200 ha e ocupam 37,24% da área total, enquanto 8,12% dos estabelecimentos apresentam área superior a 200 ha e ocupam 62,73% da área total. No estado, da mesma forma que no Triângulo Mineiro, o estrato que concentra o maior número de estabelecimentos é o de menos de 50 ha, com 71,68% do total e ocupando 13,08% da área total e o estrato que concentra a maior área ocupada é o de 200 ha a menos de 500 ha, com 20,76% da área total e 5,59% do número de estabelecimentos.

A área média por estabelecimento, na região do Triângulo Mineiro é de 183 hectares e no Estado de Minas Gerais, de 82 hectares. Contudo, observa-se que no estrato de até 50 ha encontra-se a maior diferença entre a área do Triângulo e do Estado, pois no Triângulo ela é de 53 ha e no Estado é de 23 ha. Nos demais estratos, a diferença entre as áreas médias da região e do estado diminui, sendo que nos estratos superiores a 2.000 ha a posição se inverte e as áreas médias em Minas Gerais passam a ser superiores às do Triângulo Mineiro. Entretanto, cabe frisar que os estratos cujos estabelecimentos possuem áreas médias maiores no Estado do que no Triângulo representam apenas 0,32% do número total de estabelecimentos existentes no Estado e 0,69% do número existente no Triângulo Mineiro.

Tabela 15 - Número e área dos estabelecimentos agropecuários do Estado de Minas Gerais, por estratos de área

Estratos de Área	Nº de Estabelecimentos			Área Ocupada			Área Média por Estabelecimento
	Freq. Absoluta	Freq. Relativa Simples	Freq. Relativa Acumul.	Freq. Absoluta	Freq. Relativa Simples	Freq. Relativa Acumul.	
Menos de 50 ha	355.720	71,68%	71,68%	5.337.598	13,08%	13,08%	15
De 50 a menos 100 ha	60.204	12,13%	83,81%	4.261.699	10,44%	23,52%	71
De 100 a menos de 200 ha	40.030	8,07%	91,88%	5.597.598	13,72%	37,24%	140
De 200 a menos de 500 ha	27.755	5,59%	97,47%	8.471.321	20,76%	57,99%	305
De 500 a menos de 1.000 ha	8.020	1,62%	99,09%	5.477.929	13,42%	71,42%	683
De 1.000 a menos de 2.000 ha	2.967	0,60%	99,69%	4.009.866	9,83%	81,24%	1.351
De 2.000 a menos de 5.000 ha	1.191	0,24%	99,93%	3.461.484	8,48%	89,72%	2.906
De 5.000 a menos de 10.000 ha	239	0,05%	99,97%	1.594.790	3,91%	93,63%	6.673
10.000 ha e mais	132	0,03%	100,00%	2.599.376	6,37%	100,00%	19.692
Total	496.258	100,00%	-	40.811.661	100,00%	-	82

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário 1995/1996

Esses dados indicam que o grau de concentração da terra é maior na região do Triângulo Mineiro do que no Estado de Minas Gerais, pois enquanto a área média ocupada por estabelecimento agropecuário no Estado é de 82 hectares, no Triângulo, essa área é de 183 hectares, ou seja, a área média por estabelecimento agropecuário no Triângulo é 123% maior do que a área média por estabelecimento no Estado.

Um fator estrutural de origem histórica que pode explicar as maiores áreas no Triângulo pode ser encontrado em Brandão (1989, p.28). Ele cita que nos primórdios do século XIX houve uma série de concessões de sesmarias no Triângulo com extensão

aproximada de três léguas de comprimento por uma légua de largura, de acordo com o que se dava em Goiás, enquanto em toda Minas Gerais a extensão padrão era de uma légua.

Os dados da distribuição imobiliária no censo agropecuário incluem a totalidade dos estabelecimentos agropecuários existentes e não apenas os que se dedicam à exploração de bovinos. Mas, apesar disso, quando se comparam os valores referentes à área média por estabelecimento com o número médio de cabeças por propriedade, obtido a partir dos dados levantados pelo IMA, constata-se que ambos apresentam a mesma ordem de grandeza, ou seja, tanto a área média ocupada por estabelecimento rural quanto o número de cabeças por propriedade são maiores no Triângulo do que no Estado de Minas Gerais. Isso permite inferir que a área média ocupada por estabelecimento cuja atividade econômica principal são bovinos também deve ser maior no Triângulo do que no Estado de Minas Gerais.

1.5 Características Diferenciais e a Diversidade Presente na Pecuária Bovina de Corte

Na discussão deste tópico são abordados os principais problemas que nortearam esta pesquisa. Ele encontra-se dividido em três subitens: o primeiro trata, em maior profundidade, de questões relativas às características diferenciais da pecuária bovina de corte em relação a outros setores da economia e aponta ineficiências que atingem a cadeia produtiva da carne bovina; o segundo ressalta algumas características da pecuária bovina de corte que levam à diferenciação em sua organização produtiva e o último trata da diversidade presente entre as unidades de produção de bovinos de corte.

1.5.1 Características estruturais e técnico-produtivas das unidades de produção

A base técnica de produção na agricultura depende das condições naturais relacionadas com as dimensões do espaço e do tempo. Em conseqüência, a dinâmica tecnológica e o comportamento de mercado podem ser profundamente afetados pelas inúmeras possibilidades de apropriação dessas dimensões pelo homem.

A dimensão do tempo está relacionada aos ciclos biológicos de plantas e animais, que são irreversíveis e responsáveis por períodos de produção em que o tempo de produção normalmente é maior do que o tempo de trabalho. Na agricultura, e especialmente na pecuária, o tempo biológico dificilmente pode ser transformado em tempo real e, dessa forma, a natureza determina o ritmo e a organização do processo produtivo. O objetivo perseguido é o de encurtar os períodos mortos e buscar a aproximação do processo produtivo ao tempo real. (POSSAS; SALLES FILHO; SILVEIRA, 1996, p.935-6). Em conseqüência, constata-se um alto grau de inflexibilidade na relação entre o tempo de produção e o tempo de trabalho. Goodman; Sorj; Wilkinson (1990, p.40) destacam que na reprodução animal busca-se alcançar o controle quase que total do processo reprodutivo através do emprego de técnicas de inseminação artificial, transferência de embriões, ovulação múltipla, detecção e sincronização do estro, etc. Esses procedimentos, aliados a técnicas adequadas de manejo e alimentação dos animais, permitem a redução dos períodos mortos, mas não podem reduzir o tempo biológico estabelecido pela natureza, pois o ciclo de produção é dependente de funções biológicas inerentes à natureza do animal que não podem ser alteradas, como, por exemplo, um bezerro só vai nascer ao final do período de gestação da vaca, que é de 283 dias, em média. Lemes (1996, p.143) cita que devido ao tempo de produção ser maior do que o tempo de trabalho, em algumas fases do ciclo produtivo da pecuária “o produto” (ibid) desenvolve-se independentemente da existência ou não do trabalho.

Para Delgado (1985, p.117), a especificidade do período de produção agrícola gera descontinuidades que trazem conseqüências à rotação mais lenta dos capitais aplicados na agricultura comparativamente aos empregados em processos contínuos de produção como os da indústria. Na agricultura, a interrupção do processo de trabalho, dentro do período de produção, implica numa rotação mais lenta do capital, com a necessidade de que haja maior imobilização de capital ao longo do tempo. Um outro tipo de descontinuidade presente, é a que ocorre entre períodos de produção, pois uma vez concluído um período, nem sempre é possível a renovação imediata do processo de produção devido a existência de variáveis inerentes ao meio natural que interferem diretamente e condicionam sua realização.

Para Azevedo (1997, p. 53), na medida em que a produção agrícola é dependente das condições climáticas, ela passa a ser condicionada por um elemento aleatório e, por conseguinte, os avanços tecnológicos e a intensificação no uso de capital são utilizados visando reduzir o efeito desse elemento. Outro aspecto abordado pelo autor é o que se refere ao período de maturação dos investimentos na agricultura, uma vez que a natureza impõe um espaço de tempo entre a decisão de investir e a efetiva produção agrícola. De um lado, o investimento não pode ser realizado em qualquer período do ano, devido à imposição dada pelo clima, devendo-se esperar o período propício para sua implementação. De outro lado, a maturação do investimento depende da maturação biológica de seus componentes, sejam plantas ou animais. Aqui também a inovação tecnológica tem reduzido a dependência da produção agrícola em relação à natureza, através do desenvolvimento de novas variedades de plantas e espécies de animais e de novas técnicas de produção.

A dimensão do espaço diz respeito às vantagens naturais que beneficiam firmas ou produtores quanto a localização de suas explorações, rotas de transporte, distância aos centros de consumo, etc. Na agricultura, os recursos de produção têm um peso proporcionalmente maior quando comparados aos empregados na indústria, pois ela não pode desenvolver-se ajustando o peso da natureza aos seus processos produtivos como faz a indústria (POSSAS; SALLES FILHO; SILVEIRA, 1996, p. 935-6). Por outro lado, as inovações podem compensar eventuais diferenças naturais, mas não podem eliminá-las completamente, podendo, ao contrário, acentuá-las através de vantagens que podem ser geradas a partir dos melhoramentos técnicos efetuados.

No caso particular da produção animal, Goodman; Sorj; Wilkinson (1990, p.37) observam que a possibilidade de mobilidade dos animais pode contribuir para diminuir a importância da terra enquanto espaço na produção, na medida em que as forragens e os equipamentos podem ser concentrados em locais convenientes à realização dessa produção, como no caso dos confinamentos bovinos. Entretanto, isso não elimina a dependência da produção pecuária em relação ao clima, um fator aleatório que interfere e tem de ser considerado na produção de alimentos para o gado, no manejo do mesmo e na escolha das espécies animais e vegetais a serem exploradas (LEMES, 1996, p.143). Tanto assim que a própria sazonalidade da produção decorre da natureza biológica da produção agrícola e das condições climáticas oferecidas pela natureza, com a maior concentração da produção em determinados períodos do ano. A oferta de bovinos para abate tem seu pico de safra no outono, antes das chuvas escassearem no Brasil Central ou do frio iniciar no sul do país. Tanto a falta de chuvas quanto o frio são prejudiciais ao desenvolvimento vegetativo das pastagens e, em conseqüência, afetam o ganho de peso dos animais. Dessa forma, o ritmo da produção é ditado pelas condições climáticas das estações do ano e o pecuarista que desejar vender seus animais na entre safra, durante a primavera, deverá introduzir tecnologias de alimentação e manejo do rebanho, que proporcionem ganho de peso aos animais no período de inverno. Para isso, é necessário que sejam utilizadas tecnologias compatíveis com esse

objetivo e que sejam realizados investimentos em capital produtivo, suplantando dessa forma as condições desfavoráveis oferecidas pela natureza.

A mecanização é um processo associado ao espaço na agricultura, pois ela é móvel e se desloca até os locais onde se encontram os recursos produtivos disponíveis, contudo ela exige uma maior uniformidade nos processos de produção para que suas funções possam ser desempenhadas adequadamente. Para Fonseca (1990), a agricultura e a agroindústria estão constantemente colocando exigências que qualificam a demanda de equipamentos, impondo necessidades de sua adaptação ao ambiente natural e ao ritmo biológico da natureza, como também aos ciclos de vida de outros insumos e às novas tecnologias.

Paolino (1990, p.12 e 272), considera que a produção pecuária constitui-se numa produção extensiva, onde são utilizados solos de diferentes níveis de fertilidade, de modo que os níveis de produtividade possíveis de serem obtidos e os retornos esperados dos ativos de capital aplicados nos diversos tipos de solo são diferentes. Para o autor, a introdução de inovações implica para o empresário pecuário manejar um leque de ativos fixos, tais como máquinas e pastagens, que conduzem a um nível maior de iliquidez, o que, por sua vez, é intensificado pela precariedade dos conhecimentos tecnológicos disponíveis, vindo a traduzir-se num maior grau de incerteza no cálculo empresarial.

De acordo com a classificação de Pavitt, a agricultura é um setor dominado por fornecedores. Seus mercados apresentam baixo grau de concentração e ausência de estruturas oligopolísticas, possuem homogeneidade de produtos, baixas taxas de mudança técnica e uma capacidade muito limitada de inovação através de seus próprios meios e com gastos insignificantes em P&D. A pequena capacidade de geração de inovações pelo próprio setor, deve-se ao baixo grau de apropriabilidade tecnológica proporcionado pelas inovações. Isso implica numa falta de atratividade das atividades de P&D e de outros esforços inovativos desenvolvidos por empresas do setor, o que sugere também uma imagem de atraso tecnológico e de baixos ganhos em produtividade. Dessa forma, as inovações e a mudança técnica são quase inteiramente dirigidas pela internalização da pesquisa proveniente de indústrias fornecedoras de máquinas e equipamentos e de insumos e do aparato institucional estabelecido pelo Estado (POSSAS; SALLES FILHO; SILVEIRA, 1996, p.935-6). Fonseca (1990, p.234), por exemplo, considera que a agricultura isolada de outros setores não é capaz de gerar processo de dinamismo tecnológico endógeno e sustentado, pois é tecnicamente dependente das indústrias fornecedoras de equipamentos, insumos químicos, defensivos, fertilizantes e sementes e da pesquisa realizada pelas universidades e pelo Estado.

Particularmente no que se refere ao papel do Estado, Wilkinson (1994, p.5) cita que as peculiaridades da atividade agrícola referentes ao seu alto grau de incerteza, ritmo do processo produtivo e ao caráter de bem público de uma parcela das inovações biológicas relevantes à mesma, fazem com que o setor público exerça tradicionalmente uma forte presença nas atividades do setor, tanto em termos de pesquisa quanto de regulação.

Para Salles Filho (1993, p.7 e 120), o padrão tecnológico que se estabeleceu na agricultura moderna foi o de buscar a intensificação da produção, com os esforços direcionados à eliminação dos períodos mortos e o aumento da quantidade produzida por unidade explorada. Nesse sentido, identifica a introdução de inovações como elemento imprescindível para superar as restrições naturais próprias da agricultura, especialmente as relativas à disponibilidade e fertilidade dos solos e as que se referem ao ritmo e às características pré-determinadas dos seres vivos.

O fato de a agricultura apresentar um perfil de alta dependência de inovações geradas fora do setor e de produzir produtos pouco diferenciáveis não impede que haja competição entre suas unidades de produção, induzida pela dinâmica do processo de inovação. Possas;

Salles Filho; Silveira (1996, p.936), observam que os mercados agrícolas encontram-se sujeitos a melhoramentos tecnológicos, a inovações a montante e a processos de aprendizado através de interações com fornecedores que criam vantagens competitivas de custos, de preços, de produtividade e de qualidade.

Por sua vez, Jank (1997, p.4) chama atenção para o fato de que nos negócios rurais o produtor está bem mais distante do consumidor na cadeia de produção e seu produto, normalmente, é uma *commodity*, que também é produzida por inúmeros outros produtores. Isso faz com que as atividades de comercialização sejam bastante simplificadas, tornando o negócio agropecuário muito mais uma questão de otimização de recursos e de gerenciamento de variáveis de produção. Em virtude dessas características, as possibilidades de diferenciação de produto e de se conseguir sobre-preços decorrentes da mesma são pequenas e o controle de custos passa a ser a variável mais importante do processo administrativo.

Com respeito ao preço, ele é um mecanismo fraco de concorrência e, particularmente, no caso dos mercados agrícolas isso se torna mais evidente, pois os produtores, salvo raras exceções, não detêm poder para fixar os preços de seus produtos. Para Paolino (1990, p.28) isso ocorre porque os preços nos mercados agrícolas são flexíveis e determinados pela variação da demanda e as decisões de preço vão depender das expectativas dos agentes intermediários que investem em estoques para venda futura, comercialização da produção ou processamento industrial.

Lazzarini Neto e Nehmi Filho (s.d., p.14) destacam que, no Brasil, as empresas da cadeia de carne bovina, compreendendo os produtores, frigoríficos e varejistas, *dançam ao ritmo da já desgastada competição por preços*. Dessa forma, em todos os estágios da produção são vendidos produtos indiferenciados, com as transações sendo realizadas única e exclusivamente baseadas nas cotações de preços. Os autores apontam, como consequência disso, que tanto o preço da arroba do boi gordo, quanto da carne no atacado e no varejo não variam conforme a qualidade do produto.

Na análise a respeito da comercialização da carne bovina no Brasil, Jank (1997, p.19) afirma o seguinte:

De maneira geral, pode-se dizer que os maiores desafios da carne bovina brasileira estão relacionados à irracionalidade das formas de comercialização hoje prevalentes no mercado, ou, em outras palavras, à ineficiência dos contratos praticados entre pecuaristas, frigoríficos e varejo.

Entre as ineficiências, Lazzarini Neto; Lazzarini; Pismel (1996, p. 31) consideram que a exigência dos frigoríficos por carcaças mais pesadas, contribui para aumentar o ciclo de produção e reduzir a produtividade e a qualidade das carcaças do rebanho bovino brasileiro. Para os autores, isso deve-se ao cálculo do valor do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) ser feito em uma base fixa, o chamado “preço de pauta”, o qual corresponde ao valor de um bovino terminado padrão. Ocorre que, se a base é fixa, há o estímulo ao abate de animais pesados, ou mais pesados que o padrão que norteia o preço de pauta. Com isso a participação das despesas tributárias sobre a receita total dos frigoríficos é reduzida. Outro fator que contribui para as ineficiências presentes no setor, segundo os autores, é o fato da maior parte da desossa das carcaças não se realizar nos pontos de abate e sim nos pontos de varejo, o que traz como consequência a necessidade de transportar carcaças por longas distâncias contendo mais de 20% de ossos e porções inaproveitáveis. Para tal, é necessário manter um revestimento externo de gordura na carcaça, o que acaba trazendo distorções tecnológicas no âmbito da produção, porque as indústrias passam a exigir animais pesados, efetuando deságio para carcaças de animais mais leves do que 450 kg de peso vivo. Dessa forma, os esforços dos produtores, no sentido de melhorar a qualidade da carcaça

produzida não são premiados, pois um novilho, fruto de cruzamento industrial e abatido precocemente, tem o mesmo valor comercial de um bovino comum e, ainda, no que se refere ao novilho, caso não venha a atingir o peso mínimo exigido pelos frigoríficos, que é de 14 arrobas, poderá sofrer um deságio em seu valor.

Lazzarini Neto; Lazzarini; Pismel (op. cit., p.35) acham que a indústria não exige carcaças leves porque ainda não internalizou os custos da ineficiência de abater bovinos pesados. Se o rendimento da desossa é maior para carcaças mais leves, os frigoríficos deveriam querer matérias-primas mais leves. Isso traria como consequência a redução automática do peso de abate, sem grandes esforços tecnológicos, gerando de imediato uma elevação no desfrute do rebanho bovino brasileiro e uma queda substancial nos custos de produção de bovinos, pois a conversão alimentar em animais jovens é mais eficiente do que em animais adultos.

1.5.2 Organização produtiva

Nos debates a respeito das formas de organização da agricultura destacam-se quatro correntes de pensamento. Uma reforça o papel da agroindústria a jusante na determinação da dinâmica da agricultura, com destaque para os trabalhos desenvolvidos por Vigorito na abordagem dessa questão. Outra, que se estabeleceu a partir das reflexões e trabalhos desenvolvidos na UNICAMP e USP, está centrada na noção de Complexo Agro-industrial (CAI), considerando a agricultura como um setor que expressa a dinâmica de crescimento das agroindústrias localizadas a montante. A terceira identifica a indústria de alimentos, localizada a jusante das empresas responsáveis pelo primeiro processamento, como atores sociais que passam a exercer um papel ativo na qualificação dos processos de produção e na redistribuição do poder no âmbito das cadeias agro-industriais, nas quais a agricultura encontra-se inserida. Por último, surge uma nova corrente de pensamento que privilegia, em sua análise, a concepção de economia de rede, utilizada originalmente por Green, destacando o papel da grande distribuição como ator dominante na imposição dos padrões tecnológicos que se estabelecem nas cadeias agroalimentares.

No âmbito mundial, os primeiros trabalhos que trataram do processo de integração da agricultura e indústria tiveram origem nos Estados Unidos, em 1957, através da obra de Davis e Goldberg, que criaram o conceito de agribusiness e, através de um trabalho posterior de Goldberg, em que foi utilizada pela primeira vez a noção de Commodity System Approach (CSA). A idéia básica foi de mostrar o encadeamento dos negócios a partir da origem dos produtos agrícolas, resultando numa agregação com base na relação dos fluxos produtivos. Outro conjunto de idéias compreende a noção de *filière*, desenvolvida no âmbito da escola industrial francesa, que introduziu a noção de cadeia de produção na análise do setor agro-industrial, a qual centra sua análise nos negócios agrícolas e no comportamento do mercado. (BATALHA, 1997, p.24; PAULILLO, 1997, p. 567).

Quando se analisa a organização do segmento da bovinocultura de corte como etapa de uma cadeia produtiva, constata-se que o mesmo apresenta um padrão de comportamento totalmente diferenciado do existente em outros produtos que também são organizados em cadeias, como, por exemplo, a avicultura. Na pecuária bovina de corte não se encontra a presença de atores localizados em estágios a jusante da cadeia, impondo de forma direta os padrões tecnológicos de produção e organizacionais a serem seguidos na mesma. Dessa forma, o poder de determinação das condições de produção, pelos atores dominantes, concretiza-se apenas de forma indireta, através das decisões de compra e venda que ocorrem nos mercados controlados pelos mesmos, o que confere maior poder de barganha aos produtores de bovinos de corte.

O processo de modernização na bovinocultura de corte, não se deu de forma a integrar o latifúndio modernizado com a agroindústria da mesma maneira que ocorreu com outros produtos. Acredita-se que isso se deva ao fato de que na bovinocultura de corte a capacidade de transformação da base produtiva foi limitada por algumas características, tais como: (a) múltiplas formas de produção que podem ser apropriadas pelos produtores em razão do longo ciclo produtivo, (b) disponibilidade de grandes extensões de terra destinadas à exploração e (c) vantagens competitivas oferecidas por processos extensivos de produção em relação a processos intensivos em tecnologia e capital.

Jank (1997, p.9) ressalta que um dos principais fatores que afetam o poder de negociação dos produtores rurais com a agroindústria processadora é o grau de perecibilidade do produto no momento da comercialização, pois alguns produtos como leite, frangos, suínos, frutas e hortaliças são altamente perecíveis no final do seu ciclo produtivo, conferindo pouco poder de negociação aos produtores. É importante destacar que essa perecibilidade pode ser tanto de origem física quanto econômica. Já na pecuária bovina de corte, particularmente no caso de bovinos terminados a pasto, o pequeno grau de perecibilidade do produto confere aos produtores maior autonomia de comercialização, uma vez que os mesmos têm maior liberdade para escolher o melhor momento para vendê-lo.

Mielitz Netto (1995, p.91) salienta que os bovinos podem apresentar tanto caráter de bens de capital, que podem expandir ou retrain a capacidade produtiva do setor, quanto de bens de consumo no mercado de carnes e de ativos reais que podem atrair, em função de sua liquidez e rentabilidade, investidores externos à pecuária e mesmo ao meio rural. Essas características ampliam a rede de interações do setor com outros setores da economia e relações são estabelecidas dentro da lógica financeira de valorização do capital.

Além disso, a perecibilidade da carne bovina, estocada sob a forma de animais em pé nas propriedades rurais, é muito pequena, advindo desse fato um dos principais motivos que fizeram com que o boi se transformasse num importante ativo real da economia em épocas de inflação alta, com função não só de reserva de valor, mas também como meio de troca e de conta (JANK, 1997, p.9). A baixa perecibilidade do boi permite a formação de estoques a baixo custo, possibilitando o estabelecimento de um mercado de ativos líquidos, onde o comportamento dos agentes pode adquirir uma conotação mais especulativa (PAOLINO 1990, p.22). Por exemplo, no mercado de animais de reposição do Brasil Central, pode-se encontrar a presença da figura do “catireiro” que, normalmente, é um fazendeiro comerciante de gado, portanto um intermediário, que ganha dinheiro comprando e vendendo animais, obtendo grandes retornos, sem qualquer preocupação com índices de produtividade e demais aspectos produtivos do rebanho (LAZZARINI NETO; LAZZARINI; PISMEL, 1996, p.25).

Apesar da pecuária ser um setor de baixa rotatividade de estoques de produtos acabados quando comparada ao setor agrícola, Delgado (1985), cita que a situação da pecuária, quanto à formação de estoques, apresenta características distintas de outros produtos que são provenientes da agricultura, pois permite a formação de estoques de mercadorias semi-elaboradas de uso intermediário, enquanto na agricultura, o retorno de qualquer parcela de capital poderá apresentar algum grau de liquidez somente depois que se dispuser do estoque de mercadorias terminadas. Nesse sentido, o autor afirma:

... A situação da pecuária é distinta, pela simples razão de que há mercados intermediários e mesmo finais para a negociação de animais de diferentes portes e idades, conferindo a esta atividade um caráter inteiramente diverso... (op. cit., p.118).

No caso particular da pecuária de corte, as chamadas mercadorias semi-elaboradas de uso intermediário são constituídas pelos machos e fêmeas destinados à recria e engorda e que

são comercializados no mercado de animais de reposição. Esse mercado apresenta um volume expressivo de transações durante todo o ano, conferindo liquidez aos plantéis e ao setor.

Por outro lado, o avanço tecnológico não converteu a atividade de produção de bovinos de corte num processo semi-industrial como ocorreu, por exemplo, na avicultura moderna. Na avicultura, segundo Sauv  (1995, p.23), a presença de mercados altamente competitivos e dinâmicos e a possibilidade de alcançar altos ganhos em produtividade, aliadas   presença de uma mudança tecnológica rápida e uma baixa diferenciação de produto, proporcionaram o desenvolvimento de estratégias específicas de coordenação das atividades, via contratos, que conduziram a um processo de integração da produção avícola   agroindústria de forma direta. Segundo Jank, na avicultura, a estratégia de coordenação via contratos⁹ caracteriza-se por ser um sistema de organização do tipo híbrida envolvendo contratos complexos e arranjos de propriedade parcial de ativos entre firmas localizadas em estágios sucessivos da cadeia produtiva. Nesse caso, a firma integradora fornece os pintinhos, as rações, os medicamentos e a assistência técnica, enquanto o produtor integrado entra com a mão- de-obra e a infraestrutura produtiva, num contrato de fornecimento exclusivo, em que a remuneração do produtor resulta dos índices técnicos de produtividade obtidos pelo mesmo. Portanto, na avicultura, segundo o autor, há uma forte homogeneidade tecnológica e organizacional e uma pequena autonomia de comercialização, enquanto na pecuária bovina de corte, ocorre situação inversa, pois existe uma forte heterogeneidade tecnológica e organizacional e uma grande autonomia de comercialização. Entretanto, essa autonomia de comercialização leva os produtores a se defrontarem com um sistema de intermediação, muitas vezes, arcaico e ineficiente, repleto de oportunistas e de assimetria de informações. De acordo com a classificação de Williamson, na bovinocultura de corte, a estrutura de governança predominante   via mercado, em que o sistema de preços exerce um papel importante nas relações de troca, sem a presença relevante de integração contratual e vertical e de barreiras à entrada. (JANK, 1997, p.7; 9; JANK, 1996, p.36 e 81).

Na pecuária bovina de corte, a presença de alto grau de heterogeneidade entre os atores contribui para a existência de grande diversidade tecnológica nos processos de produção. Daí que os conceitos analíticos devem prender-se muito mais aos elementos de flexibilização e de diferenciação que se estabelecem entre os agentes produtivos, enquanto firmas individuais ou grupos de firmas, do que   noção de cadeia ou de complexo industrial como elemento de articulação do conjunto. A visão de complexo ou de cadeia é muito mais estruturalista e sistêmica, enfatizando a coordenação que pode ser exercida por agentes exógenos via cooperação ou dominação. Já a visão centrada no agente enfatiza a diversidade, captando mais os processos de mudança tecnológica e as formas indiretas de dominação estabelecidas e analisa a estrutura como o resultado da ação de cada ator.

1.5.3 A diversidade produtiva e tecnológica

A análise histórica da agricultura brasileira mostra que as unidades de produção nunca foram homogêneas, apresentando elevado grau de diferenciação no que diz respeito aos objetivos dos produtores, processos produtivos praticados, capital de exploração utilizado, área dos estabelecimentos, relações sociais de produção e relações com o mercado (ALENCAR; MOURA FILHO, 1988). Para Delgado (1985, p.42), o processo de modernização da agricultura brasileira realizou-se com intensa diferenciação de grupos sociais e regiões econômicas, constituindo-se num processo que não homogeneizou o espaço

⁹ Segundo Williamson as outras formas de governança dos agentes econômicos são: via mercados e hierárquica. Via mercados é baseada no sistema de preços e a hier quica baseada na propriedade total dos ativos, compreendendo a internalização de atividades na esfera de uma única firma (JANK, 1996).

econômico e tão pouco o espectro social e tecnológico da agricultura. Além disso, Possas; Salles Filho; Silveira (1996, p.936) destacam que os produtores, embora, possam encontrar-se situados sob trajetórias tecnológicas e condições competitivas similares e compartilhando a mesma posição subordinada, em razão da agricultura ser um setor dominado por fornecedores, podem diferir, não apenas na sua aversão ao risco, mas em outros aspectos, tais como: renda, tamanho, condições financeiras, produtividade, capacidade de aprendizado, competência técnica, informação, etc. Dosi et al. (1997, p.15) consideram que os agentes são heterogêneos porque eles acumulam diferentes tipos de capacidades na solução dos problemas e têm acesso a diferentes tecnologias. Esses autores também enfatizam que a heterogeneidade amplia-se no tempo e pode ser observada em qualquer nível de agregação e não apenas através de cortes transversais.

Particularmente, no caso da pecuária bovina de corte, constata-se grande heterogeneidade entre os produtores, o que é evidenciado através das assimetrias e variedade tecnológica presentes nos processos de produção e pelo grau de diversidade que se manifesta na qualidade dos produtos e na eficiência da produção. Por sua vez, Vigorito (1978, p.7) destaca que cada etapa dentro de uma cadeia pode comportar um amplo espectro em matéria de técnicas de produção, pois a gama de variantes existentes não se refere apenas à forma de condução dos processos de transformação, mas também implica diferenças no tipo e na vida útil do capital fixo empregado, na dotação de recursos naturais, na qualidade dos insumos, na qualificação da força de trabalho e no grau de acesso e de adaptação de tecnologias.

Paolino (1990, p.246), num estudo da pecuária uruguaia, identificou que os produtores que tinham alguma experiência na produção agrícola, que dispunham de equipamentos e que estavam situados em zonas de maior potencial produtivo e com disponibilidade de infraestrutura foram os que incorporaram mais rapidamente novas tecnologias. Para ele, o aprendizado de novas habilidades, a cumulatividade do conhecimento e o desenvolvimento das capacidades tecnológicas e administrativas é fortemente assimétrico, pois aqueles que possuem melhores vantagens relativas iniciais, normalmente, são os que apresentam maior dinamismo tecnológico. Nesse sentido, afirma que *a eficácia da difusão de tecnologia em afetar a estrutura da pecuária, depende da própria estrutura inicial e das assimetrias geradas nas capacidades tecnológicas.* (Ibid., p.276)

Além disso, a compreensão da diversidade existente entre os produtores também se dá a partir da constatação de que as possibilidades de acesso aos ambientes político, social e econômico, em que se encontram inseridos, são distintas.

Dosi e Orsenigo (1988, p.19) consideram que as instituições quando interpretadas de uma forma mais ampla, compreendendo como tal as "visões de mundo", as convenções comportamentais, as percepções de oportunidades e as interações entre os agentes, constituem um ingrediente importante na explicação do que os agentes fazem, ou seja, quanto eles investem em inovação, que tipo de progresso técnico eles esperam alcançar no futuro, quais os instrumentos de apropriabilidade que constroem, quanto cooperam e em que extensão eles competem entre si.

Mielitz Netto (1995, p.69), interpretando a evolução da bovinocultura de corte no Brasil, salienta duas situações referenciais entre as quais podem coexistir diversas combinações possíveis:

De um lado, a bovinocultura praticada em moldes extensivos, baseada na espontaneidade da produção animal a partir de pastoreio da vegetação nativa, sem atendimento sanitário, na qual a participação do criador se limita a, uma vez ao ano, vender o gado obtido de um processo rudimentar, quase extrativista. De outro lado, no outro extremo, a bovinocultura intensiva praticada em currais ou estábulos, protegendo

os animais do nascimento ao abate, fornecendo-lhes alimentos, suplementos, antibióticos, etc., segundo a determinação de uma equipe de agrônomos, zootecnistas, nutricionistas, economistas que cronometram e padronizam qualitativamente a produção, adequando-a à demanda.

Em 1977, a EMBRAPA e EMBRATER, através da elaboração de recomendações técnicas para dois sistemas de produção de gado misto no Triângulo Mineiro, apontavam na direção de dois sistemas de produção distintos. O sistema 1 era recomendado a produtores que detinham:

...bom nível de conhecimento, aptos para a adoção de novas tecnologias e que possuem, pelo menos, 40% de pastagens melhoradas. Fazem exploração intensiva dos fatores de produção, bem como das tecnologias empregadas. Utilizam também em certo grau pastagens naturais. (...) possuem máquinas, implementos agrícolas e instalações necessárias à exploração. A propriedade é administrativamente bem conduzida, carecendo apenas de racionalizar melhor a exploração. (...) Deverá ser utilizado o cruzamento industrial, visando o aproveitamento máximo do vigor híbrido...(EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL E EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 1977, p. 6)

O sistema 2 era destinado a produtores que apresentavam as seguintes características:

...Atualmente, estão utilizando os métodos tradicionais de exploração rudimentar ou ligeiramente melhoradas pela introdução parcial de algumas práticas racionais, tais como: uso da capineira de capim elefante, cana picada, sal comum ou mistura mineral comercial, vermifugação e prática de vacinação contra aftosa, carbúnculo sintomático e brucelose. (...) As fazendas possuem em média de 200 a 500 ha de área total (...) onde são mantidas cerca de 80 a 150 UA¹⁰ (unidades animais) durante o ano. O rebanho é predominantemente mestiço de Gir. (ibid., p. 19).

Constata-se, nos dois casos citados (MIELITZ NETTO, 1995; EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL E EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 1977), que um sistema apresenta maior produtividade dos recursos de produção do que o outro. Possui maior controle do processo de produção, nível mais elevado de recursos de exploração e usa técnicas de produção mais avançadas o que, provavelmente, deve-se às melhores condições de aprendizado vinculadas à disponibilidade de maiores oportunidades tecnológicas e econômicas. Já o outro sistema, situa-se em pólo oposto, pois caracteriza-se pela baixa produtividade dos recursos e pelo emprego de técnicas tradicionais de produção, ou seja, apresenta menores oportunidades tecnológicas e maiores limitações às condições de aprendizado. Para Rosenberg (1982, p.261), o desenvolvimento econômico não pode ser compreendido apenas em termos do uso de mais insumos físicos de produção, mas, antes disso, ele tem de ser entendido em termos do aprendizado necessário para usar esses insumos mais eficientemente.

Fajardo (1976, p. 182), na pesquisa sobre sistemas de produção de bovinos de corte no Triângulo Mineiro, separou os pecuaristas em três estratos de produtividade: baixa, média e alta. Concluiu que os dados obtidos na pesquisa não permitiam afirmar que características sócio-psicológicas dos indivíduos possuem relação causal com a produção. Outra conclusão obtida foi a de que dentre os insumos técnicos que compuseram os sistemas de produção devem ser incentivados aumentos nos níveis de uso, em ordem de prioridade para: insumos

¹⁰ É uma unidade de medida em que uma Unidade Animal corresponde a 450 kg de peso vivo. Um reprodutor equivale a 1,25 UA, uma vaca a 1,0 UA, novilhos(as) de 2 a 3 anos a 0,75 UA, novilhos(as) de 1 a 2 anos a 0,5 UA e bezerros(as) a 0,25 UA.

profiláticos, mineralização do rebanho, insumos curativos e máquinas e/ou equipamentos para as empresas do estrato de baixa produtividade; concentrados protéicos e/ou energéticos, mineralização do rebanho, animais e benfeitorias para as empresas de média produtividade e animais para as do estrato de alta produtividade. Esses resultados denotam a presença de grande diversidade produtiva entre as unidades de produção.

Fischer (1996, p.71 e 72) analisou cinco diferentes estratégias de desenvolvimento de sistemas de produção de bezerros de corte e de leite no município de Uberlândia. No modelo econômico adotado, ficou demonstrado que, tanto na produção de bezerros quanto na de leite, a lucratividade aumentou com a integração da lavoura com a pecuária. Na produção de bezerros, o aumento está relacionado a uma maior produtividade por área. Na produção de leite, além do aumento da produtividade por área, maiores níveis de suplementação alimentar influenciaram diretamente na produção. Os resultados mostraram que os sistemas integrados lavoura-pecuária apresentam maior performance potencial, pois, nas fazendas tradicionais, a pequena quantidade de pastagens renovadas conduzirá a longo prazo a uma redução do nível de lucratividade e de sustentabilidade do sistema adotado. Essa questão torna-se, ainda, mais importante, na medida em que, segundo o autor, é estimado que mais de 80% das pastagens de *Brachiaria* localizadas na região do Cerrado encontram-se degradadas ou em processo de degradação, o que coloca em dúvida a lucratividade e a sustentabilidade dos sistemas tradicionais de produção existentes.

Paolino (1990, p. 246 e 249), analisando a heterogeneidade empresarial no processo de adoção de novas tecnologias forrageiras no Uruguai, verificou que as taxas de mudança técnica variavam por região e o *timing* das inovações foi diferente para o caso de pastagens artificiais localizadas nas zonas agrícolas e de melhoramentos realizados em zonas tipicamente pecuárias. Segundo o autor, operou-se uma espécie de "círculo virtuoso" em algumas zonas, com a participação dos produtores que tinham uma base de conhecimento e experiência para administrar a complexidade das novas tecnologias de produção e que estavam assentados em solos com maior potencial agrícola. Esses elementos conferiram aos produtores vantagens relativas iniciais que lhes permitiram adotar mais rapidamente as inovações, pois devido a capacidade herdada e ao conhecimento tácito presente, o aprendizado das novas tecnologias foi mais rápido e a cumulatividade tecnológica também foi um fator importante que contribuiu para tal.

A heterogeneidade é uma característica presente no setor agrícola em geral. Quando se faz uma análise, ao longo do tempo, a respeito do comportamento de um determinado conjunto de unidades de um segmento de produção, verifica-se que algumas unidades crescem, enquanto outras desaparecem ou, simplesmente, passam a exercer funções marginais nesse segmento. Nesse sentido, Santos et al. (1994, p.131) afirmam que *a análise da diversidade dos sistemas de mesma dinâmica, no tempo e no espaço, permite descrever trajetórias que vão revelar porque as explorações com situações iniciais aparentemente idênticas não têm a mesma evolução.*

As decisões dos agentes econômicos não são unívocas, existindo, portanto, múltiplas possibilidades resultantes de decisões tomadas no âmbito tecnológico, organizacional ou estratégico. Possas (1996, p.87) afirma que, como resultado, cria-se e difunde-se, então, como essência da atividade econômica e de sua interação competitiva, a presença de diversidade produtiva, técnica, organizacional e de mercado.

O cenário da produção animal, com a introdução de novas tecnologias, mostra que, em relação à produção pecuária, há a intensificação de um processo de mudança e de cumulatividade tecnológica em que a tendência à divergência torna-se dominante (PAOLINO, 1990, p.234 e 271). Observa-se, hoje, que a pecuária bovina de corte, que sempre foi

considerada uma atividade tradicional, com baixos níveis de produtividade e com grande atraso tecnológico, está conseguindo dar um grande passo em direção à sua modernização. Entretanto, esse processo não é uniforme e nem está presente em todas as unidades que se dedicam à atividade, pois, se de um lado existem aquelas que estão adotando novos padrões tecnológicos de produção, de outro, ainda há muitas que permanecem nos padrões tradicionais. Dessa forma, o que se verifica na atividade é a presença de grande diversidade que se manifesta através da multiplicidade de processos de produção e de tecnologias empregadas nos mesmos.

Isso ocorre porque a mudança técnica constitui um processo que cria assimetrias a partir de diferenças que são estabelecidas no processo de endogeneização do progresso técnico. Contudo, apesar do mesmo constituir-se num processo fortemente assimétrico e gerador de discontinuidades, Paolino (ibid, p.250) reconhece que ele também apresenta regularidades que se manifestam em torno dos padrões de difusão tecnológica estabelecidos, o que, por sua vez, também se constitui num fator de diferenciação da estrutura produtiva. A evolução tecnológica apresenta padrões de regularidade, porque a mesma desenvolve-se ao longo de cursos relativamente ordenados que são induzidos pelas características tecnológicas e econômicas de produtos e processos, pela adoção de determinada heurística na solução de problemas e pela incorporação de habilidades que são de caráter cumulativo.

Portanto, se, de um lado, observa-se a presença de grande diversidade produtiva e tecnológica entre as unidades de produção localizadas numa região ou pertencentes a um ramo de atividade, por outro lado, quando se procede a uma análise baseada num recorte analítico que privilegia as tecnologias adotadas e os processos de mudança tecnológica estabelecidos, verifica-se que existem diferentes padrões de regularidade que podem ser identificados em meio à aparente diversidade presente entre as unidades de produção. Como numa região ou num ramo de atividade, normalmente, existe mais de um padrão de regularidade no processo de mudança tecnológica estabelecido, deseja-se saber, nesta pesquisa, quais são as características predominantes nas unidades de produção que possuem o mesmo padrão de regularidade nos seus processos de mudança tecnológica.

1.6 Objetivos da Pesquisa

Estudar a diversidade presente na pecuária bovina de corte, através da análise de variáveis que constituem a estrutura produtiva e de gestão das unidades de produção e das que permitem avaliar seus atributos de desempenho. Para tal, pretende-se atingir os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar as principais atividades exploradas e os tipos de trajetórias tecnológicas adotadas na produção de bovinos de corte;
2. Analisar a relação entre as trajetórias tecnológicas adotadas na produção de bovinos de corte e os fatores indutores inerentes aos recursos de produção e aos instrumentos de gestão empregados pelas unidades de produção;
3. Identificar as principais características dos bovinos de corte produzidos pelas unidades de produção;
4. Determinar os níveis de produtividade alcançados pelos recursos de produção empregados e as vantagens competitivas presentes nas unidades de produção e
5. Analisar as características de alguns recursos de produção e instrumentos de gestão que afetam a estrutura ou o desempenho das unidades de produção.

1.7 Hipóteses de Pesquisa

1.7.1 Definição das hipóteses

As hipóteses a serem testadas nesta pesquisa são as seguintes:

1. As trajetórias tecnológicas adotadas na produção de bovinos de corte dependem dos recursos de produção disponíveis e dos instrumentos de gestão empregados pelas unidades de produção.
2. O padrão de qualidade dos bovinos de corte produzidos pelas unidades de produção depende do tipo de trajetória tecnológica adotada em sua produção.
3. Os níveis de produtividade alcançados pelos recursos empregados na produção de bovinos de corte dependem do tipo de trajetória tecnológica adotada pelas unidades de produção.
4. As vantagens competitivas presentes entre as unidades de produção dependem do tipo de trajetória tecnológica adotada na produção de bovinos de corte.

1.7.2 Operacionalização das variáveis e definição dos termos

Segundo Good e Hatt (1979, p.98), a função da hipótese é afirmar uma relação específica entre fenômenos, de tal forma que essa relação possa ser verificada empiricamente. Portanto, no teste das hipóteses formuladas, pretende-se identificar se existe relação entre variáveis da estrutura e variáveis de desempenho com as trajetórias tecnológicas adotadas na produção de bovinos de corte.

A estrutura compreende os recursos de produção, os instrumentos de gestão e as fontes de vantagens competitivas; e o desempenho será avaliado através da produtividade dos recursos de produção e da especificação do produto.

Com respeito à primeira hipótese enunciada, pretende-se verificar se a ocorrência da variável dependente - trajetória tecnológica - pode ser explicada por características da estrutura das unidades de produção. Essas dimensões constituem as variáveis independentes a serem pesquisadas e estão distribuídas nos agrupamentos de variáveis referentes aos recursos de produção e aos instrumentos de gestão.

Nas demais hipóteses enunciadas, as trajetórias tecnológicas constituem-se nas variáveis independentes e as características do produto, níveis de produtividade dos recursos de produção e vantagens competitivas são as variáveis dependentes.

1.7.2.1 Trajetórias tecnológicas

Para Dosi (1984, p.15), uma trajetória tecnológica constitui um padrão regular de atividades empregadas na solução de problemas, que é determinado por um paradigma e pode ser representada pelos *trade-offs* multidimensionais estabelecidos entre variáveis tecnológicas e econômicas, definidas como relevantes pelo próprio paradigma. As trajetórias tecnológicas indicam os caminhos através dos quais as inovações tecnológicas são adotadas e refletem a evolução tecnológica.

Nesta pesquisa as trajetórias tecnológicas serão identificadas através das principais tecnologias adotadas nos processos de produção de bovinos de corte. As tecnologias serão identificadas por fase do ciclo de produção pecuária. As fases são: cria, recria e engorda.

1.7.2.2 Recursos de produção

De acordo com Penrose (1962), os recursos de produção são específicos às firmas e inerentes às suas competências. É na análise das diferentes formas de organização dos recursos que se encontra explicação para a diferenciação existente entre as empresas, pois o que elas usam não são os recursos em si, mas os serviços proporcionados pelos mesmos.

Os recursos de produção serão estudados através das seguintes categorias de variáveis:

Terra

Tamanho da unidade de produção: compreende a área total em hectares do estabelecimento rural onde a produção de bovinos de corte é realizada. A área de um estabelecimento rural pode ser contínua ou não e independe da condição de sua posse pelo produtor rural. Para o IBGE, as áreas não confinantes exploradas em conjunto por um mesmo produtor são consideradas como pertencentes a um único estabelecimento quando estão situadas no mesmo setor, utilizam os mesmos recursos e estão subordinadas a uma única administração (IBGE, 1998).

Forma de posse da terra: é a forma jurídica sob a qual o produtor detém a posse da terra que explora. As condições de posse da terra são: próprias, arrendadas, cedidas e ocupadas em parceria.

Característica predominante do solo da unidade de produção: compreende a identificação do tipo de solo predominante no estabelecimento pesquisado. Os tipos de solo podem ser: (a) solo de cerrado que compreende as terras de menor fertilidade e (b) terra de cultura que são os solos mais férteis, constituídos de terra roxa.

Localização espacial da unidade de produção: identificação da região do Triângulo Mineiro em que a unidade de produção está situada. As regiões são: Margem do Rio Paranaíba, Margem do Rio Grande e Região Central.

Rebanho

Compreende o efetivo bovino pertencente à categoria de bovinos de corte existente na unidade de produção, quando da realização da pesquisa. As variáveis a serem analisadas são as seguintes:

Tamanho do rebanho: compreende o número de unidades animais equivalentes ao número de cabeças do rebanho bovino de corte da unidade de produção.

Grupos raciais das matrizes e/ou reprodutores: formados pelas diferentes raças bovinas que compõem o rebanho bovino de corte do estabelecimento pesquisado. Os grupos raciais podem ser: cruzados, azebuados, Nelore, cruzamento industrial¹¹, raças européias de corte e raças leiteiras.

Forrageiras

As forrageiras constituem um recurso de produção importante à produção de bovinos de corte, pois são a principal fonte de alimento do animal. As forrageiras podem ser divididas em duas categorias: uma, englobando as espécies utilizadas sob a forma de pastagem e a

¹¹ O cruzamento industrial consiste numa técnica de hibridização de raças taurinas de origem européia (Angus, Simental, Charolês, Limousin, Chianina, Blonde D'quitaine e outras) e raças zebuínas (Nelore). O produto desses cruzamentos apresenta vigor híbrido pois é resultante do choque de heterose, o que resulta em animais de melhor qualidade, com maior precocidade e com carcaças mais pesadas.

outra, as espécies que são cultivadas, cortadas e oferecidas aos animais, quando em regime de confinamento.

Área ocupada: é a área em hectares de terra utilizada na exploração do rebanho bovino de corte, compreendendo áreas em pastagens e em instalações.

Renovação de pastagens: consiste em verificar se na unidade de produção houve renovação de pastagens nos cinco anos antecedentes à realização da pesquisa.

Espécies de pastagens: identificação das principais espécies de pastagens existentes na unidade de produção.

Cultivo de forrageiras para corte: presença, na unidade de produção, de forrageiras para corte destinadas à alimentação de bovinos de corte.

Espécies de forrageiras cultivadas: identificar quais são as espécies de forrageiras para corte cultivadas na unidade de produção.

Máquinas e Equipamentos

Engloba o conjunto de máquinas e equipamentos disponíveis na unidade de produção. De acordo com o tipo de serviço prestado à produção, as máquinas e equipamentos foram divididas nas seguintes categorias: tratores, implementos destinados à formação de pastagens, equipamentos de irrigação, equipamentos destinados à distribuição de volumosos, equipamentos para fabricação de rações e equipamentos de inseminação artificial. Além disso, pesquisou-se, também, a presença de telefone na fazenda e de computador na unidade de produção.

Instalações

Compreende o conjunto de instalações existentes, no estabelecimento pesquisado, as quais se destinam à pecuária bovina de corte. As instalações pesquisadas são: currais de confinamento, bebedouros, cochos para minerais, cochos para volumosos, balança para pesagem de bovinos, energia elétrica, instalações destinadas à farmácia veterinária e escritório.

Insumos

Compreende os insumos adquiridos pela unidade de produção destinados a bovinos de corte, tais como: sementes e/ou mudas de forrageiras, suplementos minerais, concentrados e/ou volumosos e promotores de crescimento e/ou hormônios.

Trabalho

Compreende o conjunto de indivíduos que participam da produção de bovinos de corte e que contribuem para o funcionamento da atividade na unidade de produção. As tarefas executadas podem ser de caráter rotineiro ou não, exigir treinamento especializado ou englobar a gestão da atividade ou da unidade de produção.

Trabalho total: será determinado pelo número de dias de trabalho total realizado na unidade de produção no período de 12 meses antecedentes à realização da pesquisa. Compreende a soma do número de dias de trabalho familiar, do número de dias de trabalho assalariado e do número de dias de serviços de empreitada contratados.

O trabalho familiar compreende a utilização de trabalho do produtor e/ou de membros de sua família na produção de bovinos de corte. Ele pode ser braçal, qualificado ou gerencial.

Serviços de empreitada: é a contratação de serviços temporários de caráter autônomo, executado por empreiteiro ou por sua direção, mediante condições previamente acertadas e retribuição proporcional ao serviço executado (PELEGRINO, 1990, p. 330).

Trabalho contratado: será determinado pelo número de dias de trabalho contratado pela unidade de produção no período de 12 meses antecedentes à realização da pesquisa. Compreende o número de dias de trabalho assalariado de caráter permanente e temporário mais o número de dias de serviços de empreitada.

Tipo de trabalho assalariado: divide-se em duas categorias: trabalho permanente e trabalho temporário.

1.7.2.3 Instrumentos de gestão

Envolvem elementos que dão conformação à estrutura organizacional da unidade de produção (BRITO, 1996, p.24) e que definem o modo de sua gestão interna e de suas relações com o mercado.

Suprimento do Estoque de Animais de Reposição

Compreende a identificação de elementos relacionados ao mercado de reposição de bovinos de corte no qual são efetuadas as aquisições de machos e/ou fêmeas de recria ou engorda pelas unidades de produção. As variáveis pesquisadas são:

Forma de articulação com fornecedores de animais de reposição: a articulação com fornecedores de animais de reposição pode ser através do mercado ou através de contratos ou acordos informais.

Forma de reposição do estoque de animais: a reposição do estoque pode ser através de produção própria, aquisição de terceiros ou de contratos de parceria.

Aquisição através de leilão: compreende a aquisição de animais de reposição através de leilão.

Comercialização

Serão identificadas algumas atividades e organizações envolvidas no processo de comercialização, bem como o acesso à cotações de preços de mercado e a época de venda da produção em função das variações temporais de preços. As variáveis pesquisadas são as seguintes:

Volume de produção comercializada: compreende a quantidade total de bovinos de corte vendida pela unidade de produção no período de 12 meses antecedentes à realização da pesquisa. A unidade de medida utilizada foi número de arrobas em equivalente carcaça.

Forma de articulação com compradores: a articulação com compradores de animais de abate pode se dar através do mercado ou através de alianças estratégicas ou de acordos informais.

Consulta à cotações de preços de mercado: expressa pela periodicidade com que é realizada consulta à fontes de informações de preços de mercado.

Época de venda dos animais: identificar se a venda ocorre no período de safra ou de entressafra. O primeiro semestre do ano é o período de safra e apresenta os preços mais baixos, atingindo o seu mínimo nos meses de março, abril e maio. Já no segundo semestre, ocorre a entressafra, período em que o comportamento dos preços se inverte, elevando-se, atingindo o pico nos meses de setembro, outubro e novembro.

Acompanhamento do abate dos animais: verificar se o pecuarista possui o hábito de acompanhar o abate de seus animais no frigorífico.

Forma de comercialização: compreende a forma como se dá a venda dos animais de reposição e a venda dos animais destinados ao abate. Segundo Hasegawa (1995), as transações podem ocorrer através de leilão ou do mercado convencional. O mercado convencional compreende as transações entre compradores e vendedores individuais, diretamente ou através de intermediários.

Principal comprador dos animais destinados ao abate: identificar quais são as categorias de compradores para as quais os pecuaristas vendem seus machos e fêmeas de abate. Os compradores são: frigoríficos, açougues, supermercados e corretores.

Organização e Direção

A organização compreende um conjunto de mecanismos de coordenação que estabelecem as condições para a atuação das unidades de produção e a direção, segundo Souza (1986, p.8), é constituída pelas funções administrativas responsáveis pela execução daquilo que foi planejado ou organizado na unidade de produção.

Natureza jurídica: identificar a natureza jurídica sob a qual a unidade de produção encontra-se formalmente organizada: se pessoa física ou pessoa jurídica.

Participação em associações não sindicais: compreende a participação da unidade de produção em associações de caráter não sindical, tais como: associações de criadores, associações de confinadores e núcleos de produtores.

Elemento responsável pelo gerenciamento da unidade de produção: identificar se o gerenciamento da unidade de produção está sob responsabilidade do produtor e/ou membro de sua família ou de gerente especialmente contratado para essa finalidade.

Elemento responsável pela execução das tarefas administrativas: identificar se a execução das tarefas administrativas na unidade de produção está sob a responsabilidade do produtor e/ou de membro de sua família, do gerente ou de trabalhador administrativo.

Controle

Compreende a utilização de controles operacionais e gerenciais na atividade. Os controles gerenciais consistem num conjunto de instrumentos utilizados para reunir informações sobre a atividade. Essas informações tem a finalidade de fornecer subsídios à tomada de decisão. Os controles operacionais envolvem o registro de fatos ocorridos durante a execução das operações no processo de produção. (SOUZA, 1986, p.8).

As variáveis relativas às ações de controle gerencial ou operacional executadas na unidade de produção são as seguintes: elaboração de escrituração contábil, elaboração de custo de produção, elaboração de controle de fluxo de caixa, realização de controle de almoxarifado, elaboração de escrituração zootécnica, identificação dos animais do rebanho e pesagem periódica dos animais.

Financiamento

Compreende os recursos financeiros provenientes de crédito rural que as unidades de produção utilizam no atendimento de suas necessidades na área de produção. Será medido através da utilização de crédito rural no financiamento da pecuária bovina de corte.

Capacitação

Compreende a análise de variáveis que medem o nível de instrução formal dos produtores ou sócios majoritários, o tempo de experiência da unidade de produção na atividade e o aprimoramento das habilidades dos trabalhadores por meio de treinamentos de qualificação. As variáveis pesquisadas são as seguintes:

Escolaridade: medida pelo grau de instrução formal do produtor rural, quando pessoa física, ou do sócio majoritário, quando pessoa jurídica.

Experiência anterior: compreende o tempo de experiência que a unidade de produção tem na atividade e foi medido através da identificação da época em que a unidade de produção iniciou a exploração de bovinos de corte.

Participação dos trabalhadores permanentes em treinamentos de qualificação profissional: identificar se houve a participação de trabalhadores permanentes em treinamentos de qualificação profissional.

Inovação Tecnológica

Compreende a identificação da principal inovação adotada pela unidade de produção no período de três anos antecedentes à realização da pesquisa e da principal fonte de origem dessa inovação.

Adoção de inovações: identificar se ocorreu ou não a adoção de inovações no período de três anos antecedentes à realização da pesquisa.

Tipo de inovação adotada: as inovações adotadas são classificadas, de acordo com as suas características, em inovações de produto, de processo ou de gestão.

Origem das inovações: identificar as fontes de onde procederam as principais inovações adotadas. As fontes de origem das inovações podem ser: (a) Externas ou de mercado: fornecedores de máquinas e equipamentos, fornecedores de insumos agrícolas e produtos veterinários, indústria processadora de matérias primas de origem animal, firmas de serviços especializados e organizações de produtores; (b) Internas: serviços de profissionais liberais contratados, trabalhadores contratados, P&D; (c) Instituições de pesquisa e extensão: organizações públicas de pesquisa, organizações públicas de extensão e universidades; (c) Competidores: outras unidades de produção agropecuária; (d) Informação geral disponível: publicações especializadas.

Especialização

Segundo Hoffmann et al. (1987, p. 126) considera-se uma unidade de produção especializada quando mais da metade da renda bruta for proveniente de uma única linha de exploração. A especialização será determinada através das seguintes variáveis: atividade econômica principal e participação da bovino de corte na renda bruta total.

1.7.2.4 Especificação do produto

É o produto final destinado ao mercado pelas unidades de produção de bovinos de corte. As características do produto dependem dos recursos, das condições e das competências empregadas em seu processo de produção. As variáveis a serem analisadas relativas à especificação do produto são:

Grupos raciais: os grupos raciais dos animais produzidos podem ser: cruzados, azebuados, Nelore, cruzamento industrial e raças européias de corte.

Idade de abate: será medida em meses e considerada a idade de abate apenas de machos e fêmeas terminados pela unidade de produção e que são destinados ao abate.

Produção de outras categorias de animais: compreende a produção de outras categorias de animais além de machos de abate, tais como fêmeas de abate e machos destinados à reprodução.

1.7.2.5 Produtividade dos recursos de produção

Compreende a medida da produtividade dos recursos de produção empregados nas unidades de produção. A produtividade será expressa em unidades físicas. Medidas de produtividade da bovinocultura de corte que podem ser efetuadas na unidade de produção têm como objetivo identificar aumento na escala de produção, redução no ciclo de produção, obtenção de ganhos de produtividade física e melhoria dos resultados econômicos. A seguir são citados os principais indicadores que podem ser utilizados em cada uma dessas categorias de medidas de produtividade.

- Medidas na escala de produção: lotação animal, unidades animais exploradas por trabalhador e unidades de área explorada por trabalhador.
- Medidas relativas ao ciclo de produção: intervalo de partos, período de serviço, idade das novilhas à primeira cria, idade dos bezerros à desmama e idade ao abate.
- Medidas de produtividade física: mortalidade, natalidade, fertilidade, peso dos bezerros à desmama, peso ao abate, taxa de abate, taxa de desfrute, ganho médio diário de peso, rendimento de carcaça, rendimento por área e rendimento por trabalhador.
- Medidas de resultado econômico: custo por unidade produzida, valor da produção por área e valor da produção por trabalhador.

Nesta pesquisa serão realizadas as seguintes medidas de produtividade:

Escala de Produção

Lotação animal por área: também denominada de capacidade de suporte das pastagens ou densidade bovina, é a relação entre o número de unidades animais do rebanho bovino de corte existente na unidade de produção e o número de hectares ocupados pela exploração. A lotação animal é calculada em relação à área de pastagens e a densidade bovina em relação à área total da unidade de produção. A unidade de medida é *UA/ha*.

Unidades animais exploradas por trabalhador: número de unidades animais (UAs) equivalentes ao rebanho bovino de corte existente na unidade de produção dividido pelo número de unidades de força de trabalho empregadas na exploração. Nesta pesquisa a produtividade do trabalho será medida em relação ao trabalho contratado e em relação à força de trabalho total existente na unidade de produção. A unidade de medida é *UAs/EH*.

As unidades de força de trabalho serão medidas em equivalente-homem-ano (EH), em que um equivalente homem é definido como a medida da força de trabalho de um homem adulto ocupado 300 dias por ano (KAGEYAMA e GRAZIANO DA SILVA, s.d., p.39).

Ciclo de Produção

Idade ao abate: será determinada através do número médio de meses com que são abatidos os machos e fêmeas terminados pela unidade de produção.

Produtividade Física

Rendimento por área: volume da produção anual de bovinos de corte comercializada dividida pelo número de hectares ocupados pela exploração na unidade de produção. O resultado será apresentado em quilos de peso vivo por hectare ano (*kgPV/ha/ano*).

Rendimento por animal: número de arrobas por animal comercializado pela unidade de produção (*arrobas/cabeça*). Serão considerados dois tipos de medidas, um incluindo todas as categorias de animais comercializadas pela unidade de produção e outra referente apenas aos machos e fêmeas destinados ao abate comercializados.

Rendimento por trabalhador: volume da produção anual de bovinos de corte comercializada dividido pelo número de unidades de força de trabalho empregada na exploração. A unidade de medida será expressa em quilos de peso vivo por equivalente-homem-ano (*kgPV/EH*). O rendimento será medido em relação aos trabalhadores contratados e em relação à força de trabalho total da unidade de produção.

1.7.2.6 Vantagens competitivas

Segundo o ECIB (1991, p.22), as vantagens competitivas podem ser construídas a partir de diversas fontes que, de modo geral, refletem-se nos custos ou na qualidade dos produtos. Essas fontes podem estar vinculadas às especificações de produto, ao processo de produção, às vendas, à gestão, às relações com fornecedores e usuários e ao financiamento da empresa ou de sua clientela, entre outras. Além dessas fontes, Haguenuer (1988, p.24) considera que a utilização de recursos é um elemento adequado para referenciar a competitividade e Possas (1993, p.195) que a dotação de recursos naturais também se constitui numa vantagem competitiva.

A análise da competitividade será efetuada no seu nível micro -a empresa, sendo analisado um conjunto de fatores relacionados à empresa e seus mercados, ou seja, fatores que estão sob a esfera de decisão da empresa e através dos quais ela procura distinguir-se de seus competidores (ECIB, 1991, p.24). Na análise desses fatores, serão consideradas as fontes de vantagens competitivas vinculadas aos recursos de produção e aos instrumentos de gestão.

Entre as fontes vinculadas aos recursos de produção, serão analisadas aquelas relacionadas ao grau racial das matrizes e reprodutores, à renovação de pastagens, ao cultivo de forrageiras para corte, à disponibilidade de máquinas e equipamentos, às instalações existentes na unidade de produção e à aquisição de concentrados e/ou volumosos.

Nas fontes que dizem respeito aos instrumentos de gestão empregados na unidade de produção, serão analisados aspectos referentes à comercialização, à organização e direção da unidade de produção, aos instrumentos de controle usados, às fontes de financiamento da atividade, à capacitação e à inovação tecnológica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Analisando-se o desenvolvimento da agricultura brasileira na segunda metade do século XX, observa-se que a diferenciação entre as unidades de produção acentuou-se, na medida em que o capitalismo desenvolveu-se no campo e mudanças na base técnica de produção foram induzidas através dos instrumentos de modernização adotados. Esse processo trouxe, em consequência, o estabelecimento de trajetórias tecnológicas distintas entre os produtores rurais. Para a teoria neo-schumpeteriana, a modernização tecnológica é um dos principais instrumentos de concorrência e, como o resultado da modernização se expressa através do estabelecimento de diferentes trajetórias tecnológicas, o presente estudo busca na noção de trajetória tecnológica o instrumento através do qual se torna possível identificar níveis diferenciados de desempenho alcançados pelas unidades de produção.

A análise das trajetórias tecnológicas oferece explicação para as principais fontes de regularidade e de mudanças que ocorrem ao longo dos processos de inovação e que são condicionadas pelo contexto estrutural e institucional em que as unidades de produção encontram-se inseridas. Para Possas; Salles Filho; Silveira (1996, p.935), as trajetórias tecnológicas e as fontes de inovação não são únicas na agricultura e a sua diversidade constitui um tema de discussão importante para o entendimento da dinâmica competitiva do setor. Eles recomendam que a análise econômica das atividades agrícolas deva realizar-se através dos seguintes procedimentos:

- 1. a natureza dos paradigmas tecnológicos (e trajetórias correspondentes) que são efetivos, suas direções, evolução e processos eventuais de convergência tecnológica que vinculam;*
- 2. respostas estratégicas e comportamentais das unidades agrícolas (firmas ou produtores) aos sinais e oportunidades de mercado, assim como às perspectivas de mudanças técnicas definidas pelas trajetórias tecnológicas em curso;*
- 3. processos de seleção, através de mercados e outras instituições, envolvendo novos padrões competitivos e estratégias competitivas provenientes de indústrias a jusante (agroindústrias) ou novas oportunidades tecnológicas. (Op. Cit., p.935).*

A geração e a difusão de inovações dá-se através de trajetórias que se estabelecem no tempo e no espaço. Neste particular, Mário Possas, em aula proferida no Instituto de Economia Industrial da UFRJ, no ano de 1997, diz ser importante pesquisar e analisar esses processos, principalmente, quando se considera, numa perspectiva dinâmica, que as inovações têm passado, presente e futuro. Elas têm passado porque os agentes tomam decisões partindo de uma origem e, por conseguinte, passam a ter história. Têm presente, porque elas não terminam para então começar a difusão, prosseguem no próprio processo de difusão, quando, então, surgem as imitações via aprendizado. E, finalmente, as inovações têm futuro, porque, em razão do seu caráter incremental e da sua difusão, as trajetórias tecnológicas conduzem-nas através de processos cumulativos de conhecimento e de aprendizado.

Numa perspectiva evolucionária em que o ambiente econômico é caracterizado pela incerteza e desequilíbrio permanentes, os conceitos de paradigma tecnológico e de trajetória tecnológica, estabelecidos por Dosi, e de regime tecnológico, formulado por Nelson e Winter, constituem ferramentas que permitem analisar os processos de geração e difusão de inovações. Para Dosi (1984, p.86), o modelo baseado nos paradigmas e trajetórias permite interpretar a regularidade dos processos de inovação. Processos endógenos de mudança

técnica que são caracterizados pela diversidade e não linearidade evolutiva e cuja heterogeneidade pode ser captada pela tradição neo-schumpeteriana. Burlamaqui (1995, p.39) afirma que *a "cristalização" de paradigmas e o desenvolvimento das trajetórias à eles associadas são, portanto, fontes potenciais de regularidades - estruturais e institucionais - que "brotam" em meio à diversidade estratégica e concorrencial.*

Possas; Salles Filho; Silveira (1996) consideram que a abordagem neo-schumpeteriana oferece um referencial teórico que permite interpretar, analisar e explicar os processos de inovação tecnológica e de diferenciação que ocorrem na agricultura. Os autores criticam a idéia que considera a agricultura como um campo particular da análise econômica, pois argumentam que muitos conceitos dinâmicos da economia da inovação, especialmente quando vistos sob a ótica da teoria evolucionária, podem ser usados como referência teórica adequada para o estudo da inovação na agricultura. Sugerem como adequada à análise, uma interpretação em termos de trajetórias tecnológicas a fim de explicar a complexidade dos regimes tecnológicos que ocorrem no setor agrícola. Salles Filho (1993, p.2) destaca que a existência de especificidades não pode ser encarada como atributo exclusivo da agricultura, a ponto de justificar o estudo da economia agrícola como um caso particular, uma situação anômala da dinâmica capitalista. Destaca ainda que o processo de inovação tecnológica na agricultura não deriva da literatura de economia agrícola, mas da teoria econômica, particularmente da de corte schumpeteriano, que se aplica à agricultura tanto como a qualquer outro setor da economia capitalista. Para Paolino (1990, p.3), Schumpeter e os autores neo-schumpeterianos oferecem elementos valiosos na busca de um referencial teórico alternativo para a abordagem da dinâmica agropecuária, embora os mesmos nunca tenham elegido o setor agropecuário como uma preocupação em seus trabalhos.

A tradição neo-schumpeteriana apresenta um enfoque que se situa em pólo oposto ao da abordagem teórica convencional formulada pela economia neoclássica. A economia neoclássica preconiza o equilíbrio, através do qual todos os agentes envolvidos na produção teriam as mesmas oportunidades de acesso à tecnologia e buscariam a maximização de seus lucros. Entretanto, o que se encontra no mundo real é uma grande diversidade, que se manifesta tanto no âmbito dos processos de produção quanto no desempenho das unidades produtivas. Daí que o enfoque convencional da teoria neoclássica torna-se insuficiente para explicar a diversidade existente entre as estruturas de produção, processos produtivos praticados e desempenhos alcançados. Torna-se, então, importante, na análise econômica da agricultura, empregar um instrumental teórico de caráter dinâmico para explicar os processos de diferenciação que ocorrem.

2.1 O Enfoque Principal da Teoria Evolucionária Neo-Schumpeteriana

O enfoque da teoria evolucionária substitui os microfundamentos da teoria econômica neoclássica e lança os fundamentos operacionais que permitem a análise econômica embasada numa ciência que trata de sistemas dinâmicos, complexos, auto-organizativos, não preditivos, não lineares e cumulativos, que operam fora do equilíbrio, e, acima de tudo, numa ciência que pode lidar com processos de mudança. Nesse sentido, Possas (1996, p.85) destaca que na perspectiva evolucionista o sistema capitalista é visto como um sistema complexo, aberto e capaz de gerar trajetórias indeterminadas e potencialmente instáveis, devido às inovações e à cumulatividade de sinergias competitivas e tecnológicas que podem conduzi-lo para longe de situações de equilíbrio. Segundo Dosi e Orsenigo (1988, p.15), o avanço tecnológico e institucional e o sucesso inovativo dos agentes econômicos fazem parte de um sistema que se encontra continuamente em mudança, a qual é produzida endogenamente por agentes

motivados pelo lucro e que buscam se apropriar dos benefícios econômicos gerados pelo seu sucesso inovativo. Nesse sentido, a proposta teórica neo-schumpeteriana evoluiu com o objetivo de se colocar na condição de paradigma teórico alternativo ao enfoque neoclássico dominante na teoria econômica, partindo da premissa que o progresso técnico é um processo evolucionário.

A abordagem evolucionista para a teoria da firma, ao relacionar a dinâmica da inovação tecnológica com a “concorrência schumpeteriana”, combina elementos de ruptura que geram mudanças e descontinuidades, as inovações e a incerteza, com elementos de continuidade, a geração de trajetórias. Assim procedendo, rompe com duas hipóteses da teoria neoclássica: a hipótese do equilíbrio estático para firmas e mercados e a hipótese de que a racionalidade dos agentes econômicos se traduz em decisões baseadas apenas em critérios de maximização do lucro. (COUTINHO, 1991, p.6). A hipótese do equilíbrio estático é abandonada em razão das noções de desequilíbrio e de assimetrias que são tomadas como fatores indutores da mudança estrutural. A hipótese da racionalidade substantiva dos agentes, por sua vez, também é deixada de lado em razão da incerteza presente no sistema capitalista.

Para Simon, a racionalidade reside na escolha dos meios mais adequados para o alcance de determinados fins, visando obter os melhores resultados. A racionalidade é limitada, porque as pessoas tomam decisões racionais apenas em relação aos aspectos da situação que conseguem perceber e interpretar. Dessa forma, o processo de decisão é complexo e depende tanto das características pessoais do tomador de decisões quanto da situação em que está envolvido e da maneira como o mesmo percebe essa situação. (CHIAVENATO, 1983, p.388).

A racionalidade econômica, para Nelson e Winter (1982), não se verifica no sentido da otimização bem definida e sob condições bem determinadas, mas através de um comportamento cauteloso e defensivo dos agentes. Isso ocorre porque o comportamento dos mesmos, além de ser limitado pela incerteza, também é limitado pela complexidade do sistema, o que rompe definitivamente com o pilar neoclássico da racionalidade substantiva. Para Possas (1991, p.81), a racionalidade sob incerteza leva a padrões de comportamento não unívocos, podendo obter diferentes soluções para o mesmo conjunto de circunstâncias. Portanto, a presença de incerteza nos processos de decisão faz com que os resultados não sejam previsíveis, asseguráveis e corrigíveis sem altos custos. Na visão schumpeteriana, a incerteza forte ocorre no ambiente econômico, porque a economia capitalista está inserida em um contexto de inovações tecnológicas, onde a empresa se defronta com a necessidade de decidir sem qualquer segurança quanto aos resultados a serem obtidos. Portanto, a inovação é um veículo permanente de incerteza.

Na perspectiva keynesiana, a incerteza é introduzida porque há decisões cruciais a serem tomadas pelos agentes econômicos. Para Carvalho (1992, p.176), a incerteza emerge porque, no momento da decisão, a informação disponível pode ser insuficiente para induzir os agentes a tomar a melhor decisão e as firmas, então, decidem baseadas em expectativas e não em informações. Em face da incerteza, os agentes buscam defender-se da possibilidade de que decisões cruciais levem a perdas irreversíveis. Nesse sentido Carvalho (Op. cit., p.176) afirma *...as decisões cruciais caracterizam processos irreversíveis, cujo desenrolar uma vez iniciado, só pode ser detido às custas de grandes perdas e cujas condições iniciais simplesmente não podem ser repostas.*

Isso se dá, especialmente, nas expectativas de longo prazo, que orientam decisões de investir e que exigem o comprometimento de valores na aquisição de bens marcados por baixa liquidez.

O ambiente é não ergódico, o que significa que os agentes partindo de condições semelhantes chegam a resultados diferentes, pois apresentam múltiplas racionalidades. Daí

que o comportamento dos mesmos pode ser definido pelo emprego de procedimentos de rotina na tomada de decisão, tentando sempre reduzir a incerteza presente no sistema. Assim, as rotinas acabam tornando-se caminhos de menor risco, pois constituem padrões de comportamento que são regulares e previsíveis ao longo do tempo. (POSSAS, 1989).

Para Nelson e Winter (1982, p.14), as rotinas desempenham um papel semelhante ao dos genes na teoria evolucionária da biologia. Elas são uma característica persistente no organismo e determinam o seu comportamento, são herdadas no sentido de que os organismos de amanhã são gerados pelos de hoje, apresentando as mesmas características e são selecionadas de modo tal que os organismos que possuem certas rotinas podem ser melhores do que outros e, assim sendo, sua importância relativa na população pode aumentar com o tempo. Todavia, ao presumirem o tipo de procedimento em que as rotinas governam o comportamento das empresas na tomada de decisões, Nelson e Winter não estão considerando que os padrões de comportamento seguidos pelos agentes econômicos são sempre regulares e previsíveis. Nesse sentido, os autores afirmam que pelo fato de nem todo comportamento, nas atividades de negócios, seguir padrões regulares e previsíveis, concilia-se, na teoria evolucionária, o reconhecimento de que há elementos estocásticos na determinação e no resultado das decisões (Ibid, p.15).

Tais elementos determinam mudanças nas próprias rotinas, que podem ser operadas pelas firmas para modificar ao longo do tempo vários aspectos de suas características operacionais. Nesse sentido, Possas (1989, p.160), quando se refere às rotinas, faz a seguinte observação: *a cada momento elas são uma função das características vigentes do processo “evolucionista” em que se insere a firma e seu ambiente competitivo, assim como o afetam no momento seguinte.*

Por sua vez, o pressuposto do equilíbrio na visão ortodoxa também é rompido pela teoria evolucionária, na medida em que é inserida a presença de trajetórias ao longo do tempo, pois, segundo Possas (1996, p.88), a rejeição à presença do equilíbrio, como norma, não nega a presença de regularidades de natureza estrutural, especialmente tecnológica e institucional, que balizam comportamentos, expectativas e auxiliam na coordenação das decisões. Isso suprime a idéia de que estados de equilíbrio são a norma definidora dos processos de interação das firmas no mercado, porque o sistema funciona movendo-se ininterruptamente através de mudanças provocadas endogenamente pelos agentes. Se não tem racionalidade unívoca, poderão ocorrer diferentes soluções, que vão exigir diferentes estratégias, pois, sob incerteza, a racionalidade múltipla do comportamento estratégico é admitida, o que permite a existência de diferentes trajetórias.

A presença de incerteza no sistema econômico tem o efeito de desencadear uma demanda por instituições, as quais do ponto de vista da funcionalidade econômica ajudam a balizar as expectativas dos agentes, facilitando a tomada de decisões e minimizando os riscos. Cabe ressaltar que, no caso do setor agropecuário, o empresário além de enfrentar as incertezas inerentes às previsões do futuro, defronta-se com incertezas próprias da atividade, na medida em que a produção é condicionada pelas condições naturais e por determinantes de mercado sobre os quais o seu poder de controle é muito limitado.

Segundo Dosi e Orsenigo (1988, p.19), existem dois tipos básicos de instituições, as comportamentais e as coordenadoras. As comportamentais são aquelas que estabelecem as convenções, as normas, as leis, enfim são as de caráter mais indireto e são modeladoras do comportamento dos agentes. O outro tipo, as instituições coordenadoras, são as que têm a função de organizar e coordenar as interações entre os agentes e englobam organizações públicas, tais como as agências e o governo. Para os mesmos autores (op. cit., p.19), as instituições que moldam as “visões de mundo”, convenções comportamentais, percepções de

oportunidades e interações entre os agentes econômicos são um ingrediente importante para explicar o que eles fazem, ou seja, quanto investem em inovação, qual é a sua expectativa a respeito do tipo de progresso técnico a ser alcançado, quais são os instrumentos de apropriabilidade que constroem, quanto cooperam e em que extensão competem uns com os outros.

Segundo Waack e Terreran (1998, p.88), a forma como as instituições afetam a atividade econômica engloba o conjunto de regras políticas, sociais e legais que estabelecem as bases para a produção, a troca e a distribuição de produtos, de tecnologia e de capital em um sistema. O dinamismo entre as instituições e as organizações é distinto, pois as instituições tendem a apresentar mudanças incrementais e menos freqüentes do que as organizações. As organizações desenvolvem-se dentro dos limites institucionais. Entretanto, se as instituições definem os limites das organizações, por outro lado, elas também podem ser afetadas pelas mesmas. Daí a importância da capacidade de coordenação das empresas como fator de competitividade, uma vez que através de sua ação podem alterar os limites institucionais. O ambiente institucional é composto pelo sistema legal, pelas tradições e costumes, pelo sistema político e pelas regulamentações. O ambiente organizacional é formado pelas empresas, associações, organizações corporativistas, sindicatos, institutos de pesquisa, etc.

2.2 Concorrência

A concorrência consiste no enfrentamento das empresas no mercado com o objetivo de se apropriarem de lucros extraordinários, o que se dá através de processos impulsionados pelas inovações e que são geradores de desequilíbrios e assimetrias. A concorrência é, segundo Possas (1996, p.76), o processo de criação constante, ainda que descontínuo de assimetrias competitivas entre agentes. Tudo aquilo que permite auferir vantagens competitivas é instrumento de concorrência que, por sua vez, representa o surgimento endógeno de variedades. Segundo Dosi (1988, p.1160), quanto maior o grau de assimetria entre as firmas, maior é a possibilidade daquelas que são mais eficientes ocuparem a liderança técnica e modificarem a estrutura em seu favor, bem como melhorarem a performance da indústria pela eliminação dos retardatários. Entretanto, o processo competitivo não opera somente em mercados existentes ou entre empresas do mesmo setor, mas opera, também, entre empresas de setores diferentes e em mercados que poderão existir de fato só no futuro e cujas raízes podem estar presentes apenas nas expectativas tecnológicas e estratégias das firmas inovadoras. Por outro lado, podem-se identificar diferentes padrões de concorrência convivendo simultaneamente em um mesmo setor (FARINA e ZYLBERSZTAJN, 1994 apud JANK, 1996, p.17). Para Dosi (1984), a perspectiva de vantagens diferenciais acumuladas com o sucesso tecnológico e a liderança de mercado influenciam e estimulam muito mais o processo de inovação do que a estrutura de mercado estabelecida *ex-ante*.

O mercado é o *locus* da concorrência, é heterogêneo e sua estrutura, na maioria dos setores, é concentrada. No mercado, continuamente são criadas assimetrias e pressões competitivas que provocam a reconfiguração permanente de suas estruturas e criam oportunidades de monopólio via rebaixamento de custos, ganhos de produtividade, qualidade de produtos e competitividade. Para Nelson (1990, p.18), no modelo schumpeteriano de progresso técnico, a recompensa pelos esforços inovativos corporativos reside no monopólio temporário que pode ser obtido por novos produtos ou processos. Dosi (1984, p.94) considera que a possibilidade de desfrutar de posições monopolísticas temporárias em novos produtos

ou processos age como um incentivo poderoso para as atividades inovativas e a existência de estruturas oligopolísticas no mercado implica que cada ator tenha possibilidades, através de sua ação, de afetar tanto as condições ambientais quanto os resultados das ações de outros atores.

No contexto schumpeteriano, o monopólio não é o oposto da concorrência, pois ele é o resultado temporário do processo competitivo, que faz com que as empresas sejam mais eficientes. Segundo Possas; Salles Filho; Silveira (1996, p.934), o monopólio é visto como o resultado natural da competição em vez de ser seu oposto. Por outro lado, Coombs; Saviotti; Walsh (1987, p. 109) citam que o monopólio é considerado pelos economistas clássicos e neoclássicos como uma forma ineficiente de organização do mercado, pois conduziria a restrições na oferta de produtos e a preços mais elevados do que num mercado de competição perfeita. No entanto, Schumpeter demonstrou que isso só seria válido se as firmas competissem apenas via preço, mas elas competem também via produto.

Há profundas diferenças entre a teoria sobre concorrência oriunda do pensamento schumpeteriano e as abordagens convencionais de cunho neoclássico. A primeira, incorpora distintas racionalidades econômicas em um ambiente de incerteza e transformação, abrindo espaço para as noções de diversidade e de estratégias competitivas. Já na abordagem convencional, a concorrência é um processo de ajuste que se dá em situações de equilíbrio e no qual as firmas não estão sujeitas aos instrumentos de rivalidade e de mudança. Neste caso, a concorrência se restringe tão somente a um processo de ajustamento a um objetivo determinístico que é estabelecido fora de seu âmbito. Eventuais diferenças no comportamento dos agentes surgem como consequência de diferentes funções objetivo e de distintos estímulos oriundos da estrutura de mercado na qual estão inseridos. O ambiente externo é constituído por uma estrutura de produtos e preços de fatores sobre os quais a firma não exerce qualquer influência. (BURLAMAQUI e FAGUNDES, 1996, p.138-9). Num mercado de competição perfeita, os preços de mercado formam-se segundo a correção entre oferta e procura, sem interferência predominante de compradores ou vendedores isolados. Os capitais podem circular livremente entre os vários setores da economia, transferindo-se dos menos rentáveis para os mais rentáveis (ANTUNES e RIES, 1998, 195). Possas (1989a, p.56) destaca a precariedade da análise convencional sobre a concorrência, uma vez que para ele a mesma: *...reduz a concorrência ao ajuste de preços e quantidades às imposições exteriores - da demanda ("preferência dos consumidores") e da oferta (tecnologia "dada" e maximização dos lucros)*. Por sua vez, a proposta schumpeteriana de concorrência suprime a idéia de equilíbrio contida na teoria neoclássica por estados permanentes de desequilíbrio, nos quais a ação dos empreendedores, a presença de monopólios e a heterogeneidade das inovações ocupam papel central no estabelecimento da dinâmica do sistema econômico.

A tradição schumpeteriana trata a dinâmica da concorrência, focalizando nesse contexto a inovação, a tecnologia e os agentes econômicos. Mostra que cada tecnologia tem características próprias que fazem com que as empresas de um determinado ramo de atividades sejam diferentes das de outro, assim como, dentro de um mesmo setor, as empresas também apresentam diferenças entre si. É importante ressaltar que a tecnologia é um aspecto central da inovação e a inovação também o é dentro da concorrência.

Schumpeter extraiu da teoria marxista a idéia de concorrência e a visão de que o capitalismo é um processo evolutivo. Nesse sentido, afirma:

... O capitalismo, então, é, pela própria natureza, uma forma ou método de mudança econômica, e não apenas nunca está, mas nunca pode estar estacionário (...) O impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista decorre de novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados,

das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria. (SCHUMPETER, 1984, p.112).

Na teoria schumpeteriana, a concorrência é vista como um mecanismo que atua selecionando as melhores práticas num universo de destruição criativa. A tecnologia é o ativo mais estratégico para as empresas e as inovações tecnológicas desequilibram o sistema produtivo. As inovações criam assimetrias e continuamente revolucionam os processos de produção. As empresas não são iguais e competem entre si, alterando continuamente a configuração das estruturas de mercado. Para Schumpeter, a inovação é o principal mecanismo introduzido no processo de concorrência. É um instrumento poderoso que pode resultar na melhoria da posição da empresa, tanto em termos de custo quanto de produto. Para Possas; Salles Filho; Silveira (1996, p.934), a inovação é, num sentido amplo, a força que dirige a competição e o papel que desempenha depende das características da indústria, dos mercados e de fatores competitivos conexos. Nos mercados agrícolas, a inovação é um mecanismo de concorrência importante, através do qual podem ser geradas mudanças de caráter mais qualitativo e cujos efeitos podem se manifestar tanto ao nível de redução no custo quanto na melhoria de qualidade no produto. Lazzarini Neto e Nehmi Filho (s.d., p.14) destacam que na cadeia da carne bovina são praticadas novas formas de concorrência, principalmente mediante inovações, as quais compreendem sistemas produtivos e estruturas organizacionais orientadas para a criação e melhoria ininterrupta de produtos e processos.

Na visão Schumpeteriana, a concorrência predominante é aquela que se dá:

... através de novas mercadorias, novas tecnologias, novas fontes de oferta, novos tipos de organização (...) - concorrência que comanda uma vantagem decisiva de custo ou qualidade e que atinge não a fímbria dos lucros e das produções das firmas existentes, mas suas fundações e suas próprias vidas. (SCHUMPETER, 1984, p.114).

Portanto, a noção schumpeteriana de concorrência não se resume a um simples ajustamento de empresas, mas a um processo de transformação que pode ser exercido em diferentes estruturas de mercado e cuja unidade básica de análise microdinâmica é a firma. Nesse sentido, a finalidade principal do processo de concorrência é a obtenção de lucro, via valorização de ativos, tornando-se importante para a firma gerar ativos específicos que lhe proporcionam vantagens competitivas. Dessa forma, uma firma investe em ativos, buscando sempre diferenciá-los e valorizá-los, para com isso gerar lucros extraordinários. Além disso, segundo Burlamaqui e Fagundes (1996, p.140), as firmas também são capazes de transformar o ambiente, gerando novas tecnologias, produtos, serviços, métodos de gestão e de alterar as preferências dos consumidores, com o objetivo de conquistar poder de mercado e gerar lucros extraordinários.

Os preços formam-se no processo de concorrência e são resultantes de estratégias empresariais distintas que provocam diferenças e assimetrias entre as empresas. Uma empresa inovadora pode embutir no seu produto um prêmio pela inovação bem sucedida que resulta na elevação de sua produtividade ou na conquista de novas oportunidades de mercado. Nesse sentido, Schumpeter (1984, p.136) destaca *...que há ou pode haver um elemento de ganhos genuínos de monopólio nos lucros empresariais, que são os prêmios oferecidos pela sociedade capitalista ao inovador bem sucedido...*

Esse prêmio é um sobre-lucro obtido em razão da posição de monopólio temporário de mercado sustentada pela empresa. Possas (1993, p.82) chama de inovação à tentativa de criação de um espaço novo para valorizar o capital, espaço que necessita permanecer como monopólio da firma inovadora por algum tempo para garantir uma lucratividade extraordinária. Para Nelson e Winter (1982, p.308), os lucros supernormais são a recompensa pela inovação bem sucedida e na medida em que estimulam a lucratividade, permitem o

crescimento dos inovadores em relação a outras firmas. Devido ao prêmio representado pelos lucros extraordinários, obtidos via inovações, as empresas constroem barreiras à entrada em seus mercados. Contudo, as inovações, tanto radicais quanto incrementais, estão permanentemente destruindo e reconstruindo essas barreiras, fluidificando-as no tempo e tornando-as temporárias. Cabe ressaltar que, no setor agrícola, devido ao baixo grau de apropriabilidade das inovações e de especificidade dos ativos, torna-se mais difícil construir barreiras à entrada e os produtores podem entrar e sair do mercado com um grau de mobilidade muito maior do que na indústria e as barreiras à entrada são muito mais de natureza estática do que dinâmicas. Licha (1989, p.125 e 129) denomina de estáticas as barreiras provenientes, por exemplo, de aspectos tecnológicos ou financeiros ligados ao desenvolvimento do processo produtivo e de dinâmicas as barreiras ligadas a inovações que são levadas a cabo pela empresa.

Embora se privilegie o progresso tecnológico como a principal fonte de vantagens competitivas, não se pode desprezar o papel que também pode ser exercido por outras formas de inovar, as quais Possas (1993, p.82) aponta como as seguintes: avanços administrativos e organizacionais, o marketing, os programas de recursos humanos e o estabelecimento de relações contratuais privilegiadas com fornecedores, usuários e financiadores.

Lazzarini Neto; Lazzarini; Pismel (1996, p.26) chamam atenção para o fato de que no sistema agro-industrial da carne bovina o cenário da competição mundial alterou-se, pois novas formas de concorrência são praticadas, não apenas ao nível de preços ou em termos de redução de custos, mas fundamentalmente mediante inovações. Para eles, as inovações ocorrem ao longo da cadeia produtiva, tanto em sistemas produtivos quanto em estruturas organizacionais, que devem ser orientados na criação e na melhoria ininterrupta de produtos e processos, buscando adaptar-se continuamente às exigências do mercado consumidor e, também, a criar novas demandas.

Schumpeter chamou atenção para o fato de que o preço em si é um mecanismo competitivo fraco, embora, para os neoclássicos, os instrumentos de ajuste da concorrência se dão através de estratégias de competição via preços. Farina e Zylbersztajn (1994 apud JANK 1996, p.17) consideram a concorrência como um processo de disputa por consumidores (intermediários ou finais) que pode ocorrer através de vários atributos tais como preço, qualidade, regularidade de oferta e inovação.

Possas (1993) distingue dois tipos de vantagens competitivas: em custos e em diferenciação de produto, ou seja, *... o preço mais baixo deve estar respaldado em um custo menor, bem como a qualidade superior precisa ser obtida de forma não facilmente imitável.* (ibid., p.61). Nesse caso, não é suficiente praticar preços baixos e ter melhor qualidade para se diferenciar em relação aos concorrentes, mas é preciso que os atrativos estejam apoiados em um modo de produzir não facilmente imitável, que acarrete qualidade superior ou menores custos.

No que diz respeito à diferenciação de produto, Paolino (1990, p.21) considera que no setor agropecuário as possibilidades de diferenciar produtos são muito restritas, pois essas possibilidades não dependem de uma opção empresarial e nem da capacidade inovadora das firmas, mas derivam das próprias características dos produtos. Os produtos agropecuários por serem *commodities* são pouco diferenciáveis no sentido de que as empresas agropecuárias dificilmente conseguem introduzir alguma mercadoria nova que seja substituta de outra previamente produzida. A diferenciação, então, restringe-se a mudanças nas características de produto, tais como mudanças na sua especificação ou melhoria de sua qualidade.

2.3 Competitividade

Haguenauer (1989), em sua resenha a respeito da literatura sobre competitividade, sugeriu a existência de dois enfoques sobre o assunto. Um centrado no conceito de desempenho e outro no de eficiência. O primeiro associa competitividade de uma empresa ou conjunto de empresas ao desempenho no mercado e se encontra restrito às condições de produção e de fatores que inibem ou ampliam as condições de exportação. Trata-se de um conceito ex-post, que avalia competitividade através de seus efeitos sobre o comércio externo. O outro enfoque, centrado na eficiência técnica dos processos produtivos adotados pela firma, vê a competitividade como uma característica estrutural, definindo-a como *a capacidade de um país de produzir determinados bens igualando ou superando os níveis de eficiência observáveis em outras economias* (Op. cit. p.3). Este enfoque requer condições que são decididas ex-ante, está restrito à produção e associa competitividade a preços e qualidade. Além disso, aponta para a importância da tecnologia, da capacidade inovativa, dos salários e da produtividade como fatores de competitividade.

Na proposta técnica do Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (UFRJ; UNICAMP; SPRU, 1991, p.21), é feita uma crítica a esses enfoques, na medida em que tanto o baseado no conceito de desempenho quanto o baseado no conceito de eficiência são muito restritos, pois abordam o tema de modo estático, permitindo apenas o exame de como os indicadores se comportam. Já, se vistos sob uma visão dinâmica, tanto desempenho quanto eficiência são resultados de capacitações acumuladas e estratégias competitivas adotadas pelas empresas, em função de suas percepções quanto ao processo concorrencial e ao meio ambiente em que estão inseridas. Dentro dessa visão dinâmica, a competitividade é definida então como *a capacidade da empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado* (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1997, p.3). Para Possas e Carvalho (1990, p.53 citados por POSSAS 1993, p.196), a competitividade sob o ponto de vista de uma firma *é o poder de definir (formular e implementar) estratégias de valorização do capital, desde que baseado em aspectos econômicos e institucionais*. Neste caso, os autores enfatizam que o poder não deve estar alicerçado meramente em garantias legais, ou seja, deve estar respaldado na posse de vantagens competitivas face às dos concorrentes.

Segundo PENZA (1997 citado por GASQUES e VILLA VERDE, 1998, p.173), a evolução da participação no mercado, custos e produtividade medem a competitividade passada, decorrente de vantagens competitivas já adquiridas. Por outro lado, a capacidade de ação estratégica e os investimentos em inovação de processo e de produto determinam a competitividade futura, uma vez que estão associados à preservação e melhoria de vantagens competitivas dinâmicas.

Haguenauer (1989, p.24), quando discute os conceitos de desempenho e de eficiência, opta por uma variante ao enfoque da eficiência, considerando que o nível de utilização de recursos é um elemento mais adequado para referenciar a competitividade do que o preço ou o custo. Possas (1993, p.195), ao analisar esta questão, avança, afirmando que não deve ser expurgado da competitividade a dotação de recursos naturais, destacando que outras vantagens podem superar a ausência destes recursos, mas isso não elimina o fato da existência deles ser uma vantagem competitiva. Para Haddad (1999, p.27), o conceito de potencialidade de recursos é econômico e não físico, na medida em que o valor de um recurso natural não é intrínseco ao material, mas depende da estrutura da demanda, dos custos relativos de produção, dos custos de transporte, das inovações tecnológicas que sejam comercialmente adotadas, etc.

Se o mercado é o *locus* da concorrência, seu agente é a empresa, mediante a formulação e execução de estratégias competitivas (POSSAS, 1996, p.73). Portanto, a unidade de análise para se avaliar a competitividade é a empresa, pois é ela quem toma decisões e é ela quem concorre no mercado. Dessa forma, quem é ou não competitivo é a empresa, na medida em que a mesma se constitui tanto numa unidade de decisão, quanto numa unidade de capital e de investimento. Só se pode falar em competitividade de um país ou de uma indústria por agregação. Portanto não é correto considerar o conceito de competitividade para um país ou para uma indústria, pois não existe um país competitivo ou uma indústria competitiva, mas empresas localizadas em um país, que fazem parte de uma indústria, que é competitiva ou não. Contudo, o fato da unidade de análise ser a empresa não exclui a possibilidade de afirmar que os fatores que determinam a competitividade encontram-se no âmbito da indústria ou do país, pois eles têm origem sistêmica e estão no ambiente onde se situa a empresa. Quanto à competitividade sistêmica, Possas (1995, p.83) afirma:

... a promoção de competitividade em sua dimensão sistêmica deve passar de forma essencial, ainda que não exclusiva, pela conformação de um (...) ambiente competitivo, para o qual se requer um conjunto de regras, instituições e “cultura empresarial” que mantenham os mercados em geral – e não só os oligopólios – submetidos a constante pressão competitiva.

A empresa, então, pode ser mais ou menos competitiva em função de fatores que lhe estão disponíveis no ambiente, pois os principais fatores de competitividade sistêmica só afetam a competitividade se afetarem a empresa. A pressão competitiva, ao nível sistêmico, segundo Possas (op.cit.), supõe regras de política industrial, tecnológica, tarifária e creditícia que não só exponham as empresas à concorrência interna e externa, mas também as estimulem e induzam-nas a capacitar-se à maior eficiência produtiva e inovativa. Segundo Possas (1993, p.196) *ser competitivo é ter condições de alcançar bons resultados (...) no processo de concorrência.*

A competitividade é um atributo da concorrência. Ela é um conceito ex-post, mas, para que uma empresa seja competitiva, devem ser criadas condições ex-ante. Daí que o lado ex-ante da competitividade tem importância crucial, pois há uma relação direta entre os resultados ex-post e as estratégias adotadas ex-ante. Para Possas (1993, p.196), a competitividade ex-post constitui o desempenho efetivamente ocorrido e este depende da competitividade ex-ante e da estratégia escolhida pela firma. É importante verificar em que medida as empresas incorporam estratégias voltadas à competitividade, pois para uma empresa tornar-se competitiva tem de ter estratégia e, por sua vez, o próprio conjunto de decisões estratégicas pode configurar-se numa estratégia competitiva.

Segundo a UFRJ; UNICAMP; SPRU (1991, p.22), o sucesso competitivo depende da criação e renovação de vantagens competitivas por parte das empresas, em um processo onde cada produtor se esforça em obter peculiaridades que o distinguem favoravelmente dos demais, como, por exemplo, custo e/ou preço mais baixo, melhor qualidade, menor *lead-time* e maior habilidade de servir à clientela. As vantagens competitivas podem ser construídas a partir de diversas fontes que, de modo geral, refletem-se nos custos ou na qualidade dos produtos. Essas fontes podem estar vinculadas às especificações dos produtos, ao processo de produção, às vendas, à gestão, às escalas produtivas, ao tamanho dos mercados, às relações com fornecedores e clientes, ao financiamento da empresa ou de sua clientela, aos condicionantes de política econômica, à disponibilidade de infra-estrutura e a aspectos de natureza legal, entre outras (op. cit., 1991, p.22; FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1997, p.9).

Possas (1993, p.198) cita que as fontes de vantagens competitivas podem situar-se na esfera de decisões da própria empresa ou do grupo econômico a que pertence ou provir de facilidades propiciadas pelos traços particulares do local em que produz e vende. Quanto à localização, distingue dois grupos distintos. O primeiro, constituído por vantagens acessíveis a todos que produzem num mesmo local e que não diferenciam as firmas entre si, tais como: qualidade e disponibilidade de insumos, energia e serviços tecnológicos, redes de telecomunicações e de transportes, fontes de financiamento e etc. No segundo grupo, estão as vantagens desenvolvidas como resposta às características particulares do ambiente e que variam de uma firma para outra, em função de suas estratégias que podem ser influenciadas pela cultura, pelo clima, pela regulamentação política e econômica, pelo tamanho e dinamismo do mercado, etc.

As vantagens competitivas requerem tempo para serem alcançadas. Essa característica é particularmente aplicável às vantagens associadas à inovação, pois frequentemente o progresso tecnológico se dá através de pequenos aperfeiçoamentos da tecnologia existente (op. cit., p.22). Nelson (1981 citado por HAGUENAUER; 1989), considera que existem duas forças básicas de difusão do progresso técnico na economia: uma através do crescimento da firma que adota a inovação – caso em que aumentaria a competitividade da firma, permanecendo o resto da indústria na tecnologia antiga, o que traria como consequência o aumento da heterogeneidade industrial; e a outra força apresenta-se através da difusão entre firmas – caso em que se reduz a distância entre a média e a *best practice*, aumentando a competitividade de toda a indústria.

O locus onde se define a competitividade é o mercado que pode ser regional, nacional e mundial. Quando o tema competitividade surgiu nos anos 80, houve uma tendência a considerar em sua abordagem o mercado internacional. Para a análise da competitividade, faz-se necessário que se considere o mesmo espaço em que se define a concorrência e dessa forma o mercado relevante pode ser doméstico, regional, nacional e internacional. Para a empresa é importante ser competitiva no seu espaço de concorrência, pois ela deve ser competitiva no seu mercado, seja qual for. As especificidades do mercado, tanto as vigentes quanto as modificações esperadas nas formas de concorrência, são alguns dos elementos que devem nortear as firmas na seleção de suas estratégias. O conhecimento do mercado ajuda a inferir quais vantagens competitivas irão se traduzir em maior rentabilidade.

Fajnzylber (1988, p.13) distingue competitividade em dois tipos: *espúria* e *autêntica*. Dentre os fatores que caracterizam a primeira, destaca baixos salários, manipulação da taxa de câmbio e subsídios às exportações. Esses fatores podem proporcionar melhoria no desempenho externo, mas possuem efeitos apenas de curto prazo. A competitividade autêntica exige o aumento de produtividade, o que só é obtido através da incorporação de progresso técnico. Para Haddad (1998, p.75), as vantagens competitivas espúrias são aquelas que não se sustentam no longo prazo por estarem fundamentadas apenas em incentivos fiscais e financeiros recorrentes (que podem desaparecer), no uso predatório dos recursos naturais do ecossistema, na sobre-exploração da força de trabalho ou na informalidade e na clandestinidade de suas operações.

Os fatores determinantes da competitividade são: no nível micro - a empresa, no nível intermediário - o setor e no nível macro - as condições sistêmicas.

Fatores Empresariais

Compreende fatores que estão relacionados à empresa e a seus mercados, portanto aqueles fatores que estão sob a esfera de decisão da empresa e através dos quais ela procura distinguir-se de seus competidores. Na análise da competitividade, Ferraz; Kupfer;

Haguenauer (1997, p.3 e 10) consideram que esses fatores dizem respeito ao estoque de recursos acumulados pela empresa e às estratégias de ampliação desses recursos nas áreas de gestão, inovação, produção e recursos humanos. A área de gestão engloba as tarefas administrativas, o planejamento estratégico e o suporte à tomada de decisão, as finanças e o marketing. As atividades de inovação compreendem os esforços de pesquisa e desenvolvimento de processos e produtos e a transferência de tecnologia. As atividades de produção referem-se tanto a equipamentos e a instalações como aos métodos de organização da produção e de controle de qualidade. Os recursos humanos contemplam o conjunto de condições que caracterizam as relações de trabalho e envolvem aspectos que influenciam a produtividade, a qualificação e a flexibilidade da mão de obra.

Porter (1992, p.2) afirma que existem dois tipos básicos de vantagem competitiva, um é a liderança de custo e o outro é a diferenciação. Possas (1993, p. 70-82) relaciona os tipos de vantagens competitivas relevantes para a indústria de transformação, associando-as a características dos produtos e processos de produção. Como vantagens de custo, cita: economias de escala, economias de escopo, capacidade de financiamento da firma, patentes e licenciamento de tecnologia, relações com fornecedores e/ou garantia de matérias-primas, relações com a mão-de-obra, organização da produção, eficiência administrativa e capacitação. As vantagens de diferenciação são: especificações de produto, desempenho ou confiabilidade, durabilidade, ergonomia e design, estética, linhas de produto, custo de utilização do produto, imagem e marca, formas de comercialização, assistência técnica e suporte e financiamento aos usuários.

Waack e Terreran (1998, p.89) incluem a capacidade de coordenação das empresas como um fator de competitividade, uma vez que as mesmas podem alterar os limites institucionais, pois, se as instituições definem os limites das organizações, por outro lado, as instituições também podem ser afetadas pelas organizações.

Fatores Relacionados ao Setor

No nível setorial encontram-se fatores estruturais que são de âmbito mais geral do que os que se situam no nível da empresa, mas que não são tão gerais quanto os da economia como um todo. Esse nível engloba os fatores que, mesmo não sendo inteiramente controlados pela empresa, estão parcialmente sob a sua área de influência e caracterizam o ambiente competitivo que ela enfrenta diretamente. Segundo o Estudo de Competitividade da Indústria Brasileira (UFRJ; UNICAMP; SPRU, 1991, p.24), integram esse grupo fatores relacionados:

- 1. à estrutura da indústria ou do complexo industrial em que a empresa atua, tais como o grau de concentração, as escalas típicas de operação, a relação capital-trabalho, a qualidade e custo das matérias-primas, a potencialidade de alianças com fornecedores, usuários e concorrentes, o grau de verticalização e de diversificação setorial;*
- 2. às características dos mercados consumidores em termos de sua distribuição geográfica e em faixas de renda; grau de sofisticação e outros requisitos impostos aos produtos; oportunidade de acesso a mercados internacionais, as formas e custos de comercialização predominantes, dentre outros; e*
- 3. às tendências setoriais, no que tange aos ciclos de produtos e processos, ao ritmo, origem e direção do progresso técnico, ao ritmo, grau e forma de difusão de inovações, à intensidade do esforço de P&D em curso e às oportunidades tecnológicas, inclusive de introdução de inovações radicais.*

Fatores Sistêmicos

Compreendem a implementação de políticas que visam criar um ambiente competitivo, uma vez que a dependência da empresa em relação ao ambiente é fundamental. Segundo Ferraz; Kupfer; Haguenaer (1997, p.12), esses fatores são externalidades sobre as quais a empresa detém escassa ou nenhuma possibilidade de intervir, constituindo-se apenas em parâmetros de seu processo decisório. Os fatores sistêmicos tornam-se tanto mais importantes quanto mais se deseja construir a competitividade. Nesse sentido, Possas (1996, p.101) ressalta que o principal elemento sistêmico de competitividade deve ser o fortalecimento de um ambiente competitivo, no qual a posição das empresas que exercem liderança de mercado seja permanentemente questionada e o conjunto das empresas esteja submetido a uma contínua pressão competitiva. Os fatores sistêmicos, segundo o Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira (op. cit., p.25), podem ser de diversas naturezas:

1. *macroeconômicos, como taxas de câmbio, carga tributária, taxa de crescimento do produto interno, oferta de crédito e taxas de juros, política salarial e outros parâmetros;*
2. *político-institucionais, como as políticas industrial e tecnológica, de proteção à propriedade industrial, de comércio exterior, tributária e tarifária, de preservação ambiental, de defesa da concorrência e proteção ao consumidor;*
3. *infra-estruturais, tais como disponibilidade, qualidade e custo de energia, transportes, telecomunicações, insumos básicos e serviços tecnológicos (ciência, tecnologia; informação tecnológica; serviços de engenharia; consultoria e projetos; metrologia; normalização e qualidade);*
4. *sociais, como a situação da qualificação da mão de obra (educação profissionalizante e treinamento), políticas de educação e formação de recursos humanos, trabalhista e de seguridade social;*
5. *referentes à dimensão regional e formato empresarial, como os aspectos relativos à distribuição espacial da produção e aqueles ligados à atuação dos grandes grupos empresariais; e*
6. *internacionais, como as tendências do comércio mundial, os fluxos internacionais de capital, de investimento de risco e de tecnologia, relações com organismos multilaterais, acordos internacionais, entre outros.*

Para Waack e Terreran (1998, p.87 e 89), a formulação de estratégias competitivas depende do ambiente institucional, que engloba as políticas macroeconômicas, tarifárias, tributárias, comerciais e setoriais adotadas pelos governos. Destacam também que boa parte dos produtos agroalimentares são transacionados nos mercados internacionais, o que permite explicar a existência de políticas protecionistas na forma de barreiras tarifárias e não tarifárias que passam a ter importância crescente. Como exemplo de barreiras não tarifárias citam: os controles sanitários, os instrumentos de retaliação comercial, a formação de blocos econômicos e a própria atuação das empresas transnacionais.

2.4 As Inovações e as Assimetrias Inter-Empresariais

A inovação, segundo Schumpeter (1988) é um fenômeno endógeno à evolução do sistema capitalista e engloba as seguintes dimensões:

- 1) *Introdução de um novo bem - ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados - ou de uma nova qualidade de um bem.*
- 2) *Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum*

precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também numa nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria. 3) Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes ou não. 4) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semi-manufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada. 5) Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo, pela trustificação) ou a fragmentação de uma posição de monopólio. (Op.cit., p. 48).

Em outro trabalho, Schumpeter (1939 apud LIFSCHITZ e BRITO, 1992, p.5) refere-se à inovação como um processo restrito à primeira introdução comercial de uma invenção e à invenção como uma atividade que pertence à esfera técnico-científica. Segundo Lifschitz e Brito (ibid. p.5), ele também distingue esses dois conceitos do de imitação, o qual se refere à difusão de inovações pela estrutura econômica. Davies (1988, p.192) considera que quando um novo produto ou processo é reconhecidamente superior aos existentes, ele resulta em novas aplicações dentro de firmas inovadoras e sua utilização por outras firmas da indústria ocorre através dos processos de imitação e de difusão. Para Nelson e Winter (1982, p.265), a imitação é um mecanismo de difusão de inovações que, em certos casos, é deliberadamente favorecido por meios institucionais, tais como serviços de extensão rural que estimulam a adoção pelos produtores rurais de novos insumos ou práticas agrícolas, ou vendedores de empresas fornecedoras que fomentam uma rápida adoção das inovações provenientes das mesmas.

Segundo Dosi (1988a, p.222), a inovação compreende a busca e a descoberta, a experimentação, o desenvolvimento, a imitação e adoção de novos produtos, novos processos de produção e novos procedimentos organizacionais.

As inovações tecnológicas podem ser tanto de produto quanto de processo. No caso das indústrias de bens de capital, as inovações de produto, normalmente, constituem-se em inovações de processo para outros setores. Essas inovações, quando bem sucedidas, segundo Davies (1988, p.193), podem estar associadas a reduções significativas de custos, resultando em aumentos de produtividade. Nelson e Winter (1982, p.266) afirmam que as inovações de produto usualmente provêm do esforço de P&D da firma, enquanto que inovações de processo são oriundas do esforço de P&D realizado por fornecedores que é incorporado nos produtos da firma. Em outra passagem da mesma obra, eles chamam atenção para o fato de que no processo em que uma inovação é produzida por uma firma e adquirida por outra, existem dois atos inovativos envolvidos, pois é inovadora tanto a empresa que a produz quanto a que a adota (ibid., p.263).

Em muitos setores produtivos, a maior parte das inovações é feita por indústrias situadas a montante, principalmente fornecedoras de máquinas e equipamentos e de insumos. Nelson (1990, p.202) cita que indústrias a montante são uma fonte importante de novas tecnologias, particularmente quando o setor produtivo em questão não é concentrado. Além disso, a expansão do desenvolvimento tecnológico pode dar-se através de tecnologias provenientes da emergência de novos paradigmas incorporadas em produtos ou processos adquiridos de fornecedores, como no caso da biotecnologia, da automação e da microeletrônica. Fanfani; Green; Zúñiga (1992, p.474) classificam as inovações em quatro categorias: inovações técnicas, inovações organizacionais, inovações biotecnológicas e inovações em tecnologia da informação.

Entretanto, existem setores produtivos, como o agrícola que, conforme a classificação de Pavitt, (descrita em maiores detalhes no item 2.10 deste capítulo), é um setor dominado por

fornecedores, em que nem todas as inovações provêm de indústrias situadas a montante e, além disso, muito menos de P&D realizado pelos produtores, o qual é quase inexistente. Nesse caso, segundo Mowery e Rosenberg (1982, p.236), o que se observa é uma alta discrepância entre os altos retornos sociais e o baixo (ou até mesmo negativo) retorno privado dos investimentos realizados em produção de conhecimento. De acordo com os autores, torna-se, então, necessária uma política pública positiva que estabeleça formas de arranjos organizacionais que permitam o estabelecimento de suporte público às atividades de pesquisa. Goodman; Sorj; Wilkinson (1990, p.26) observam que no setor agrícola coube ao estado tomar a iniciativa de promover e institucionalizar a atividade de pesquisa, resultando numa estrutura voltada, principalmente, à inovação biológica e genética.

Para Possas (1993, p.95), o próprio processo de concorrência e de apropriação de lucros extraordinários conduz a assimetrias e concentração de mercados. Economias de escala, ou de modo mais geral, vantagens competitivas, levam a maiores margens de lucro e estas favorecem o crescimento e a busca de diferenciação. Ademais, se os trunfos que a empresa apresenta possuem caráter cumulativo, então, sua capacidade de apropriar-se de lucros diferenciais aumenta, ampliando seu potencial de crescimento e favorecendo a concentração de mercado.

No que se refere à dimensão econômica das inovações, a tecnologia é caracterizada por graus variados de cumulatividade, de oportunidade técnica e de apropriabilidade. Esses atributos permitem mapear e classificar as diferentes características das empresas e setores com respeito as inovações realizadas em seus processos competitivos e que são capazes de gerar assimetrias entre empresas e setores. Além disso, eles permitem uma abordagem da evolução das vantagens competitivas no tempo. É importante ressaltar que as inovações estão situadas no processo de concorrência entre empresas e que, dentro das inovações, estão os atributos que permitem a caracterização dos processos inovativos.

A cumulatividade do progresso técnico diz respeito ao fato de que o mesmo apresenta efeitos cumulativos ao longo do tempo, estabelecendo-se de tal forma que diferentes tecnologias e indústrias apresentam graus de desenvolvimento tecnológico diferenciados. Para Possas (1993, p.92), a cumulatividade diz respeito ao fato do progresso técnico não se dar de modo aleatório, mas seguir uma trajetória tecnológica, cujas etapas são até certo ponto previsíveis. Dosi (1988, p.1161) afirma que o progresso técnico é cumulativo ao nível da firma, de tal forma que maior sucesso gera maior sucesso, o que traz em consequência a criação de assimetrias. Segundo Possas (1993, p.93), se o avanço por um caminho proporciona diferenciação e lucros extraordinários, favorece novos avanços, o que significa que as diferenças tendem a se acentuar.

A oportunidade tecnológica refere-se ao fato de que um paradigma tecnológico juntamente com as dimensões que definem o progresso técnico determina o escopo das inovações e de seus aperfeiçoamentos, bem como o grau de facilidade em suas descobertas (DOSI, 1984, p.88). Isso corresponde a diferentes possibilidades que cada setor ou empresa pode explorar e reflete, segundo Malerba e Orsenigo (1993, p.48), a facilidade de inovação que é proporcionada por qualquer esforço dirigido às atividades de busca. Setores e empresas que apresentam maior dinamismo tecnológico têm maior número de oportunidades tecnológicas, o que, segundo Dosi (1988, p.1160), significa que quanto maiores são as oportunidades, maior também será a probabilidade de que uma firma aprenda muito mais do que seus competidores. Para Malerba e Orsenigo (1993, p.48), a ciência é a maior fonte de oportunidades tecnológicas e Rosenberg (1982) cita que a experiência histórica indica que as maiores oportunidades de avanço tecnológico estão vinculadas à interação com o avanço científico.

A apropriabilidade compreende a apropriação privada dos benefícios econômicos de uma inovação e das externalidades associadas às atividades inovativas, o que, para Malerba e Orsenigo (op. cit., p.49), significa proteger da imitação tanto as inovações quanto os lucros provenientes das atividades inovativas. Para Dosi (1984, p.98), algum tipo de apropriação privada dos benefícios econômicos da inovação é uma condição necessária para incentivar as empresas a empreenderem atividades inovativas, pois segundo Malerba e Orsenigo (1993, p.49), baixas condições de apropriabilidade denotam ambientes econômicos caracterizados pela existência difusa de externalidades. Nos casos em que uma inovação for facilmente imitável, sua apropriabilidade será baixa e o período de ganhos monopólicos será menor (POSSAS, 1993, p.89). Segundo Levin (citado por DOSI, 1998, p.1139), as condições de apropriabilidade diferem entre indústrias e entre tecnologias e os principais mecanismos de apropriabilidade usados são: (a) patentes, (b) segredo, (c) liderança, (d) custo e tempo requerido para imitação, (e) efeito da curva de aprendizado e (f) esforços de vendas e de serviços.

Uma alta concentração de atividades inovativas está relacionada com condições de alta oportunidade tecnológica, alta apropriabilidade e alta cumulatividade. Por outro lado, no caso inverso, em que ocorre baixa oportunidade tecnológica associada a baixa apropriabilidade e baixa cumulatividade, os setores produtivos caracterizam-se, normalmente, por não realizarem qualquer atividade inovativa. (MALERBA e ORSENIGO, 1993, p.49 e 62). Por sua vez, a oportunidade tecnológica é considerada como uma condição necessária mas não suficiente para a inovação, pois é a apropriabilidade que define o grau de comprometimento de uma firma com as atividades inovativas. (DOSI, 1984, p. 88). Os graus de oportunidade tecnológica e de apropriabilidade privada dos retornos oferecidos pelas inovações são condições necessárias para o incentivo de atividades inovativas em geral, especialmente no caso de empresas que buscam novas oportunidades situadas além das fronteiras das trajetórias tecnológicas existentes.

Silverberg; Dosi; Orsenigo (1988, p.1033) ressaltam como uma característica importante da tecnologia, a tacitividade do conhecimento e da perícia nos quais as atividades inovativas são baseadas. O fato das inovações caracterizarem-se por um caráter tácito e idiossincrático significa que os agentes econômicos possuem experiências próprias e específicas a partir das quais podem obter vantagens competitivas. A tecnologia também apresenta grande incerteza quanto aos resultados técnicos e comerciais dos esforços inovativos das empresas. A incerteza tecnológica tem a ver com a incerteza representada pelo futuro, na medida em que o impacto de uma inovação, quer pelo lado de seu sucesso, quer pelo de seu fracasso, não pode ser avaliado *ex-ante*. Paolino (1990, p.354) destaca que os resultados tanto técnicos quanto econômicos das atividades inovativas não podem ser conhecidos *ex-ante* e que os empresários quando empreendem alguma atividade inovativa, o fazem em função de alguma expectativa de lucro decorrente da percepção de alguma possibilidade ainda não explorada.

A diversidade é outra característica presente no ambiente de geração e difusão de inovações em que as empresas operam. É o resultado de decisões estratégicas tomadas pelos agentes. A diversidade é inerente ao processo de concorrência e é dela que nasce a dinâmica da mudança qualitativa. Ela ocorre em razão das assimetrias tecnológicas e produtivas, da variedade tecnológica e da diversidade comportamental dos agentes que se encontram situados num mesmo contexto tecnológico.

As assimetrias tecnológicas e produtivas referem-se à diversidade existente entre as firmas, decorrente de diferenças nos seus processos inovativos e competitivos. Essas assimetrias permitem identificar elementos de qualidade, de custos e de lucratividade (POSSAS, 1996, p.87) que estão situados na base do processo competitivo das empresas, tais

como: diferentes níveis de capacidade tecnológica para inovar, diferentes graus de sucesso em adotar e usar eficientemente inovações de produto e de processo, presença de estruturas diferenciadas de custos e diferentes níveis de lucratividade. Silverberg; Dosi; Orsenigo (1988, p.1034), citam que essas formas de assimetrias evidenciam diferenças hierárquicas entre as firmas, o que permite, então, classificá-las em termos de seu desempenho como “melhores” ou “piores”. Lifschitz e Brito (1992, p.21) observam que essas assimetrias são definidas de acordo com a distância de cada firma em relação à fronteira tecnológica, a qual, segundo Dosi (1984, p. 17), é o mais alto nível alcançado por uma trajetória em suas dimensões tecnológicas e econômicas.

A variedade tecnológica refere-se a outro conjunto de assimetrias relacionadas a diferenças existentes entre as firmas dentro de uma indústria, no que diz respeito aos seus processos de busca, de acumulação de conhecimento e de combinação de insumos e produtos. Refere-se a diferenças qualitativas entre empresas situadas num determinado setor de atividades, correspondendo a diferentes tecnologias operando numa indústria. (ibid., p.1034). Nesse caso, embora não exista uma inequívoca superioridade tecnológica entre as firmas, elas trabalham em diferentes segmentos de mercado, com diferentes combinações de insumos. A variedade tecnológica refere-se a diferenças não necessariamente hierarquizáveis entre as firmas, mas que correspondem a especificidades da acumulação de conhecimentos tecnológicos, ao uso de insumos e à linha de produtos das firmas (POSSAS, 1989, p.169), o que, segundo (LIFSCHITZ e BRITO, 1992, p.22), pressupõe uma certa similaridade entre as mesmas em termos de seus equipamentos e processos. Para Metcalfe e Saviotti, (1989, p.14) as firmas estão constantemente criando variedade através da geração de novas tecnologias. A geração de variedade, antes de ser um subproduto da evolução, é um resultado deliberado da ação dos agentes econômicos no processo de inovação, permitindo a diferenciação dos mesmos em relação a seus concorrentes.

Outro tipo de assimetria compreende a diversidade comportamental, que corresponde à possibilidade das empresas terem diferentes estratégias frente a um mesmo contexto tecnológico e de mercado. Essas estratégias estabelecem-se na forma de rotinas e incluem tanto aspectos tecnológicos quanto econômicos. A diversidade comportamental é importante, pois dela é que nasce o dinamismo da mudança. (SILVERBERG; DOSI; ORSENIGO, 1988, p.1034). Esse tipo de diversidade consiste nas diferenças de procedimentos e de critérios das firmas em relação aos processos de decisão quanto a preços, investimentos e às rotinas básicas em que se traduzem suas estratégias (POSSAS, 1989, p.169).

Entre as forças que dirigem a inovação existem duas correntes de pensamento: uma enfatiza o papel do mercado nas decisões de inovar - *demand pull* e a outra o papel da tecnologia - *technology push*. A primeira refere-se às forças que dirigem o processo de inovação no sentido de responder à demanda na satisfação de certas classes de necessidades. A segunda compreende os casos em que o fator motivador dominante da inovação é a percepção de uma oportunidade técnica para criar ou melhorar um produto ou processo de produção. (MOWERY e ROSENBERG, 1982, p.194 e 198). Neste caso, a inovação empreendida pelo empresário inovador dar-se-ia em função de suas expectativas em assumir posições concorrenciais vantajosas e não por uma demanda específica do mercado (SALLES FILHO, 1993, p.82).

Schmookler demonstrou através de estudos empíricos que as considerações do lado da demanda são os maiores determinantes das variações na alocação do esforço inventivo das indústrias (ROSENBERG, 1976, p.262). Entretanto, o trabalho de Schmookler refere-se à análise de invenções, cujas características são diferentes de inovações. Seu trabalho teve o mérito de expressar o progresso técnico através de variáveis econômicas, relacionando a distribuição de investimentos na indústria com as invenções na área de bens de capital.

Segundo Mowery e Rosenberg (op. cit., p.231-2), no que se refere à inovação, a abordagem do *demand pull* reflete uma apreciação insuficiente dos inúmeros caminhos através dos quais ocorrem mudanças na tecnologia de produção, às vezes pequenas mudanças, que constantemente alteram os custos em diferentes linhas de atividade. Além disso, os autores afirmam que qualquer estudo cuidadoso da história das inovações provavelmente revelará um processo de características interativas, no qual, tanto as forças do lado da demanda quanto as que se situam do lado da oferta respondem pelas mesmas. Nesse sentido, Possas (1989, p.162) destaca que os processos de geração e difusão de inovações são influenciados tanto pela demanda quanto pela lógica interna da “trajetória natural” da tecnologia.

2.5 Características da Tecnologia e do Conhecimento

Segundo Dosi (1984, p.13), a tecnologia num sentido amplo, pode ser definida como um conjunto de partes do conhecimento, um “prático” (relacionado a problemas e mecanismos concretos) e outro “teórico” (mas aplicável embora não necessariamente já aplicado), know-how, métodos, procedimentos, experiências de sucesso e de fracasso e, também, mecanismos físicos e equipamentos.

Portanto, a tecnologia consiste basicamente num conjunto de elementos físicos ou não e informacionais que permitem dominar algum processo de produção ou alguma característica de um produto. Envolve, pois, aspectos específicos de um produto ou processo de produção e a sua amplitude depende do seu nível de difusão setorial.

Para Dosi e Orsenigo (1988, p.16), a tecnologia não é uma mercadoria livre, mas envolve conhecimento específico, freqüentemente idiossincrático e parcialmente apropriável, o qual é acumulado no tempo através dos processos de aprendizado. Por sua vez, a direção do processo de aprendizado depende do conhecimento específico da firma e das tecnologias em uso. Essas características implicam numa teoria da produção cujas características principais são, no curto prazo, a diversidade entre firmas e, no longo prazo, modelos relativamente ordenados de acumulação de competências específicas das firmas e de desenvolvimento e difusão das melhores técnicas e produtos.

O âmbito de ação de uma tecnologia é definido por aspectos econômicos, pois a mesma, além de ser uma variável técnica, apresenta também características econômicas que devem ser levadas em consideração, como, por exemplo: indicadores de custo, de desempenho, etc. Embora as decisões a respeito da tecnologia sejam condicionadas por possibilidades técnicas, elas são motivadas por decisões econômicas. Nesse sentido, Nelson e Winter (1982, p.248), afirmam que a tecnologia pode ser descrita sob duas formas diferentes, uma envolvendo parâmetros econômicos, tais como coeficientes de *inputs* e certos atributos de produto que permitem determinar o seu mérito econômico através do cálculo, e a outra compreende as dimensões tecnológicas, que podem ter importância significativa nas decisões de P&D.

Nelson (1990, p.196) identifica duas linhas de abordagem a respeito do desenvolvimento tecnológico. Uma cujo foco está centrado no conhecimento genérico, reforça a premissa de que a tecnologia é um bem público, amplamente aplicável e barato, tanto para ser ensinada quanto para ser aprendida, quando comparada ao seu custo de invenção ou de descoberta. A outra linha reforça o caráter privado e específico da tecnologia, sua dispendiosidade e a dificuldade de ser usada por outra firma que não seja aquela que a gerou. Para Dosi (1988, p.1146) e Dosi (1988a), a tecnologia envolve tanto aspectos públicos quanto privados e o progresso tecnológico avança através do desenvolvimento e utilização de

elementos de conhecimento de domínio público, compartilhado pelos atores envolvidos em uma determinada atividade e por formas de conhecimento tácito, de habilidades e de experiências incorporadas nas pessoas e nas organizações.

O conhecimento constitui a base fundamental da performance competitiva de uma firma. Ele é estruturado, construído cumulativamente e armazenado na memória da organização, permitindo, assim, dar forma a suas atividades de busca. Segundo Dosi; Marengo; Fagiolo (1996, p.23), o conhecimento inclui categorias cognitivas, códigos de interpretação das informações, habilidades tácitas, capacidade de solução de problemas e heurísticas de busca de algoritmos bem definidos. Ele se diferencia da informação, pois esta se restringe tão somente à compreensão de proposições formuladas e codificadas sobre estados de mundo, de propriedades da natureza, da identidade de outros agentes e de algoritmos explícitos de como fazer as coisas (ibid., p.22).

Para Penrose (1962, p.85), há uma relação estreita entre o conhecimento que possui o pessoal de uma empresa e os serviços que podem ser obtidos de seus recursos materiais, pois na medida em que o conhecimento aumenta com a experiência, os serviços produtivos, que podem ser obtidos dos recursos também tendem a modificar-se, possibilitando o aumento daquilo que ela denomina de conhecimento objetivo ou transmissível.

De acordo com Dosi (1988a, p.224), o conhecimento é uma pré condição para a solução de problemas inovativos e apresenta três dimensões opostas: articulado versus tácito, público versus privado e universal versus específico. Segundo Metcalfe e Saviotti (1989, p.13), o conhecimento tácito é aquele que não pode ser prontamente articulado, é de caráter privado e específico da firma e constitui grande parte de suas habilidades. O outro tipo, o conhecimento articulado, que Metcalfe e Saviotti (op. cit., p.13) denominam de codificado, é de caráter público e universal, sendo mais facilmente acessado e expresso de forma simbólica e, portanto, pode ser comunicado com maior facilidade entre os atores.

O conhecimento coletivo usado por uma organização para desenvolver suas atividades de produção constitui aquilo que é conceituado como a sua base de conhecimento. Diferenças na base de conhecimento, determinam assimetrias entre as firmas. Nesse sentido, Malerba e Orsenigo (1993, p.49, 67 e 68) citam que quanto mais tácita é a base de conhecimento, maior é a necessidade de serem desenvolvidos códigos internos e canais de comunicação e mais fraca é a habilidade e a possibilidade de transferir o conhecimento para outras firmas e instituições. Por outro lado, quanto mais complexa é a base de conhecimento, maior é a necessidade das firmas em desenvolver mecanismos para a integração dos vários fragmentos do conhecimento, os quais podem ser gerados internamente ou externamente. Neste sentido, a base de conhecimento pode apresentar graus variados de complexidade, pois em primeiro lugar, as inovações podem requerer a integração de diferentes disciplinas científicas e tecnológicas. Em segundo lugar, as atividades inovativas podem ser alimentadas pela contribuição de uma variedade de competências relacionadas com o processo produtivo, com a natureza dos mercados e com as características da demanda. Algumas dessas competências podem ser externas à firma e podem estar relacionadas com fornecedores de materiais, P&D, equipamentos, usuários, universidades e centros de pesquisa. Para Christensen; Rama; Tunzelman (s.d., p.5 e 21), a performance do processo de inovação não pode depender apenas da geração de conhecimento e nem de uma única instituição do sistema, pois antes de tudo ela depende da habilidade que o sistema tem para aprender. Essa habilidade compreende a institucionalização do conhecimento gerado através da interação entre as instituições e as firmas e entre as firmas entre si. Em outras palavras, os autores afirmam que a criação de um sistema de geração e difusão do conhecimento é essencial para o desenvolvimento e nesse sentido, o foco deve mudar da geração do conhecimento para a difusão do conhecimento.

2.6 Os Processos de Busca e Seleção

Nelson e Winter (1982, p.9) buscam na Biologia algumas idéias básicas que introduziram na teoria evolucionária. Conceituam a genética organizacional como o processo através do qual traços das organizações, incluindo aqueles referentes à habilidade de produzir resultados e lucros, são transmitidos através do tempo. Eles consideram que o conceito de busca é semelhante ao conceito de surgimento de variedades na biologia, via mutações e os instrumentos de seleção são análogos à seleção natural de genótipos. Entretanto, a analogia conceitual apresenta uma diferença fundamental, pois enquanto na teoria darwinista as mutações são aleatórias, para Nelson e Winter elas são o resultado de investimentos realizados por agentes conscientes e com objetivos definidos, havendo uma convergência entre a busca do lucro, a motivação dos agentes e os instrumentos de mercado.

O esforço inovador das firmas, isto é, o esforço de mudar as rotinas a partir das próprias rotinas, caracteriza, segundo Nelson e Winter, o processo de busca, pelas firmas, de novas oportunidades, a partir de um amplo espectro de inovações. Esse processo de busca *ex-ante* das inovações, efetuado pela empresa, juntamente com o processo de seleção *ex-post* das mesmas, por meio do ambiente competitivo e de mercado, compõem de maneira interativa o marco teórico proposto pelo enfoque evolucionista. Para Possas (1989), é na interação entre a estratégia das empresas e os instrumentos de busca e seleção no mercado que se localiza o processo evolutivo das empresas, pois segundo ele:

... a interação endógena entre estratégia (da firma) e estrutura (do mercado) ao longo do tempo é proposta como o marco teórico alternativo para a abordagem dos processos de geração e difusão de inovações, vistos respectivamente, numa ótica evolucionista, através dos processos de busca e seleção de inovações.” (Op. cit., p.170).

Entretanto, a busca possui um caráter dependente, no sentido de que sua trajetória tem componentes determinados e ela é intrínseca à mesma. A busca compreende o esforço das empresas na apropriação de oportunidades inovativas que são propagadas através dos processos de difusão. A busca de inovações envolve um leque amplo de elementos do processo competitivo e, portanto, não se restringe tão somente às inovações de cunho estritamente tecnológico, mas também às organizacionais e às informacionais. A inovação, por sua vez, afeta o espaço econômico, caracterizando-se pela busca de novos espaços que podem ser apropriados sob a forma de lucro, pois os agentes introduzem a inovação porque desejam obter lucro e este pode ser caracterizado como um prêmio pelo sucesso inovativo. A inovação é tratada por Nelson e Winter como um processo estocástico, ou seja não determinista, em que reina a incerteza e no qual o prêmio pelo sucesso inovativo é o lucro. Para Christensen; Rama; Tunzelmann (s.d., p.18), a busca pelo lucro parece ser a força inicial que dirige o processo de inovação. Para Dosi (1988a, p.222) a inovação envolve um elemento fundamental de incerteza, na medida em que o resultado do processo de busca não pode ser conhecido antecipadamente e em que os resultados do esforço inovativo dificilmente podem ser previstos *ex-ante*. Em geral, a incerteza associada com as atividades inovativas é muito alta, pois sempre existe a possibilidade do mercado rejeitar uma inovação, mesmo que, sob o ponto de vista técnico, ela tenha apresentado ótimas condições.

Para Dosi (1988), os procedimentos, as competências e a heurística envolvidos nos mecanismos de busca são, em grau variado, específicos para cada tecnologia. Para ele, nas firmas, esses mecanismos constituem-se em processos cumulativos, de modo que seu efeito se reflete ao longo do tempo, de tal forma que o que ela espera ser tecnologicamente no futuro depende daquilo que ela foi capaz de fazer no passado.

A seleção compreende a filtragem da inovação pelo mercado, que é o principal ambiente onde as tecnologias são selecionadas e validadas através dos processos de difusão. O processo de seleção opera através da concorrência e a busca do lucro se consubstancia no próprio mecanismo de seleção. Para Metcalfe e Saviotti (1989, p.17), as firmas são selecionadas pelo que são e não pelo que elas podem vir a ser. É importante ressaltar que a seleção não é instantânea, é um processo que pode ser caracterizado como um subprocesso do próprio processo de inovação, envolvendo interação no tempo, pois uma inovação é selecionada na medida em que é difundida. Para Nelson e Winter (1982, p.263), dado um determinado fluxo de inovações, o ambiente de seleção determina o curso através do qual o uso de diferentes tecnologias muda no tempo. O processo de seleção se dá no ambiente econômico e as firmas é que são selecionadas e não a tecnologia. Numa analogia com a biologia, pode-se observar que na economia a adaptação nunca deve se dar apenas no genótipo (tecnologia), mas no fenótipo (firma), que é a espécie que contém o material genético selecionado. O aprendizado também faz parte do processo de seleção, porque pode ocorrer uma difusão mais rápida da inovação, na medida em que as firmas tenham melhores e maiores oportunidades no que diz respeito ao mesmo. O mecanismo de seleção opera sobre o conjunto de variáveis, determinando mudanças ao nível da firma e provocando alterações na estrutura do mercado (FONSECA, 1990, p.16).

O mercado é o principal ambiente de seleção. É importante a adaptação das empresas às mudanças no ambiente através de sinais que são emitidos pelo mercado. Ele tem a função de selecionar inovações de produtos e de processos oferecidas por diferentes firmas e sua atuação se dá *ex-post*, gerando incerteza. Entretanto, deve-se ressaltar que os mecanismos de seleção podem não ocorrer exclusivamente pelo mercado, mas através de instituições extra-mercado, que operam no ambiente de seleção, tais como agências públicas e mecanismos regulatórios que, muitas vezes, permitem a institucionalização dos custos e dos riscos decorrentes da incerteza.

2.7 Estrutura de Mercado

A abordagem da trajetória natural de Nelson e Winter, aprofundada pela análise teórica de Dosi a respeito dos paradigmas e trajetórias tecnológicas, tem enfatizado o caráter estrutural da tecnologia, permitindo analisar sua influência sobre as decisões estratégicas das firmas e seu efeito sobre as estruturas de mercado. Para Possas (1989), esse tipo de análise permite a construção de um marco teórico dinâmico apoiado na atividade inovadora e em seus efeitos econômicos mais diretos ao nível da indústria e dos mercados. Além disso, possibilita integrar a criação e transformação das estruturas industriais pelo progresso técnico, de um lado, através dos padrões de sua geração pela concorrência e, de outro, pela endogeneização de sua dinâmica tecnológica nas estruturas de mercado. Dessa forma, segundo Nelson e Winter (1982) e Dosi (1984), a estrutura de mercado pode tanto determinar os padrões inovativos de um setor quanto pode ser alterada pelos mesmos.

Dosi (1984) afirma que a estrutura de mercado (número, tamanho e concentração das firmas) é uma variável endógena porque é função do grau de inovatividade, das oportunidades tecnológicas e do grau de apropriabilidade decorrentes das inovações passadas, tornando-se, portanto, endógena aos processos de inovação, imitação e competição. Segundo Possas (1996, p.87), as estruturas de mercado não são dadas, mas modificadas constantemente por forças competitivas, em geral endógenas, decorrentes de estratégias empresariais voltadas à concorrência e à inovação. Para Nelson e Winter (1982, p.308), a consequência da inovação bem sucedida pode ser uma alta concentração da estrutura industrial. Nesse sentido, Dosi

(1984, p.94), afirma que a existência de grandes firmas e altos graus de concentração são positivamente relacionados com altos graus de oportunidade tecnológica e de apropriabilidade das inovações. Bell e Pavitt (1993, p.173) citam que pesquisas recentes têm demonstrado a endogeneidade da estrutura industrial, destacando que, quando os graus de oportunidade tecnológica e de apropriabilidade das inovações são elevados, a concentração tende a ser alta e as firmas inovadoras são grandes (como ocorre por exemplo nos setores de química e eletro-eletrônica), porém, quando as oportunidades são altas e o grau de apropriabilidade é baixo, então, as firmas inovadoras tendem a ser pequenas, conforme o caso da indústria de bens de capital. No setor agrícola, constata-se que o grau de oportunidades tecnológicas e de apropriabilidade é muito baixo, resultando em um grande número de firmas pequenas, com baixa concentração de mercado e com a maior parte das inovações sendo provenientes de fornecedores. Isso, segundo Paolino (1990, p.69), implica que a difusão de novas tecnologias dificilmente pode levar à constituição de estruturas com elevado grau de concentração de mercado e à emergência de grandes unidades empresariais, conforme nos oligopólios industriais.

Portanto, a estrutura de mercado é uma variável cujos parâmetros estão permanentemente sujeitos a modificações endógenas, pois dependem, fundamentalmente, da natureza e do grau de progresso técnico alcançado e da busca do lucro pelas empresas. Obviamente que configurações nas estruturas de mercado estão sujeitas, também, à ação de variáveis exógenas, porém as mais importantes, conforme já ressaltado, são as endógenas.

2.8 Paradigmas e Trajetórias Tecnológicas

Freeman e Perez usam a expressão “paradigma técnico-econômico” para descrever as tecnologias que influenciam o comportamento dos agentes, num sistema econômico, em um determinado período. (DOSI, 1988a, p.225). Para Metcalfe e Saviotti (1989, p.36), o conceito de paradigma técnico-econômico engloba uma combinação de regularidades tanto nas tecnologias usadas quanto nas instituições que as cercam. Nesse sentido, Nelson (1994, p.58) enfatiza que Perez e Freeman propõem que, para uma nação ser eficiente, o domínio de um determinado conjunto de tecnologias requer instituições que as apoiem e que sejam compatíveis com as mesmas. Além disso, o autor também afirma que o conceito de paradigma técnico-econômico de Perez e Freeman desenvolveu-se de acordo com a proposição schumpeteriana que considera que diferentes períodos são dominados por diferentes tipos fundamentais de tecnologias. Trata-se, pois, de um conceito relativo a formas técnico-econômicas dominantes em toda a economia e não em um setor ou em um ramo de uma indústria. O paradigma técnico-econômico caracteriza um ciclo longo de surto econômico através do emprego de inovações radicais, em setores chaves que são capazes de arrastar o conjunto da economia num processo de expansão e de desenvolvimento.

Por sua vez, Nelson e Winter (1977) introduziram os conceitos de trajetórias naturais e de regime tecnológico. Nesse sentido, eles afirmam que o avanço tecnológico é cumulativo e que as trajetórias naturais aparecem com os melhoramentos que ocorrem ao longo de determinadas linhas de progresso técnico. Inovações ao longo de uma trajetória natural são bastante previsíveis. Para os autores as trajetórias naturais podem referir-se a determinadas tecnologias ou a elementos mais gerais, como, por exemplo, à exploração de economias de escala e o incremento da mecanização, que podem servir como foco de caráter mais geral da atividade inventiva. Denominam de regime tecnológico à estrutura cognitiva e ao grupo de indivíduos e organizações que trabalham com uma determinada trajetória natural.

No caso específico das regularidades tecnológicas, difundiram-se nos anos 80, no âmbito da economia da inovação de origem neo-schumpeteriana, as noções de paradigma tecnológico e de trajetórias tecnológicas, que apenas culminam uma linha de interpretação liderada por Rosenberg; Nelson e Winter (POSSAS, 1996, p.88). No caso do paradigma tecnológico, Dosi (1988, p.1127) propõe a transposição da noção de paradigma científico de Thomas Kuhn para o âmbito tecnológico, definindo-o como um padrão de solução de problemas técnico-econômicos, baseado em princípios altamente selecionados derivados das ciências naturais, conjuntamente com regras específicas que objetivam adquirir novos conhecimentos e resguardá-los, sempre que possível, contra a rápida difusão para os competidores.

É importante ressaltar que cada paradigma vincula uma definição dos problemas relevantes a serem solucionados, das tarefas a serem realizadas, de um padrão de investigação, do tipo de material tecnológico a ser usado e dos tipos de artefatos básicos a serem desenvolvidos e melhorados (DOSI e ORSENIGO, 1988, p.16). Um paradigma tecnológico, da mesma forma que um paradigma científico, é dotado de heurística positiva e negativa, o que consiste em prescrições sobre quais direções devem ser tomadas e quais devem ser evitadas (POSSAS, 1989). O estabelecimento de um paradigma tecnológico ocorre ao longo do curso do processo de desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da produção. Nesse processo, as forças econômicas, juntamente com fatores sociais e institucionais, operam como mecanismos seletivos, semelhantes aos *focusing devices* de Rosenberg (DOSI, 1984, p. 16). Os *focusing devices* são os problemas típicos, as oportunidades e os alvos que criam compulsões e pressões internas, dirigindo o foco do processo de busca em determinadas direções (DOSI, 1988; ROSENBERG, 1976).

A reprodução normal de um paradigma dá-se através de suas trajetórias. A trajetória tecnológica compreende *as atividades do progresso tecnológico ao longo dos "trade-offs" econômicos e tecnológicos definidos por um paradigma* (DOSI, 1988a, p.225). Para Possas (1989, p.168), as trajetórias tecnológicas inerentes a determinado paradigma constituem o modo ou o padrão normal de realizar a formulação e solução de problemas específicos existentes no interior do mesmo. Normalmente, uma trajetória é definida em relação a um produto ou a um processo produtivo. Uma trajetória reflete o processo de evolução da tecnologia ao longo do tempo, podendo a tecnologia ser caracterizada como o estado da arte e a trajetória como o deslocamento da fronteira. Segundo Dosi (1984, p.17) uma fronteira tecnológica é o nível mais alto que pode ser alcançado por uma trajetória tecnológica com respeito a suas dimensões tecnológicas e econômicas mais relevantes. Esse deslocamento dá-se por uma sucessão de estágios, em que cada estágio é diferente do anterior, resultando em progresso técnico. Nesse sentido, uma trajetória tecnológica pode ser entendida como uma seqüência de *trade-offs* que podem expressar um determinado nível de progresso técnico. No entanto, essa evolução não implica necessariamente em progresso.

Novos paradigmas, normalmente, envolvem inovações radicais, enquanto as inovações incrementais correspondem ao desenvolvimento normal das trajetórias de um paradigma já estabelecido. Rosenberg (1982) chama a atenção para o fato de que o desenvolvimento tecnológico normal dá-se através de inovações incrementais, pois as radicais são esporádicas. As trajetórias, por sua vez, costumam apresentar *path dependence* e geram *lock-in*, pois são não-ergódicas. A *path dependence* mostra que a dinâmica que é determinante de um trajetória está ligada aos eventos e mudanças circunstanciais ocorridos no passado. Nesse sentido, Pavitt (1984, p.259) afirma que devido aos padrões de inovação serem cumulativos, as trajetórias tecnológicas são, em grande parte, determinadas pelo que foi feito no passado, ou seja, pelas principais atividades desenvolvidas. Para Dosi; Teece; Winter (1992, p.196), as *path dependencies* das firmas não são apenas tecnológicas, mas geradas pelos paradigmas e

trajetórias tecnológicas e, além disso, são restringidas pelos ativos complementares e pelo desenvolvimento da firma no tempo. O *lock-in* expressa a situação em que os agentes, ao longo do tempo, tomam decisões de escolha e quando uma solução tecnológica é adotada torna-se difícil abandoná-la. Normalmente as tecnologias que apresentam as melhores vantagens iniciais tornam-se as dominantes.

Quando um paradigma está consolidado, as possibilidades de suas trajetórias serem alteradas são mais limitadas, pois existem constrangimentos técnicos relativamente rígidos, localizados dentro de suas fronteiras, que atuam nesse sentido. Gera-se uma direção, um determinado padrão de ordem e uma regularidade é estabelecida, sendo que outras alternativas tecnológicas são excluídas (PAOLINO, 1990, p.246). Entretanto, o surgimento de novas oportunidades inovativas, que fluem de novas bases de conhecimento, possibilita o aparecimento de novas oportunidades tecnológicas, que podem consolidar-se em novos paradigmas. Para Dosi (1988a, p.229), o aumento do progresso técnico dentro de um paradigma não induz automaticamente à emergência de novos paradigmas, pois o avanço científico é uma pré condição necessária ao seu desenvolvimento. Nesse sentido, o progresso do conhecimento científico desempenha um papel crucial na emergência de novos paradigmas. Pode-se, então, fazer distinção entre o progresso normal, que ocorre em trajetórias tecnológicas estabelecidas em paradigmas já existentes, e aquele que emerge de novos paradigmas.

Mudanças nas condições econômicas interagem com processos de seleção de novas tecnologias, com o seu desenvolvimento e com a sua obsolescência e substituição. As mudanças freqüentemente estimulam progresso técnico ao longo de uma trajetória tecnológica já estabelecida, o que se dá através da atividade tecnológica normal. Uma das características do progresso técnico ao longo de uma trajetória é sua natureza cumulativa e seu caráter endógeno, como processo, simultaneamente, tecnológico e econômico. Entretanto, esforços tecnológicos extraordinários relacionados com pesquisas dirigidas a novas tecnologias podem tornar-se necessários, tanto devido a novas oportunidades de avanço técnico-científico surgidas no desenvolvimento normal da ciência, quanto por dificuldades econômicas e tecnológicas crescentes no âmbito de um paradigma (DOSI, 1984; POSSAS, 1989).

Dosi (op. cit., p.19) chama atenção ao fato de que nas economias capitalistas os critérios de seleção de novas tecnologias são muito orientados no sentido de cortar custos (economias de escala) e no seu potencial de poupar trabalho (mecanização), tornando-se, a substituição do trabalho pela máquina, um fator determinante dos processos de busca de novas tecnologias. Para Salles Filho (1993, p.21 e 38), consolidou-se o paradigma tecnológico da agricultura moderna baseado nos incrementos de produtividade da terra e do trabalho e com inovações dirigidas aos processos produtivos.

Particularmente, no caso do setor agrícola, devido a suas especificidades econômicas e tecnológicas, o conceito de paradigma tem de ser tomado sob um ponto de vista mais amplo, tal como o de regime tecnológico definido por Nelson e Winter, pois não se consegue distinguir precisamente mais de um paradigma tecnológico dominante. No conceito de regime tecnológico formulado por Nelson e Winter (1982), está inserida a estrutura cognitiva e o conjunto de indivíduos e organizações envolvidas com o progresso técnico. As trajetórias tecnológicas ou trajetórias naturais (conforme denominadas por Nelson e Winter), constituem, então, elementos que permitem identificar padrões distintos de avanço tecnológico, que são regulares e cumulativos e que se estabelecem dentro de um regime tecnológico ou paradigma.

2.9 Aprendizado

No ambiente econômico, o processo evolucionário envolvendo a geração e difusão de inovações tecnológicas é direcionado, em grau variado, pelos mecanismos de seleção e de aprendizado. Dosi e Orsenigo (1988, p.27) afirmam que o balanço entre o aprendizado e a seleção envolvida em cada processo evolucionário varia com as tecnologias, com os países, com as instituições e com os períodos históricos. Diferentes combinações de modos de aprendizado, de processos de seleção e de instituições, produzem ambientes significativamente diferentes com performances e trajetórias tecnológicas diversas.

Silverberg; Dosi; Orsenigo (1988, p.1034) avaliam que os mecanismos de aprendizado, ao difundirem capacitação inovativa e imitativa ao conjunto de adotantes potenciais, reforçam as disparidades existentes entre os mesmos através de processos cumulativos internos às firmas. O aprendizado gera acumulação de conhecimento no interior da firma e, em decorrência disso, progresso técnico, fazendo parte do processo de mudança tecnológica. Pode-se afirmar que, enquanto a pesquisa e o desenvolvimento se constituem no esforço formal do processo inovativo, o aprendizado compreende seu lado informal.

Para Dosi (1988a, p.223), um número significativo de inovações são originadas pelo aprendizado, que é incorporado nas pessoas e organizações, que aprendem a como usar as inovações, a aperfeiçoá-las e a produzi-las. Pissas (1993, p.84) chama a atenção para o fato de que as inovações não costumam ocorrer de um só golpe, através da introdução de um produto ou processo inteiramente novos. Ao contrário, à introdução de um novo produto, seguem-se várias pequenas modificações, seja no design, seja na melhoria na organização de sua produção ou na eliminação de gargalos e desperdícios. Isso se dá através dos processos de produção propriamente ditos, das atividades informais de solução de problemas, das exigências dos consumidores e da superação de gargalos tecnológicos existentes.

O aprendizado é um mecanismo permanente de deslocamento da fronteira das trajetórias tecnológicas e de melhoramento de produtos e processos. Ele é cumulativo e permite a obtenção de economias de escala dinâmicas, internas à firma, através da redução da curva de custo. A curva de custo decresce no tempo em razão do aumento da produtividade, uma vez que os custos de produção inicialmente são elevados, mas declinam rapidamente com a experiência acumulada através do aprendizado. Silva e Batalha (1997, p.93) chamam a atenção para o fato de que os efeitos ligados à curva de aprendizado vão além das operações técnicas atingindo também as operações de gestão interna das firmas.

Para Burlamaqui (1995), o aprendizado tem uma dimensão ligada à padronização através da introjeção de regularidades via interação entre produtores e usuários de uma tecnologia e outra ligada à diferenciação, pois ... *ao acumular conhecimentos, uma organização (ou indivíduo) se torna mais capacitado a transformar os conhecimentos adquiridos em novos conhecimentos, ou seja, criar* (op. cit., p. 40). Para o autor a criatividade não é um fator de padronização, mas o seu inverso.

Para Teece; Pisano; Shuen (1992, p.28), os processos de aprendizado são fenômenos intrinsecamente sociais e coletivos. Lundvall (1992, p.1) considera que o aprendizado é um processo interativo e enraizado socialmente e que não pode ser analisado sem considerar o seu contexto cultural e institucional.

Dosi; Teece; Winter (1992, p.191) definem aprendizado como um processo pelo qual a repetição e a experimentação capacitam a melhor execução de tarefas e possibilitam a identificação de novas oportunidades de produção.

No que se refere ao aprendizado localizado no contexto da firma, Dosi; Teece; Winter (ibid., p.191-193) identificam as seguintes características: (a) o aprendizado é cumulativo, ou seja, o que é aprendido num período é construído sobre o que foi aprendido no período

anterior, (b) o aprendizado envolve habilidades organizacionais muito mais do que habilidades individuais, (c) o conhecimento gerado pelas atividades de aprendizado reside nas rotinas organizacionais. Além disso, afirmam que a taxa e a direção do aprendizado dependem das oportunidades tecnológicas disponíveis à uma firma. Firmas na mesma indústria podem ter diferentes taxas de aprendizado devido a diferenças existentes em suas habilidades humanas, assim como em seus sistemas gerenciais e organizacionais.

Para Silveberg; Dosi; Orsenigo (1988, p.1034), os processos de aprendizado podem ocorrer através dos seguintes mecanismos: (a) processos formais de busca vinculados aos investimentos em P&D; (b) processos informais de acumulação de tecnologia dentro das firmas, o que pode ser caracterizado como "internalização de externalidades " que se dá através do aprendizado via *learning by doing* (aprender fazendo) e *learning by using* (aprender usando); e (c) desenvolvimento de externalidades intra e inter-indústrias, tais como: difusão de informações e experiências, mobilidade de mão-de-obra especializada e serviços especializados.

O aprendizado, através dos processos de *learning by doing*, segundo Arrow (apud ROSENBERG, 1982, p.121), é uma forma de desenvolvimento de habilidades resultante da experiência envolvida na produção de um produto, tendo como efeito a redução do custo do trabalho por unidade de produto e proporcionando ganhos internos ao processo de produção. Nesse processo de acumulação de experiências e de geração de conhecimento tecnológico, podem ocorrer muitas formas de melhoria de produtividade resultantes do envolvimento direto no processo de produção, que se constituem em fontes de inovação tecnológica e que não são componentes do processo de P&D. Por sua vez, o *learning by using*, segundo Rosenberg (ibid., p.121-2), corresponde a um tipo de aprendizado que ocorre na utilização de novos produtos, especialmente no caso de bens de capital, em que o fabricante pode incorporar no seu produto os conhecimentos adquiridos a partir de sua interação com o usuário. Um dos principais propósitos do *learning by using* é determinar as características ótimas de performance de um bem de capital durável durante sua vida útil, uma vez que muitas características são reveladas apenas depois de seu uso intensivo e prolongado. Portanto, segundo Paolino (1990, p.355), as firmas e organizações aprendem como usar/melhorar/produzir coisas pelo simples fato de produzi-las ou de usá-las.

Possas (1993, p.88) chama atenção para o fato de que a experiência adquirida com o aprendizado, em muitos casos, beneficiará mais intensamente o inovador, principalmente no caso do *learning by doing*. Como consequência, os custos tenderão a cair na medida em que aumenta a quantidade produzida, através do efeito da curva de aprendizado.

2.10 As Fontes de Inovação na Agricultura

Pavitt (1984) e Bell e Pavitt (1993) publicaram estudos a respeito dos processos de geração e difusão de inovações, a partir de cortes setoriais específicos para analisar a dinâmica da competição e as características da mudança tecnológica entre indústrias. Elaboraram uma taxonomia em que identificam cinco tipos diferentes de setores, que são os seguintes: firmas dominadas por fornecedores, firmas intensivas em escala, firmas intensivas em informação, firmas baseadas em ciência e firmas de fornecedores especializados. Entre esses setores é de particular importância a esta pesquisa o das firmas dominadas por fornecedores.

Nesse setor, a mudança técnica é proveniente de fornecedores de máquinas e de outros *inputs*, com uma trajetória tecnológica estabelecida no sentido de montante a jusante, ou seja do fornecedor para o consumidor. Secundariamente, o aprendizado e novas técnicas também

são fontes de mudança tecnológica. O foco da inovação reflete a preocupação com a redução de custos e está centrado em inovações de processo, tanto relacionadas às oportunidades de melhoria ou de modificação dos métodos de produção quanto às associadas a *inputs*. Muita tecnologia é transferida incorporada em bens de capital e outros insumos. (BELL e PAVITT, 1993, p. 178). Geralmente, nos setores dominados por fornecedores, a apropriabilidade e a cumulatividade são baixas, pois as inovações são incorporadas em equipamentos e componentes trazidos de outros setores e, por sua vez, as oportunidades tecnológicas são pequenas, pois, normalmente, são geradas exogenamente (DOSI, 1988, p.1161). Para Pavitt (1984, p. 356), as firmas dominadas por fornecedores são encontradas, principalmente, em setores tradicionais de manufaturas, na agricultura, construção civil, produção doméstica informal e em serviços profissionais, financeiros e comerciais. Caracterizam-se por serem firmas pequenas e com baixa produção de P&D. Apresentam uma alta proporção de inovações de processo produzidas em outros setores e um alto grau de atividades inovativas dirigidas a esse tipo de inovação. O autor cita também que além das inovações provenientes de fornecedores de equipamentos e materiais, grandes clientes e serviços de pesquisa e de extensão financiados pelo governo podem oferecer contribuições relevantes no processo inovativo.

Possas; Salles Filho; Silveira (1996, p.941-2) sugerem, sob uma perspectiva didática, que o desenvolvimento do progresso técnico na agricultura pode ser analisado em duas direções. Uma, que denominam de interna, está relacionada com a dinâmica das fontes internas de inovação e compreende o estudo das condições de oportunidade tecnológica, apropriabilidade e cumulatividade associadas com as trajetórias tecnológicas existentes e com a análise das estratégias de busca e de organização institucional de cada fonte de inovação. A outra, chamada de externa, diz respeito aos elementos do ambiente econômico, científico, social e institucional que podem exercer influência em novas trajetórias tecnológicas. Os autores propõem dois campos de análise: um compreendendo as mudanças organizacionais e estratégicas relacionadas com as fontes de inovação, tais como: (a) as indústrias de pesticidas, fertilizantes, sementes e máquinas e equipamentos, (b) as indústrias da agricultura (englobando as indústrias processadoras de matérias primas de origem agrícola), (c) as firmas de serviços especializados, (d) as instituições de pesquisa pública e (e) os arranjos de P&D de organizações de fazendeiros. O outro campo engloba as mudanças externas que impactam de forma direta ou indireta as trajetórias tecnológicas, compreendendo as seguintes instâncias: (a) mudanças nas políticas agrícolas, (b) pressões de movimentos ambientais/ecológicos, (c) avanços no campo da biotecnologia e (d) novos padrões de consumo de alimentos.

No que diz respeito às fontes de inovação na agricultura, Salles Filho (1993, p.104 a 106) aponta cinco categorias de fontes de inovação, identificadas de acordo com o comportamento das mesmas na geração e difusão de inovações. Segundo o autor, essas categorias são as seguintes:

1. Fontes privadas de organização empresarial industrial - compreende todas as indústrias a montante cujo principal negócio é produzir e vender insumos, produtos intermediários e máquinas ao mercado agrícola, tais como: indústria de pesticidas agrícolas e de produtos veterinários (onde se inclui a indústria química e farmacêutica), indústria de fertilizantes, indústria de equipamentos e máquinas agrícolas, indústria de sementes, de rações, de genética animal, a indústria de equipamentos para instalações rurais e as empresas de serviços que comercializam assistência técnica e sistemas de planejamento e gestão da produção.
2. Fontes institucionais públicas - abrangem as universidades, instituições de pesquisa e empreendimentos de pesquisa pública. Realizam atividades de pesquisa básica em plantas

e animais, desenvolvimento tecnológico, transferência de tecnologia, desenvolvimento de produtos e testes para indústrias fornecedoras de máquinas e insumos agrícolas.

3. Fontes privadas relacionadas às agroindústrias - abrangem indústrias processadoras de produtos agrícolas que interferem diretamente ou indiretamente na produção de matérias primas. A difusão aos produtores rurais, de tecnologias geradas por essas indústrias, tem por objetivo beneficiar seus estágios de processamento industrial.
4. Fontes privadas, mas de organização coletiva, sem fins lucrativos - como as cooperativas e associações de produtores, cujo principal objetivo é o desenvolvimento e a transferência de novas variedades de sementes e de práticas agrícolas, métodos de controle de pragas, de criação animal, de irrigação, de colheita e armazenagem.
5. Unidades agrícola de produção - onde, através da prática, são estabelecidos novos conhecimentos derivados de processos de aprendizado que se podem traduzir em inovações.

Posteriormente, em trabalho publicado por Possas; Salles Filho; Silveira (1996, p.938) acrescentou-se mais uma categoria de fontes de inovação: as fontes privadas, relacionadas ao fornecimento de serviços. Nessa categoria encontram-se as firmas vendedoras de serviços de assistência técnica, planejamento e administração da produção e serviços relacionados com a produção, colheita e armazenamento de grãos e reprodução animal. Entre elas encontram-se dois tipos básicos: firmas que prestam assistência no planejamento agrícola e firmas que são especializadas na venda de serviços técnicos, tais como sistematização do solo, transferência de embriões, inseminação, etc. Embora, em alguns casos, as firmas possam gerar inovações, esse grupo caracteriza-se muito mais pela função de disseminador de tecnologias.

2.11 A Firma nas Abordagens Baseadas em Recursos e nas Competências Organizacionais

A firma do ponto de vista schumpeteriano, segundo Burlamaqui e Fagundes (1996, p.128), é fundamentalmente: *...uma estrutura administrativa criada para coordenar estratégias envolvendo informação, recursos materiais, humanos, hierarquias e divisão do trabalho...*

Para Penrose (1962, p.27), uma empresa é algo mais do que uma unidade administrativa, ela também é um conjunto de recursos produtivos cuja distribuição entre diferentes usos no curso do tempo, é determinada por decisões administrativas. Ela se apresenta, então, sob a forma de uma combinação de recursos, traduzindo-se num conjunto de ativos específicos que proporcionam a constituição e a sustentação de vantagens competitivas. Essas vantagens são acumuladas no tempo e são geradoras de lucros extraordinários. Os lucros extraordinários surgem na medida em que uma empresa consegue combinar seus ativos de forma diferenciada das demais. Os ativos, por serem específicos, são difíceis ou, até mesmo, impossíveis de serem imitados. Em muitos casos, eles também são difíceis de serem transferidos entre as firmas devido aos custos de transação e em razão do conhecimento tácito contido nos mesmos. A especificidade dos ativos é mais evidente nos bens tangíveis da empresa, porém revela-se mais importante no que se refere aos componentes intangíveis da mesma, tais como: os valores, a cultura, as habilidades técnicas e a experiência organizacional. Esses ativos devido a suas características tácitas são muito difíceis de serem imitados.

Em termos genéricos, pode-se afirmar que os fatores de produção em si não são diferenciados e nem diferenciáveis, sendo iguais para todas as empresas. Já os recursos de

produção são específicos às empresas e inerentes às competências das mesmas. O que está por trás da competência é a organização, ou seja, a capacidade de coordenação que combina os recursos. É através das rotinas organizacionais que se constrói a capacidade da organização e algumas empresas conseguem diferenciar-se e são melhores do que as outras.

Segundo Penrose (1962, p.84), o fato de que a maioria dos recursos podem proporcionar um conjunto de serviços diferentes é de grande importância para as oportunidades produtivas de uma empresa, pois é a heterogeneidade e não a homogeneidade dos serviços produtivos disponíveis, ou potencialmente disponíveis, que dá a cada empresa um caráter único. Para a autora, não é só o pessoal de uma empresa que pode proporcionar uma variedade de serviços, também os recursos materiais podem ser utilizados de diferentes maneiras, o que possibilita utilizar um mesmo recurso de modo diferente e com fins distintos, segundo as idéias das pessoas que fazem uso do mesmo. Portanto, é na análise das diferentes formas de organização dos recursos que se encontra explicação para a diferenciação existente entre as empresas. Nesse sentido, o que interessa são as diferenças e não as semelhanças, porque das diferenças é que saem as vantagens competitivas e as rendas diferenciais. É na distinção do emprego dos recursos que reside a singularidade de cada empresa, pois o que as empresas usam não são os recursos em si, mas os serviços proporcionados pelos mesmos. Nesse sentido, Penrose afirma:

...los “factores esenciales” en el proceso de producción no son los recursos en sí, sino solamente los servicios que tales recursos rinden. Los servicios que rinden los recursos son una función del modo en que se emplean; el mismo recurso, empleado para fines diferentes y en combinación con tipos e cantidades diversas de otros recursos, rinde servicios también diferentes... (op. cit., p.28-9)

Para a autora (ibid, p.29), a diferença entre recursos e serviços reside no fato de que os recursos consistem num conjunto de serviços potenciais que, na sua maioria, podem ser definidos independentemente de seu uso, enquanto os serviços implicam numa função, ou atividade exercida.

Burlamaqui e Fagundes (1996, p.129) chamam atenção para o fato de que Schumpeter tem uma teoria centrada na análise da inovação e da competição e que Penrose adicionou à mesma uma teoria da empresa, que se pode denominar de teoria schumpeteriana do funcionamento e do crescimento das empresas. Os autores identificam nessa teoria três elementos fundamentais, que são: o tempo, o aprendizado e a especificidade dos ativos, e suas premissas são as seguintes:

1. A operação de uma firma é um processo diacrônico, isto é, envolve seqüências e etapas. O tempo é introduzido na análise da empresa, como uma alavanca que leva à idéia de aprendizado, pois o tempo insere o espaço para o aprendizado.
2. Envolve o trabalho em equipe, no qual as interações pessoais são críticas para a eficiência organizacional e se tornam elementos de diferenciação entre as empresas. A cultura organizacional torna-se, então, um elemento crucial para se entender porque as empresas diferem entre si. Empresa inovativa é aquela em que toda a organização está voltada para a inovação.
3. Os inputs utilizados pelas empresas não são nunca os recursos materiais, os humanos e a informação, tomados de forma genérica, mas sempre os serviços obtidos desses recursos pela organização que os processa.

Na visão teórica evolucionária neo-schumpeteriana, as firmas são agentes que apresentam competências específicas que são criadas e acumuladas ao longo do tempo através das rotinas que orientam os processos de decisão. Segundo Brito (1996, p.11 e 13), as análises

formuladas a partir dessa matriz teórica privilegiam um recorte metodológico baseado no conceito de competências organizacionais e a firma é definida em termos dos recursos que controla e ajusta ao longo do tempo através de processos cumulativos que alteram suas competências organizacionais e tecnológicas. Essa abordagem teórica situa-se em pólo oposto ao da análise econômica ortodoxa de origem neoclássica, cujo enfoque privilegia o mercado como mecanismo central de coordenação das atividades econômicas, através da alocação ótima de recursos e a firma é então concebida apenas como um apêndice ao mesmo. Para a economia neoclássica, a firma é um agente:

... dotado de uma “racionalidade substantiva”, que a conduz à minimização dos custos e à maximização do lucro, no âmbito de um processo produtivo concebido como mera transformação de inputs em outputs, através de uma interface técnica que se reflete em determinada função de produção. (Op. cit., p.11).

A visão neo-schumpeteriana da teoria da firma parte do referencial teórico estabelecido por Schumpeter e das premissas da perspectiva baseada em recursos de Penrose, questionando como os fatores e os recursos de produção são transformados em capacidades específicas da firma. Para Teece; Pisano; Shuen (1992, p.21-22), a firma é uma instituição com capacidade específica para coordenar atividades econômicas e suas competências organizacionais compreendem capacidade para organizar, administrar, coordenar ou governar um conjunto específico de atividades. Dosi; Teece; Winter (1992, p.197) definem a competência de uma firma como um conjunto diferenciado de habilidades tecnológicas, ativos complementares, rotinas organizacionais e capacidades que fornecem as bases para a capacidade competitiva da mesma.

As competências, normalmente, apresentam uma dimensão tácita que tornam sua replicação por outros difícil mas não impossível e encontram-se inseridas em rotinas que guiam os procedimentos de tomada de decisão das firmas. Segundo Malerba e Orsenigo (1993, p.51), as competências definem o que uma empresa pode fazer, dão forma à sua estrutura organizacional e direcionam suas possibilidades de escolhas estratégicas. Assim sendo, o conceito de competência é intrinsecamente organizacional, implicando, necessariamente, num conjunto de regras. Para Dosi; Teece; Winter (1992, p.198) a competência é uma medida da habilidade de uma firma em resolver problemas técnicos e organizacionais. A competência técnica compreende a habilidade para desenvolver novos produtos ou processos e para operar efetivamente os recursos, envolvendo também a habilidade para aprender. Teece; Pisano; Shuen (1992, p.22) citam que pesquisas empíricas tem demonstrado que na noção de capacidade coordenativa está situada a fonte de diferenças nas competências das firmas e que as rotinas empregadas nesse processo são específicas da firma.

As rotinas, por sua vez, são regras gerais que permitem minimizar os custos de tomar decisões e aumentam a eficiência deste processo, principalmente, se houver regra de saída estabelecida, caso dêem errado. As rotinas, em razão de sua natureza tácita, não podem ser facilmente imitadas e contribuem para estabelecer as competências distintas de uma empresa em relação as demais. (DOSI; TEECE; WINTER, 1992). Para Dosi (1988, p.1133), a heurística em “como fazer as coisas” e em “como melhorá-las” está incorporada nas rotinas organizacionais, as quais através da prática, repetição e aperfeiçoamentos incrementais tornam algumas firmas melhores do que outras na exploração de certas oportunidades técnicas e na sua transformação em produtos destinados ao mercado. Segundo Teece; Pisano; Shuen (1992, p.28), as rotinas podem ser divididas em estáticas e dinâmicas. Rotinas estáticas englobam a capacidade para replicar certas tarefas previamente executadas. Rotinas dinâmicas são as direcionadas ao estabelecimento de novas competências.

A análise das trajetórias tecnológicas é fundamental para entender onde se localizam as competências organizacionais de uma empresa. Para Teece; Pisano; Shuen (1992, p.26), a noção de que as competências têm história sugere que o seu conceito deve ser visto em termos dinâmicos, pois elas evoluem no tempo. Para Teece (1988), o ponto de entrada de uma firma em um regime tecnológico e as trajetórias que são inicialmente selecionadas, definirão, em grande medida, os tipos de competências que irá gerar e os produtos que irá desenvolver. Dosi; Teece; Winter (1992) consideram que os investimentos prévios da firma e seu conjunto de rotinas afetam o seu comportamento futuro, uma vez que o aprendizado tende a ser local e as oportunidades para novos desenvolvimentos bem sucedidos estão envolvidas nas suas atividades anteriores e são específicas de suas transações e de sua produção. Malerba e Orsenigo (1993, p.460) afirmam que as formas de organização e os tipos de estratégias podem diferir entre as firmas, porque, além de refletirem diferentes ambientes institucionais, refletem, também, diferentes histórias no desenvolvimento das competências. Para Penrose, a história da empresa conta, pois além das características inerentes à tecnologia, existem os serviços produtivos derivados dos recursos constituídos pela mesma ao longo do tempo, que vão estabelecer as áreas ou atividades em que é mais eficiente.

Além disso, para que a ação empreendedora seja bem sucedida é necessário que sejam transpostas as barreiras representadas tanto pelo passado quanto pelo futuro. No caso, a principal barreira representada pelo futuro é a incerteza e as barreiras do passado encontram-se inseridas nos hábitos e rotinas, na durabilidade do capital fixo e na especificidade dos ativos (BURLAMAQUI, 1995, p.27). Por outro lado, os agentes econômicos devem ter visão, ou seja, capacidade de perceber oportunidades, aliada ao emprego de estratégias adequadas e condições de capacitação organizacional e de aprendizado.

A empresa tende a explorar as vantagens competitivas mais próximas de seu núcleo de competências (*core competencies*), que foi denominado por Penrose (1962) como *área de especialização da empresa*. Essa área é composta pela *base de produção* (base tecnológica de produção) e pela *área de mercado* (op. cit., p.122). As atividades que giram em torno da área de especialização são as que oferecem maiores oportunidades competitivas e para que a empresa possa auferir dessas vantagens deve ter competência organizacional que induza à concentração de seus esforços inovativos nessa direção. Normalmente, o esforço prioritário de desenvolvimento tecnológico de uma empresa deve ser focalizado nos pontos de estrangulamento que se situam próximos de seu núcleo de competências. Nesse sentido, Possas (1996, p.93) destaca que desde Penrose, microeconomistas vêm enfatizando a importância das *áreas de especialização* e da *base tecnológica* como ativos específicos, acumulados ao longo do tempo, capazes de sustentar uma expansão com aproveitamento eficiente e cumulativo das *core competencies* da empresa.

3 METODOLOGIA

3.1 Procedimentos Adotados na Pesquisa de Campo

Nesta pesquisa, empregou-se uma análise populacional, buscando identificar as variações que ocorrem entre as unidades pertencentes aos grupos estudados. Utilizou-se tal procedimento porque é importante considerar não apenas valores médios, mas, principalmente, as dispersões e as relações estabelecidas entre as unidades pesquisadas. Nas ciências sociais, muitas vezes, a perspectiva populacional tem sido ultrapassada por análises tipológicas, que são baseadas na suposição de que características relevantes de grupos estudados são essencialmente homogêneas e podem ser identificadas apenas por valores ou agentes representativos. (METCALFE e SAVIOTTI, 1989, p.19). Contudo, cabe ressaltar que para a economia evolucionária não existe agente representativo, pois nenhum agente o é suficientemente para que possa exprimir a diversidade existente no sistema. A diferenciação é o estado predominante e os agentes estão permanentemente atuando neste sentido. A presença da diversidade é o fenômeno normal e é de caráter endógeno ao sistema, pois é da diversidade entre os atores econômicos que brota o processo inovativo, estabelecendo-se a diferenciação entre os mesmos.

As unidades pesquisadas são unidades de produção detentoras de poder de decisão sobre os recursos empregados, processos de produção praticados e transferências mercantis efetuadas. Portanto, são firmas que, no caso desta pesquisa, podem ser constituídas tanto por pessoas físicas quanto por pessoas jurídicas, sendo que estas podem estar organizadas sob a forma de sociedades de pessoas ou sociedades de capital. Dessa forma, a população estudada foi constituída de produtores rurais, pessoas físicas ou jurídicas, que se dedicam à pecuária bovina de corte em estabelecimentos rurais localizados na região do Triângulo Mineiro. Foram pesquisados criadores, recriadores, invernistas e confinadores. Não foram pesquisados produtores de leite, pois embora muitos sejam fornecedores de bezerros para recria e engorda, este é apenas um subproduto de suas explorações.

A região do Triângulo Mineiro, encontra-se localizada no extremo oeste do Estado de Minas Gerais, entre os Estados de Goiás, São Paulo e Mato Grosso do Sul, com uma área total de 53.755 km². O Triângulo Mineiro, segundo o IBGE (1994), faz parte da Mesorregião Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e é formado por 35 municípios, distribuídos nas microrregiões de Frutal (12 municípios), Ituiutaba (6 municípios), Uberaba (7 municípios) e Uberlândia (10 municípios).

3.1.1 Determinação da amostra

Quanto aos procedimentos de amostragem adotados, utilizou-se, inicialmente, o critério de escolher uma amostra de municípios contemplando unidades de produção de bovinos de corte localizadas em áreas de terras mais férteis, nas margens do Rio Paranaíba, na divisa do Triângulo Mineiro com os Estados de Goiás e do Mato Grosso do Sul e do Rio Grande, na divisa com o Estado de São Paulo e municípios em áreas mais típicas de cerrado, portanto de terras menos férteis, localizados na parte central da região. Na margem do Rio Paranaíba encontram-se localizados 13 municípios, na margem do Rio Grande, 12 municípios e na região central do Triângulo estão 10 municípios.

Adotou-se tal critério para a escolha da amostra de municípios, porque se espera que a qualidade da terra e o espaço em que as unidades de produção estão localizadas possam ser fatores diferenciadores dos tipos de atividades exploradas e das trajetórias tecnológicas adotadas. Dessa forma, a amostra de municípios contemplou cidades localizadas nas três sub-regiões.

As entrevistas foram realizadas em nove cidades do Triângulo Mineiro. Essas cidades são: (a) Margem do Rio Paranaíba: Araguari, Ituiutaba, Santa Vitória e Tupaciguara, (b) Margem do Rio Grande: Uberaba e Iturama (c) Região Central: Monte Alegre de Minas, Prata e Uberlândia.

A escolha dessas cidades ocorreu em função dos seguintes fatores: (a) contemplarem as três sub-regiões em que foi subdividida a região do Triângulo Mineiro, (b) por serem cidades com importância econômica na região do Triângulo Mineiro e, portanto, exercerem algum grau de polarização em relação a outros municípios, (c) concentrarem o local de residência de muitos pecuaristas cujas unidades de produção estão localizadas em municípios vizinhos. Além disso, levou-se em consideração, também, o fato de essas cidades oferecerem facilidade de hospedagem e alimentação gratuita à equipe de pesquisadores, pois alguns eram oriundos ou tinham parentes residentes nas mesmas.

A equipe de pesquisadores foi constituída por alunos dos cursos de graduação em Medicina Veterinária e Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia.

Por sua vez, as unidades de produção pesquisadas foram escolhidas pelo método intencional, selecionando-se, em cada cidade, uma amostra de pecuaristas que se dedicam à produção de bovinos de corte. Segundo Almeida (1989, p.87), o método de amostragem intencional é um método não probabilístico, cujo critério de escolha deve ser a razão e não o aleatório. Consiste em selecionar um grupo de elementos típicos e representativos da população, em função das variáveis estudadas.

Para proceder à seleção da amostra de produtores, consultou-se a opinião de “juizes” locais. O “grupo de juizes” foi formado por técnicos da EMATER-MG (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais), do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), de secretarias municipais de agricultura, de cooperativas e por membros de diretorias de sindicatos rurais e outras pessoas detentoras de bom conhecimento da realidade rural local. Para tal finalidade foi realizada uma reunião preliminar em cada cidade pesquisada, oportunidade em que foram explicitados os objetivos da pesquisa e relacionados os produtores de bovinos de corte residentes no município. Essa relação foi elaborada a partir de cadastros locais de pecuaristas existentes na EMATER-MG, no Instituto Mineiro de Agropecuária ou em prefeituras municipais. Normalmente, esses cadastros englobavam tanto produtores de bovinos de corte quanto de leite e na reunião eliminou-se da listagem os produtores de leite, além dos já falecidos e os que mudaram de atividade ou venderam suas fazendas.

Em função da limitação de pessoal e de recursos financeiros para custeá-la, estabeleceu-se como meta, na pesquisa de campo, uma média de 15 entrevistas por cidade pesquisada. No total foram realizadas 130 entrevistas, alcançando-se uma média de 14,4 entrevistas por cidade.

A Tabela 16 apresenta o número de entrevistas realizadas em cada município pesquisado e os municípios de localização das unidades de produção entrevistadas. Nas cidades de Ituiutaba, Monte Alegre de Minas, Santa Vitória e Uberlândia, o número de entrevistas ultrapassou a meta previamente estabelecida. Nas cidades de Araguari, Iturama, Prata, Tupaciguara e Uberaba, o número de entrevistas situou-se abaixo da meta estabelecida.

O motivo principal para ultrapassar a meta foi que nessas cidades as equipes de pesquisadores eram constituídas por mais de um elemento e com disponibilidade de veículo para locomoção. Além disso, nesses municípios, normalmente, houve maior colaboração de organizações locais, o que facilitou os contatos e as entrevistas com os pecuaristas. Nas cidades em que o número de entrevistas não alcançou a meta inicial, houve maior dificuldade de contato e menor disposição dos pecuaristas em conceder as entrevistas. Além disso, na maior parte desses municípios, as entrevistas foram realizadas por apenas um pesquisador.

Tabela 16 – Número de entrevistas realizadas por município pesquisado e número de unidades de produção segundo o município de localização

Município	Entrevistas Realizadas		Unidades de Produção	
	nº	%	nº	%
Araguari	06	4,61	06	100,00
Ituiutaba	18	13,85	10	55,55
Capinópolis	-	-	03	16,67
Ipiacu	-	-	02	11,11
Iturama	-	-	01	5,55
Santa Vitória	-	-	01	5,55
União de Minas	-	-	01	5,55
Subtotal	-	-	18	100,00
Iturama	10	7,69	10	100,00
Monte Alegre de Minas	17	13,08	17	100,00
Prata	05	3,85	05	100,00
Santa Vitória	30	23,08	28	93,34
Gurinhata	-	-	01	3,33
Ipiacu	-	-	01	3,33
Subtotal	-	-	30	100,00
Tupaciguara	13	10,00	13	100,00
Uberaba	12	9,23	08	66,67
Água Comprida	-	-	01	8,33
Conceição das Alagoas	-	-	01	8,33
Conquista	-	-	01	8,33
Veríssimo	-	-	01	8,33
Subtotal	-	-	12	100,00
Uberlândia	19	14,61	13	68,42
Monte Alegre de Minas	-	-	02	10,53
Prata	-	-	02	10,53
Santa Vitória	-	-	01	5,26
Uberaba	-	-	01	5,26
Sub total	-	-	19	100,00
Total	130	100,00	130	-

Quanto a localização das unidades de produção dos pecuaristas entrevistados, verifica-se, segundo as informações da tabela, que, em alguns casos, as unidades de produção estão localizadas em municípios diferentes daqueles de sua residência. As cidades de Ituiutaba, Uberaba e Uberlândia são as que concentram o maior número de pecuaristas cujas fazendas estão localizadas em outros municípios. Em Ituiutaba, 55,55% dos entrevistados têm suas

fazendas no próprio município e 44,45% em outros municípios da região. Em Uberaba, 66,67% têm as fazendas no próprio município e 31,58% em municípios circunvizinhos e em Uberlândia são 68,42% os que possuem fazenda no próprio município e 31,58% em outros municípios. Santa Vitória, embora seja uma cidade bem menor do que Ituiutaba, Uberaba ou Uberlândia, apresentou, também, dois pecuaristas com suas unidades de produção localizadas em municípios circunvizinhos.

No caso dos pecuaristas que possuíam mais de uma fazenda e as mesmas encontravam-se localizadas em diferentes municípios da região, considerou-se como município de localização da unidade de produção aquele que concentra a fazenda com a maior área dedicada à pecuária bovina de corte.

A Tabela 17 faz um resumo final do número de unidades de produção pesquisadas segundo os municípios em que as mesmas encontram-se localizadas.

Tabela 17 - Número total de unidades de produção pesquisadas segundo o município de localização

Municípios em que foram realizadas as entrevistas	Unidades de Produção		Outros municípios da região	Unidades de Produção	
	nº	%		nº	%
Santa Vitória	30	23,08	Capinópolis	03	2,31
Monte Alegre de Minas	19	14,61	Ipiacu	03	2,31
Uberlândia	13	10,00	Água Comprida	01	0,77
Tupaciguara	13	10,00	Conceição das Alagoas	01	0,77
Iturama	11	8,46	Conquista	01	0,77
Ituiutaba	10	7,69	Gurinhata	01	0,77
Uberaba	09	6,92	União de Minas	01	0,77
Prata	07	5,38	Veríssimo	01	0,77
Araguari	06	4,62			
Subtotal	118	90,77		12	9,23
Total	-	-		130	100,00

Foram pesquisadas 130 unidades de produção de bovinos de corte, sendo que 118 (90,77%) estão situadas nos mesmos municípios em que foram realizadas as entrevistas e 12 (9,23%) em outros municípios da região. O maior número de unidades entrevistadas encontra-se no município de Santa Vitória, com 30 unidades e 23,08% do total. Segue-se, Monte Alegre de Minas com 19 unidades e 14,61% do total. Em Uberlândia e Tupaciguara estão localizadas, em cada município, 13 unidades de produção pesquisadas, com uma participação unitária de 10% do total. Em Iturama estão 11 unidades pesquisadas (8,46% do total), em Ituiutaba 10 unidades (7,69%), em Uberaba, 9 (6,92%), no Prata, 7 (5,38%) e em Araguari, 5 unidades, o que corresponde a 4,62% do total.

Nos municípios de Capinópolis e de Ipiacu estão localizadas, em cada um, 3 unidades de produção pesquisadas, com uma participação relativa no total da amostra de 2,31% por município. Nos municípios de Água Comprida, Conceição das Alagoas, Conquista, Gurinhata, União de Minas e Veríssimo foi pesquisada uma unidade de produção localizada em cada um desses municípios, o que corresponde a uma participação relativa de 0,77% por município, no total da amostra.

3.1.2 Coleta dos dados

Utilizou-se o método de pesquisa descritivo, porém com a preocupação de não se restringir apenas à descrição dos fenômenos observados, mas também de analisar e interpretar as relações existentes entre os mesmos. Esta foi uma pesquisa *ex-post facto*, pois buscou descobrir a existência de relacionamentos entre variáveis após o fenômeno em estudo já ter ocorrido, não havendo qualquer tipo de controle sobre as variáveis pesquisadas.

Trabalhou-se com dados primários obtidos em pesquisa de campo, através do uso de um roteiro de entrevista formal, padronizado e previamente elaborado. Esse roteiro contemplou todas as variáveis que se encontram enumeradas no item 1.7.2 *Operacionalização das Variáveis e Definição dos Termos* (página 39) e é apresentado no Anexo, páginas 181 a 189. O roteiro foi constituído por questões de caráter mais geral e que são comuns a todas as fases do ciclo de produção, como também por questões específicas às fases de cria, recria e engorda. A fim de facilitar o trabalho de tabulação dos dados, muitas questões foram fechadas e codificadas.

As entrevistas foram individuais e realizadas com os proprietários dos estabelecimentos rurais ou gerentes, no caso de pessoas físicas e firmas individuais e com diretores ou gerentes, nas empresas. As entrevistas destinaram-se a coletar os dados necessários ao teste das hipóteses formuladas e foram efetuadas, em sua maior parte, na residência do entrevistado.

Todo trabalho de campo foi efetuado no período de agosto de 1999 a janeiro de 2000.

3.2 Metodologia de Análise dos Dados

O modelo foi operacionalizado com a finalidade de viabilizar a coleta de informações empíricas para o estudo das atividades exploradas e das trajetórias tecnológicas adotadas na produção de bovinos de corte na região do Triângulo Mineiro.

Fajardo (1976, p.30), no estudo sobre sistemas de produção na pecuária bovina de corte do Triângulo Mineiro adotou uma medida de produtividade como critério para a divisão da amostra de pecuaristas em estratos. Para tal, utilizou o valor da produção anual por área em pastagens existente nas empresas rurais pesquisadas. Dividiu a amostra de produtores rurais em três classes: baixa produtividade, média produtividade e alta produtividade. Para ele o uso desse critério possibilitaria homogeneizar os sistemas de produção existentes por meio de uma medida de eficiência técnica num fator considerado importante para a expansão da pecuária bovina de corte. Entretanto, o próprio autor sugere, na conclusão de seu trabalho, que para compor sistemas de produção alternativos deve ser utilizada metodologia diferente, que permita explicitar, melhor e em maior número, as práticas que os compõem.

No Anuário Estatístico da Produção Animal (ANUALPEC-96, 1996, p.95-6), as atividades exploradas na produção de bovinos de corte e os diferentes sistemas de criação adotados são classificados em nove categorias de acordo com os diferentes níveis de produtividade alcançados pelos produtores nas atividades exploradas. Dessa forma, o nível de produtividade é usado como a variável representativa do conjunto de tecnologias de produção empregadas pelos produtores. Os sistemas de criação identificados são: cria com baixa produtividade, cria com média produtividade, cria com alta produtividade, cria-recria com baixa produtividade, cria-recria com média produtividade, cria-recria-engorda com média produtividade, cria-recria-engorda com alta produtividade, recria-engorda com média produtividade e recria-engorda com alta produtividade.

O uso do nível de produtividade como critério para classificação dos produtores em estratos apresenta limitações à divisão dos produtores em conjuntos homogêneos, pois é insuficiente e, em muitos casos, pode ser inadequado. A produtividade é resultado de uma série de fatores presentes num processo de produção e cujos elementos determinantes podem não ser comuns a um grupo de produtores situados numa mesma faixa de produtividade.

Em outro trabalho conduzido por César et al. (1991) é proposto um novo procedimento metodológico para a condução de estudos de custos agrícolas. Nesse procedimento, a sistemática considerada mais apropriada é aquela que define *a priori* o conjunto de técnicas utilizadas nas fases do processo produtivo, que é específico para cada atividade agrícola. Para os autores:

A identificação de uma técnica representa, em última análise, a identificação de um grupo de produtores que apresentam características semelhantes no que diz respeito a condução da cultura. Nesse sentido, a técnica seria utilizada para a determinação de um estrato da população sobre o qual seria realizado o levantamento dos coeficientes técnicos... (Op. cit., p.130)

Buscou-se, então, na noção de trajetória tecnológica o elemento que permite analisar a evolução dos processos produtivos conduzidos numa atividade agrícola. A teoria econômica de origem schumpeteriana mostra que a evolução tecnológica apresenta um padrão de regularidade, pois a mesma se desenvolve ao longo de cursos relativamente ordenados que são induzidos pelas características tecnológicas e econômicas de produtos e processos, pela adoção de determinada heurística na solução de problemas e pela incorporação de habilidades que são de caráter cumulativo. Particularmente, no caso da pecuária bovina de corte, apesar do progresso técnico constituir-se num processo fortemente assimétrico e gerador de descontinuidades, ele apresenta regularidades que se manifestam em torno dos padrões de difusão tecnológica estabelecidos através das trajetórias tecnológicas, o que, por sua vez, também se constitui num fator de diferenciação da estrutura empresarial. (PAOLINO, 1990, p.250). Para Burlamaqui (1995, p.39), as trajetórias são fontes potenciais de regularidade que brotam em meio à diversidade estratégica e concorrencial. Elas constituem-se em elementos que permitem não só identificar essas fontes de regularidade, mas também as mudanças que ocorrem ao longo dos processos de inovação tecnológica estabelecidos dentro de um regime tecnológico ou paradigma.

Nesta pesquisa, efetuou-se o recorte metodológico para a divisão das unidades de produção em estratos homogêneos através das trajetórias tecnológicas adotadas nas atividades de produção de bovinos de corte. A aplicação dessa metodologia deu-se através de dois procedimentos operacionais. O primeiro consistiu na delimitação das atividades exploradas na produção de bovinos de corte, o que foi realizado através do emprego de uma matriz de insumo-produto. O segundo constou na identificação das trajetórias tecnológicas presentes em cada atividade explorada, através da matriz de fluxo tecnológico, ou seja, considerando-se as principais tecnologias empregadas em cada fase do ciclo de produção pecuária.

A matriz de insumo produto usada na delimitação das atividades apresenta algumas limitações devido ao seu caráter estático, pois restringe-se a identificar uma dada estrutura produtiva, sem captar a sua dinâmica. Já na delimitação das trajetórias tecnológicas, as matrizes de fluxos tecnológicos permitem captar a dinâmica do processo de inovação técnica e as assimetrias estabelecidas dentro de cada atividade explorada, através dos processos de mudança tecnológica estabelecidos e que podem ser captados através das diferentes trajetórias seguidas pelos produtores rurais.

Na delimitação de complexos industriais, Possas (1991, p.86) recomenda o emprego das matrizes de fluxos tecnológicos em lugar das matrizes de insumo-produto, pois permitem

identificar aspectos distintos que compõem as unidades de análise, uma vez que sua ênfase é posta, segundo o autor, nos seguintes elementos:

... na mudança tecnológica, nas suas fontes e na sua lógica de difusão, e nas relações entre empresas e setores que formam os complexos correspondentemente centradas nos fluxos inter-empresariais e inter-institucionais de indução e de difusão tecnológicas...
(Ibid., p. 86)

Nas matrizes, cada combinação entre variáveis corresponde a um tipo de atividade que pode ser explorada e a um determinado tipo de trajetória que pode ser adotada. Contudo, é importante ressaltar que, no caso das trajetórias tecnológicas, o número de combinações que podem ser estabelecidas teoricamente é muito maior do que o número real que pode ser encontrado empiricamente. Isso se deve ao fato de que grande parte das combinações teóricas são inexecutáveis, tanto sob o ponto de vista tecnológico quanto econômico e, portanto, não são encontradas ao nível de campo.

Na metodologia empregada nesta pesquisa não se procedeu à análise das trajetórias tecnológicas ao longo do tempo, mas através de um corte transversal em que foi analisada a sua configuração num dado momento no tempo, que foi o momento de realização da pesquisa de campo. Buscou-se através desse procedimento metodológico apreender fatos relativos a fenômenos que são dinâmicos por natureza, adotando-se o que Possas (1991, p.85) denomina de um momento de um processo dinâmico que, em sua essência, consiste em captar, através das relações estabelecidas, um momento estruturalmente definido de uma dada trajetória tecnológica. Dessa forma, pretendeu-se identificar as assimetrias estabelecidas entre os produtores de bovinos de corte, através daquilo a que Paolino (1990) refere-se como sendo uma fotografia ilustrativa da situação existente num dado momento no tempo.

3.3 Procedimentos Operacionais Adotados na Análise dos Dados

A análise dos dados, segundo Good e Hatt (1979, p.434), compreende o modo pelo qual os dados coletados são ordenados e interpretados para que se possa encontrar resposta às hipóteses formuladas. Para tal, foram adotados os seguintes procedimentos operacionais:

- 1 - Classificação dos roteiros de entrevista segundo os tipos de atividade explorada e de trajetória tecnológica adotada na produção de bovinos de corte.
- 2 - Distribuição dos pecuaristas de cada tipo de atividade explorada e de trajetória tecnológica adotada segundo as categorias dos indicadores que exprimem as variáveis independentes pesquisadas. A tabulação dos dados foi realizada em microcomputador, com o emprego do sistema de gerenciamento de banco de dados - ACCESS.
- 3 - Aplicação dos testes estatísticos com a finalidade de identificar as variáveis com resultados significativos.
- 4 - Cálculo dos níveis de produtividade alcançados pelos recursos de produção e do índice de vantagens competitivas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 As Atividades Exploradas e as Trajetórias Tecnológicas Adotadas na Produção de Bovinos de Corte

4.1.1 Atividades exploradas na produção de bovinos de corte

As atividades de produção de bovinos de corte compreendem um conjunto de procedimentos envolvidos em seu processo de produção. Esses procedimentos variam conforme a fase do ciclo pecuário conduzida no estabelecimento - cria, recria ou engorda - e com o nível tecnológico empregado. Para Reis e Guimarães (1986, p.15), o processo de produção consiste num conjunto de operações envolvidas na produção de um bem, dentro de um prazo suficiente para que se obtenha o resultado em forma do produto final, permitindo a realização de um ciclo de produção, o qual compreende a entrada de recursos e a saída do produto.

As atividades de produção de bovinos de corte, sob o ponto de vista zootécnico, encontram-se divididas em três fases distintas do ciclo de produção, cujas características, segundo Arruda (1993, p.1), são as seguintes:

1. Cria: é a fase que se inicia com o acasalamento, passando pela gestação, nascimento e aleitamento do bezerro. A fase de cria termina com a desmama e compreende a produção de bezerras machos e fêmeas, normalmente com a venda, ao desmame, dos machos.
2. Recria: é a fase destinada a completar o ciclo de crescimento dos animais, envolvendo a fase que vai da desmama até o início da fase reprodutiva nas fêmeas e o início da fase de terminação nos machos .
3. Engorda: é a fase de terminação do animal, que o torna pronto e em condições para o abate.

As atividades de produção de bovinos de corte podem ocorrer, num estabelecimento agropecuário, de forma isolada, quando há especialização numa fase específica do ciclo de produção ou de forma verticalizada, quando há integração de fases do ciclo de produção.

As variáveis utilizadas para classificação dos produtores de bovinos de corte nos tipos de atividades exploradas são a categoria dos animais que ingressam como recurso produtivo no processo de produção e a categoria dos animais produzidos para mercado.

As categorias de animais que ingressam como recurso produtivo no processo de produção são: machos e fêmeas destinados à reprodução, machos e fêmeas destinados à recria e machos e fêmeas destinados à engorda. As categorias de animais produzidas para mercado são: machos e fêmeas destinados à recria, machos e fêmeas destinados à engorda, machos e fêmeas destinados ao abate e machos e fêmeas destinados à reprodução. A Tabela 18 apresenta as atividades que podem ser encontradas na produção de bovinos de corte segundo a categoria dos animais que ingressam como recurso de produção e a categoria dos animais destinados ao mercado.

As atividades de cria, de recria e de cria-recria caracterizam-se por serem fornecedoras de animais para as atividades de engorda, de recria-engorda e de cria-recria-engorda.

Tabela 18 - Atividades exploradas na produção de bovinos de corte, segundo a categoria dos animais que ingressam como recursos de produção e a categoria dos animais destinados ao mercado

Recursos de Produção	Produto		
	Machos e fêmeas destinados à recria	Machos e fêmeas destinados à engorda ou reprodução	Machos e fêmeas destinados ao abate
Machos e fêmeas destinados à reprodução	Cria	Cria-recria	Cria-recria-engorda
Machos e fêmeas destinados à recria	-	Recria	Recria-engorda
Machos e fêmeas destinados à engorda	-	-	Engorda

Conforme a categoria de produto que é produzido pode-se distinguir a presença de três diferentes mercados na comercialização de bovinos de corte, cada um com suas características próprias. Esses mercados são os seguintes: mercado de animais de reposição em que são comercializados machos e fêmeas destinados à recria e à engorda, mercado de animais de abate cujo principal produto são machos e fêmeas terminados que se destinam ao abate e mercado de animais de reprodução, compreendendo os machos e fêmeas destinados à reprodução que são produzidos em unidades de produção que exercem a função de melhoristas das raças bovinas. Este mercado, hoje, com a evolução da biotecnologia, pode prescindir da presença física do animal, restringindo-se em muitos casos à negociação de sêmen ou de embriões.

A Tabela 19 apresenta a relação das atividades de produção de bovinos de corte encontradas entre as unidades de produção pesquisadas e a frequência absoluta e relativa das unidades de produção que compõem cada uma dessas atividades.

Tabela 19 – Distribuição das unidades de produção segundo o tipo de atividade explorada na produção de bovinos de corte

Atividade	Unidades de Produção	
	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Cria	18	13,85%
Recria	2	1,54%
Engorda	8	6,15%
Cria-recria	15	11,54%
Recria-engorda	30	23,08%
Cria-recria-engorda	57	43,85%
Total	130	100,00%

Os dados da tabela mostram que de um total de 130 unidades produtoras de bovinos de corte entrevistadas, 18 dedicam-se à atividade de cria, 2 à recria e 8 à engorda. Em números relativos, as unidades de produção que realizam a atividade de cria correspondem a 13,85% do total, as que fazem recria a 1,54% e as que se dedicam exclusivamente à engorda são 6,15% do total. À atividade de cria-recria dedicam-se 15 unidades e à de recria-engorda, 30 unidades, o que em números relativos corresponde, respectivamente, a 11,54% e 23,08% do

total. O ciclo completo de produção, englobando as fases de cria-recria-engorda, é realizado por 57 unidades de produção, ou seja, 43,85% do total.

No que se refere às atividades exploradas na produção de bovinos de corte, verificou-se na pesquisa que, de um total de 130 unidades de produção pesquisadas, 28 são especializadas em uma única fase do ciclo de produção (a cria, a recria ou a engorda), enquanto 102 unidades apresentam a sua produção verticalizada através da integração de duas ou mais fases do ciclo de produção (a cria-recria, a recria-engorda e a cria-recria-engorda). Em números relativos, as unidades especializadas em uma única fase do ciclo de produção são 21,52% do total e as verticalizadas, 78,48%. Entre estas, destacam-se as que realizam o ciclo completo de produção, compreendendo a integração das fases de cria, recria e engorda e que englobam o maior número de unidades de produção (57 unidades e 43,85% do total pesquisado). Portanto, os resultados da pesquisa evidenciam a predominância da integração das fases do ciclo de produção nas atividades de produção de bovinos de corte na região do Triângulo Mineiro. Este dado difere bastante dos apresentados por outras fontes citadas neste trabalho, cujas estimativas variaram de 0,6% em 1974 (ACAR, 1974) a 5,6% em 1985 (MIELITZ NETTO, 1995).

Acredita-se que o crescimento no número de unidades dedicadas à cria-recria-engorda deve-se ao fato de que muitos pecuaristas que se dedicavam à recria e/ou engorda passaram também a fazer a cria porque a oferta de animais de reposição com a característica racial mais desejada atualmente, a precocidade, é insuficiente para atender a demanda. Por outro lado, pecuaristas dedicados apenas à cria e/ou recria passaram também a fazer a engorda com a finalidade de agregar valor ao produto e obter maior ganho em sua venda.

4.1.2 As trajetórias tecnológicas adotadas na produção de bovinos de corte

As trajetórias indicam as direções seguidas pelo progresso técnico dentro de um paradigma e, dessa forma, uma trajetória reflete o processo de evolução da tecnologia ao longo do tempo, podendo a tecnologia ser caracterizada como o estado da arte e a trajetória como o deslocamento da fronteira.

Nesta pesquisa, as trajetórias tecnológicas foram delimitadas através da identificação de algumas tecnologias de produção consideradas como as principais determinantes dos processos de produção praticados. Normalmente, essas tecnologias delimitam os tipos de investimentos necessários à implementação dos processos de produção praticados, como também, a escolha de outras tecnologias que são associadas às mesmas para que haja maior otimização dos resultados.

As variáveis utilizadas, por fase do ciclo de produção pecuária, na identificação das trajetórias tecnológicas são as seguintes:

Cria - método de reprodução, que pode ser: monta natural, inseminação artificial ou transferência de embriões. O método de reprodução ocorre através do acasalamento com o emprego da monta natural, ou de métodos artificiais. Os métodos artificiais são a inseminação artificial e a transferência de embriões.

Recria - a suplementação alimentar dos animais no período da seca, que pode ser: suplementa ou não suplementa. A suplementação alimentar na recria compreende o fornecimento de volumosos e/ ou concentrados aos machos e fêmeas em recria, com a finalidade de manutenção do crescimento e do ganho de peso dos animais durante o período da seca.

Engorda - o regime de terminação dos animais que se destinam ao abate, que pode ser: a pasto ou confinado. O regime de terminação compreende as seguintes modalidades: (a)

confinamento - é o regime em que os animais ficam fechados em instalações próprias, recebendo alimentação volumosa e concentrada, sem acesso à pastagem; (b) suplementação de pastagem ou semi-confinado - os animais em regime de pasto recebem suplementação de alimentação concentrada e/ou volumosa e (c) a pasto - os animais permanecem em regime de pasto sem nenhum tipo de alimentação suplementar. (SILVESTRE et al. 1982, p.6). No caso, considerou-se na classificação apenas duas categorias, a pasto e confinado, sendo que a categoria a pasto engloba tanto os animais em regime de pasto sem nenhuma suplementação, quanto os animais em regime de pasto com suplementação.

Quando se constatou em uma unidade de produção e na mesma fase do ciclo de produção, o emprego de diferentes tecnologias que permitiriam classificar essa unidade em mais de uma trajetória tecnológica, optou-se pelo seu enquadramento na trajetória que lhe conferia maior nível tecnológico.

Com base nas principais tecnologias de produção utilizadas pelas unidades de produção são apresentadas, na Tabela 20, as trajetórias que poderiam ser encontradas, ao nível teórico, entre as unidades de produção de bovinos de corte.

Tabela 20 - Trajetórias que poderiam ser encontradas por atividade explorada e tecnologia de produção utilizada

Atividade	Trajetória	Tecnologia de Produção		
		Método de Reprodução	Alimentação Suplementar na Recria	Regime de Terminação
Cria	1c	Monta natural	-	-
	2c	Inseminação artificial	-	-
	3c	Transferência de embriões	-	-
Recria	1r	-	Não Suplementa	-
	2r	-	Suplementa	-
Engorda	1e	-	-	A pasto
	2e	-	-	Confinado
Cria-recria	1cr	Monta natural	Não suplementa	-
	2cr	Monta natural	Suplementa	-
	3cr	Inseminação artificial	Não suplementa	-
	4cr	Inseminação artificial	Suplementa	-
	5cr	Transferência de embriões	Não suplementa	-
	6cr	Transferência de embriões	Suplementa	-
Recria-engorda	1re	-	Não suplementa	A pasto
	2re	-	Suplementa	A pasto
	3re	-	Não suplementa	Confinado
	4re	-	Suplementa	Confinado
Cria-recria-engorda	1cre	Monta natural	Não suplementa	A pasto
	2cre	Monta natural	Suplementa	A pasto
	3cre	Monta natural	Não suplementa	Confinado
	4cre	Monta natural	Suplementa	Confinado
	5cre	Inseminação artificial	Não suplementa	A pasto
	6cre	Inseminação artificial	Suplementa	A pasto
	7cre	Inseminação artificial	Não suplementa	Confinado
	8cre	Inseminação artificial	Suplementa	Confinado
	9cre	Transferência de embriões	Não suplementa	A pasto
	10cre	Transferência de embriões	Suplementa	A pasto
	11cre	Transferência de embriões	Não suplementa	Confinado
	12cre	Transferência de embriões	Suplementa	Confinado
Total	29	-	-	-

Cada trajetória foi identificada por um código, que consta de um número seguido das iniciais das fases do ciclo pecuário que compõem a atividade à qual a mesma pertence. A

codificação foi por atividade e em ordem crescente, partindo-se das trajetórias que utilizam as tecnologias mais simples para as de nível mais complexo.

As informações da Tabela 20 mostram que, de acordo com o critério estabelecido para a delimitação das trajetórias tecnológicas, ao nível teórico, seria possível encontrar a presença de 29 trajetórias entre as unidades de produção pesquisadas, assim distribuídas: 3 na atividade de cria, 2 na recria, 2 na engorda, 6 na cria-recria, 4 na recria-engorda e 12 na atividade de cria-recria-engorda.

Na Tabela 21, encontram-se relacionadas as trajetórias tecnológicas encontradas, na pesquisa de campo, em cada atividade explorada na produção de bovinos de corte. Além disso, na tabela, também, está discriminada a tecnologia de produção usada na identificação de cada trajetória tecnológica.

Tabela 21 - Trajetórias encontradas por atividade explorada

Atividade	Trajetória	Tecnologia de Produção		
		Método de Reprodução	Alimentação Suplementar na Recria	Regime de Terminação
Cria	1c	Monta natural	-	-
	2c	Inseminação artificial	-	-
Recria	2r	-	Suplementa	-
Engorda	1e	-	-	A pasto
	2e	-	-	Confinado
Cria-recria	1cr	Monta natural	Não suplementa	-
	2cr	Monta natural	Suplementa	-
	3cr	Inseminação artificial	Não suplementa	-
	4cr	Inseminação artificial	Suplementa	-
	6cr	Transferência de embriões	Suplementa	-
Recria-engorda	1re	-	Não suplementa	A pasto
	2re	-	Suplementa	A pasto
	3re	-	Não suplementa	Confinado
	4re	-	Suplementa	Confinado
Cria-recria-engorda	1cre	Monta natural	Não suplementa	A pasto
	2cre	Monta natural	Suplementa	A pasto
	4cre	Monta natural	Suplementa	Confinado
	5cre	Inseminação artificial	Não suplementa	A pasto
	6cre	Inseminação artificial	Suplementa	A pasto
	7cre	Inseminação artificial	Não suplementa	Confinado
	8cre	Inseminação artificial	Suplementa	Confinado
	12cre	Transferência de embriões	Suplementa	Confinado
Total	22	-	-	-

Os dados da tabela mostram que foram encontradas 22 trajetórias tecnológicas, assim distribuídas entre as atividades exploradas na produção de bovinos de corte: 2 na cria, 1 na recria, 2 na engorda, 5 na cria-recria-engorda, 4 recria-engorda e 8 na cria-recria-engorda. Os dados da Tabela 21 mostram que na pesquisa foram encontradas 22 trajetórias, portanto 5 a menos do que a quantidade estabelecida ao nível teórico (Tabela 20).

Na Tabela 22 é apresentada a frequência de distribuição das trajetórias tecnológicas encontradas por atividade explorada: 2 na atividade de cria (9,09% do total), 1 na recria (4,55% do total), 2 na engorda (9,09% do total), 5 na cria-recria (22,73% do total), 4 na recria-engorda (18,18% do total) e 8 na atividade de cria-recria-engorda (36,36% do total).

Na Tabela 22, a frequência relativa de unidades de produção presentes em cada trajetória foi calculada tanto em relação ao número de unidades de produção de cada atividade quanto em relação ao número total de unidades componentes da amostra.

As unidades de produção verticalizadas são as que possuem maior número de trajetórias quando comparadas às especializadas. De um total de 22 trajetórias, as unidades verticalizadas são responsáveis por 17 trajetórias, ou seja, 77,27% do total, enquanto as especializadas apresentam 5 trajetórias, ou 22,73% do total. Esses valores estão muito próximos aos valores da distribuição do número de unidades de produção entre verticalizadas e especializadas que são, respectivamente, de 78,48% e 21,52% do total e que foram apresentados no tópico anterior.

Tabela 22 - Frequência de trajetórias e de unidades de produção encontradas por atividade explorada

Atividades	Código	Trajetórias		Unidades de Produção		
		Frequência		Frequência Absoluta	Frequência Relativa	
		Absoluta	Relativa		Atividade	Total
Cria	1c	1	4,55%	15	83,33%	11,54%
	2c	1	4,55%	3	16,67%	2,31%
Subtotal		2	9,09%	18	100,00%	13,85%
Recria	2r	1	4,55%	2	100,00%	1,54%
Subtotal		1	4,55%	2	100,00%	1,54%
Engorda	1e	1	4,55%	5	62,50%	3,85%
	2e	1	4,55%	3	37,50%	2,31%
Subtotal		2	9,09%	8	100,00%	6,15%
Cria-recria	1cr	1	4,55%	4	26,67%	3,08%
	2cr	1	4,55%	2	13,33%	1,54%
	3cr	1	4,55%	1	6,67%	0,77%
	4cr	1	4,55%	5	33,33%	3,85%
	6cr	1	4,55%	3	20,00%	2,31%
Subtotal		5	22,73%	15	100,00%	11,54%
Recria-engorda	1re	1	4,55%	3	10,00%	2,31%
	2re	1	4,55%	16	53,33%	12,31%
	3re	1	4,55%	1	3,33%	0,77%
	4re	1	4,55%	10	33,33%	7,69%
Subtotal		4	18,18%	30	100,00%	23,08%
Cria-recria-engorda	1cre	1	4,55%	9	15,79%	6,92%
	2cre	1	4,55%	21	36,84%	16,15%
	4cre	1	4,55%	10	17,54%	7,69%
	5cre	1	4,55%	2	3,51%	1,54%
	6cre	1	4,55%	6	10,53%	4,62%
	7cre	1	4,55%	1	1,75%	0,77%
	8cre	1	4,55%	7	12,28%	5,38%
	12cre	1	4,55%	1	1,75%	0,77%
Subtotal		8	36,36%	57	100,00%	43,85%
Total		22	100,00%	130	-	100,00%

As informações das Tabelas 21 e 22 mostram que as trajetórias tecnológicas encontradas em cada uma das atividades exploradas na produção de bovinos de corte apresentam as seguintes características:

Cria – existem duas trajetórias, sendo que a principal trajetória é a 1c, pois é adotada por um número maior de produtores que se dedicam a essa atividade. Essa trajetória utiliza a monta natural como processo de reprodução e abrange 83,33% dos produtores que se dedicam à

atividade de cria e 11,54% do número total de produtores componentes da amostra. A trajetória 2c, que usa como método de reprodução, a inseminação artificial, é adotada por 16,67% dos produtores que se dedicam à atividade de cria e por 2,31% do total de produtores pesquisados.

Recria – nessa atividade existe apenas uma trajetória tecnológica, na qual todos os produtores suplementam os animais em recria no período da seca. Essa trajetória é adotada por 1,54% dos produtores componentes da amostra pesquisada.

Engorda – são duas as alternativas de trajetórias tecnológicas usadas pelos produtores, sendo que uma realiza a engorda dos animais em regime de terminação a pasto e a outra em regime confinado. A primeira alternativa, a 1e, é adotada por 62,50% dos produtores que se dedicam à atividade de engorda e a segunda, a 2e, é adotada por 37,50%. Em relação ao número total de produtores, a primeira alternativa tem uma participação relativa de 3,85% e a segunda de 2,31%.

Cria-recria – possui cinco trajetórias tecnológicas. A alternativa denominada de 1cr é constituída por produtores que realizam monta natural e não suplementam os animais em recria. Esta alternativa é adotada por 26,67% dos produtores que se dedicam à atividade e por 3,08% do número total de produtores. A segunda alternativa, a 2cr, engloba produtores que também fazem monta natural, mas suplementam seus animais na recria, sendo adotada por 13,33% do número total de produtores que se dedicam à atividade de cria e recria e por 1,54% do total de produtores da amostra. Na trajetória 3cr, estão os produtores que usam inseminação artificial e que não suplementam os animais em recria, sendo adotada por 6,67% dos produtores da atividade e por 0,77% do total. Na quarta alternativa, a trajetória 4cr, encontram-se os produtores que realizam inseminação artificial e que suplementam os animais em recria. Essa alternativa é adotada por 33,33% dos produtores que se dedicam à cria e recria e por 3,85% do total. A quinta alternativa, a trajetória 6cr, engloba os produtores que realizam transferência de embriões e suplementam os animais em recria, sendo adotada por 20% dos produtores que realizam a atividade de cria e recria e por 2,31% do número total de produtores. Esta alternativa caracteriza-se por ser a trajetória de nível tecnológico mais elevado encontrada na pesquisa, pois trabalha com transferência de embriões e identifica a fronteira tecnológica existente entre as unidades de produção da fase de cria.

Recria-engorda – as trajetórias encontradas entres os produtores que se dedicam à atividade de recria e engorda apresentam as seguintes características: trajetória 1re – constituída por produtores cujo regime de terminação é a pasto e não suplementam os animais na fase de recria, esta trajetória é adotada por 10% dos produtores que se dedicam à atividade e apresenta uma participação relativa de 2,31% em relação ao número total de produtores componentes da amostra pesquisada. Trajetória 2re - produtores que terminam a pasto e suplementam os animais em recria. Nessa condição, encontram-se 53,33% dos produtores da atividade e 12,31% do total. Trajetória 3re - produtores que confinam seus animais e não suplementam na recria, engloba 3,33% do total de produtores da atividade e 0,77% do número total. Por sua vez, a trajetória 4re é constituída por produtores que confinam seus animais e os suplementam na recria, sendo adotada por 33,33% dos produtores que realizam a recria e engorda e por 7,69% do total de produtores pesquisados.

Cria-recria-engorda - são oito alternativas de trajetórias encontradas entre os produtores que realizam a cria-recria-engorda, atividade que abrange o ciclo completo de produção. A trajetória 1cre compreende os produtores que fazem a monta natural, engordam a pasto e não suplementam os animais em recria, com uma participação relativa de 15,79% na atividade e de 6,92% no total. A trajetória 2cre é adotada por produtores que fazem monta natural, engordam a pasto e suplementam os animais em recria, englobando 36,84% dos produtores da

atividade e 16,15% do total. Na trajetória 4cre encontram-se os produtores que realizam monta natural, adotam o regime de engorda confinado e suplementam na recria, com uma participação relativa de 17,54% no número total de produtores da atividade e de 7,69% no número total da amostra. As trajetórias 5cre e 6cre compreendem produtores que empregam a inseminação artificial e engordam a pasto, sendo que os da primeira não suplementam seus animais na fase de recria (3,51% da atividade e 1,54% do total) e os da segunda suplementam nessa fase (10,53% da atividade e 4,62% do total). As trajetórias 7cre e 8cre englobam produtores que fazem inseminação artificial e adotam o regime de terminação confinado, sendo que os da trajetória 7cre não suplementam na recria (1,75% da atividade e 0,77% do total) e os da trajetória 8cre suplementam na recria (12,28% da atividade e 5,38% do total). Os produtores da trajetória 12cre realizam transferência de embriões, confinam os animais em terminação e suplementam na recria, com uma participação de 1,75% do total da atividade e de 0,77% no total da amostra. Esta trajetória, juntamente com a trajetória 6cr, da atividade de cria e recria, caracteriza-se também por situar-se na fronteira tecnológica, pois utiliza a transferência de embriões em seu método de reprodução.

Entre as trajetórias da atividade de cria-recria-engorda, destaca-se a 6cre, em que o método de reprodução é por inseminação artificial, os animais são suplementados na recria e a terminação é a pasto. Nessa trajetória os animais produzidos recebem a denominação de novillo precoce¹², ou mais especificamente a de novillo precoce terminado a pasto.

4.1.3 Seleção e agrupamento das trajetórias adotadas na produção de bovinos de corte

Um dos objetivos desta pesquisa é o de identificar os fatores inerentes aos recursos de produção e aos instrumentos de gestão que estão associados às trajetórias tecnológicas adotadas na produção de bovinos de corte. Para tal, é necessário que a hipótese derivada desse objetivo seja testada estatisticamente. As trajetórias tecnológicas adotadas pelos produtores de bovinos de corte constituem as variáveis dependentes a serem testadas. No entanto, para adotar esse procedimento é necessário verificar se o número de observações de cada trajetória é suficiente para que haja consistência entre os dados analisados e seja reduzida a possibilidade de ocorrência de erros que não sejam devidos ao acaso. Segundo Gomes (1985, p.18), a teoria estatística mostra que quanto maior o tamanho da amostra, mais confiança merece a estimativa dos dados.

Dessa forma, numa análise mais acurada a respeito dos dados referentes às trajetórias encontradas, verifica-se que, em algumas trajetórias, o número de produtores é muito pequeno. Portanto, para evitar erros oriundos de um número reduzido de observações adotou-se o critério de eliminar da amostra a ser analisada todas as trajetórias tecnológicas que apresentam menos de três unidades de produção pesquisadas.

A Tabela 23 apresenta a relação das trajetórias mantidas na pesquisa, cujos dados foram analisados, e das trajetórias eliminadas em razão do não atendimento do critério quanto ao número mínimo de observações. Os dados da tabela mostram que, de um total de 6 atividades de produção encontradas e 22 trajetórias tecnológicas identificadas permaneceram na pesquisa 5 atividades e 15 trajetórias. Em termos relativos, esses valores correspondem a 83,33% do número de atividades e a 68,18% do número de trajetórias encontradas na pesquisa de campo.

¹² São classificados como novillo precoce os bovinos de ambos os sexos que no abate apresentem as seguintes características: no máximo quatro dentes permanentes (idade máxima de 30 meses), carcaças com peso mínimo de 12 arrobas no caso das fêmeas ou de 15 arrobas no caso dos machos e capa de gordura revestindo a carcaça com no mínimo 1 mm de espessura. (SAVASTANO, 1996, p.2). No caso de animais confinados, abatidos com idade de 12 a 14 meses e peso vivo na faixa de 450 kg, eles são denominados de novillo super precoce.

Nas atividades de cria e de engorda foi mantido o número inicial de trajetórias e na atividade de cria-recria houve redução de duas trajetórias, caindo de 5 para 3, com uma redução de 40%. A atividade de recria-engorda foi reduzida em uma trajetória, permanecendo 3 trajetórias a serem analisadas, o que corresponde a 75% das trajetórias iniciais. Na atividade de cria-recria-engorda, que inicialmente contava com 8 trajetórias, foram eliminadas 3 trajetórias, permanecendo 5 trajetórias, com uma diminuição de 37,5% do total inicial. No total, foram eliminadas da análise 7 trajetórias (31,82% do total).

Tabela 23 - Frequência das trajetórias mantidas e das trajetórias eliminadas da análise dos dados da pesquisa

Atividade	Código	Trajetórias								
		Mantidas			Eliminadas			Total		
		Freq.	Freq. Relativa	Total	Freq.	Freq. Relativa	Total	Freq.	Freq. Relativa	Total
		Absoluta	Atividade		Absoluta	Atividade		Absoluta	Atividade	
Cria	1c	1	50,00%	4,55%	-	-	-	1	50,00%	4,55%
	2c	1	50,00%	4,55%	-	-	-	1	50,00%	4,55%
Subtotal		2	100,00%	9,09%				2	100,00%	9,09%
Recria	2r	-	-	-	1	100,00%	4,55%	1	100,00%	4,55%
Sub total					1	100,00%	4,55%	1	100,00%	4,55%
Engorda	1e	1	50,00%	4,55%	-	-	-	1	50,00%	4,55%
	2e	1	50,00%	4,55%	-	-	-	1	50,00%	4,55%
Subtotal		2	100,00%	9,09%				2	100,00%	9,09%
Cria-recria	1cr	1	20,00%	4,55%	-	-	-	1	20,00%	4,55%
	2cr	-	-	-	1	20,00%	4,55%	1	20,00%	4,55%
	3cr	-	-	-	1	20,00%	4,55%	1	20,00%	4,55%
	4cr	1	20,00%	4,55%	-	-	-	1	20,00%	4,55%
	6cr	1	20,00%	4,55%	-	-	-	1	20,00%	4,55%
Subtotal		3	60,00%	13,64%	2	40,00%	9,09%	5	100,00%	22,73%
Recria-engorda	1re	1	25,00%	4,55%	-	-	-	1	25,00%	4,55%
	2re	1	25,00%	4,55%	-	-	-	1	25,00%	4,55%
	3re	-	-	-	1	25,00%	4,55%	1	25,00%	4,55%
	4re	1	25,00%	4,55%	-	-	-	1	25,00%	4,55%
Subtotal		3	75,00%	13,64%	1	25,00%	4,55%	4	100,00%	18,18%
Cria-recria-engorda	1cre	1	12,50%	4,55%	-	-	-	1	12,50%	4,55%
	2cre	1	12,50%	4,55%	-	-	-	1	12,50%	4,55%
	4cre	1	12,50%	4,55%	-	-	-	1	12,50%	4,55%
	5cre	-	-	-	1	12,50%	4,55%	1	12,50%	4,55%
	6cre	1	12,50%	4,55%	-	-	-	1	12,50%	4,55%
	7cre	-	-	-	1	12,50%	4,55%	1	12,50%	4,55%
	8cre	1	12,50%	4,55%	-	-	-	1	12,50%	4,55%
	12cre	-	-	-	1	12,50%	4,55%	1	12,50%	4,55%
Subtotal		5	62,50%	22,73%	3	37,50%	13,64%	8	100,00%	36,36%
Total		15	-	68,18%	7	-	31,82%	22	-	100,0%

Segundo o critério estabelecido foram eliminadas da pesquisa as seguintes trajetórias: a 2r da atividade de recria, o que levou também à exclusão desta atividade na análise dos dados, uma vez que a mesma era contemplada apenas por essa trajetória, a 2cr e a 3cr da atividade de cria-recria, a 3re da atividade de engorda e as trajetórias 5cre, 7cre e 12cre da atividade de cria-recria-engorda.

A Tabela 24, por sua vez, apresenta a distribuição das unidades de produção segundo a condição das trajetórias, se mantidas ou eliminadas da análise dos dados da pesquisa.

De um total de 130 unidades de produção inicialmente pesquisadas, 120 pertencem às trajetórias que foram mantidas na análise dos dados da pesquisa e 10 às eliminadas. Em números relativos, as unidades de produção pertencentes às trajetórias mantidas correspondem a 92,31% do total. Embora o número de trajetórias eliminadas seja expressivo, 31,82% do total, quando se compara esse valor com o número de unidades de produção componentes dessas trajetórias, constata-se que corresponde a apenas 7,69% do total.

Tabela 24 - Freqüência das unidades de produção componentes das trajetórias mantidas e das trajetórias eliminadas da análise dos dados da pesquisa

Atividade	Traje- tória	Unidades de Produção								
		Trajetórias Mantidas			Trajetórias Eliminadas			Total		
		Freq. Absoluta	Freq. Relativa		Freq. Absoluta	Freq. Relativa		Freq. Absoluta	Freq. Relativa	
			Atividade	Total		Atividade	Total		Atividade	Total
Cria	1c	15	83,33%	11,54%	-	-	-	15	83,33%	11,54%
	2c	3	16,67%	2,31%	-	-	-	3	16,67%	2,31%
Subtotal		18	100,00%	13,85%				18	100,00%	13,85%
Recria	2r	-	-	-	2	100,00%	1,54%	2	100,00%	1,54%
Subtotal					2	100,00%	1,54%	2	100,00%	1,54%
Engorda	1e	5	62,50%	3,85%	-	-	-	5	62,50%	3,85%
	2e	3	37,50%	2,31%	-	-	-	3	37,50%	2,31%
Subtotal		8	100,00%	6,15%				8	100,00%	6,15%
Cria-recria	1cr	4	26,67%	3,08%	-	-	-	4	26,67%	3,08%
	2cr	-	-	-	2	13,33%	1,54%	2	13,33%	1,54%
	3cr	-	-	-	1	6,67%	0,77%	1	6,67%	0,77%
	4cr	5	33,33%	3,85%	-	-	-	5	33,33%	3,85%
	6cr	3	20,00%	2,31%	-	-	-	3	20,00%	2,31%
Subtotal		12	80,00%	9,23%	3	20,00%	2,31%	15	100,00%	11,54%
Recria- engorda	1re	3	10,00%	2,31%	-	-	-	3	10,00%	2,31%
	2re	16	53,33%	12,31%	-	-	-	16	53,33%	12,31%
	3re	-	-	-	1	3,33%	0,77%	1	3,33%	0,77%
	4re	10	33,33%	7,69%	-	-	-	10	33,33%	7,69%
Subtotal		29	96,67%	22,31%	1	3,33%	0,77%	30	100,00%	23,08%
Cria-recria- engorda	1cre	9	15,79%	6,92%	-	-	-	9	15,79%	6,92%
	2cre	21	36,84%	16,15%	-	-	-	21	36,84%	16,15%
	4cre	10	17,54%	7,69%	-	-	-	10	17,54%	7,69%
	5cre	-	-	-	2	3,51%	1,54%	2	3,51%	1,54%
	6cre	6	10,53%	4,62%	-	-	-	6	10,53%	4,62%
	7cre	-	-	-	1	1,75%	0,77%	1	1,75%	0,77%
	8cre	7	12,28%	5,38%	-	-	-	7	12,28%	5,38%
	12cre	-	-	-	1	1,75%	0,77%	1	1,75%	0,77%
Subtotal		53	92,98%	40,77%	4	7,02%	3,08%	57	100,00%	43,85%
Total		120	-	92,31%	10	-	7,69%	130	-	100,00%

Como todas as trajetórias das atividades de cria e de engorda permaneceram na pesquisa, o número de unidades de produção dessas atividades não sofreu alteração. No caso da recria, as duas unidades de produção componentes da mesma foram excluídas da pesquisa, uma vez que tanto essa atividade quanto sua trajetória foram eliminadas. Na atividade de cria-

recria, o número de unidades de produção foi diminuído de 15 para 12, com uma redução percentual de 20%. Na recria-engorda houve a diminuição de 1 unidade de produção, caindo de 30 para 29, o que significa uma redução de 3,33%. Na cria-recria-engorda, o número de unidades de produção foi reduzido de 57 para 53, o que, em termos relativos, corresponde a uma diminuição de 3,08%.

Entre as trajetórias eliminadas estão a 3cr, a 3re e a 7cre, que não seguem um critério muito lógico na combinação da tecnologia de produção empregada. Se usam inseminação artificial e regime de terminação confinado, então, deveriam suplementar seus animais em recria no período da seca, ao invés de não suplementá-los, conforme foi informado nas entrevistas. Contudo, essa combinação pode ocorrer, mas caracteriza-se por ser um procedimento que contraria o que é tecnicamente recomendável e economicamente viável.

Apesar da eliminação das trajetórias com número reduzido de observações, ainda restaram 15 trajetórias a serem analisadas. Essa quantidade constitui um número elevado e de difícil aplicação dos testes estatísticos. Assim sendo, optou-se por realizar o agrupamento das trajetórias em conjuntos os mais homogêneos possíveis, classificando-as segundo o nível das tecnologias empregadas em cada fase do ciclo de produção. As características de cada grupo são as seguintes:

Grupo 1 - composto pelas trajetórias que empregam tecnologias mais complexas, modernas e que exigem maiores níveis de investimento, de conhecimento e de aprendizado para sua aplicação. Essas tecnologias são: reprodução através de inseminação artificial ou transferência de embriões, engorda confinada e com alimentação suplementar na recria.

Grupo 2 - formado pelas trajetórias que utilizam as tecnologias mais simples, tradicionais e que exigem menores níveis de investimento, de conhecimento e de aprendizado para sua aplicação. Essas tecnologias são: reprodução através de monta natural, engorda a pasto e sem alimentação suplementar na recria.

Grupo 3 – composto por trajetórias de atividades que contemplam mais de uma fase do ciclo de produção e que não se enquadram nas condições do Grupo 1 ou do Grupo 2. As tecnologias que constituem as trajetórias desse grupo são as seguintes: reprodução através de monta natural ou inseminação artificial, regime de terminação a pasto ou confinado e com alimentação suplementar na recria.

A Tabela 25 apresenta as trajetórias componentes de cada grupo, bem como a atividade à que pertencem, a tecnologia de produção utilizada em cada trajetória e a frequência de unidades de produção por grupo de trajetórias.

Segundo os dados da tabela, o Grupo 1 é constituído por 6 trajetórias e 31 unidades de produção, o Grupo 2, por 5 trajetórias e 36 unidades de produção e o Grupo 3, por 4 trajetórias e 53 unidades de produção. Em números relativos, as unidades de produção componentes das trajetórias do Grupo 1 correspondem a 25,83% do total, as do Grupo 2, a 40,00% do total e as do Grupo 3, a 44,16% do número total de unidades de produção analisadas.

É importante ressaltar que, apesar da transferência de embriões situar-se num nível tecnológico superior ao da inseminação artificial, as duas foram incluídas no mesmo grupo, o Grupo 1, porque a transferência de embriões contempla apenas uma trajetória e três observações, o que inviabiliza a constituição de um novo grupo a ser analisado.

Tabela 25 - Grupos de trajetórias, frequência de unidades de produção e principais tecnologias utilizadas em cada grupo de trajetórias

Grupo	Trajetória	Atividade	Unidades de Produção		Tecnologia de Produção		
			Freq. Absoluta	Freq. Relativa	Método de Reprodução	Regime de Terminação	Alimentação Suplementar na Recria
Grupo 1	2c	Cria	3	2,50%	Inseminação artificial	-	-
	2e	Engorda	3	2,50%	-	Confinado	-
	4cr	Cria-recria	5	4,17%	Inseminação artificial	-	Suplementa
	6cr	Cria-recria	3	2,50%	Transf. de embriões	-	Suplementa
	4re	Recria-engorda	10	8,33%	-	Confinado	Suplementa
	8cre	Cria-recria-engorda	7	5,83%	Inseminação artificial	Confinado	Suplementa
Total	6	5	31	25,83%	-	-	-
Grupo 2	1c	Cria	15	12,5%	Monta natural	-	-
	1e	Engorda	5	4,17%	-	A pasto	-
	1cr	Cria-recria	4	3,33%	Monta natural	-	Não suplementa
	1re	Recria-engorda	3	2,50%	-	A pasto	Não suplementa
	1cre	Cria-recria-engorda	9	7,50%	Monta natural	A pasto	Não suplementa
Total	5	5	36	30,00%	-	-	-
Grupo 3	2re	Recria-engorda	16	13,33%	-	A pasto	Suplementa
	2cre	Cria-recria-engorda	21	17,50%	Monta natural	A pasto	Suplementa
	4cre	Cria-recria-engorda	10	8,33%	Monta natural	Confinado	Suplementa
	6cre	Cria-recria-engorda	6	5,00%	Inseminação artificial	A pasto	Suplementa
Total	4	2	53	44,16%	-	-	-

4.2 Recursos de Produção e Instrumentos de Gestão Associados às Trajetórias Tecnológicas

Segundo Penrose (1962, p.84), os recursos de produção são específicos às empresas e inerentes às competências das mesmas e é na distinção de seu emprego que reside a singularidade de cada empresa, pois o que as empresas usam não são os recursos em si, mas os serviços proporcionados pelos mesmos. Por outro lado, o que está por trás da competência é a organização, ou seja, a capacidade de coordenação que combina os recursos em seus diferentes usos no curso do tempo. Dessa forma, para Penrose, uma empresa é constituída tanto por uma coleção de recursos quanto por uma organização administrativa. No âmbito da organização administrativa estão localizados os instrumentos de gestão utilizados pela mesma.

Os recursos de produção, assim como os instrumentos de gestão, traduzem-se em ativos específicos que proporcionam a constituição e a sustentação de vantagens competitivas acumuladas no tempo e geradoras de lucros extraordinários. Os lucros extraordinários surgem na medida em que uma empresa consegue combinar seus recursos e utilizar seus mecanismos de gestão de forma diferenciada das demais.

O enunciado da primeira hipótese estabelecida nesta pesquisa afirma que as trajetórias tecnológicas adotadas na produção de bovinos de corte dependem dos recursos de produção disponíveis e dos instrumentos de gestão empregados nas unidades de produção. O teste da hipótese foi efetuado buscando-se identificar quais são as variáveis que estão associadas às trajetórias tecnológicas adotadas. A associação foi medida através dos indicadores das variáveis independentes levantados na pesquisa de campo. As trajetórias tecnológicas adotadas constituem as variáveis dependentes testadas estatisticamente. Os resultados de todos os testes estatísticos efetuados são apresentados no Anexo (páginas 155 a 177).

As informações obtidas na pesquisa de campo, conforme a presença ou não de parâmetros mensuráveis de estimação das variáveis estudadas, foram divididas em dois conjuntos, um contemplando as variáveis de conteúdo qualitativo e, o outro, as de conteúdo quantitativo. Nas variáveis qualitativas, a análise estatística foi efetuada através da aplicação do teste do Qui-quadrado e, nas variáveis quantitativas, foi realizada através do teste t de Student. Trabalhou-se com nível de significância igual ou inferior a 0,05%.

O Qui-quadrado (χ^2) é um teste não paramétrico de análise de frequências. Ele envolve a análise de variáveis, não trabalha com medidas de estimação dos parâmetros, mas com a distribuição das frequências dos mesmos. Aplicou-se o Qui-quadrado em testes de independência, que permitem verificar se duas variáveis são independentes ou associadas. Esse teste mede a discrepância entre as frequências observadas e as esperadas em tabelas de duas ou mais entradas, que recebem a denominação de tabelas de contingência. Quando o resultado é significativo rejeita-se a hipótese nula, ou seja, a hipótese de que as variáveis são independentes, evidenciando-se, portanto, a presença de diferenças entre os grupos de trajetórias.

O Teste t de Student, é um teste de comparação de médias que permite detectar diferenças entre grupos de observações. O Teste t permite a confrontação de médias ou grupos de médias, através do contraste entre as mesmas. Seu objetivo básico é comparar as médias de duas amostras e determinar se a diferença entre elas é significativa ou devida ao acaso. Maiores detalhes sobre os testes estatísticos ver no Anexo, página 153.

Como os testes estatísticos foram aplicados a cada uma das variáveis independentes pesquisadas e o seu número é elevado, pois ao todo são 70 variáveis (64 qualitativas e 6 quantitativas), optou-se, então, por apresentar os resultados de forma conjunta, a fim de facilitar as conclusões a respeito dos mesmos. Para tal, inicialmente, procedeu-se à

distribuição de todas as variáveis independentes segundo a categoria dos resultados dos testes estatísticos aplicados, se significativo ou não, o que permite identificar quais são as variáveis independentes que estão associadas aos grupos de trajetórias. Depois, são apresentados os valores de indicadores das variáveis com resultados significativos compreendendo, nas variáveis qualitativas, os valores das frequências relativas das observações efetuadas em cada grupo de trajetórias e nas variáveis quantitativas, os valores das médias de cada grupo de trajetórias. Esses resultados possibilitam avaliar a dimensão da presença de cada variável entre as unidades de produção componentes de cada grupo de trajetórias.

4.2.1 Distribuição das variáveis analisadas segundo a categoria de resultado dos testes estatísticos

Na interpretação do teste do Qui-quadrado, quando um resultado é não significativo indica que as variáveis analisadas são independentes e que seus parâmetros encontram-se distribuídos em proporções tais que suas diferenças não podem ser comprovadas estatisticamente, pois se devem ao acaso. Com base num resultado não significativo não se pode, portanto, distinguir um grupo de trajetórias como diferente dos outros dois. Por outro lado, quando um resultado é significativo indica a presença de associação entre variáveis, distinguindo-se a presença de diferenças entre os grupos.

Por sua vez, na interpretação do Teste t de Student, um resultado significativo evidencia a presença de diferenças entre grupos de trajetórias, rejeitando-se a hipótese nula de que os parâmetros analisados não diferem estatisticamente entre si e aceitando-se, portanto, a hipótese alternativa de que a hipótese nula é falsa e de que há diferença estatística entre os parâmetros analisados.

As Tabelas 26 e 27 apresentam a distribuição das variáveis referentes aos recursos de produção e aos mecanismos de gestão segundo a categoria de resultados dos testes estatísticos aplicados às variáveis qualitativas e quantitativas.

Os resultados desses testes mostram que, de um total de 70 variáveis, 47 apresentaram resultados significativos e 23 resultados não significativos, ou seja, 67,14% das variáveis analisadas são significativas e 32,86% são não significativas. Nas variáveis referentes aos recursos de produção (Tabela 26), verifica-se que, de um total de 38 variáveis analisadas, 26 tiveram resultados significativos e 12 resultados não significativos. As variáveis significativas correspondem a 68,42% do total dessa categoria e as não significativas, a 31,58%. Nas variáveis classificadas como de gestão da unidade de produção, que se encontram na Tabela 27, e são em número de 32, encontraram-se 21 significativas e 11 não significativas. Neste caso, em valores relativos, as variáveis significativas representam 65,62% do total e as não significativas, 34,38%.

Com base nos resultados dos testes estatísticos aplicados, pode-se afirmar que o critério de estratificação das unidades de produção através dos grupos de trajetórias tecnológicas foi satisfatório, pois permitiu evidenciarem-se diferenças entre os mesmos. De um total de 70 variáveis independentes analisadas, os resultados demonstraram que, aproximadamente, dois terços das mesmas são significativas (67,14%) e um terço não significativas (32,86%). Nos recursos de produção, a proporção de variáveis significativas é um pouco maior do que nos instrumentos de gestão, pois naqueles elas são 68,42% e nestes 65,62%.

Tabela 26 – Distribuição das variáveis relativas aos recursos de produção segundo a categoria de resultado das análises estatísticas

Significativo	Não Significativo
Terra	
1. Área total da unidade de produção. 2. Localização espacial da unidade de produção	1. Forma de posse da terra 2. Característica do solo da unidade de produção
Rebanho	
3. Efetivo do rebanho bovino de corte 4. Utilização de matrizes e/ou reprodutores cruzados, anelados ou de raças leiteiras 5. Utilização de matrizes e/ou reprodutores de raças européias de corte	3. Utilização de matrizes e/ou reprodutores da raça Nelore
FORAGEIRAS	
6. Renovação de pastagens nos últimos 5 anos 7. Cultivo de forrageiras para corte	4. Área ocupada por bovinos de corte na unidade de produção 5. Espécies de pastagens predominantes 6. Espécies de forrageiras cultivadas
Máquinas e Equipamentos	
8. Disponibilidade de trator 9. Disponibilidade de implementos para cultivo de forrageiras para corte 10. Disponibilidade de equipamentos de irrigação 11. Disponibilidade de equipamentos para distribuição de volumosos 12. Disponibilidade de equipamentos para fabricação de rações 13. Disponibilidade de equipamentos para inseminação artificial 14. Disponibilidade de telefone na fazenda 15. Disponibilidade de computador	7. Disponibilidade de implementos para formação de pastagens
Instalações	
16. Existência de currais de confinamento 17. Existência de bebedouros 18. Existência de cochos para volumosos 19. Existência de farmácia veterinária 20. Existência de escritório	8. Existência de cochos para minerais 9. Existência de instalações elétricas
Insumos	
21. Aquisição de concentrados e/ou volumosos 22. Aquisição de promotores de crescimento e/ou hormônios	10. Aquisição de suplementos minerais 11. Aquisição de sementes e/ou mudas de forrageiras
Trabalho	
23. Dias de trabalho total anual 24. Dias de trabalho contratado por ano 25. Presença de trabalho do produtor e/ou de membros de sua família 26. Contratação de serviços de empreitada	12. Tipo de trabalho assalariado

Tabela 27 – Distribuição das variáveis relativas aos instrumentos de gestão segundo a categoria de resultado das análises estatísticas

Significativo	Não Significativo
Suprimento do Estoque de Animais de Reposição	
	1. Forma de articulação com fornecedores de animais de reposição 2. Modalidade de reposição do estoque de animais de recria e/ou engorda utilizada 3. Utilização de parceria pecuária na reposição do estoque de animais de recria e/ou engorda 4. Aquisição de animais de reposição através de leilão
Comercialização	
1. Número de arrobas de bovinos de corte comercializadas 2. Forma de articulação com compradores 3. Periodicidade de consulta à cotações de preços de mercado 4. Venda de machos e fêmeas de abate no 2º semestre do ano 5. Acompanhamento do abate em frigoríficos	5. Venda de animais de reposição no 2º semestre do ano 6. Venda de animais de reposição através de Leilão 7. Principal comprador dos machos e/ou fêmeas de abate
Organização e Direção	
6. Natureza jurídica da unidade de produção 7. Participação em associações não sindicais 8. Elemento responsável pelo gerenciamento da unidade de produção 9. Elemento responsável pelas tarefas administrativas da unidade de produção	
Controle	
10. Elaboração de escrituração contábil 11. Elaboração de custo de produção 12. Elaboração de controle de fluxo de caixa 13. Realização de controle de almoxarifado 14. Elaboração de escrituração zootécnica 15. Identificação de animais do rebanho 16. Pesagem periódica dos animais	
Financiamento	
17. Utilização de crédito rural no financiamento da atividade	
Capacitação	
18. Grau de escolaridade do produtor ou sócio majoritário 19. Época de início da exploração de bovinos de corte 20. Participação de trabalhadores permanentes em treinamentos de qualificação profissional	
Inovação Tecnológica	
21. Adoção de inovações nos últimos três anos	8. Tipo de inovação 9. Origem das inovações
Especialização	
	10. Participação da bovino de corte na renda bruta total da unidade de produção 11. Atividade econômica principal

Nas variáveis referentes aos recursos de produção, em todas as categorias em que estão subdivididas, existem tanto variáveis significativas quanto não significativas, sendo que o número de variáveis significativas é sempre superior ao das não significativas. Já nos instrumentos de gestão, o padrão de distribuição é diferente, pois entre as categorias em que estão subdivididas, existem categorias em que todas as variáveis são significativas, outras em que todas são não significativas e grupos em que parte das variáveis são significativas e parte não significativas. As variáveis são todas significativas na organização e direção, no controle, no financiamento e na capacitação. Por outro lado, são todas não significativas no suprimento do estoque de animais de reposição e na especialização. Na comercialização e na inovação tecnológica existem tanto variáveis significativas quanto não significativas. É bom lembrar que nos casos em que as variáveis apresentam resultados não significativos nos testes estatísticos aplicados, isso indica que os grupos de trajetórias não diferem entre si quanto a ocorrência da mesma.

4.2.2 Valores das observações

No tópico anterior são identificadas as variáveis segundo a categoria de resultado dos testes estatísticos aplicados. Tanto nas variáveis qualitativas quanto nas quantitativas, os resultados das análises estatísticas que são apresentados nas Tabelas 26 e 27 apenas indicam se as variáveis são significativas ou não. Torna-se necessário, também, verificar, em cada variável, o valor das frequências ou das médias com que as observações estão distribuídas entre os grupos de trajetórias. Nas Tabelas 28 e 29 são mostrados os valores das frequências das variáveis qualitativas e na Tabela 30 os valores das médias nas variáveis quantitativas. Esses valores foram tirados das tabelas referentes à análise estatística dos dados que se encontram no Anexo, a partir da página 155. São apresentados os valores das frequências e das médias apenas das variáveis cujos resultados nos testes estatísticos são significativos, ou seja, daqueles testes que evidenciam a presença de diferenças entre os grupos de trajetórias.

Nas tabelas de contingência relativas às variáveis qualitativas que estão no Anexo, em cada indicador, a primeira coluna corresponde aos valores absolutos das frequências observadas e a segunda coluna, com números entre parêntesis, aos valores das frequências esperadas. Na terceira coluna encontra-se o valor da frequência relativa referente à participação de cada indicador no total da sub-amostra que corresponde a cada grupo de trajetórias. É esse o valor das frequências relativas observadas que são apresentados nas Tabelas 27 e 28, a seguir.

Tabela 28 - Valor relativo das freqüências observadas por grupo de trajetórias e indicador das variáveis qualitativas pertencentes aos recursos de produção, com resultados significativos nos testes do Qui-quadrado

Indicadores das Variáveis Qualitativas	Freqüência Relativa		
	Terra	Grupo 1	Grupo 2
Localização da unidade de produção na Margem do Rio Paranaíba	35,48%	41,67%	66,04%
Localização da unidade de produção na Margem do Rio Grande	38,71%	2,78%	13,21%
Localização da unidade de produção na Região Central	25,81%	55,55%	20,75%
Rebanho Bovino			
Utiliza matrizes e/ou reprodutores cruzados, anelados ou de raças leiteiras	16,67%	50,00%	48,65%
Utiliza matrizes e/ou reprodutores de raças européias de corte	66,67%	21,43%	37,84%
FORAGEIRAS			
Renovou pastagens nos últimos cinco anos	93,55%	72,22%	88,68%
Cultiva forrageiras para corte	87,10%	47,22%	75,47%
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS			
Dispõe de trator	100,00%	80,56%	84,91%
Dispõe de equipamentos de irrigação	16,16%	0,00%	3,77%
Dispõe de equipamentos para distribuição de volumosos	70,97%	19,44%	32,08%
Dispõe de equipamentos para fabricação de rações	54,84%	5,56%	20,75%
Dispõe de equipamentos de inseminação artificial	100,00%	0,00%	35,14%
Dispõe de telefone na fazenda	80,65%	44,44%	47,17%
Dispõe de computador	67,74%	13,89%	24,53%
Instalações			
Existem currais de confinamento na unidade de produção	90,00%	0,00%	39,62%
Existem bebedouros na unidade de produção	100,00%	66,67%	84,91%
Existem cochos para volumosos na unidade de produção	93,55%	47,22%	79,25%
Existe balança para pesagem de bovinos	80,65%	44,44%	52,83%
Existe farmácia veterinária na unidade de produção	96,77%	38,89%	73,58%
Existe escritório na unidade de produção	58,06%	11,11%	26,42%
Insumos			
Adquiriu concentrados e/ou volumosos	83,87%	30,56%	77,36%
Adquiriu promotores de crescimento e/ou hormônios	25,81%	5,56%	33,96%
Trabalho			
Presença de trabalho do produtor e/ou de membros de sua família	80,56%	80,65%	98,11%
Presença exclusiva de trabalhadores assalariados na bovinos de corte	19,44%	19,35%	1,89%
Contrata serviços de empreitada para a bovinos de corte	64,52%	52,78%	83,02%

Tabela 29 – Valor relativo das frequências observadas por grupo de trajetórias e indicador das variáveis referentes aos instrumentos de gestão, com resultados significativos nos testes do Qui-quadrado

Indicadores das Variáveis Qualitativas	Frequência Relativa		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Comercialização			
Articulação com compradores de bovinos de corte através do mercado	67,74%	91,67%	92,45%
Articulação com compradores de bovinos de corte através de alianças mercadológicas ou acordos informais	32,26%	8,33%	7,55%
Consulta diária ou semanal à cotações de preços de mercado	70,97%	38,89%	64,15%
Consulta à cotações de preços de mercado quando vende	19,35%	50,00%	22,64%
Venda de machos e/ou fêmeas de abate no 2º semestre	88,89%	46,67%	54,76%
Acompanha o abate nos frigoríficos	80,00%	58,82%	37,74%
Organização e Direção			
Unidade de produção organizada sob a forma de pessoa física	80,65%	97,22%	98,11%
Unidade de produção organizada sob a forma de pessoa jurídica	19,35%	2,78%	1,89%
Participa de associações não sindicais	54,84%	5,56%	26,42%
Unidade de produção gerenciada pelo produtor e/ou membro de sua família	70,97%	91,67%	98,11%
Unidade de produção gerenciada por gerente contratado	29,03%	8,33%	1,89%
Tarefas administrativas executadas pelo produtor e/ou membro de sua família	58,06%	97,22%	88,68%
Tarefas administrativas executadas por gerente ou trabalhador contratado	41,94%	2,78%	11,32%
Controle			
Elabora escrituração contábil	100,00%	44,44%	79,25%
Elabora fluxo de caixa	58,06%	19,44%	43,40%
Elabora custo de produção	35,48%	8,33%	11,32%
Realiza controle de almoxarifado	41,94%	5,56%	18,87%
Elabora escrituração zootécnica	61,29%	5,56%	26,42%
Identifica animais do rebanho	64,52%	19,44%	22,64%
Pesa periodicamente os animais	74,19%	11,11%	37,74%
Financiamento			
Utiliza financiamento de crédito rural	51,61%	16,67%	33,96%
Capacitação			
Grau de escolaridade do produtor ou sócio majoritário de 1º grau e sem instrução escolar	16,13%	55,55%	32,08%
Grau de escolaridade do produtor ou sócio majoritário de 2º grau	25,81%	13,89%	22,64%
Grau de escolaridade do produtor ou sócio majoritário de nível superior	58,06%	30,56%	45,28%
Participação de trabalhadores permanentes em treinamentos de qualificação profissional	41,94%	16,67%	15,09%
Início da exploração de bovinos de corte antes de 1975	16,33%	36,11%	50,94%
Início da exploração de bovinos de corte em 1975 e mais	83,87%	63,89%	49,06%
Inovação Tecnológica			
Adotou inovações no últimos três anos	93,55%	66,67%	67,92%

Tabela 30 - Valor das médias dos grupos de trajetórias nas variáveis quantitativas com resultados significativos nos testes t de Student

Variável	Unidade	Média		
		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Área total da unidade de produção	Hectare	1.284,64	663,36	979,30
Efetivo do rebanho bovino de corte	Unidade animal	1.187,97	482,36	1.049,28
Dias de trabalho total anual	Dias homem	2.428,68	803,69	1.869,77
Dias de trabalho contratado por ano	Dias homem	2.117,74	554,39	1.557,76
Número de arrobas de bovinos de corte comercializadas	Arroba	12.054,15	3.156,86	9.601,73

Os valores das frequências e das médias dos indicadores referentes aos recursos de produção e instrumentos de gestão apresentados nas Tabelas 28, 29 e 30 mostram que nas unidades de produção do Grupo 1 há maior disponibilidade de recursos de produção e utilização de instrumentos de gestão do que nas unidades dos Grupos 2 e 3, pois as unidades do Grupo 1 apresentam indicadores com as seguintes características:

- apresentam as maiores médias de área total, de unidades animais no rebanho bovino de corte, de dias de trabalho total, de dias de trabalho contratado e de arrobas de bovinos de corte comercializadas;
- têm a maior frequência de unidades de produção que dispõem de máquinas e equipamentos, que possuem instalações destinadas à atividade, que adquirem concentrados e/ou volumosos, que utilizam controles gerenciais, que fazem financiamentos de crédito rural e que adotam inovações tecnológicas;
- são as unidades que mais utilizam matrizes e/ou reprodutores de raças européias de corte e que apresentam maior frequência de localização na região da Margem do Rio Grande;
- são as unidades que, proporcionalmente, mais renovaram suas pastagens e que mais cultivam forrageiras para corte;
- têm maior presença exclusiva de trabalhadores assalariados na bovino de corte, sem a presença de trabalho do produtor e/ou de membros de sua família;
- são as unidades de produção que mais se articulam com compradores de bovinos de corte através de alianças mercadológicas ou acordos informais e que menos se articulam através do mercado;
- são as unidades de produção que, proporcionalmente, mais realizam consulta diária ou semanal a cotações de preços de mercado, vendem machos e fêmeas de abate no segundo semestre do ano e acompanham o abate de seus animais nos frigoríficos;
- possuem as maiores frequências relativas de unidades de produção que estão organizadas sob a forma de pessoa jurídica e que participam de associações não sindicais;
- apresentam o maior número de unidades cuja administração está sob a responsabilidade de gerente contratado e em que as tarefas administrativas são executadas por gerente ou trabalhador contratado especialmente para essa finalidade;
- são as unidades de produção com as maiores frequências relativas quando o grau de instrução de seus titulares é de 2º grau ou de nível superior e quando o início da exploração é a partir de 1975, apresentando a menor frequência relativa de unidades que iniciaram suas explorações de bovinos de corte antes de 1975 e
- apresentam a maior frequência relativa de unidades de produção em que os trabalhadores permanentes participaram de treinamentos de qualificação profissional.

Os dados mostram que as unidades de produção do Grupo 2 possuem características opostas às do Grupo 1, pois são as que menos dispõem de recursos de produção e que menos utilizam instrumentos de gestão, tendo as seguintes características em seus indicadores:

- apresentam as menores médias de área total, de unidades animais por rebanho bovino de corte existente, de dias de trabalho total, de dias de trabalho contratado e de arrobas de bovinos de corte comercializadas;
- têm as menores frequências de unidades de produção que dispõem de máquinas e equipamentos, que possuem instalações destinadas à atividade, que adquirem insumos,

que utilizam controles gerenciais, que fazem financiamentos de crédito rural e que adotam inovações tecnológicas;

- são as unidades de produção que mais utilizam matrizes e/ou reprodutores cruzados, azebuados ou de raças leiteiras e nas quais predomina a localização na região Central do Triângulo Mineiro;
- apresentam o menor percentual de unidades que renovaram suas pastagens e que cultivam forrageiras para corte;
- predomina entre suas unidades de produção a consulta a cotações de preços de mercado apenas quando é efetuada a venda da produção;
- apresentam a menor frequência relativa de unidades que vendem machos e fêmeas de abate no segundo semestre do ano;
- são as unidades de produção que menos participam de associações não sindicais e onde predomina a execução de tarefas administrativas pelo produtor e/ou membro de sua família e que menos contratam serviços de empreitada e
- engloba a maior proporção de unidades em que o grau de escolaridade do produtor ou sócio majoritário é de 1º grau e sem instrução.

Já no Grupo 3, verifica-se que em algumas categorias de indicadores os valores das frequências relativas de suas unidades de produção são sempre maiores do que os valores das frequências das unidades do Grupo 2 e menores do que os valores das frequências das unidades do Grupo 1. Essa situação ocorre em todos os indicadores das variáveis de conteúdo quantitativo e nos indicadores das variáveis qualitativas pertencentes às forrageiras, máquinas e equipamentos, instalações, controle, financiamento e inovação tecnológica. Entretanto, em outras categorias de variáveis qualitativas, verifica-se que as unidades do Grupo 3, apresentam indicadores cuja distribuição dos valores de suas frequências relativas não seguem o padrão acima referido. Isso ocorre nos seguintes casos:

- são as unidades que apresentam maior presença de trabalho do produtor e/ou de membros de sua família e que mais contratam serviços de empreitada;
- tem a maior frequência de unidades que adquirem promotores de crescimento e/ou hormônios e estão organizadas sob a forma de pessoa física;
- são as unidades que mais se articulam com compradores de bovinos de corte através do mercado;
- são as unidades que menos acompanham o abate de seus animais nos frigoríficos;
- possuem a maior frequência de unidades de produção cujo gerenciamento é conduzido pelo produtor e/ou membro de sua família e, em consequência, a menor frequência de unidades administradas por gerente contratado;
- apresentam a menor frequência de unidades cujos trabalhadores permanentes participaram de treinamentos de qualificação profissional e
- predomina entre suas unidades de produção, o início da exploração de bovinos de corte antes de 1975 e a localização na região da Margem do Rio Paranaíba.

Tomando-se como base os resultados das análises estatísticas efetuadas referentes aos recursos de produção e aos instrumentos de gestão associados aos grupos de trajetórias tecnológicas, pode-se concluir que há dependência entre as trajetórias adotadas na produção

de bovinos de corte e os recursos de produção disponíveis nas unidades de produção e os instrumentos de gestão utilizados pelas mesmas.

Os resultados dessas análises indicam que as trajetórias tecnológicas do Grupo 1 são as que apresentam maior frequência de unidades de produção que dispõem, em seus estabelecimentos rurais, dos recursos de produção pesquisados e são as que mais utilizam os instrumentos de gestão analisados. Outrossim, observou-se, nas variáveis qualitativas, em que os indicadores podem ser classificados entre as opções de melhor/pior ou superior/inferior, que as unidades de produção do Grupo 1 detêm sempre a maior frequência no indicador cujos atributos permitem qualificá-lo na opção de melhor ou superior. Normalmente, essa opção determina maior disponibilidade de recursos de produção e melhor condição de gestão da unidade de produção. Além disso, nesses indicadores, as unidades de produção do Grupo 2 ficam em posição oposta às unidades de produção do Grupo 1 e as unidades do Grupo 3, numa posição intermediária às unidades de produção do Grupo 1 e do Grupo 2. Esse padrão de distribuição de frequências ocorreu em todos os indicadores das variáveis pertencentes à forrageiras, à máquinas e equipamentos, à instalações, ao controle, ao financiamento e à inovação tecnológica.

Em algumas variáveis referentes à terra, ao rebanho bovino, a insumos, ao trabalho, à comercialização, à organização e direção e à capacitação, constatou-se que existem indicadores cujo padrão de distribuição de frequências difere do anterior. Isso ocorreu devido ao fato de que nessas variáveis existe mais de um indicador que é relevante à medida de posição dos grupos de trajetórias. Normalmente, esses indicadores são classificados na opção de pior ou inferior e na distribuição das frequências, as unidades de produção dos Grupos 2 e/ou 3 apresentam valores superiores aos das unidades do Grupo 1. Isso demonstra que nesses indicadores há maior proporção de unidades de produção dos Grupos 2 e 3 do que do Grupo 1. Dessa forma, esse padrão de distribuição de frequências difere do anterior e o Grupo 3 que ocupava sempre uma posição intermediária à dos outros dois grupos passa a ocupar, em algumas variáveis, posição semelhante ou de nível inferior à do Grupo 2. O Grupo 1 permanece na mesma posição ocupada no padrão anterior, porque esses casos ocorreram somente em indicadores que denotam a condição de pior ou inferior e o Grupo 1 já ocupa a primeira posição nos indicadores que identificam a opção de melhor ou superior.

4.3 Produto

No caso da bovinocultura de corte, o produto final destinado ao mercado, apresenta-se sob a forma de animais de abate, de animais de reposição e de animais de reprodução, o que, pelo simples fato de ter três diferentes categorias de produtos, por si só já indica a presença de grande diversidade produtiva no setor. Por outro lado, a diversidade produtiva transforma-se em variedade tecnológica na medida em que as firmas possuem diferentes formas de emprego de seus recursos de produção e de utilização de seus mecanismos de gestão. Para Dosi (1988, p.1133), a heurística em como fazer as coisas e em como melhorá-las está incorporada nas rotinas organizacionais, as quais através da prática, repetição e aperfeiçoamentos incrementais tornam algumas empresas melhores do que as outras na exploração de certas oportunidades técnicas e na sua transformação em produtos destinados ao mercado. A diversidade presente na produção reflete-se no produto final destinado ao mercado, ao qual podem ser incorporadas determinadas especificações, que podem constituir-se em vantagens competitivas às unidades de produção.

Paolino (1990, p.21) considera que no setor agropecuário as possibilidades de diferenciar produtos são muito restritas, pois elas não dependem de uma opção empresarial e

nem da capacidade inovadora das firmas, mas derivam das próprias características dos produtos. Os produtos agropecuários por serem *commodities* são pouco diferenciáveis no sentido de que as empresas agropecuárias dificilmente conseguem introduzir alguma mercadoria nova que seja substituta de outra previamente produzida. A diferenciação, então se restringe a mudanças nas características de produto, tais como mudanças na sua especificação ou na melhoria de qualidade.

Quanto ao produto, estabeleceu-se a hipótese de que o padrão dos bovinos de corte produzidos pelas unidades de produção depende do tipo de trajetória tecnológica adotada em sua produção.

No teste da hipótese procedeu-se da mesma forma que no capítulo anterior, distribuindo, inicialmente, as variáveis segundo a categoria de resultado dos testes estatísticos aplicados, se significativas ou não. Depois são apresentados os valores das freqüências relativas de cada grupo de trajetórias em indicadores das variáveis significativas, o que permite evidenciar diferenças entre os grupos de trajetórias quanto ao padrão de qualidade dos animais produzidos. As análises estatísticas referentes a essas variáveis encontram-se no Anexo, nas páginas 173 e 174.

Verificou-se, através da análise estatística dos dados que existem variáveis significativas e variáveis não significativas. A Tabela 31, a seguir, apresenta a distribuição dessas variáveis segundo a categoria de resultado do teste estatístico aplicado, que foi o qui-quadrado, pois todas as variáveis são qualitativas.

Tabela 31 – Distribuição das variáveis segundo a categoria de resultado das análises estatísticas

Significativo	Não Significativo
Grupo Racial	
Produção de animais cruzados e/ou azebuados Produção de animais de cruzamento industrial e/ou de raças européias de corte	Produção de animais da raça Nelore
Idade de Abate	
Idade de abate dos machos e fêmeas vendidos pelas unidades de produção	
Outras categorias produzidas	
Produção de machos destinados à reprodução	Produção de fêmeas de abate

Segundo as informações da tabela, de um total de 6 variáveis analisadas referentes à especificação do produto, 4 apresentaram resultados significativos e 2 resultados não significativos. Em valores relativos, as variáveis significativas correspondem a 66,67% do total e as não significativas a 33,33%.

Quanto aos valores relativos das freqüências observadas, a Tabela 32 apresenta os valores dessas freqüências por grupo de trajetórias, em indicadores de variáveis cujos resultados nos testes estatísticos são significativos.

Os dados da tabela mostram que as unidades de produção componentes do Grupo 1 têm os maiores valores de freqüências relativas quando os animais produzidos são oriundos de cruzamento industrial e/ou de raças européias de corte, quando a idade de abate é inferior a 30 meses e quando são produzidos machos destinados à reprodução. Por sua vez, o Grupo 2 possui as menores freqüências relativas quando os animais são provenientes de cruzamento

industrial e/ou de raças européias de corte, são machos destinados à reprodução e valor intermediário ao das freqüências dos Grupos 1 e 3 quando são produzidos animais cruzados e/ou azebuados. Esse grupo não possui nenhuma unidade que vende machos e fêmeas de abate com menos de 30 meses de idade, apresentando, por outro lado, a maior freqüência relativa de unidades que vendem machos e fêmeas de abate na faixa etária de 30 a 36 meses.

Tabela 32 - Valores relativos das freqüências observadas por grupo de trajetórias e indicador das variáveis com resultados significativos nos testes do qui-quadrado

Indicadores	Freqüência Relativa		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Grupos Raciais			
Produz animais cruzados e/ou azebuados	45,16%	50,00%	71,70%
Produz animais de cruzamento industrial e/ou de raças européias de corte	38,71%	8,33%	13,21%
Idade de Abate			
Vende machos e fêmeas de abate com menos de 30 meses de idade	52,94%	0,00%	20,41%
Vende machos e fêmeas de abate com 30 a 36 meses de idade	35,29%	80,00%	59,18%
Vende machos e fêmeas de abate com mais de 36 meses de idade	11,76%	20,00%	20,00%
Categorias Produzidas			
Produz machos destinados à reprodução	50,00%	3,57%	13,51%

No Grupo 3 encontra-se a maior freqüência relativa de unidades produtoras de animais dos grupos raciais cruzados e/ou azebuados. A produção de animais de cruzamento industrial e/ou de raças européias de corte no Grupo 3, é menor do que no Grupo 1, porém maior do que no Grupo 2. Com respeito à idade de abate, no Grupo 3, identifica-se a presença de unidades produtoras de animais com menos de 30 meses de idade, porém em menor proporção do que no Grupo 1. Na faixa etária de 30 a 36 meses, a freqüência de unidades produtoras de machos e fêmeas de abate no Grupo 3 é menor do que no Grupo 2, porém na classe acima de 36 meses, a freqüência relativa entre as unidades do Grupo 3 é idêntica à do Grupo 2.

Os indicadores em que o Grupo 1 tem os maiores valores de freqüências são aqueles cujas características permitem distinguir o produto produzido pelas unidades de produção desse grupo de trajetórias como de qualidade superior ao produto produzido pelas unidades de produção dos outros dois grupos. As unidades de produção do Grupo 1 são as que possuem maior freqüência relativa na produção de animais de cruzamento industrial e/ou de raças européias de corte, na venda de machos e/ou fêmeas de abate com menos de 30 meses de idade e na produção de machos destinados à reprodução.

O Grupo 3, alcança maior freqüência, quando são produzidos animais cruzados e/ou azebuados e o Grupo 2, quando são vendidos machos e fêmeas de abate na faixa etária de 30 a 36 meses. Entretanto, o Grupo 3 tem freqüência maior do que o Grupo 2 na produção de animais de cruzamento industrial e/ou de raças européias de corte, na venda de machos e fêmeas de abate com menos de 30 meses de idade e na produção de machos destinados à reprodução.

Com base nos parâmetros apresentados referentes à especificação dos bovinos de corte comercializados pelas unidades de produção pesquisadas, conclui-se que há dependência entre o padrão de qualidade dos bovinos produzidos pelas unidades de produção e o grupo de trajetórias, ou seja, o padrão de qualidade do produto depende da trajetória tecnológica adotada em seu processo de produção.

Verifica-se que no Grupo 1 há maior frequência de unidades produzindo bovinos de corte com características distintas dos animais produzidos pelas unidades dos Grupo 2 e 3 e que os indicadores analisados permitem distinguir os animais produzidos pelas unidades de produção do Grupo 1 como um produto com maior grau de diferenciação e de padrão de qualidade superior ao produzido pelas unidades de produção dos outros dois grupos. Já entre as unidades de produção do Grupo 2 e do Grupo 3, os indicadores evidenciaram a presença de algumas diferenças quanto ao padrão de qualidade dos animais produzidos, demonstrando que no Grupo 3 existem unidades produzindo animais com padrão de qualidade superior ao das unidades do Grupo 2.

4.4 Produtividade dos Recursos de Produção

Embora as decisões a respeito da tecnologia sejam condicionadas por possibilidades técnicas, elas são motivadas por decisões econômicas, pois a tecnologia, além de ser uma variável de conteúdo técnico apresenta também características econômicas que devem ser levadas em consideração na sua análise. Nelson e Winter (1982, p.248) afirmam que a tecnologia pode ser descrita sob duas formas diferentes, uma compreendendo suas dimensões tecnológicas e outra envolvendo parâmetros econômicos, tais como coeficientes de insumos e atributos de produto que permitem determinar o seu mérito econômico através do cálculo.

Na agricultura, segundo Kageyama e Graziano da Silva (s.d. p, 48-50), a produtividade física é uma função direta das condições naturais existentes, da quantidade adicional de produto que é obtida a partir do uso de insumos e da área de terra explorada por pessoa ocupada. Para Boin (1998), os índices de produtividade física na pecuária bovina de corte refletem o uso de tecnologia nas áreas de alimentação, sanidade e reprodução, como, também, o potencial genético do rebanho e o gerenciamento competente da empresa. Nelson e Winter (1982, p.287) afirmam que na medida em que são incorporadas novas tecnologias de produção há tendência de crescimento nos níveis de produtividade com queda nos custos unitários de produção, o que, ao longo do tempo, resulta em crescimento da produção e queda nos preços das mercadorias produzidas. Para Dosi (1984, p.100), se existem diferenças tecnológicas entre as firmas, então os indicadores que medem suas performances, entre os quais situam-se os indicadores de produtividade, apresentarão variações permanentes entre as mesmas.

Nelson (citado por HAGUENAUER, 1989, p.18), critica a metodologia para estudo da produtividade baseada na visão ortodoxa da função de produção, em que os fatores de produção são tratados como variáveis agregadas homogêneas. Argumenta que existem outros fatores que não são incorporados numa função de produção e nos pressupostos da teoria neoclássica implícitos nessa formulação. Esses fatores são: a incerteza intrínseca aos processos de geração e difusão do progresso técnico; a interdependência entre o aumento do estoque de capital, a incorporação de inovações nos novos investimentos e a qualificação da mão de obra necessária à utilização dos mesmos; a relevância do processo de aprendizado que é indissociável do processo de geração e difusão de inovações e a importância de aspectos mais gerais, tais como: formas de organização social da produção, características institucionais e as políticas públicas vigentes. Burlamaqui (1995, p.117) chama atenção para o fato de que o conceito neoclássico de produtividade marginal de um fator de produção, quando tomado de forma genérica, isto é, independentemente da organização que o utiliza, não faz sentido, pois a produtividade é sempre específica da firma.

Entre os fatores indutores da produtividade, destaca-se o aprendizado pelo seu caráter cumulativo e por permitir a obtenção de economias de escala dinâmicas, que são decorrentes

de reduções na curva de custo. O aprendizado dá-se através da acumulação de experiências e da geração de conhecimentos tecnológicos e é resultante do envolvimento direto no processo de produção.

Estabeleceu-se, nesta pesquisa, a hipótese de que os níveis de produtividade dos recursos empregados na produção de bovinos de corte dependem do tipo de trajetória tecnológica adotada pelas unidades de produção.

Na Tabela 33, são apresentados os valores de todas as medidas de produtividade calculadas relativas aos recursos de produção pesquisados que se encontram no Anexo (páginas 174 a 177). Conforme sua finalidade, essas medidas estão sub-divididas nas seguintes categorias: escala de produção, ciclo de produção e produtividade física.

Tabela 33 – Medidas de Produtividade de recursos empregados na produção de bovinos de corte, segundo o grupo de trajetórias

Categoria de Medida	Unidade	Valor			
		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Média
Escala de Produção					
Lotação animal	UA/ha ¹	1,40	1,02	1,20	1,20
Densidade bovina	Cabeças/ha	1,60	1,04	1,39	1,34
Unidades animais por trabalhador contratado	UA/EH	218,63	268,97	199,56	225,31
Unidades animais pela força de trabalho total	UA/EH ²	156,52	172,08	152,65	159,48
Ciclo de Produção					
Idade ao abate dos machos e fêmeas comercializados	Meses	30,4	36,4	33,6	33,4
Produtividade Física					
Rendimento por área	kgPV/ha/ano ³	444,3	173,1	338,7	315,9
Rendimento por animal comercializado	Arrobas/cab.	14,85	12,11	14,56	13,91
Rendimento por macho e fêmea de abate comercializados	Arrobas/cab.	16,68	16,26	15,71	16,03
Rendimento por trabalhador contratado	Arrobas/EH ⁴	1.982,92	1.619,18	1.783,45	1.787,10
Rendimento da força de trabalho total	Arrobas/EH	1.481,33	994,07	1.376,10	1.291,55

Notas:

¹ UA/ha significa número de unidades animais por hectare

² UA/EH significa número de unidades animais por equivalente homem

³ kgPV/ha/ano significa número de quilogramas em peso vivo de bovinos de corte por hectare ano

⁴ arrobas/EH significa número de arrobas por equivalente homem

Os valores das medidas de produtividade dos recursos de produção demonstram que, de modo geral, o Grupo 1 é o que apresenta os maiores índices de produtividade, o Grupo 2, os menores índices e o Grupo 3 valores intermediários entre os do Grupo 1 e os do Grupo 2. Entretanto, ocorreram duas exceções, uma relativa ao rendimento dos machos e fêmeas de abate em que os valores do Grupo 3 são inferiores aos do Grupo 2 e outra referente ao número de unidades animais exploradas por trabalhador, em que o valor do índice de produtividade das unidades de produção do Grupo 2 é superior ao dos outros dois grupos.

A explicação para o menor peso unitário dos machos e fêmeas de abate produzidos pelas unidades de produção do Grupo 3 pode ser encontrada nos próprios dados da pesquisa,

uma vez que a maior parte dos animais produzidos pelas mesmas pertencem aos grupos raciais cruzados ou azebuados. Sabe-se que os animais desses grupos raciais são de compleição mais leve do que animais da raça Nelore ou provenientes de cruzamento industrial, o que pode contribuir para o menor peso dos machos e fêmeas de abate produzidos pelas unidades de produção do Grupo 3. Além disso, a maior média de idade de abate dos animais do Grupo 2, que é de 36,4 meses, é um fator que contribui para que os animais produzidos pelas unidades de produção desse grupo tenham maior peso ao abate do que os animais produzidos pelo Grupo 3, que tem média de idade de abate de 33,6 meses.

Quanto ao número de unidades animais de bovinos de corte exploradas por trabalhador, verifica-se que o Grupo 2 apresenta, nos dois indicadores analisados, número de unidades animais exploradas por trabalhador maior do que os Grupos 1 e 3. Isso se deve ao fato de que no Grupo 2 há maior número de unidades de produção que se dedicam exclusivamente à fase de cria, pois são 41,67% das unidades, enquanto no Grupo 1, apenas 9,68% das unidades encontram-se nessa condição e no Grupo 3 não há nenhuma unidade dedicada exclusivamente à fase de cria. Dessa forma, o valor do índice no Grupo 2 aumenta porque é necessário manter um estoque de animais de reprodução, que na maioria das vezes é maior do que o estoque de animais de produção, aumentando dessa forma o número de unidades animais do rebanho. Portanto, neste indicador, o valor do índice de produtividade do Grupo 2 não é resultante de ganhos em produtividade física, mas decorrente da finalidade a que se destinam os animais existentes na unidade de produção.

Nota-se que o Grupo 2 tem o menor rendimento de peso dos animais comercializados pelas unidades de produção. Isso se deve ao fato de que nesse grupo é comercializada uma maior proporção de animais com peso unitário menor do que nos outros dois grupos. Entre as unidades de produção do Grupo 2, 52,78% dedicam-se exclusivamente às atividades de cria e de cria-recria, portanto, são produtoras de bezerras e garrotes que constituem as categorias de menor peso unitário. No Grupo 1, o número de unidades que se dedicam exclusivamente às atividades de cria e de cria-recria (35,48%) é menor do que no Grupo 2 e, no Grupo 3, não há nenhuma unidade desenvolvendo essa atividade isolada, porque neste grupo a fase de cria ocorre integrada à recria-engorda. Portanto, a predominância das atividades de cria e de cria-recria entre as unidades de produção do Grupo 2 contribui para que a média de peso unitário dos animais comercializados pelas unidades de produção desse grupo seja menor do que a média de peso unitário dos animais comercializados pelas unidades dos Grupos 1 e 3.

Por outro lado, o fato de o Grupo 1 apresentar entre os animais comercializados maior rendimento de peso deve-se, dentre outros fatores, ao grupo racial a que pertencem os animais produzidos pelas suas unidades de produção. O Grupo 1, além de contemplar a maior proporção de unidades produtoras de animais de cruzamento industrial e/ou de raças européias de corte, tem, também, o maior percentual de unidades produtoras de animais da raça Nelore. É importante observar que a produção de animais da raça Nelore não teve resultado significativo no teste estatístico aplicado, não se podendo, portanto, distinguir o Grupo 1 como diferente dos demais quanto à essa variável, mas, todavia, constata-se que a frequência relativa de unidades de produção que produzem animais da raça Nelore é maior no Grupo 1 do que nos Grupos 2 e 3.

Entre as medidas de produtividade efetuadas, nota-se que o Grupo 1, além de ter a menor média de idade de abate de machos e fêmeas de abate, possui também o maior peso ao abate dos animais dessa categoria. No Grupo 1, a média de idade ao abate é cerca de 3,2 meses menor do que a média de idade ao abate dos animais produzidos pelas unidades do Grupo 3 e cerca de 6 meses menor do que a média de idade ao abate dos animais produzidos pelas unidades do Grupo 2. Por outro lado, a média de peso unitário dos machos e fêmeas de abate produzidos pelas unidades de produção do Grupo 1 é 2,6% maior do que a média de

peso unitário dos animais produzidos pelas unidades de produção do Grupo 2 e 6,2% maior do que a média de peso unitário dos animais produzidos pelas unidades do Grupo 3. Esses valores evidenciam que a produtividade alcançada nas unidades de produção do Grupo 1 é bem superior à produtividade das unidades de produção dos Grupos 2 e 3.

Com base nas análises a respeito dos níveis de produtividade alcançados pelos recursos de produção empregados em cada grupo de trajetórias, conclui-se que há dependência entre o nível de produtividade dos recursos empregados na produção de bovinos de corte e o tipo de trajetória tecnológica adotada pelas unidades de produção.

As unidades de produção que pertencem às trajetórias tecnológicas do Grupo 1 são as que atingem maiores níveis de produtividade nos recursos empregados na produção de bovinos de corte. Os dados mostram que o Grupo 1 apresenta ganhos de produtividade em todas as categorias de índices analisados. Apresenta ganhos em escala de produção, pois tem a maior lotação animal por área de pastagem e a maior densidade bovina por área total da unidade de produção. Há redução no ciclo de produção decorrente da menor idade de abate dos animais produzidos pelas unidades de produção desse grupo. Têm ganhos em produtividade física em razão do maior rendimento por área, por trabalhador e por animal produzido. As unidades de produção do Grupo 3 ocupam a segunda posição, pois os valores de suas medidas de produtividade mostram índices superiores às do Grupo 2. Nas medidas de escala de produção isso ocorre na lotação animal e na densidade bovina. Nas medidas de redução do ciclo de produção, a média de idade de abate no Grupo 3 é inferior à do Grupo 2. Nos índices de produtividade física, o Grupo 3 tem valores superiores ao Grupo 2, no rendimento por área, no rendimento por animal comercializado, no rendimento por trabalhador contratado e no rendimento da força de trabalho total.

4.5 Vantagens Competitivas

Um dos objetivos desta pesquisa foi o de identificar a presença de vantagens competitivas entre as unidades de produção de bovinos de corte. Para tal, foi formulada a hipótese de que as vantagens competitivas presentes entre as unidades de produção dependem do tipo de trajetória tecnológica adotada na produção de bovinos de corte.

Sabe-se que as vantagens competitivas podem ser construídas a partir de diversas fontes que, de modo geral, refletem-se nos custos ou na qualidade dos produtos. Para Porter (1989, p.51), as vantagens competitivas provêm da maneira pela qual as empresas se organizam e realizam suas atividades e para que possam obtê-las têm que desempenhar suas atividades com menor custo ou diferenciando seu produto visando criar maior valor para o comprador e obter maior preço. Entre as fontes de vantagens competitivas situadas no âmbito da empresa e seus mercados citadas na proposta técnica do Estudo de Competitividade da Indústria Brasileira, destacam-se aquelas relacionadas à capacitação tecnológica e produtiva; à atualização de máquinas e equipamentos e métodos gerenciais; à qualidade e produtividade dos recursos humanos; ao conhecimento do mercado e capacidade de se adequar às suas especificidades; às relações privilegiadas com usuários e fornecedores e ao potencial financeiro, entre outras (UFRJ; UNICAMP; SPRU, 1991). Por sua vez, Penrose (1962) considera que é na análise das diferentes formas de organização dos recursos que se encontra explicação para a diferenciação das empresas e que a singularidade de cada uma está na forma como os recursos são utilizados, pois o que as empresas usam não são os recursos em si, mas os serviços proporcionados pelos mesmos. Dessa forma, a disponibilidade de recursos numa unidade de produção é importante, na medida em que os serviços que ela pode tirar dos

mesmos podem diferenciá-la das demais e constituir-se numa importante fonte de vantagem competitiva, uma vez que os recursos podem transformar-se em ativos específicos.

Na pesquisa de campo, introduziu-se uma questão no instrumento de coleta de dados cuja finalidade foi verificar a percepção dos entrevistados quanto à presença de vantagens competitivas em suas unidades de produção. Quando a resposta era afirmativa, ou seja, quando indicava que a unidade possuía alguma vantagem competitiva, solicitou-se aos mesmos que identificassem o seu tipo. As respostas a essas duas questões encontram-se nas tabelas a seguir.

A Tabela 34 mostra os resultados das respostas relativas à presença de vantagens competitivas na unidade de produção.

Tabela 34 – Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a presença de vantagens competitivas e as trajetórias tecnológicas adotadas

Grupo de Trajetórias	Presença de Vantagens Competitivas				Total	
	Sim		Não		n°	%
	n°	%	n°	%		
Grupo 1	27	87,10	4	12,90	31	100,00
Grupo 2	30	83,33	6	16,67	36	100,00
Grupo 3	42	79,25	11	20,75	53	100,00
Total	99	82,50	21	17,50	120	100,00

Entre as unidades de produção entrevistadas, 82,50% indicaram que possuem algum tipo de vantagem competitiva. Observa-se que apesar da variação entre os grupos não ter sido muito expressiva, o Grupo 1 foi o que teve maior proporção de entrevistados que citaram a presença de vantagens competitivas em suas unidades.

Na Tabela 35, encontra-se a distribuição das unidades de produção segundo o tipo de vantagem competitiva presente nas mesmas. Na pesquisa, as vantagens competitivas foram classificadas nas categorias de produto, processo e/ou recursos de produção e gestão e/ou comercialização.

Tabela 35 – Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo o tipo de vantagem competitiva e a trajetória tecnológica adotada

Grupo de Trajetórias	Tipo de Vantagem Competitiva						Total	
	Produto		Processo/Recursos de Produção		Gestão/ Comercialização		n°	%
	n°	%	n°	%	n°	%		
Grupo 1	8	29,63	3	11,11	16	59,26	27	100,00
Grupo 2	13	43,33	5	16,67	12	40,00	30	100,00
Grupo 3	10	23,81	11	26,19	21	50,00	42	100,00
Total	31	31,31	19	19,19	49	49,49	99	100,00

As vantagens de gestão e/ou comercialização foram indicadas como predominantes entre as unidades de produção pesquisadas que possuem algum tipo de vantagem competitiva, sendo citadas por 49,49% das mesmas; a seguir estão as de produto, citadas por 31,31% e as de processo e/ou recursos de produção, por 19,19%. No Grupo 1, as vantagens competitivas

de gestão e/ou comercialização são as que predominam, pois estão presentes em 59,26% das unidades, a seguir vêm as de produto com 29,63% e as de processo e/ou recursos com 11,11%. No Grupo 2, a maior participação é das vantagens de produto, que estão presentes em 43,33% das unidades, depois vem as de gestão e/ou comercialização com participação em 40,00% e as de processo e/ou recursos de produção que foram citadas por 16,67% das unidades desse grupo que indicaram possuir algum tipo de vantagem competitiva.

No Grupo 3, da mesma forma que no Grupo 1, há o predomínio das vantagens competitivas de gestão e/ou comercialização, que estão presentes em 50,00% das unidades, seguidas das de processo e/ou de recursos de produção, que estão em 26,19% das unidades e das de produto, em 23,81%.

Conclui-se, portanto, que quanto aos tipos de vantagens competitivas identificadas pelos entrevistados, nos Grupos 1 e 3, prevalecem as de gestão e/ou comercialização, enquanto no Grupo 2, o predomínio é das vantagens competitivas de produto.

Devem-se tomar essas informações referentes à presença e aos tipos de vantagens competitivas existentes nas unidades de produção com certa reserva, pois possuem elevado grau de subjetividade. Na pesquisa de campo, observou-se entre os entrevistados grande variação quanto ao entendimento do que sejam vantagens competitivas e alto grau de aleatoriedade na indicação de seus tipos.

No entanto, em outras questões do instrumento de coleta de dados foram pesquisadas variáveis cujos parâmetros permitem enquadrá-las como fontes de vantagens competitivas que estão situadas no âmbito das unidades de produção, ou seja, que estão relacionados à empresa e seus mercados. Dessa forma, através dos indicadores dessas variáveis, foi possível mensurar, de forma objetiva, as fontes de vantagens competitivas presentes entre as unidades de produção pesquisadas. Para tal, construiu-se um índice de vantagens competitivas, a partir de indicadores de variáveis pesquisadas que podem ser caracterizados como fontes de vantagens competitivas nas unidades de produção de bovinos de corte. Na construção desse índice utilizaram-se apenas indicadores de variáveis qualitativas com resultados significativos nos testes estatísticos aplicados. Esses indicadores, de acordo com as características de cada fonte e segundo critério de análise dos dados, foram divididos nas categorias de recursos de produção e de instrumentos de gestão e seus índices de participação em cada grupo de trajetórias são apresentados na Tabela 36.

Os valores dos índices de vantagens competitivas foram obtidos através da transformação das frequências relativas dos indicadores das variáveis em valores unitários. Para tal, o valor de cada frequência foi dividido por 100. A frequência relativa é dada pelo percentual de participação de cada indicador no total da sub-amostra correspondente a cada grupo de trajetórias e encontra-se nas Tabelas 28 e 29 (páginas 104 e 105). O somatório dos valores unitários de cada indicador forneceu, para cada grupo de trajetórias, o valor do índice de vantagens competitivas presentes no mesmo, permitindo a hierarquização dos grupos. Valores mais altos indicam maior presença de fontes de vantagens competitivas entre as unidades de produção e, portanto, um maior potencial de competitividade.

O valor do índice de vantagens competitivas presentes entre as unidades de produção de cada grupo de trajetórias é o seguinte: no Grupo 1 - 23,59, no Grupo 2 - 9,02 e no Grupo 3 - 14,54. Nos recursos de produção, o valor do índice nas unidades de produção do Grupo 1 é de 13,41, nas do Grupo 2 é de 5,44 e nas do Grupo 3, de 8,84. Nos instrumentos de gestão, as unidades do Grupo 1 apresentam índice no valor de 10,18, as do Grupo 2, de 3,58 e as do Grupo 3, de 5,70.

Tabela 36 – Índice de vantagens competitivas presentes nas unidades de produção, segundo o grupo de trajetórias

Fontes de Vantagens Competitivas	Índice		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Recursos de Produção			
Utilização de matrizes e/ou reprodutores de raças européias de corte	0,67	0,21	0,38
Renovação de pastagens	0,94	0,72	0,89
Cultivo de forrageiras para corte	0,87	0,47	0,75
Disponibilidade de Trator	1,00	0,81	0,85
Disponibilidade de equipamentos de irrigação	0,16	0,00	0,04
Disponibilidade de equipamentos para distribuição de volumosos	0,71	0,19	0,32
Disponibilidade de equipamentos para fabricação de rações	0,55	0,06	0,21
Disponibilidade de equipamentos de inseminação artificial	1,00	0,00	0,35
Disponibilidade de telefone na fazenda	0,81	0,44	0,47
Disponibilidade de computador	0,68	0,14	0,25
Existência de currais de confinamento	0,90	0,00	0,40
Existência de bebedouros	1,00	0,67	0,85
Existência de cochos para volumosos	0,94	0,47	0,79
Existência de balança	0,81	0,44	0,53
Existência de farmácia veterinária	0,97	0,39	0,74
Existência de escritório	0,58	0,11	0,26
Aquisição de concentrados e/ou volumosos	0,84	0,31	0,77
Subtotal	13,41	5,44	8,84
Instrumentos de Gestão			
Articulação com clientes através de alianças ou acordos informais	0,32	0,08	0,08
Consulta diária ou semanal a cotações de preços de mercado	0,71	0,39	0,64
Venda de machos/fêmeas de abate no 2º semestre do ano	0,89	0,47	0,55
Pessoa jurídica	0,19	0,03	0,02
Participação em associações não sindicais	0,55	0,06	0,26
Administração da unidade de produção por gerente	0,29	0,08	0,02
Execução das tarefas administrativas por gerente ou trabalhador administrativo	0,42	0,03	0,11
Elaboração de escrituração contábil	1,00	0,44	0,79
Elaboração de fluxo de caixa	0,58	0,19	0,43
Elaboração de custo de produção	0,35	0,08	0,11
Realização de controle de almoxarifado	0,42	0,06	0,19
Elaboração de escrituração zootécnica	0,61	0,06	0,26
Identificação dos animais do rebanho	0,65	0,19	0,23
Pesagem periódica dos animais	0,74	0,11	0,38
Utilização de crédito rural	0,52	0,17	0,34
Grau de escolaridade do produtor ou sócio majoritário de nível superior	0,58	0,31	0,45
Participação de trabalhadores permanentes em treinamentos de qualificação profissional	0,42	0,17	0,15
Adoção de inovações	0,94	0,67	0,68
Sub- total	10,18	3,58	5,70
Total	23,59	9,02	14,54

Os valores apresentados mostram que as unidades de produção do Grupo 1 são as que têm os maiores índices de vantagens competitivas. Além disso, as unidades de produção do Grupo 1, quando comparadas às dos Grupos 2 e 3, proporcionalmente, têm maior presença de fontes de vantagens competitivas relacionadas a instrumentos de gestão do que a recursos de produção. No Grupo 1, os instrumentos de gestão participam com um percentual de 43,15% na composição de seu índice total, enquanto no Grupo 2 a participação é de 39,69% e

no Grupo 3 de 39,20%. Embora não seja uma diferença muito expressiva, ela reforça a maior utilização de instrumentos de gestão pelas unidades de produção do Grupo 1.

As fontes de vantagens competitivas referentes aos instrumentos de gestão apresentam maior dependência do conhecimento tácito incorporado nas pessoas e do aprendizado acumulado na organização do que as de recursos de produção. Tanto o conhecimento quanto o aprendizado constituem-se em ativos construídos pela organização ao longo do tempo, cujas características tácitas são difíceis de serem transmitidas ou imitadas. Isso proporciona maior grau de apropriabilidade e aumenta a capacidade dessas fontes traduzirem-se em rendas diferenciais e na manutenção das vantagens competitivas da unidade de produção, inclusive podendo vir a constituir-se em barreiras à entrada. Por sua vez, o nível de utilização dos recursos, é um indicador de competitividade que depende de fatores de caráter mais estrutural e com menores possibilidades de variações no curto prazo (HAGUENAUER, 1989, p.26). Essas características ocorrem porque os recursos de produção possuem menor grau de flexibilidade e exigem maior nível de investimentos à sua realização. Isso pode constituir-se numa barreira à entrada, a qual, por sua vez, pode interferir na disponibilidade de fontes de vantagens competitivas relacionadas a recursos de produção.

Com base na análise dos resultados e no índice de vantagens competitivas, conclui-se que as vantagens competitivas presentes entre as unidades de produção de bovinos de corte estão diretamente relacionadas com o grupo de trajetórias tecnológicas a que essas unidades pertencem e, por conseguinte, estão, também, diretamente relacionadas ao tipo de trajetória tecnológica.

4.6 Análise de alguns Fatores que Afetam a Estrutura e o Desempenho das Unidades de Produção

4.6.1 Localização das unidades de produção

A localização espacial das unidades de produção constitui-se num fator estrutural de dimensão regional que cria uma relação de dependência da empresa com o ambiente onde está inserida. No caso da pecuária bovina de corte, a dimensão ambiental assume importância relevante em razão da terra ser um recurso natural fundamental à sua produção, seja enquanto espaço destinado à produção de forrageiras para alimentação dos bovinos, seja enquanto espaço físico ocupado pelo animal. A forma como se dá a apropriação e a organização desse espaço pelo homem define o tipo de processo de produção praticado, podendo resultar na presença de grande diversidade produtiva numa região.

Para Camagni (1991, p.122), o ambiente local ou contexto espacial em que uma empresa está inserida pode constituir-se num elemento relevante ao progresso tecnológico, pois pode atuar como um operador na integração entre as firmas e na criação de sinergias que contribuem para a redução da incerteza intrínseca ao processo inovativo. Para Crevoisier et al. (1990 apud CAMAGNI, 1991, p.130), o ambiente local é constituído por um conjunto de relações territoriais geradoras de processos de aprendizado de caráter coletivo e dinâmico e nas quais estão inseridos o sistema de produção, diferentes atores econômicos e sociais, uma cultura específica e os sistemas de representação. Portanto, embora, seja atribuída maior importância à dimensão ambiental na divisão do espaço regional não se deve perder de vista a relevância que as dimensões econômicas, sociais, culturais e políticas podem exercer na divisão desse espaço.

Na análise a respeito da localização espacial das unidades de produção pesquisadas, o Triângulo Mineiro foi subdividido em três sub-regiões: (a) Margem do Rio Paranaíba,

englobando todos os municípios localizados na margem do Rio Paranaíba e limítrofes com os Estados de Goiás e Mato Grosso do Sul, (b) Margem do Rio Grande, municípios que estão na Margem do Rio Grande e limítrofes com o Estado de São Paulo e (c) Região Central cujos municípios estão no centro do Triângulo e portanto não são banhados por nenhum dos dois rios. Cada uma dessas regiões apresenta diferentes características quanto à qualidade de suas terras. A Margem do Rio Paranaíba concentra as terras de melhor qualidade do Triângulo, com solos de alta fertilidade cuja cobertura original era de mata nativa. A região Central caracteriza-se por ser de cerrado, concentrando as terras de menor fertilidade. A região da Margem do Rio Grande situa-se num nível intermediário entre as outras duas regiões, pois possui terras férteis, porém numa extensão menor do que a Margem do Rio Paranaíba. Esta região tem outra dimensão que a destaca em relação às outras duas regiões e que se evidencia através da concentração de unidades de produção especializadas na seleção e reprodução de gado zebu em Uberaba.

Nota-se, segundo os dados da pesquisa, que, quando as unidades pertencem ao Grupo 1, a maior frequência de localização das unidades de produção é na Margem do Rio Grande; quando pertencem ao Grupo 2, é na região Central e, quando são do Grupo 3, a Margem do Rio Paranaíba é a região em que as unidades de produção apresentam maior frequência de localização.

Desdobrando-se, agora, os grupos de trajetórias segundo as atividades exploradas na produção de bovinos de corte e cruzando os dados com a região de localização das unidades de produção, obtêm-se informações adicionais que permitem verificar quais são as atividades que predominam em cada região de localização. Essas informações encontram-se especificadas na Tabela 37.

Tabela 37 - Distribuição das unidades de produção de cada grupo de trajetórias segundo a atividade explorada e a região de localização

Grupo de Trajetórias/ Atividade	Região de Localização da Unidade de Produção						Total	
	Margem do Rio Paranaíba		Margem do Rio Grande		Central		n°	%
	n°	%	n°	%	n°	%		
GRUPO 1								
Cria	1	3,26	-	-	2	6,45	3	9,71
Cria-recria	-	-	5	16,12	3	9,68	8	25,80
Cria-recria-engorda	2	6,45	2	6,45	3	9,68	7	22,58
Engorda	1	3,26	2	6,45	-	-	3	9,71
Recria-engorda	7	22,58	3	9,68	-	-	10	32,26
Total	11	35,55	12	38,70	8	25,81	31	100,00
GRUPO 2								
Cria	3	8,33	-	-	12	33,33	15	41,66
Cria-recria	2	5,56	1	2,78	1	2,78	4	11,11
Cria-recria-engorda	5	13,89	-	-	4	11,11	9	25,00
Engorda	3	8,33	-	-	2	5,56	5	13,89
Recria-engorda	2	5,56	-	-	1	2,78	3	8,34
Total	15	41,6	1	2,78	20	55,55	36	100,00
GRUPO 3								
Cria-recria-engorda	22	41,50	6	11,32	9	16,90	37	69,81
Recria-engorda	13	24,53	1	1,89	2	3,77	16	30,19
Total	35	66,03	7	13,21	11	20,75	53	100,00

No Grupo 1, as principais regiões de localização das unidades de produção são a Margem do Rio Grande e a Margem do Rio Paranaíba e as principais atividades exploradas são a cria-engorda e a cria-recria. A primeira atividade contempla 32,26% das unidades de produção do grupo e a segunda, 25,80%. Na Margem do Rio Grande, a principal atividade explorada é a cria-recria, com 16,12% das unidades de produção do grupo e, na Margem do Rio Paranaíba, é a cria-engorda, com 22,58% das unidades de produção.

No Grupo 2, as principais regiões de localização das unidades de produção são a Região Central e a Margem do Rio Paranaíba e as principais atividades são, em primeiro lugar, a cria, com 41,66% das unidades de produção desse grupo e, em segundo, a cria-recria-engorda com 25,00% das unidades. Na Região Central, destaca-se, como principal atividade, a cria, a qual contempla 33,33% das unidades do grupo e na Margem do Rio Paranaíba, a cria-recria-engorda, com 13,89% das unidades.

O Grupo 3 compreende apenas duas atividades e dentre elas destaca-se, como principal, a cria-recria-engorda, que engloba 69,81% das unidades de produção do grupo. A principal região de localização das unidades de produção é a Margem do Rio Paranaíba e nela a principal atividade explorada é a cria-recria-engorda, com 41,50% do total de unidades de produção componentes do Grupo 3.

Agora, somando-se as frequências das atividades presentes nos três grupos de trajetórias, obtém-se o valor da frequência total de cada atividade na região do Triângulo Mineiro. Comparando-se as atividades com as suas respectivas regiões de localização obtém-se uma informação adicional a respeito da frequência de distribuição das unidades de produção de cada atividade nas três regiões em que foi subdividido o Triângulo. Essas informações estão na Tabela 38.

Aplicou-se o teste do qui-quadrado aos dados da tabela para comprovar se existe associação entre variáveis. O resultado encontrado foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, indicando que há associação entre a atividade explorada e a região de localização da unidade de produção.

Tabela 38 – Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a região de localização e a atividade explorada

Atividade	Região de Localização da Unidade de Produção									Total	
	Margem do Rio Paranaíba			Margem do Rio Grande			Central			n°	%
	fo ¹	fe ²	%	fo	fe	%	fo	fe	%		
Cria	4	(9,2)	22,22	0	(3,0)	0,00	14	(5,8)	77,78	18	100,00
Cria-recria	2	(6,1)	16,67	6	(2,0)	50,00	4	(3,9)	33,33	12	100,00
Cria-recria-engorda	29	(26,9)	54,72	8	(8,8)	15,09	16	(17,3)	30,19	53	100,00
Engorda	4	(4,1)	50,00	2	(1,3)	25,00	2	(2,6)	25,00	8	100,00
Recria-engorda	22	(14,7)	75,87	4	(4,8)	13,79	3	(9,4)	10,34	29	100,00
Total	61		50,83	20		16,67	39		32,50	120	100,00
Estatística – χ^2				38,187			***³				

Notas:

¹ fo significa frequência observada

² fe significa frequência esperada

³ Indica resultado significativo ao nível de 0,01% de probabilidade.

Os dados da tabela mostram que, exceto na atividade de cria que não tem nenhuma unidade localizada na Margem do Rio Grande, as demais atividades têm suas unidades de produção localizadas nas três regiões analisadas. A atividade de cria tem 77,78% de suas unidades localizadas na Região Central e 22,22% na Margem do Rio Paranaíba. Na atividade de cria-recria, 50,00% estão na Margem do Rio Grande, 33,33% na Região Central e 16,67% na Margem do Rio Paranaíba. Entre as unidades de produção dedicadas à atividade de cria-recria-engorda, 54,72% encontram-se na Margem do Rio Paranaíba, 30,19% na Região Central e 15,09% na Margem do Rio Grande. Na atividade de engorda 50,00% das unidades de produção estão na Margem do Rio Paranaíba e o restante divide-se, na mesma proporção, entre a Margem do Rio Grande e a Região Central. E a atividade de recria-engorda tem 75,87% de suas unidades de produção localizadas na Margem do Rio Paranaíba, 13,79% na Margem do Rio Grande e 10,34% na Região Central.

Constata-se que na atividade de cria, as unidades de produção estão localizadas com maior frequência na região Central; na atividade de cria-recria, na Margem do Rio Grande e nas atividades de engorda, de recria-engorda e de cria-recria-engorda, na Margem do Rio Paranaíba.

Esses resultados indicam que na Margem do Rio Paranaíba e na Região Central há forte relação entre o tipo de atividade explorada e a qualidade da terra. Na margem do Rio Paranaíba, que possui maior extensão de terras férteis, predominam as unidades de produção do Grupo 3 e as atividades que contemplam a fase de engorda, como a engorda, a recria-engorda e a cria-recria-engorda. Na região Central, onde são encontradas as terras mais fracas do Triângulo, predominam as unidades de produção do Grupo 2 e a atividade de cria.

O fato das atividades exploradas estarem relacionadas com a qualidade da terra está de acordo com o conceito presente entre os pecuaristas do centro e do oeste brasileiro, desde os primórdios de sua colonização, de não ser possível engordar bois em terras fracas e arenosas citado por Lazzarini Neto (1995). Nesse sentido, Lazzarini Neto e Nehmi Filho (s.d., p.21) recomendam que a cria por ser uma atividade de baixa rotação de vendas, portanto com menor giro de capital, deve ser conduzida em terras de menor valorização, pois seu lucro por unidade de área e a sua rentabilidade são menores do que nas outras fases do ciclo de produção pecuária. Entretanto, cabe ressaltar que a qualidade da terra pode constituir-se num fator de natureza estática, porque, segundo Possas (1993, p. 210), a presença de certos recursos naturais não significa estímulo à inovação e à permanente recriação das vantagens possuídas, na medida em que não colocam problemas a serem resolvidos e nem facilitam o surgimento de elementos importantes ao avanço tecnológico.

Dessa forma, o que se verificou na pesquisa é que a qualidade da terra é um fator que está muito mais associado à localização espacial da unidade de produção, do que ao âmbito das propriedades específicas dos recursos de produção disponíveis no interior da mesma. A Margem do Rio Paranaíba é a região de terras mais férteis e é onde há maior frequência de localização das unidades de produção do Grupo 3 e das atividades que contemplam a fase de engorda (a engorda, a recria-engorda e a cria-recria-engorda). Por outro lado, no Grupo 3, são encontradas unidades de produção cujos indicadores de algumas variáveis analisadas são mais tradicionais e de nível tecnológico inferior aos dos outros dois grupos. Isso demonstra o caráter estático que esse tipo de vantagem competitiva pode apresentar, pois a localização da unidade de produção em uma região de terra mais fértil não significa maior estímulo à inovação, podendo, ao contrário ser um fator que contribui à geração de *lock-in*.

Por sua vez, na Margem do Rio Grande, a qualidade da terra tem sua importância relativizada em função de outras dimensões. Uberaba é o berço do gado zebu no Brasil e centro tradicional de seleção e reprodução de animais oriundos dessas raças. Tornou-se centro

de referência, através do longo processo de aprendizado iniciado no final do século XIX e que se intensificou a partir de 1914, quando perdeu a hegemonia no comércio de gado para Barretos, permanecendo como centro de seleção e reprodução de gado zebu (BRANDÃO, 1989). Além disso, o fato da região da Margem do Rio Grande ser fronteira com o Estado de São Paulo, constitui-se numa vantagem para suas unidades de produção, principalmente para aquelas localizadas no extremo oeste da região (Iturama e municípios circunvizinhos), situadas num raio muito próximo a frigoríficos da Região Noroeste do Estado de São Paulo.

4.6.2 Especialização na produção de bovinos de corte

Uma empresa rural é especializada quando mais da metade de sua renda bruta for proveniente de uma única atividade (SOUZA et al., 1990, p.52; HOFFMANN et al., 1987, p.125). Com base neste conceito analisou-se o grau de especialização presente nas unidades de produção de bovinos de corte através das seguintes variáveis: participação da bovino de corte na renda bruta da unidade de produção, atividade econômica principal e existência de receitas de outros produtos agropecuários.

Apesar dos resultados dos testes estatísticos aplicados a essas variáveis terem sido não significativos e, portanto, indicarem que os grupos de trajetórias não diferem entre si quanto à ocorrência das mesmas, é interessante analisar o grau de especialização presente nas unidades de produção pesquisadas a partir das informações totais coletadas no levantamento de campo. Não se procederá, portanto, uma análise a respeito de cada grupo de trajetórias, mas englobando a totalidade das unidades de produção pesquisadas.

Na Tabela 39 encontram-se os dados referentes à participação da bovino de corte na renda bruta da unidade de produção. Nota-se, segundo os dados dessa tabela, que 18,33% das unidades pesquisadas têm uma participação da bovino de corte na renda bruta total da unidade de produção de até 50,00%, em 50,83% das unidades essa participação situa-se no intervalo de mais de 50,00% a menos de 100,00% e em 30,83% ela é de 100,00% da renda bruta total, ou seja, nestas unidades a bovino de corte é a única exploração geradora de renda. Somando-se as freqüências relativas das classes em que a participação é superior a 50,00% obtém-se um total de 81,66%. Isto significa que, em 81,66% das unidades de produção pesquisadas, a bovino de corte tem uma participação na renda bruta superior a 50,00%, o que permite concluir, segundo o conceito de especialização que está em Souza et al. (1990) e Hoffmann et al. (1987) que ela é conduzida em unidades especializadas na produção de bovinos de corte.

Tabela 39 - Distribuição das unidades de produção segundo a participação da bovino de corte na renda bruta total e as trajetórias tecnológicas adotadas

Grupo de Trajetórias	Participação da Bovino de Corte na Renda Bruta						Total	
	Até 50%		> 50% e < 100%		100%		n°	%
	n°	%	n°	%	n°	%		
Grupo 1	7	22,58	17	54,84	7	22,58	31	100,00
Grupo 2	8	22,22	15	41,67	13	36,11	36	100,00
Grupo 3	7	13,21	29	54,72	17	32,08	53	100,00
Total	22	18,33	61	50,83	37	30,83	120	100,00

A tabela, a seguir, apresenta a distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a atividade econômica principal presente nas mesmas. Os dados da tabela demonstram que para uma amostra de 116 unidades de produção que responderam a esta

questão no roteiro de entrevista, em 102 unidades, o que corresponde a 87,93% do total, bovinos de corte é a atividade econômica principal e em 14 unidades, ou seja em 12,07%, a atividade econômica principal é outra que não bovinos de corte. Nestas unidades as atividades econômicas principais são as seguintes: em 10 unidades bovinos de leite (8,62% do total), em 2 unidades lavouras temporárias (1,72% do total) e em outras duas unidades silvicultura (reflorestamento), que também equivale a 1,72% do total.

Tabela 40 - Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a atividade econômica principal e as trajetórias tecnológicas adotadas

Grupo de Trajetórias	Atividade Econômica Principal				Total	
	Bovinos de Corte		Outra		nº	%
	nº	%	nº	%		
Grupo 1	26	89,66	3	10,34	29	100,00
Grupo 2	29	80,56	7	19,44	36	100,00
Grupo 3	47	92,16	4	7,84	51	100,00
Total	102	87,93	14	12,07	116	100,00

Os dados do Censo Agropecuário 1995/1996, apresentados na Tabela 10, página 21, identificam que 68,02% dos estabelecimentos agropecuários do Triângulo Mineiro têm na bovinocultura a sua atividade econômica principal. Esses dados mostram que a bovinocultura tem grande importância para o Triângulo Mineiro, pois ela é a principal atividade econômica nos estabelecimentos rurais dessa região, sendo seu peso, como atividade econômica principal, maior nos estabelecimentos da região do que nos do Estado de Minas Gerais. É bom lembrar que segundo Lopes e Rezende (1984), a importância da pecuária bovina como principal opção econômica nas propriedades rurais do Triângulo Mineiro é antiga, pois existe desde os primórdios de sua colonização.

Constatou-se nesta pesquisa que o percentual de unidades de produção que têm a bovinocultura de corte como atividade econômica principal, 87,93%, é superior ao encontrado pelo IBGE no Censo Agropecuário, que foi de 68,02% (IBGE, 1998). Acredita-se que um dos fatores que podem ter contribuído para a diferença entre os dois valores seja o fato de que na pesquisa a população é exclusiva de produtores de bovinos de corte, enquanto no censo também englobou produtores de leite.

Na distribuição das unidades de produção segundo a participação da bovino de corte na renda bruta total da unidade de produção (Tabela 39), constatou-se que em apenas 30,83% das unidades de produção ela é proveniente apenas de bovinos de corte e que em 69,16% é oriunda também de outras atividades agropecuárias que, normalmente, são suplementares às de bovinos de corte.

A Tabela 41 traz a distribuição das unidades de produção segundo a fonte de origem das receitas de outros produtos agropecuários.

Segundo os dados da tabela, as receitas de outros produtos agropecuários são originárias de leite e de outros produtos de origem animal, em 60,24% das unidades. Contudo, em 20,48% das unidades elas são provenientes de produtos de origem vegetal e em 19,28% são oriundas tanto de leite e/ou outros produtos de origem animal quanto de produtos de origem vegetal.

Entre os produtos dos quais originaram-se receitas de outros produtos agropecuários predomina o leite, pois, segundo as informações coletadas na pesquisa de campo, ele é

produzido em 63 das 83 unidades que possuem esse tipo de receita. Em valores relativos, essas unidades correspondem a 75,90% das unidades que auferem receitas de outros produtos agropecuários e a 52,50% do total de unidades pesquisadas.

Tabela 41 - Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a origem das receitas de outros produtos agropecuários e as trajetórias tecnológicas adotadas

Grupos de Trajetórias	Origem das Receitas de Outros Produtos Agropecuários						Total	
	Leite e/ou Outros Produtos de Origem Animal (a)		Produtos de Origem Vegetal (b)		(a) e (b)		nº	%
	nº	%	nº	%	nº	%		
Grupo 1	10	41,67	8	33,33	6	25,00	24	100,00
Grupo 2	17	68,00	4	16,00	4	16,00	25	100,00
Grupo 3	23	67,65	5	14,71	6	17,65	34	100,00
Total	50	60,24	17	20,48	16	19,28	83	100,00

Portanto, com base nas informações coletadas na pesquisa referentes à participação da bovino de corte na renda bruta da unidade de produção e à atividade econômica principal existente nas unidades de produção, pode-se concluir que as unidades de produção são especializadas na produção de bovinos de corte, pois ela é a atividade econômica principal em 87,93% das unidades de produção, sendo que em 81,66% das unidades ela é responsável por mais de 50,00% da renda bruta. No entanto, a bovino de corte está presente como exploração única em apenas 30,83% das unidades de produção, pois em 69,17% existem outras explorações suplementares. Entre estas explorações destaca-se a produção de leite que está presente em 52,50% do total de unidades de produção, seja como produto proveniente de uma pecuária bovina especializada na produção de leite convivendo de forma distinta, na mesma unidade de produção, com a pecuária bovina de corte, ou como produto secundário oriundo de uma pecuária bovina de aptidão mista em que o produto principal é bovinos de corte.

4.6.3 Coordenação econômica

Constatou-se na pesquisa que na pecuária bovina de corte há uma forte heterogeneidade tecnológica, organizacional e gerencial e uma grande autonomia de comercialização da produção. A presença desse alto grau de heterogeneidade entre os atores contribui para a existência de grande diversidade produtiva e tecnológica no setor, o que se evidenciou através das diferentes atividades exploradas e categorias de produtos produzidos (animais de reposição, animais de abate e animais de reprodução) e das diversas trajetórias tecnológicas presentes entre as unidades de produção. A estrutura de governança predominante é via mercado, na qual o sistema de preços exerce um papel importante nas relações de troca, sem a presença relevante de integração contratual e vertical.

A forma de articulação predominante com fornecedores e compradores de bovinos de corte é o mercado. Segundo a Tabela 42, na articulação com fornecedores, 70,83% das unidades a fazem através do mercado e 29,17% têm algum tipo de contrato ou acordo informal estabelecido com os mesmos. Na articulação com compradores constatou-se na pesquisa, segundo os dados da Tabela 43, que em 85,83% das unidades de produção ela se

dá através do mercado e que em 14,17% das unidades há algum tipo de aliança ou acordo informal estabelecido com compradores de bovinos de corte.

Chama atenção o fato de que o percentual de unidades que se articulam com fornecedores através de contratos ou acordos informais é maior do que o percentual de unidades que se articulam com compradores através de alianças estratégicas ou acordos informais. Isso se deve ao fato de que na articulação com fornecedores foram computados os contratos de parceria¹³, firmados pelas unidades de produção pesquisadas com fornecedores de animais para recria e engorda. Esses contratos caracterizam-se por serem um instrumento estabelecido com a finalidade única de regular as obrigações, inclusive pecuniárias, e proteger as partes numa relação de produção, sem nenhuma pretensão de ser uma forma de coordenação desse elo da cadeia produtiva.

Tabela 42 - Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a forma de articulação com fornecedores de animais e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Forma de Articulação				Total	
	Mercado		Contratos ou Acordos Informais		nº	%
	nº	%	nº	%		
Grupo 1	22	70,97	9	29,03	31	100,00
Grupo 2	29	80,56	7	19,44	36	100,00
Grupo 3	34	64,15	19	35,85	53	100,00
Total	85	70,83	35	29,17	120	100,00

Tabela 43 - Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a forma de articulação com compradores de bovinos de corte e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Forma de Articulação				Total	
	Mercado		Alianças Mercadológicas ou Acordos Informais		nº	%
	nº	%	nº	%		
Grupo 1	21	67,74	10	32,26	31	100,00
Grupo 2	33	91,67	3	8,33	36	100,00
Grupo 3	49	92,45	4	7,55	53	100,00
Total	103	85,83	17	14,17	120	100,00

Um fator que contribuiu para a disseminação da articulação dos pecuaristas com compradores através de alianças foi a constituição do Núcleo de Produtores de Novilho Precoce de Minas Gerais, com sede em Uberlândia, em novembro de 1998. O núcleo é uma organização de interesse privado, que tem como propostas iniciais: a criação de um pólo de produção de carne bovina com certificação de origem e qualidade, a profissionalização do segmento de produção e a adequação dos sistemas de produção aos padrões de desenvolvimento sustentável. Em abril de 1999, o Núcleo firmou parceria com o Frigorífico Bertin, localizado em Ituiutaba - MG, a qual recebeu a denominação de aliança mercadológica, através da qual seus associados passaram a receber um prêmio no valor da

¹³ Esse tipo de contrato é caracterizado pelo aluguel do gado ao dono da terra e o pagamento é feito com base numa percentagem da produção apresentada pelo gado em cada ciclo de produção. No caso da recria e engorda, corresponde a uma percentagem do número de arrobas ganhas pelos animais na engorda. (FNP, 1989, p.18).

arroba pelo abate de animais enquadrados na categoria de novilho precoce, fornecidos através de uma programação de produção estabelecida entre os associados do núcleo. Um ano depois, essa parceria foi desfeita unilateralmente pelo frigorífico, alegando prejuízos decorrentes da política fiscal adotada pelo Estado de Minas Gerais. Ela foi, então, firmada com o frigorífico Mataboi, de Araguari, também localizado na Região do Triângulo Mineiro, em condições semelhantes às da parceria anterior. O núcleo encontra-se em fase de implantação de um projeto de rastreabilidade¹⁴ visando a certificação de origem e qualidade da carne bovina, que consta de cadastro de produtores, controle de abates e monitoramento da propriedade.

Em agosto de 2.000, o Núcleo assinou convênio com o Carrefour para fornecimento de carne com certificação de origem e qualidade. As exigências são de que o animal seja criado a pasto, com terminação de suplementos minerais e protéicos, além disso, o mesmo deve ser criado numa propriedade que não agrida o meio ambiente (que possua reserva florestal, sombreamento através de árvores e preservação dos mananciais). Os animais também não poderão receber cargas de agrotóxicos, anabolizantes ou de antibióticos. Os abates, realizados em frigorífico contratado para essa finalidade, serão semanais e acompanhados por veterinários do Núcleo e do Carrefour. Com o contrato, os produtores vão receber 3% a mais sobre o valor de mercado da arroba do boi gordo. Aderiram ao acordo 38 produtores associados ao núcleo. Convênios semelhantes foram estabelecidos pelo Carrefour com os governos do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Lá os institutos agropecuários dos dois Estados serão responsáveis pela emissão dos certificados de origem dos animais. (FORTES, 2.000; MOREIRA, 2.000).

No Estado de São Paulo, o Grupo Pão de Açúcar, iniciou em 1998, a venda em suas lojas de carne de novilho precoce com selo de qualidade do Fundepec (Fundo de Desenvolvimento da Pecuária do Estado de São Paulo), que assumiu a função de monitorar o processo de produção nas fazendas e acompanhar o abate dos animais no frigorífico. No caso dessas alianças, tanto na do Núcleo quanto na do Fundepec, a seleção do gado é feita no local de produção e confirmada no frigorífico por um sistema de tipificação de carcaça, além disso os animais devem atender a critérios de idade e peso para que possam ser enquadrados como novilho precoce e o produtor receba o benefício proporcionado pelo diferencial de preço relativo ao padrão de qualidade de seu produto. (FELÍCIO, 1999, p.111).

O que se observa é que essas ações de coordenação, na etapa de produção de bovinos de corte, são inovadoras na reestruturação da cadeia produtiva, sendo que interferem no padrão inovativo e alteram o padrão organizacional da produção. Isso ocorre porque são exigidos níveis mínimos de qualidade dos animais comercializados e, para que esses níveis sejam alcançados, são recomendados novos métodos de produção a serem adotados e estabelecidas as ações a serem executadas. (SALLES FILHO, 1993, p.32).

Dessa forma a participação da unidade de produção em associações como o Núcleo de Produtores, que nesta pesquisa foi medida através da participação em associações não sindicais, é um fator de diferenciação, podendo constituir-se numa importante fonte de vantagens competitivas para a mesma.

4.6.4 Inovação tecnológica

Segundo a classificação de Pavitt, o padrão tecnológico predominante na agricultura é aquele em que a mudança técnica é direcionada pelos fornecedores de máquinas, de

¹⁴ A rastreabilidade consiste na identificação da carne desde a sua origem, passando pelo processamento e distribuição. Estabelece o vínculo entre o produto final adquirido pelo consumidor no mercado varejista e o animal do qual esse produto foi originado, através de um rótulo que contém o código de rastreabilidade. (ESPIRITO SANTO, 2.000).

equipamentos e de insumos em geral e o seu foco está centrado em inovações de processo, relacionadas tanto às oportunidades de melhoria ou de modificação dos métodos de produção quanto as associadas a *inputs*. As oportunidades tecnológicas no setor são pequenas, pois, normalmente, são geradas exogenamente.

Pesquisou-se a adoção de inovações pelas unidades de produção de bovinos de corte. Para tal, considerou-se inovações adotadas no período de três anos, imediatamente anteriores à realização da pesquisa. A frequência de unidades que adotaram inovações encontra-se discriminada na Tabela 44, a seguir.

Tabela 44 - Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a adoção de inovações e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Adoção de Inovações				Total	
	Sim		Não		n°	%
	n°	%	n°	%		
Grupo 1	29	93,55	2	6,45	31	100,00
Grupo 2	24	66,67	12	33,33	36	100,00
Grupo 3	36	67,92	17	32,08	53	100,00
Total	89	74,17	31	25,83	120	100,00

Segundo os dados da tabela, constata-se que 74,17% das unidades de produção pesquisadas adotaram algum tipo de inovação no período analisado. Entre as unidades de produção do Grupo 1, 93,55% efetuaram a adoção de inovações nesse período, seguindo-se, o Grupo 3, em que 67,92% das unidades realizaram a adoção de inovações e no Grupo 2, com adoção em 66,67% de suas unidades.

Na Tabela 45 encontram-se especificadas as fontes de origem das inovações adotadas pelas unidades de produção que adotaram inovações.

Tabela 45 - Fonte de origem das inovações adotadas pelas unidades de produção

Fonte de Origem	Frequência	
	Absoluta	Relativa
Fornecedores	28	27,45%
Universidades	14	13,73%
Outras Unidades de Produção Agropecuária	14	13,73%
Organizações Públicas de Pesquisa e Extensão	13	12,75%
Pesquisa e Desenvolvimento Interno	9	8,82%
Publicações Especializadas	7	6,86%
Organizações de Produtores	6	5,88%
Serviços Profissionais Contratados	4	3,92%
Outras Fontes	7	6,86%
Total	102¹	100,00%

Nota:

¹ Os valores das frequências são com repetição, pois algumas unidades de produção indicaram mais de uma fonte de origem de suas inovações.

As informações da tabela indicam que fornecedores são a principal fonte de origem das inovações, pois são responsáveis pelas inovações adotadas em 27,45% das unidades de produção. Embora fornecedores sejam a principal fonte de origem das inovações, eles não são a única fonte, pois 72,55% das unidades indicaram outras fontes. Essas fontes, com suas respectivas frequências relativas, são as seguintes: Universidades - 13,73%, Outras Unidades de Produção Agropecuária - 13,73%, Organizações Públicas de Pesquisa e Extensão - 12,75%, Pesquisa e Desenvolvimento Interno (P&D) - 8,82%, Publicações Especializadas - 6,86%, Organizações de Produtores - 5,88%, Serviços Profissionais Contratados - 3,92% e outras fontes - 6,86%.

É importante observar que as fontes internas de inovação utilizadas, P&D e Serviços Profissionais Contratados, foram indicadas como responsáveis pela origem das inovações em 12,74% das unidades de produção entrevistadas, enquanto as demais fontes, que podem ser classificadas como externas, foram apontadas como responsáveis pela origem das inovações em 87,26% das unidades.

A Tabela 46 apresenta a distribuição das unidades de produção segundo o tipo de inovação adotada. Para tal classificaram-se as inovações de acordo com a contribuição oferecida à produção de bovinos de corte, dividindo-as em inovações de processo, de produto e de gestão. As inovações de processo são aquelas inerentes ao processo de produção de bovinos de corte propriamente dito, envolvendo inovações relacionadas tanto à melhoria quanto à modificação dos métodos de produção e abrangendo as áreas de nutrição, manejo, sanidade e reprodução. As de produto, intrínsecas ao produto produzido, são dirigidas à busca de melhoria na qualidade do mesmo e envolvem aspectos inerentes à raças e genética do rebanho, tais como cruzamentos, precocidade, ganho de peso, fertilidade e etc. As de gestão são relativas ao gerenciamento e administração da unidade de produção.

Tabela 46 - Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte que adotaram inovações segundo o tipo de inovação e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Tipo de Inovação						Total	
	Produto		Processo		Gestão		nº	%
	nº	%	nº	%	nº	%		
Grupo 1	5	17,24	20	68,97	4	13,79	29	100,00
Grupo 2	8	33,33	11	45,83	5	20,83	24	100,00
Grupo 3	5	13,89	28	77,78	3	8,33	36	100,00
Total	18	20,22	59	66,29	12	13,48	89	100,00

Os dados da tabela mostram que as inovações de processo são as mais adotadas pelas unidades de produção, pois estão presentes em 66,29% das unidades que adotaram inovações, na seqüência estão as de produto, com presença em 20,22% das unidades e as de gestão, em 13,48%.

Em relação aos grupos de trajetórias, as inovações de processo são predominantes nos três grupos de trajetórias, porém sua frequência relativa é maior entre as unidades de produção do Grupo 1 e do Grupo 3, do que entre as do Grupo 2. Inovações dessa categoria estão presentes em 68,97% das unidades de produção do Grupo 1, em 77,78% das unidades do Grupo 3 e em 45,83% das unidades do Grupo 2. Por outro lado, as unidades de produção do Grupo 2 são as que apresentam os maiores percentuais de adoção de inovações de produto (33,33%) e de gestão (20,83%). No Grupo 1 esses percentuais são, respectivamente, de 17,24% e 13,79% e no Grupo 3 de 13,89% e 8,33%.

Os resultados encontrados na pesquisa são compatíveis com as características propostas por Pavitt (1984) e Bell e Pavitt (1993) para as firmas dominadas por fornecedores. Constatou-se que predominam as fontes externas de inovação, as inovações de processo e fornecedores são as principais fontes de origem das inovações, com a ressalva de que os mesmos não foram indicados, pela maioria das unidades de produção, como responsáveis diretos pelas inovações adotadas. Provavelmente isso ocorre porque a maior parte das inovações adotadas são de processo e não de produto, o que torna a adoção muito dependente do grau de aprendizado presente na unidade. Os dados da pesquisa mostram que existem outras organizações, tais como: universidades, organizações públicas de pesquisa e extensão e organizações de produtores que, através de sua ação, concorrem para aumentar o grau de aprendizado das unidades de produção. Em muitos casos essas organizações têm maior visibilidade e estão situadas mais próximas do produtor, apresentando maior contribuição ao aprendizado do que fornecedores. Daí serem reconhecidas como as principais fontes de origens das inovações, embora se saiba que em muitos casos as inovações são provenientes de fornecedores.

As informações da pesquisa também mostram que o setor público exerce uma forte presença na atividade, através das universidades e organizações públicas de pesquisa e extensão, que foram apontadas como responsáveis pelas inovações adotadas em 26,48% das unidades de produção.

Outra questão relevante que deve ser considerada, com respeito à origem das inovações, é referente à pequena presença de atividades de P&D entre as unidades pesquisadas, pois atividades de P&D foram indicados como fonte de origem das inovações em apenas 8,82% das unidades de produção que adotaram inovações. Entre os fatores que contribuem para tal, é importante ressaltar que no setor agrícola, o grau de oportunidades tecnológicas e de apropriabilidade das inovações é muito pequeno, com grande número de firmas de pequeno porte, com baixa concentração de mercado e com a maior parte das inovações geradas exogenamente. Para Possas (1993, p.89), se uma inovação for facilmente imitável, sua apropriabilidade será baixa e as possibilidades de ganhos monopólicos decorrentes das atividades inovativas muito pequenas. Dessa forma, para Dosi (1984, p.98), algum tipo de apropriação privada dos benefícios econômicos da inovação é condição necessária para incentivar as empresas a empreenderem atividades inovativas.

Os dados da pesquisa evidenciam que outras unidades de produção destacam-se, também, entre as fontes de origem das inovações, pois foram apontadas como fonte de origem das inovações por 13,73% das unidades. Isso caracteriza um processo de inovação em que a imitação de tecnologias bem sucedidas adotadas por outros produtores exerce um papel importante no processo de difusão e possibilita a redução de assimetrias entre as unidades de produção. Para Nelson e Winter (1982, p.265), a imitação é um mecanismo de difusão de inovações que, em certos casos, é deliberadamente favorecido por meios institucionais, tais como serviços de extensão rural e até mesmo pelos próprios fornecedores, que estimulam a adoção de inovações valendo-se das experiências de outros produtores, o que também ocorre na pecuária bovina de corte.

5 CONCLUSÕES

Neste capítulo, inicialmente, proceder-se-á a uma síntese dos resultados dos testes das hipóteses de pesquisa e dos pressupostos derivados dos mesmos. Depois, é feita uma análise a respeito das assimetrias e da diversidade presente entre as unidades de produção. Na seqüência, são identificadas as principais fontes de vantagens competitivas presentes entre as unidades de produção pesquisadas e analisadas as tendências de mercado decorrentes das novas trajetórias tecnológicas que estão se estabelecendo na produção de bovinos de corte. No final, são apresentados os principais desafios que estão sendo colocados à reestruturação da cadeia produtiva da carne bovina, com ênfase naqueles relacionados à etapa de produção animal.

5.1 Síntese das Hipóteses e Considerações sobre os Resultados da Pesquisa

Com base nos resultados das análises estatísticas efetuadas, conclui-se pela aceitação das hipóteses formuladas, comprovando-se, portanto, que as relações postuladas em seus enunciados encontram-se presentes entre as unidades de produção pesquisadas. Embora não seja possível estabelecer ligações diretas de causa e efeito entre as categorias de variáveis analisadas, os testes estatísticos aplicados permitiram identificar dependência estatística entre variáveis dependentes e independentes. Dessa forma, constatou-se que:

1. O tipo de trajetória tecnológica adotada pelas unidades de produção de bovinos de corte depende dos recursos de produção e dos instrumentos de gestão presentes nas mesmas.
2. O padrão de qualidade dos bovinos de corte produzidos pelas unidades de produção depende do tipo de trajetória tecnológica adotada.
3. Os níveis de produtividade alcançados pelos recursos empregados na produção de bovinos de corte dependem do tipo de trajetória tecnológica adotada.
4. As vantagens competitivas presentes entre as unidades de produção dependem do tipo de trajetória tecnológica adotada.

Os resultados das análises estatísticas dos dados (valores das frequências e medidas de estimação dos parâmetros), de modo geral e com poucas exceções, mostraram que as unidades de produção pertencentes ao grupo de trajetórias identificado como Grupo 1 são as que apresentam maior disponibilidade de recursos de produção, maior utilização de instrumentos de gestão, oferecem ao mercado um produto de melhor qualidade, alcançam os maiores índices de produtividade nos recursos de produção e têm maior presença de vantagens competitivas. As unidades de produção do Grupo 2 são as que, com menor frequência, dispõem dos recursos de produção e utilizam os instrumentos de gestão analisados. Além disso, essas unidades oferecem ao mercado um produto de padrão de qualidade inferior, alcançam os menores índices de produtividade nos recursos de produção empregados e têm a menor presença de vantagens competitivas entre suas unidades de produção. Por sua vez, as unidades de produção do Grupo 3 ocupam uma posição intermediária à dos Grupos 1 e 2.

Entretanto, quando se procede a uma avaliação qualitativa a respeito do conteúdo dos indicadores das variáveis referentes aos recursos de produção e instrumentos de gestão, constata-se que há variação nesse padrão de distribuição de frequências entre os grupos de

trajetórias. Nos indicadores cujos atributos permitem classificá-los na opção de melhor ou superior, as posições, normalmente, seguem o padrão descrito no parágrafo anterior que, inclusive, é o mais comum, ou seja, o Grupo 1 tem as maiores frequências relativas, o Grupo 2 as menores e o Grupo 3 os valores intermediários. Em todos os indicadores das variáveis quantitativas e na maior parte dos indicadores das variáveis qualitativas, foi esse o padrão de distribuição de frequências encontrado. Entretanto, quando os indicadores são classificados na opção de pior ou inferior, as posições mudam e o Grupo 2 e/ou Grupo 3 apresentam valores de frequências relativas superiores às do Grupo 1. Numa parcela dos indicadores classificados nesta opção, é o Grupo 3 que possui a maior proporção de unidades de produção e, noutra parcela, é o Grupo 2.

Quando há predominância do Grupo 3, os indicadores sugerem que nesse grupo de trajetórias há maior proporção de unidades de produção que podem ser qualificadas como mais tradicionais na atividade, o que é reforçado pelo fato do Grupo 3 apresentar a maior proporção de unidades de produção que: (a) iniciaram a exploração de bovinos de corte antes de 1975, (b) têm a presença de trabalho do produtor e/ou de membros de sua família, (c) contratam serviços de empreitada, (d) articulam-se com compradores de bovinos de corte através do mercado, (e) estão organizadas sob a forma de pessoa física, (f) são gerenciadas pelo produtor e/ou membros de sua família, (g) adquirem promotores de crescimento e/ou hormônios e (h) estão localizadas na Margem do Rio Paranaíba. Além disso, o Grupo 3 é o que têm a menor proporção de unidades cujos trabalhadores participaram de treinamentos de qualificação profissional e que acompanham o abate de seus animais nos frigoríficos. No Grupo 2, esses indicadores reforçam a condição de menor nível tecnológico presente entre suas unidades de produção, com menor disponibilidade de recursos de produção e menor utilização de instrumentos de gestão.

Por outro lado, no Grupo 3 também são encontradas unidades de produção cujos indicadores denotam a condição de nível tecnológico semelhante ou até mesmo superior ao das unidades do Grupo 1, em razão de uma nova trajetória tecnológica que está estabelecendo-se na região, cuja tecnologia de produção consiste na reprodução por inseminação artificial, no emprego de alimentação suplementar na recria e na terminação a pasto. As dimensões econômicas dessa trajetória mostram que a mesma apresenta grande potencial de crescimento entre unidades de produção que apresentam disponibilidade de recursos de produção e utilização de instrumentos de gestão.

5.2 As Assimetrias Tecnológicas e a Diversidade Presente entre as Unidades de Produção

O objetivo geral deste estudo foi o de identificar assimetrias presentes nas unidades de produção e dessa forma analisar a diversidade existente na produção de bovinos de corte. Para tal, adotou-se o critério de estratificar as unidades de produção através das trajetórias tecnológicas adotadas nas atividades exploradas. Para adotar esse procedimento, foi necessário, primeiro, dividi-las por atividade explorada. Essa divisão mostrou que existe diversidade produtiva entre as unidades de produção, no entanto, não permitiu identificar as assimetrias tecnológicas estabelecidas entre as mesmas. Já o recorte metodológico através das trajetórias tecnológicas, em que as unidades de produção foram estratificadas segundo as principais tecnologias adotadas em seus processos de produção e, depois, através do agrupamento dessas trajetórias segundo o nível das tecnologias empregadas, permitiu captar as assimetrias presentes. Os grupos de trajetórias apresentam as seguintes características quanto às tecnologias de produção empregadas:

- Grupo 1 compreende as trajetórias que empregam tecnologias mais complexas, modernas e que exigem maiores níveis de investimento, de conhecimento e de aprendizado para sua aplicação. Essas tecnologias são: reprodução através de inseminação artificial ou transferência de embriões, engorda confinada e alimentação suplementar na recria.
- Grupo 2 é formado por trajetórias que utilizam tecnologias mais simples, tradicionais e que exigem menores níveis de investimento, de conhecimento e de aprendizado para sua aplicação. Essas tecnologias são: reprodução através de monta natural, engorda a pasto e sem alimentação suplementar na recria.
- O Grupo 3 é composto por trajetórias situadas numa posição intermediária às do Grupo 1 e do Grupo 2. Isso aconteceu porque nesse grupo foram incluídas todas as trajetórias não contempladas pelos critérios definidos para enquadramento no Grupo 1 ou no Grupo 2. Além disso, as atividades exploradas pelas unidades de produção do Grupo 3 envolvem mais de uma fase do ciclo de produção e, portanto, suas trajetórias podem utilizar, numa fase do ciclo, tecnologias semelhantes às do Grupo 1 e, noutra fase, tecnologias semelhantes às do Grupo 2. As tecnologias usadas nas trajetórias do Grupo 3 são as seguintes: reprodução através de monta natural ou inseminação artificial, regime de terminação a pasto ou confinado e alimentação suplementar na recria.

É importante observar que é possível a identificação de assimetrias entre as unidades de produção na medida em que as trajetórias tecnológicas desenvolvem-se ao longo de cursos relativamente ordenados e que são induzidas pelas características tecnológicas de produtos e processos, pela adoção de determinada heurística na solução de problemas e pela incorporação de habilidades que são de caráter cumulativo. Dessa forma, o desenvolvimento de uma trajetória apresenta um padrão de regularidade que quando comparado ao de outra trajetória, permite identificar diferentes níveis de avanço tecnológico estabelecidos dentro de um paradigma ou regime tecnológico. Portanto, através da análise baseada nas trajetórias tecnológicas, é possível captar, de um lado, a heterogeneidade existente entre unidades de produção pertencentes a diferentes trajetórias tecnológicas e, de outro, a homogeneidade presente entre as unidades de produção componentes de uma mesma trajetória.

Cabe destacar que nesta pesquisa as assimetrias não foram captadas através da análise das trajetórias tecnológicas ao longo de seu percurso no tempo, mas por meio de um corte transversal em que se analisou a configuração dessas trajetórias no tempo presente, que foi o momento de realização da pesquisa de campo.

Na agricultura, a diversidade ocorre entre as empresas porque as inovações modificam os processos de produção através da atuação dos mecanismos de aprendizado. O aprendizado gera acumulação de conhecimento no interior da firma e, em decorrência disso, progresso técnico, fazendo parte ativa do processo de mudança tecnológica que opera no setor. Para Dosi (1988, p. 1161), o progresso técnico é cumulativo ao nível da firma, de tal forma que maior sucesso gera mais sucesso, reforçando as disparidades e trazendo como consequência a criação de assimetrias.

Por outro lado, não se pode esquecer que a história também conta, pois a evolução da pecuária bovina no Triângulo Mineiro, assim como de outras explorações agropecuárias, não se deu dentro de um modelo de ocupação em que as oportunidades eram iguais para todos, mas através de um modelo que contribuiu à ampliação das diferenças entre as unidades de produção e que atuou muito no sentido de reforçar essas diferenças, em função das políticas e incentivos públicos direcionados à região. Estes elementos podem conferir vantagens relativas iniciais facilitadoras à adoção de inovações. Como resultado, há a incorporação mais rápida

de tecnologia por uns do que por outros, o que se constituiu num fator gerador de assimetrias entre as unidades de produção e de ampliação da diversidade presente na região.

As assimetrias, por sua vez, transformam-se em fontes de vantagens competitivas e dessa forma constituem-se em instrumentos de concorrência entre os agentes econômicos, pois, segundo Possas (1996, p.76), a concorrência é o processo de criação constante, ainda que descontínuo, de assimetrias competitivas entre os agentes. Vimos, no referencial teórico, que a proposta schumpeteriana de concorrência suprime a idéia de equilíbrio contida na teoria neoclássica por estados permanentes de desequilíbrio, nos quais a ação dos empreendedores e a heterogeneidade das inovações ocupam papel central no estabelecimento da dinâmica do sistema econômico. Para Schumpeter a inovação é o principal mecanismo introduzido no processo de concorrência e o cerne da inovação é a tecnologia.

A inovação constitui-se numa fonte de assimetrias porque a empresa inovadora recebe um prêmio pela inovação bem sucedida. Para Nelson e Winter (1982, p. 308), os lucros supernormais são a recompensa pela inovação bem sucedida e na medida em que ela estimula a lucratividade, permite o crescimento dos inovadores em relação a outras firmas, gerando mais assimetrias. Dessa forma, no caso particular da bovinocultura de corte, que é um setor com baixo grau de diferenciação de produto e de preços flexíveis, portanto determinados pela demanda, normalmente, os lucros extraordinários são provenientes da qualidade superior do produto ou do rebaixamento de custos. Por isso, tanto a presença de economias de escala quanto a de vantagens competitivas, são importantes para o setor, pois podem proporcionar maiores margens de lucro que favorecem o crescimento e a diferenciação da empresa. Para Possas (1993, p.93), se o avanço por um caminho proporciona diferenciação e lucros extraordinários, ele também pode favorecer novos avanços, o que significa que as diferenças tendem a se acentuar.

O padrão de concorrência que se estabelece no setor de produção de bovinos de corte é aquele que se dá através de processos impulsionados pelas inovações tecnológicas, cujos efeitos manifestam-se através da redução de custos e da melhoria de qualidade do produto. No processo de concorrência, o lucro extraordinário surge na medida em que uma empresa consegue combinar seus ativos - os recursos de produção e os instrumentos de gestão - de forma diferenciada das demais.

Os dados da pesquisa mostram que em todas as categorias de parâmetros analisados, relativos tanto à estrutura quanto ao desempenho das unidades de produção, foi possível distinguir diferenças entre as unidades de produção pertencentes a cada grupo de trajetórias. As unidades de produção pertencentes às trajetórias tecnológicas do Grupo 1 são as que têm maior disponibilidade de recursos de produção, maior utilização de instrumentos de gestão, produzem um produto de melhor qualidade, apresentam os maiores índices de produtividade e têm maior disponibilidade de fontes de vantagens competitivas. Em situação oposta estão as unidades de produção das trajetórias do Grupo 2, pois estas têm menor disponibilidade de recursos de produção, menor utilização de instrumentos de gestão, produzem um produto de pior qualidade, atingem os menores índices de produtividade e possuem menor disponibilidade de fontes de vantagens competitivas. As unidades do Grupo 3 estão em posição intermediária às unidades de produção dos outros dois grupos, sendo que em alguns indicadores de recursos de produção e de instrumentos de gestão ocupam posição inferior à das unidades de produção do Grupo 2.

5.3 Vantagens Competitivas

Os dados do Censo Agropecuário 1995-1996 mostram que a pecuária bovina do Triângulo Mineiro apresenta estrutura produtiva e dinamismo tecnológico superior à do Estado de Minas Gerais. A área média por estabelecimento rural do Triângulo Mineiro é superior à área média do Estado, da mesma forma, isto ocorre na densidade bovina e no número de bovinos por criador e por propriedade. No Triângulo Mineiro há maior utilização de assistência técnica e maior proporção de unidades de produção cuja atividade econômica principal é a bovinocultura. O rebanho bovino do Triângulo é formado, proporcionalmente, por um número maior de animais destinados ao corte do que o rebanho do Estado, o que, sem dúvida, pode conferir maior especificidade a esses ativos, transformando-se em fonte de vantagem competitiva às unidades de produção localizadas na região.

No Capítulo 8, procedeu-se à análise das fontes de vantagens competitivas presentes nas unidades de produção, divididas nas categorias de recursos de produção e de instrumentos de gestão. Verificou-se que entre as unidades de produção do Grupo 1 atinge-se o maior valor no índice de vantagens competitivas, o que indica uma maior frequência de unidades de produção que dispõem das fontes de vantagens competitivas analisadas. Segue-se, em ordem de importância decrescente, as unidades do Grupo 3 e as do Grupo 2. No que se refere aos recursos de produção, a utilização de matrizes e/ou reprodutores de raças européias de corte; a renovação de pastagens; o cultivo de forrageiras para corte; a disponibilidade de máquinas e equipamentos; a aquisição de concentrados e volumosos e a existência de instalações destinadas à exploração de bovinos de corte e à administração da unidade de produção, constituem-se em fontes de vantagens competitivas às unidades de produção. Da mesma forma, quanto aos instrumentos de gestão, a articulação com clientes através de alianças ou acordos informais; a consulta diária ou semanal a cotações de preços de mercado; a venda de machos e fêmeas de abate no 2º semestre do ano; a organização da unidade de produção sob a forma de pessoa jurídica; a participação em associações não sindicais; a administração da unidade de produção por gerente e a execução de tarefas administrativas por gerente ou trabalhador administrativo; a elaboração de controles zootécnicos, contábeis, financeiros e de custo; a utilização de crédito rural; o grau de escolaridade de nível superior; a participação de trabalhadores permanentes em treinamentos de qualificação profissional e a adoção de inovações, também são fontes de vantagens competitivas relevantes para as unidades de produção de bovinos de corte.

O Estudo de Competitividade da Indústria Brasileira (UFRJ; UNICAMP; SPRU, 1991, p.22) afirma que as vantagens competitivas podem ser construídas a partir de diversas fontes, cujos efeitos refletem-se nos custos ou na qualidade do produto. Dessa forma, uma empresa inovadora poderá conseguir através da redução de seus custos ou da diferenciação de seu produto um prêmio pela inovação bem sucedida. Neste trabalho, o desempenho das unidades de produção de bovinos de corte foi analisado através da especificação do produto e de medidas de produtividade dos recursos de produção.

Na especificação do produto, constatou-se que a produção de animais oriundos de cruzamento industrial, a produção de animais jovens destinados ao abate e de machos destinados à reprodução, constituem-se em vantagens competitivas relevantes às unidades de produção. A análise dos dados da pesquisa mostrou que é no Grupo 1 que há maior frequência de unidades cujos animais produzidos possuem essas características, seguindo-se o Grupo 3, onde existem algumas unidades de produção onde os animais produzidos apresentam especificações semelhantes. Por sua vez, a produtividade dos recursos de produção, que permite associar a competitividade a uma medida de eficiência técnica dos processos produtivos adotados nas unidades de produção (HAGUENAUER, 1989), também

demonstra que é no Grupo 1 que as unidades de produção apresentam os maiores índices de produtividade, seguindo-se o Grupo 3 e depois o Grupo 2.

Portanto, tomando-se como base os padrões de comportamento das unidades de produção de bovinos de corte quanto aos parâmetros analisados, os dados da pesquisa mostram que há relação entre a presença de fontes de vantagens competitivas, o padrão de qualidade do produto e o nível de produtividade dos recursos de produção. Como regra geral, pode-se afirmar que as unidades de produção que têm maior presença de fontes de vantagens competitivas são, também, as que produzem um produto de qualidade superior e as que alcançam os maiores índices de produtividade dos recursos de produção empregados. Por outro lado, as unidades que possuem menor presença de fontes de vantagens competitivas são as que produzem um produto de qualidade inferior e as que alcançam os menores índices de produtividade.

A visão baseada em recursos, proporcionada pelo enfoque penrosiano, permite aprofundar a análise das unidades de produção, evidenciando as assimetrias encontradas entre as mesmas e as fontes de vantagens competitivas relevantes. A maior presença de vantagens competitivas nas unidades de produção não pode ser creditada à essa ou àquela fonte individualmente, mas ao resultado da ação do conjunto de fontes disponíveis nas mesmas. Também não deve ser esquecida a ação que pode ser exercida por fatores determinantes da competitividade de origem setorial ou sistêmica. Contudo, entre as fontes de vantagens competitivas analisadas, destaca-se pelo seu caráter dinâmico e contribuição à formulação de novas estratégias competitivas, o potencial oferecido pela participação em associações não sindicais e pela articulação com clientes através de alianças mercadológicas ou acordos informais. A ação dessas fontes extrapola os limites da empresa, pois pode contribuir tanto no redirecionamento do progresso técnico e estabelecimento de novas trajetórias tecnológicas, quanto na reestruturação da cadeia produtiva.

5.4 As Novas Trajetórias Tecnológicas

Entre as unidades de produção pesquisadas, constatou-se a presença de uma trajetória tecnológica que se está firmando na região e que se encontra em franca expansão, identificada na análise dos dados através da trajetória 6cre da atividade de cria-recria-engorda. Nessas unidades, o método de reprodução é a inseminação artificial, os animais são recriados e terminados à pasto e suplementados na recria. Essa trajetória está baseada na integração das fases de cria-recria-engorda, com a produção de animais oriundos de cruzamento industrial e idade de abate de até 30 meses. Para que seja atingida essa idade de abate, é necessário que a unidade de produção disponha de pastagens com alta capacidade de suporte, utilize manejo e controle sanitário adequados e, acima de tudo, que tenha disponibilidade suficiente de recursos de produção e utilize mecanismos de gestão que permitam um bom gerenciamento do processo de produção.

É importante ressaltar que nessa trajetória são produzidos animais que recebem a denominação de novilho precoce terminado a pasto. Entretanto, o novilho precoce não necessita ser produzido exclusivamente a pasto, podendo ser confinado. Existem fazendas que produzem tanto animais acabados a pasto quanto confinados, sendo os primeiros vendidos no período das águas e os segundos no período da seca, seguindo, portanto, duas diferentes trajetórias tecnológicas. No caso dessas fazendas, a organização do fluxo de produção adquire um caráter contínuo, na medida que ocorre em diferentes períodos do ano, e deixa de ser ditado apenas pelas condições impostas pela natureza. São utilizados recursos de produção visando a superação dos gargalos colocados pelo clima, o que possibilita a oferta de animais

de abate no período de entre-safra. Nessas unidades, a produção é norteadada por critérios empresariais e a intensificação no uso do capital e do trabalho permite maior giro do capital aplicado à mesma. Contudo, observou-se na pesquisa que a trajetória tecnológica que envolve a terminação a pasto está ganhando espaço em relação à trajetória tecnológica com engorda confinada.

A engorda do novilho precoce a pasto é uma trajetória que vai de encontro a um novo segmento de mercado, formado por consumidores que desejam uma carne oriunda de animais jovens, mais macia e com menor teor de gordura. O fato dos animais serem terminados a pasto com uma dieta menos calórica, devido à menor participação de grãos em sua alimentação, possibilita a produção de carne bovina com menor percentagem de gordura intramuscular, denominada de *marbling* ou marmorização. Esse atributo é desejado, atualmente, por muitos consumidores de carne bovina que almejam uma carne mais saudável. (LAZZARINI, 1995, p. 34; LAZZARINI NETO; LAZZARINI; PISMEL, s.d., p. 37 e 39).

O estabelecimento dessa trajetória foi possível devido ao surgimento de uma inovação na área de alimentação de bovinos, que é a mistura múltipla¹⁵ ou sal proteinado, destinado à suplementação alimentar no período da seca, que viabilizou a produção de animais precoces somente a pasto. A mistura múltipla removeu um gargalo na produção exclusiva a pasto, em que o animal engordava nas águas e emagrecia na seca, permitindo que o mesmo passasse a ter ganho de peso contínuo, da desmama à terminação. (YASSU, 2000, p.116).

Além disso, para possibilitar a produção de novilho precoce é necessário que o animal tenha boa performance em ganho de peso e redução na idade de abate. Nesse caso, animais mestiços como os oriundos de cruzamento industrial são mais adequados a essa finalidade devido à sua precocidade. Constatou-se na pesquisa o declínio das unidades especializadas numa única fase do ciclo de produção pecuária e o crescimento das unidades de produção que realizam o ciclo completo, com a integração das fases de cria, recria e engorda, já conduzida em 43,85% das unidades pesquisadas. Esse valor reflete o avanço da produção de novilho precoce na região, seja a pasto ou confinado. Isso ocorre porque a oferta de animais de reposição com as características raciais adequadas à produção do novilho precoce ainda é muito limitada e o pecuarista, então, é obrigado a ter sua própria produção, o que contribui para o crescimento no número de unidades de produção verticalizadas.

Constata-se que na produção do novilho precoce terminado a pasto, as forças indutoras da inovação ocorrem dentro de um processo interativo, em que tanto as forças do lado da demanda (consumidores que desejam uma carne oriunda de animais jovens, mais macia e com menor teor de gordura) quanto as situadas do lado da oferta (sal proteinado e animais de cruzamento industrial) são responsáveis pela inovação.

Outra trajetória tecnológica potencial é a produção de carne proveniente de animais criados e terminados exclusivamente a pasto, em ambientes o mais naturais possíveis e em condições ecologicamente corretas, sem a utilização de antibióticos, anabolizantes, pesticidas ou agrotóxicos. Esses animais estão recebendo a denominação de "boi orgânico" ou "boi verde". A produção desse tipo de animal começou na Argentina, que, em 1997, realizou a primeira exportação de carne resfriada de animais produzidos nessas condições para os Estados Unidos. (TORTUGA, 1998).

No Brasil, observa-se que a idéia do "boi verde" está disseminando-se de forma inapropriada, pois está sendo relacionada à produção de animais precoces produzidos a

¹⁵ A mistura múltipla consiste na associação de uréia, minerais e fontes naturais de energia (como milho, sorgo, raspa de mandioca) com fontes de proteína (como farelo de soja, de algodão, de amendoim, etc.) e é usada na correção de deficiências nutricionais dos animais no período da seca. (EMBRAPA, 1996, p.125)

pasto, caracterizando-se mais pela produção de um "boi de capim" do que de um "boi verde" propriamente dito. A idéia do "boi verde", por enquanto, restringe-se mais a uma estratégia de marketing para promover um produto já existente, a carne proveniente de novilhos precoces produzidos a pasto, do que a uma estratégia que vise a produção e o lançamento de um produto diferenciado no mercado, um novo produto, uma carne produzida em condições ecologicamente corretas.

A marca "boi verde", se bem utilizada na promoção de um produto diferenciado e com forte apelo ecológico, com demanda potencial garantida em nichos de mercado, pode constituir-se numa estratégia de marketing direcionada ao mercado externo. Neste mercado, destacam-se os Estados Unidos e a Europa, que a cada dia estão mais exigentes quanto a qualidade da carne importada e sensíveis ao consumo de produtos naturais. A carne proveniente do "boi verde" também pode ser utilizada como uma vantagem competitiva oferecida pela carne bovina em relação a outras carnes, particularmente a carne de frango, pois esta para ser produzida exige forte homogeneidade tecnológica em processos com características semi-industriais e em condições de produção menos naturais do que a carne bovina, com a utilização, em larga escala, de medicamentos e produtos veterinários em geral.

Dessa forma, o que se verifica é que existem novos padrões de consumo e o surgimento de novas oportunidades técnicas que estão levando os produtores de bovinos de corte a alterar os tipos de explorações existentes e possibilitando o aparecimento de novas trajetórias tecnológicas. Essas trajetórias visam, primordialmente, a produção de animais destinados ao abate compatíveis com novas demandas oriundas do mercado e para tal, o pecuarista tem de se especializar na produção de animais segundo as características exigidas pelo mercado consumidor a que se propõe atender. Segundo Dosi (1984), mudanças nas condições econômicas interagem com processos de seleção, de desenvolvimento, de obsolescência e de substituição de novas tecnologias e nesse sentido, as forças econômicas, juntamente com fatores sociais e institucionais, operam como mecanismos seletivos dirigindo o foco dos processos de busca em determinadas direções. Dessa forma, as pressões oriundas do mercado e o surgimento de novas oportunidades tecnológicas, que fluem de novas bases de conhecimento, possibilitam o aparecimento de novas trajetórias tecnológicas.

É importante frisar que as inovações constituem-se em elementos que podem tanto reforçar algumas trajetórias quanto atuar no sentido de destruir outras trajetórias. Esta situação ocorre na medida em que muitos ativos são específicos e apresentam um mercado secundário negligenciável e de baixa liquidez fora da empresa. Dessa forma, esses ativos podem ser corroídos pelas inovações na medida em que a empresa não se renova e possui dependência em relação a uma determinada trajetória tecnológica já estabelecida.

5.5 Desafios Colocados à Reestruturação da Cadeia Produtiva da Carne Bovina

Os dados a respeito da produção de bovinos de corte no Brasil mostram que houve aumento de produtividade no rebanho bovino nacional, na década de 90, em todas as regiões do país. O aumento no número de animais abatidos foi proporcionalmente maior do que o crescimento do rebanho e houve aumento no peso médio por animal abatido. Esses fatos demonstram que na década de 90 ocorreu aumento de produtividade no rebanho bovino brasileiro. O maior crescimento de rebanho verificou-se em estados da Região Norte e Centro Oeste (Acre, Rondônia, Amazonas e Mato Grosso). A região Sudeste foi a única que teve redução de rebanho. Acredita-se que a redução de rebanho nessa região deve-se, em parte, à substituição da pecuária bovina de corte por outras atividades agropecuárias que oferecem maior rentabilidade. A terra passa a ser um recurso limitante à produção de bovinos de corte

na medida em que há elevação em seu custo de oportunidade devido a concorrência de outras explorações que proporcionam maior lucratividade por área explorada. Daí restam duas opções à bovinocultura de corte, migrar para regiões onde a terra tem menor preço, o que pode explicar o crescimento da pecuária de corte em Estados das Regiões Norte e Centro-Oeste ou alcançar maior produtividade por área, via intensificação da produção, o que pode explicar aumentos de produtividade física na produção de bovinos de corte em algumas regiões e estados brasileiros.

A análise a respeito da produção e consumo de carne bovina quando comparada à produção e consumo de carnes suína e de frango, mostra que entre as carnes produzidas no Brasil e no mundo, na última década, a carne de frango foi a que mais cresceu, enquanto na carne bovina ocorreu o oposto. No âmbito mundial a carne bovina teve crescimento de consumo *per capita* negativo. No mundo a evolução no consumo e produção de carne bovina está abaixo do crescimento vegetativo da população. Na carne de frango ele é superior ao da população e na carne suína é próximo ao crescimento vegetativo da população. No Brasil, houve aumento na produção e no consumo per capita de carne bovina, porém em taxas inferiores ao verificado na carne de frango e na carne suína. Tanto no Brasil como no mundo, a carne que oferece maior concorrência à bovina é a de frango. Considera-se que o fato da cadeia produtiva da carne de frango possuir maior dinamismo tecnológico e organizacional do que a cadeia produtiva da carne bovina, é um dos principais fatores que contribuem para tal.

As informações referentes ao mercado internacional de carne bovina mostram que o Brasil é o segundo maior produtor mundial, possuindo o segundo maior rebanho bovino e ocupando a sexta posição quanto ao volume de exportações realizadas em 1998. Os dados sobre as exportações brasileiras de carne bovina mostram que a quantidade exportada declinou na década de 90 em relação à anterior. Em valores médios, a redução nas exportações de carne *in natura* foi, proporcionalmente, maior do que os acréscimos obtidos na venda de carne industrializada. Entre os fatores que contribuíram para a redução das exportações estão as barreiras protecionistas colocadas pelos países desenvolvidos, entre as quais destacam-se os regulamentos sanitários e de saúde animal que restringem a entrada da carne bovina brasileira nesses mercados, em virtude da ocorrência de febre aftosa no território nacional. O reconhecimento dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul como áreas livres de febre aftosa, sem vacinação e dos estados do Circuito Pecuário Centro-Oeste, no qual está incluída a região do Triângulo Mineiro, como área livre de febre aftosa, com vacinação, colocam novas perspectivas à cadeia produtiva da carne bovina na disputa por novos mercados. No entanto, o surgimento de focos de febre aftosa no interior do Rio Grande do Sul, em agosto de 2000, freia as expectativas brasileiras quanto à conquista de novos mercados para as exportações de carne *in natura*.

Se ao nível internacional, o Brasil enfrenta sérios problemas para a colocação de seu produto nos mercados consumidores dos países ricos, internamente, a maioria dos trabalhos, que analisam a cadeia produtiva da carne bovina, destacam que é na indústria frigorífica que estão os maiores entraves para superar as ineficiências presentes no setor (LAZZARINI NETO; NEHMI FILHO; LAZZARINI, 1995; LAZZARINI NETO; LAZZARINI; PISMEL, 1996; JANK, 1997). Na produção de bovinos de corte, a preferência dos frigoríficos pelo abate de animais com maior peso e o não pagamento pela qualidade da carcaça são fatores de desincentivo à melhoria do padrão tecnológico da pecuária bovina de corte, pois, de modo geral, os pecuaristas não são premiados pela qualidade de seu produto. Nesse sentido, torna-se importante a adoção de mudanças no sistema de comercialização de bovinos de corte, como as recomendadas por Jank (1996), em que os frigoríficos não deveriam mais perpetuar critérios ineficientes de comercialização baseados apenas no sistema de preços e sim adotar

estímulos através dos quais o produtor receberia pela *regularidade e/ou pela padronização e/ou pela diferenciação da oferta da matéria-prima* (JANK, op. cit., p.19). Para o autor, o principal problema do setor não é de ordem tecnológica na produção de bovinos de corte e sim relativo às relações contratuais prevalecentes ao longo da cadeia produtiva (ibid., p.34). Entre os problemas identificados, que afetam a cadeia produtiva da carne bovina, esse é o mais relevante para os pecuaristas, pois seus efeitos refletem-se de forma direta na produção de bovinos de corte.

Na tentativa de mudar a situação existente, merece destaque o trabalho desenvolvido por associações de produtores, como o Núcleo de Produtores de Novilho Precoce de Minas Gerais, visando assegurar um pagamento diferencial pela qualidade dos bovinos abatidos de seus associados. Experiências como essa, na articulação da cadeia produtiva, mostram que para a ocorrência de mudanças na organização produtiva do setor e melhoria no padrão tecnológico de produção, é necessário, sem dúvida, que a forma de coordenação via mercado, seja substituída por relações contratuais de caráter mais duradouro na coordenação dos agentes econômicos. Não resta dúvida de que a forma de coordenação via mercado, que é predominante na cadeia produtiva da carne bovina, é a principal responsável pela grande heterogeneidade tecnológica presente na produção de bovinos de corte. Isso ocorre porque na cadeia produtiva de carne bovina não há a presença de atores impondo, de forma direta, os padrões tecnológicos e organizacionais a serem seguidos na mesma.

Quando se procede à análise das novas formas, ainda embrionárias, de coordenação da cadeia produtiva da carne bovina que se estão estabelecendo no Brasil, constata-se que elas podem ser inseridas em abordagens teóricas em que as dimensões estratégicas e o contexto concorrencial passam a ser relevantes. A necessidade de reestruturação das atividades nos diversos estágios da cadeia produtiva de carne bovina é uma resposta aos novos valores que se estabelecem e que são decorrentes de pressões externas. Segundo Possas; Salles Filho; Silveira (1996, p.942) essas pressões podem ter influência significativa no estabelecimento de novas trajetórias tecnológicas e podem ser provenientes de mudanças nas políticas agrícolas, de avanços no campo da biotecnologia, dos novos padrões de consumo e de pressões de movimentos ecológicos. No caso particular da pecuária bovina de corte, atualmente, exercem maior importância no estabelecimento de novas trajetórias tecnológicas, os novos padrões de consumo e as pressões de movimentos ecológicos. Novos padrões de consumo levam a alterações nos processos de produção, visando a produção de animais mais compatíveis com os novas demandas surgidas no mercado e as pressões de movimentos ecológicos ou ambientais passam a influenciar a adoção de práticas de produção menos prejudiciais ao meio ambiente, à saúde humana e ao bem estar dos animais, como por exemplo a produção do "boi verde". Esses novos valores são cristalizados em objetivos de médio a longo prazo e no surgimento de trajetórias tecnológicas que incorporam novas tecnologias de produção. Essas tecnologias podem ser provenientes tanto do âmbito das inovações técnicas ou biotecnológicas aplicadas a processos e produtos, como de inovações organizacionais ou de inovações oriundas do campo das tecnologias da informação.

Entre as tecnologias de produção citadas, deseja-se destacar o potencial que as inovações organizacionais e as inovações provenientes do campo das tecnologias da informação oferecem à reestruturação do setor, contudo, sem deixar de reconhecer o valor que as inovações técnicas e biotecnológicas têm na produção de bovinos de corte. Atualmente, a implantação de programas de rastreabilidade só é possível devido a contribuição das tecnologias informacionais¹⁶. Observa-se que esse tipo de inovação, assim

¹⁶ Na produção de bovinos de corte, exemplos de inovações no campo das tecnologias da informação são: os softwares de gerenciamento de rebanhos, os brincos com códigos de barras, os microchips, os leitores de dados, as balanças eletrônicas, os coletores de dados e a internet.

como as organizacionais, serão adotadas muito mais por imposição de forças situadas do lado da demanda do que por necessidades sentidas do lado da oferta. Sem dúvida exigências relativas à rastreabilidade da carne bovina como as colocadas pela Comunidade Européia e exigências quanto a certificação de origem e qualidade da carne bovina comercializada em redes de varejo, surgidas no mercado interno, constituem-se em fontes de pressão para que os participantes da cadeia produtiva adotem novas tecnologias organizacionais e informacionais.

Mudanças no setor são irreversíveis dadas as pressões oriundas de forças externas e a concorrência que a carne bovina sofre de outras carnes alternativas, especialmente da carne de frango. No entanto, a velocidade e a abrangência dessas mudanças irá depender muito da presença de agentes econômicos que exerçam o papel de catalisadores e de disseminadores desses processos ao longo da cadeia produtiva da carne bovina. Os frigoríficos nunca assumiram efetivamente esse papel e têm se apresentado como um elo fraco nesse sentido, sem preocupação com a introdução de inovações na cadeia e sem interesse em exercer a coordenação econômica da mesma. Nota-se que a preferência dos mesmos é pela manutenção de relacionamentos em que predominam as transações ocasionais e de estruturas de governança em que o mercado é a forma dominante. Por outro lado, as redes de varejo - supermercados e casas de carne especializadas no atendimento de nichos de mercado - através de acordos firmados diretamente com pecuaristas ou com suas associações podem vir a constituir o elo catalisador das mudanças necessárias à reestruturação da cadeia produtiva. Dessa forma, a liderança na coordenação da cadeia produtiva da carne bovina, desde o produtor até o consumidor, poderá vir a ser exercida pelas grandes redes de varejo que poderão desempenhar o papel de ator dominante na imposição dos padrões tecnológicos e, então, os frigoríficos transformar-se-ão em meros prestadores de serviços no abate de bovinos.

Acredita-se que os esforços de desenvolvimento tecnológico e de reestruturação da cadeia produtiva da carne bovina poderão ser potencializados se resultarem em formas de articulação da cadeia que aproximem o produtor do consumidor. Para que isso ocorra, é preciso que os fluxos de informação entre consumidores e produtores sejam dinamizados. No processo de seleção de novos produtos, os sinais emitidos pelo mercado têm de chegar até os produtores e devem ser transformados em produtos que atendam à especificação da demanda. Por outro lado, para que isso ocorra é necessário que se assegurem aos produtores condições de acesso a esses mercados e de participação nos diferenciais de preços decorrentes da melhoria de qualidade em seus produtos. Dessa forma os produtores de bovinos de corte deixarão de ser meros produtores de uma *commodity* para se transformarem em produtores especializados na produção de produtos diferenciados, com marca e garantia de origem e qualidade asseguradas ao consumidor.

5.6 Considerações Finais

O referencial teórico utilizado neste estudo, baseado em Schumpeter e autores neoschumpeterianos, demonstrou que existe na teoria econômica uma tradição alternativa à teoria econômica convencional de origem neoclássica, que permite abordar a dinâmica capitalista na agricultura, especialmente em análises de conteúdo microeconômico, conforme o caso desta pesquisa. A concepção teórica desse referencial está centrada nos conceitos de inovação, de concorrência e de mudança estrutural, que permitem explicar a diversidade presente e os processos de diferenciação que se estabelecem entre as unidades de produção. No caso deste

estudo, o recorte metodológico através das trajetórias tecnológicas, mostrou que essa corrente teórica de cunho evolucionista tem ferramentas de caráter dinâmico que permitem interpretar e analisar a realidade presente na agricultura. A análise baseada nas trajetórias tecnológicas tem elementos que oferecem explicação às principais fontes de regularidade e de mudanças que ocorrem ao longo dos processos de inovação, que além de endógenos às empresas são, também, influenciados pelo ambiente em que as mesmas estão inseridas.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACAR-MG. **Realidade rural do Triângulo Mineiro**. Uberlândia: Acar-MG, 1974.
- ALENCAR, E.; MOURA FILHO, J. A. de. Unidades de produção agrícola e administração rural. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.14, n. 157, p. 25-29. 1988.
- ALMEIDA, J. A. **Pesquisa em extensão rural**: um manual de metodologia. Brasília, MEC/ABEAS, 1989.
- ANTUNES, L. M.; RIES, L. R. **Gerência agropecuária**: análise de resultados. Guaíba: Agropecuária, 1998.
- ARRUDA, Z. J. de. **Considerações econômicas sobre a produção de bezerros de corte**. Campo Grande: CNPGC, 1993. (Comunicado Técnico).
- AZEVEDO, P. F. Comercialização de produtos agroindustriais. In: BATALHA, M. O. (Org.) **Gestão agro-industrial**. V. 1. São Paulo: Atlas, 1997.
- BATALHA, M. O. Sistemas agroindustriais: definições e correntes metodológicas. In: BATALHA, M. O. (Org.) **Gestão agro-industrial**. V. 1. São Paulo: Atlas, 1997.
- BELL, M.; PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. **Industrial and Corporate Change**, 2(2), 1993.
- BLECHER, B. Europa defende subsídio até para preservar a paisagem campestre. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 26 out. 1999. Agrofólia, p. 3.
- BOIN, C. Produtividade em gado de corte no Brasil: evolução e perspectivas. **Preços Agrícolas**. Piracicaba, abril, 1988.
- BRANDÃO, C. A. **Triângulo capital comercial, geopolítica e agroindústria**. Dissertação de mestrado, CEDEPLAR/UFMG, 1989.
- BRITO, J. N. P. **Redes de firmas**: mecanismos de operação e desdobramentos de política industrial. 1996. (Projeto de tese de doutorado).
- BURLAMAQUI, L. ; FAGUNDES, J. Notas sobre a diversidade e regularidade no comportamento dos agentes econômicos. Uma perspectiva neo-schumpeteriana. In: Castro, A. B. de ; POSSAS, M.L.; PROENÇA, A. (Org.). **Estratégias empresariais na indústria brasileira**: discutindo mudanças. Forense Universitária, 1996.
- BURLAMAQUI, L. **Capitalismo organizado no Japão**: uma interpretação a partir de Schumpeter, Keynes e Polanyi. Tese de doutoramento, IEI/UFRJ, 1995.
- CABRAL, M. M. Produção de novilho com qualidade, regularidade e rentabilidade: novilho superprecoce. In: **4º Encontro Nacional do Novilho Precoce**, 1999, Goiânia. Anais... Brasília: Instituto Novas Fronteiras da Cooperação, 2000. 196 p., p. 53-74.
- CAMAGNI, R. Local "milieu", uncertainty and innovation networks: towards a new dynamic theory of economic space. In: CAMAGNI, R. (ed.). **Innovation networks: spatial perspectives**. London: Belhaven Press, 1991.
- CARVALHO, F. J. C. **Moeda, produção e acumulação: uma perspectiva pós keynesiana**. In: Melo, F. S. (Org.). **Moeda e produção: teorias comparadas**. Brasília: UNB, 1992.
- CASTRO, A. C. **Crescimento da firma e diversificação produtiva: o caso Agrocere**. Tese de doutorado, IE/UNICAMP, Campinas, 1988.

CÉZAR, S. A. G.; ARRUDA, S. T.; MASCARENHAS, M.D.; MELLO, N. T. M. Sistemas de produção dentro de uma abordagem metodológica de custos agrícolas. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, 38 (2), 1991.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

CHRISTENSEN, J.L.; RAMA, R.; TUNZELMANN, N. Von. **Study on innovation in the European food products and beverages industry** - for the European Commission. EIMS/SPRINT, s.d.

CNA. Barreiras comerciais impedem exportação de carnes. **Agropecuária Agora** (online), Brasília, 03 fev. 1997, n.112. Disponível em: <<http://www.senar-rural.com.br/agora/agora112.html>>. Acesso em: 24 jul. 1999.

CNA. Pecuária de corte prevê crescimento interno e projeta expansão dos negócios internacionais. **Agropecuária Agora** (online), Brasília, 28 set. 1998, n.126. Disponível em: <<http://www.senar-rural.com.br/agora/agora126.html>> Acesso em: 24 jul. 1999.

CONAB. **Receita bruta da produção agropecuária** (online), Brasília, CONAB/MA ; DEPLAN/SPA/MA. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/Estatisticas/422.htm>>. Acesso em: 16 set. 2000.

COOMBS, R.; SAVIOTTI, P.; WALSH, V. **Economics and technological change**. Londres: Macmillan, 1987.

CORRÊA, A. N. S. (Ed.). **Gado de corte: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. EMBRAPA/CNPGC. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1996.

COUTINHO, C. S. Um estudo sobre a contribuição do enfoque “neo-schumpeteriano evolucionista” à teoria econômica contemporânea. **Economia Ensaios**. Uberlândia, v.6, n.1, 1991.

DAVIES, S. e LYONS, B. **Economics of industrial organization**. Surveys in economics. Londres: Longman, 1988.

DELGADO, G.; FERNANDES FILHO, J. F. **A queda recente do preço da terra no Brasil**. S.d. (Mimeogr.).

DELGADO, G. C. **Capital financeiro e agricultura no Brasil**. Campinas: Ícone/UNICAMP, 1985.

DOSI, G.; MALERBA, F.; MARSILI, O; ORSENIGO, L. Industrial structures and dynamics: evidence, interpretations and puzzles. **Industrial and Corporate Change**. v.6, n. 1, 1997

DOSI, G.; MARENGO, L.; FAGIOLO, G. **Learning in evolutionary environment**. Luxemburg: IIASA, Working Paper, 1996. (Provisional draft)

DOSI, G.; ORSENIGO, L. Coordination and transformation: an overview of structures, behaviours and change in evolutionary environments. In: DOSI et al. (Eds.). **Technical change and economic theory**. Londres: Francis Pinter Publ., 1988.

DOSI, G.; TEECE, D. Organizacional competences and the boundaries of the firm. **CCC Working Paper**, n.93, 11, University of California at Berkeley, 1993.

DOSI, G. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. **Journal of Economic Literature**. XXVI, Set., 1988.

DOSI, G. **Technical change and industrial transformation** - the theory and an application to the semiconductor industry. Londres: Macmillan, 1984.

DOSI, G. The nature of the innovative process. In: Dosi et al. (eds.) **Technical change and economic theory**. Londres: Francis Pinter Publ., 1988a.

DOSI, G.; TEECE, D.; WINTER, S. Towards a theory of corporate coherence: preliminary remarks. In: DOSI, G.; GIANNETTI, R.; TONINELI, P.A. (Eds.) **Technology and enterprise in historical perspective**. Oxford: Clarendon Press, 1992.

- EMATER-MG. **Realidade agropecuária regional**. Uberlândia: Escritório Regional da EMATER-MG de Uberlândia, 1987. (Mimeogr.)
- EMBRAPA. **400 anos de pecuária de corte**. EMBRAPA/CNPQC. S.d. (Mimeogr.)
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA e EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Sistemas de produção para gado misto: Triângulo Mineiro - MG**. Uberlândia: 1977. (Série Sistemas de Produção - Boletim nº 79).
- ESPIRITO SANTO, E. do. Sistema de identificação e registro de animais. In: **4º Encontro Nacional do Novilho Precoce**, 1999, Goiânia. Anais... Brasília: Instituto Novas Fronteiras da Cooperação, 2000. 196 p., p.109-132.
- FAJARDO, C. M. **Sistemas de produção na pecuária de corte do Triângulo Mineiro**. Tese de Mestrado. UFV, 1976.
- FAJNZYLBBER, F. Competividad internacional: evolución y lecciones, **Revista de la CEPAL**, Santiago, n. 36, 1988.
- FANFANI, R.; GREEN, R. H.; ZÚNIGA, M. R. Um impacto limitado: biotecnologias na agroalimentação. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.13, n.2, 1992.
- FAO. Bases de datos estadísticos. **Agricultura** (online). FAO, 2000. Disponível em: <<http://apps.fao.org/inicio.htm>>. Acesso em: 26 set. 2000.
- FELÍCIO, P. E. Uma análise crítica, porém otimista, da carne bovina do Brasil Central Pecuário. In: **1º Encontro Nacional do Boi Verde**, 1999, Uberlândia. Anais ... Uberlândia, Prefeitura Municipal de Uberlândia, 1999. 127 p., p. 111-119.
- FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- FISCHER, J. **Ökonomischer vergleich von ranch-und leyfarming-systemem in den brasilianischen cerrados**. Magisterarbeit im Aufbaustudiengang. Institut für Tierzucht and Haustiergenetik, Universität Göttingen, 1996. (Tese de doutoramento)
- FNP. Anuário da pecuária brasileira. **ANUALPEC 98**. São Paulo: Argos Comunicação, 1998.
- FNP. Anuário estatístico da produção animal - **ANUALPEC 96**. São Paulo: Argos Comunicação, 1996.
- FNP. Estatísticas: rebanho, produção e exportações (online). São Paulo: **FNPonline**, 2000. Disponível em: <<http://www.fnp.com.br/fnp/MenuExterno/Boigordo.html>>. Acesso em: 25 set. 2000.
- FONSECA, M. G. D. **Concorrência e progresso técnico na indústria de máquinas para a agricultura: um estudo sobre trajetórias tecnológicas**. Tese de doutoramento. IE/UNICAMP, 1990.
- FORTES, G. Carrefour lança selo para carne de qualidade. **DBO Rural**, São Paulo, n.237, p.132, jul. 2000.
- FREEMAN, C. Formal scientific and technical institutions in the national system of innovation. In: LUNDVALL, B. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.
- GODINHO, F. Venda aos EUA poderia somar US\$ 35 bi. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 21 out. 1999. Caderno 2, p.14.
- GOLD, B. On the adoption of technological innovations in industry: superficial models and complex decision processes. In: FREEMAN, C. (Ed.). **The economics of innovation**. Londres, Elgar Publ. 1990.
- GOMES, F. P. **A estatística moderna na pesquisa agropecuária**. Piracicaba: POTAFOS, 1984.
- GONÇALVES, J. A. EUA deverão rever as importações de carne. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 28 ago. 2000, p. A-8.

- GOODE, W. J.; HATT, P. K. **Métodos em pesquisa social**. Trad. Carolina M. Bori, 7 ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1979.
- GOODMAN, D.; SORJ, B.; WILKINSON, J. **Das lavouras às biotecnologias: agricultura e indústria no sistema internacional**. Tradução Carlos Eduardo Baesse de Souza e Carlos Schlottfeldt. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- GRAZIANO DA SILVA, J. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: UNICAMP/IE, 1996.
- GUIMARÃES, E. N. A transformação econômica do Sertão da Farinha Podre: o Triângulo Mineiro na divisão inter-regional do trabalho. **História & Perspectivas**, Uberlândia, n. 4, p.7-35, jan./ jun. 1991.
- HADDAD, P. R. A competitividade do agronegócio – estudo de cluster. In: HADDAD, P. R. et al. (Org.). **A competitividade do agronegócio e o desenvolvimento regional no Brasil**. Brasília: CNPq/EMBRAPA, 1999.
- HAGUENAUER, L. **Competitividade: conceitos e medidas**. Uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro. Rio de Janeiro: IEI/UFRJ, 1989. (Texto para discussão nº 211).
- HASEGAWA, M. M. **O mercado de reposição da pecuária bovina de corte no Estado de São Paulo**. Dissertação de mestrado, ESALQ/USP, 1995.
- HAYAMI, Y.; RUTTAN, V. W. **Desenvolvimento agrícola: teoria e experiências internacionais**. Trad. Maria Vitória von Bulow e Joachim S. W. von Bulow. Brasília: EMBRAPA/DPU, 1988.
- HOFFMANN, R. et al. **Administração da empresa agrícola**. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 1989.
- IBGE. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, v. 56, 1996.
- IBGE. **Censo Agropecuário 1985**. Rio de Janeiro: IBGE,
- IBGE. **Censo Agropecuário 1995/1996: Minas Gerais**. Rio de Janeiro: IBGE, 1998.
- IBGE. **Produção da pecuária municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, v. 22, n. 18, 1994.
- JANK, F. S. Importância da administração profissional na produção agropecuária. **Preços Agrícolas**, Piracicaba, nov. 1997.
- JANK, M. S. A competitividade do sistema agroindustrial das carnes no Brasil. In: **Seminário de Pesquisa do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo**. 1997, São Paulo.
- JANK, M. S. **Competitividade do agribusiness brasileiro: discussão teórica e evidências no sistema carnes**. Tese de doutoramento, FEA/USP, 1996.
- JANK, M. S. O que está em jogo na OMC. **Agrofolha**, São Paulo, 26 out. 1999. Caderno 5, p.1.
- KAGEYAMA, A. A.; SILVA, J. G. da. **Produtividade e progresso técnico na agricultura**. UNICAMP: s.d. (Texto para Discussão, IFCH, 12).
- LAZZARINI NETO, S.; LAZZARINI, S. G.; PISMEL, F. S. **Pecuária de corte: a nova realidade e perspectivas no agribusiness**. SDF Editores, 1996.
- LAZZARINI NETO, S.; NEHMI FILHO, V. A. **Pecuária de corte moderna: produtividade e lucro**. s.d.
- LAZZARINI NETO, S. **Comercialização de gado de corte**. São Paulo: SDF Editores, 1995. (Coleção lucrando com a pecuária: v. 8).
- LAZZARINI, S. G.; MACHADO FILHO, C. A. P.; LAZZARINI NETO, S. e AIBE, H. Sistema agroindustrial da carne bovina no Brasil: tendências para o próximo século. In: **Anais do XXXIII Congresso de Economia e Sociologia Rural**, 1995, Curitiba. Anais... Brasília: SOBER, v.1, 1995, p. 84-97.

- LEMES, S. **Aspectos da gestão econômica na atividade de bovinocultura**. Dissertação de mestrado, FEA/USP, 1996.
- LICHA, A. L. **Preços numa economia capitalista** (uma análise das determinações gerais para a sua dinâmica). Dissertação de mestrado. IE/UNICAMP, 1989.
- LIFSCHITZ, J.; BRITO, J.N.P. **Inovação tecnológica, padrões de difusão e diversificação**: uma resenha da literatura. Rio de Janeiro: IEI/UFRJ, 1992. (Textos para discussão, IEI/UFRJ, nº 279)
- LOPES, M. A. B.; REZENDE, E. M. de. **ABCZ 50 anos de história e estórias**. Uberaba: ABCZ, 1984.
- LUNDVALL, B. **National systems of innovation**: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, 1992.
- MALERBA, F.; ORSENIGO, L. Technological regimes and firm behavior. **Industrial and Corporate Change**, 2(1), Oxford University Press, 1993.
- MARTIN, N. B. **O pluralismo tecnológico na pecuária de corte no Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria de Agricultura/Instituto de Economia Agrícola, 1978.
- MARTIN, N. B. As transformações tecnológicas da agricultura e o modelo de modernização e dualismo tecnológico de Ruy Miller Paiva: um exemplo de aplicação no caso da pecuária de corte. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, 43 (3): 81-95, 1996.
- METCALFE, S.; SAVIOTTI, P. **Present development and trends in evolutionary economics**. 1989. (Mimeog.).
- MIELITZ NETTO, C. G. A. A modernização da bovinocultura de corte brasileira. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, (16)1, 66-104, 1995.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. **O que é febre aftosa** (online). Brasília: Ministério da Agricultura e Abastecimento/Assessoria de Comunicação Social, 2000. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/acs/aftosamapa5.htm>>. Acesso em: 20 set. 2000.
- MONTEIRO, J. de A.; RESENDE, L. M. de A. A pequena propriedade agrícola em Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 14, n.157, p.10-18. 1988.
- MOREIRA, T. Criadores de novilho precoce assinam contrato de fornecimento com o Carrefour. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 3 ago. 2000, Suplemento Triângulo Mineiro, n.101, p.1.
- MOWERY, D. C.; ROSENBERG, N. The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. In: Rosenberg, N. (ed.). **Inside the black box** - technology and economics. Cambridge: University Press, 1982.
- NELSON, R.; WINTER, S. **An evolutionary theory of economics change**. Cambridge: Mass Harvard U. P., 1982.
- NELSON, R. Capitalism as an engine of progress. **Research Policy**, 19. North Holland, 1990.
- NELSON, R. The co-evolution of technology, industrial structure, and supporting institutions. **Industrial and Corporate Change**, 3(1), Oxford University Press, 1994.
- NEVES, E. M. **Condicionantes da tomada de decisão dos produtores**: dotação de recursos, preços, custos e produtividade. Thomas Father do Brasil, s.d.
- PAOLINO, Carlos. **Estagnação e dinamismo na pecuária uruguaia**: uma abordagem heterodoxa. Tese de doutoramento, IE/UNICAMP, 1990.
- PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and theory. **Research Policy**, 13. North-Holland, 1984.
- PELEGRINO, A. **Trabalho rural: orientações práticas ao empregador**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

- PENROSE, E. T. **Teoria del crecimiento de la empresa**. Trad. Felix Varela Parache. Madrid: Aguilar, 1962.
- PIÑEIRO, M.; TRIGO, E. Cambio técnico y modernización en América Latina: un intento de interpretación. **Desarrollo Económico**, 21 (84), 1982.
- PIRTOUSCHEG, A. **Comercialização de produtos agrícolas**: fatores relacionados com a escolha de alternativas de canal de distribuição pelos produtores rurais. Dissertação de mestrado, CMA/UFMG, 1983.
- PONTES, H. **História de Uberaba e a civilização no Brasil Central**. Uberaba: Academia de Letras do Triângulo Mineiro, 1970.
- PORTER, M. E. **A vantagem competitiva das nações**. Trad. Waltencir Dutra. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentado um desempenho superior. 6 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.
- PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Trad. Elizabeth Maria de Pinto Braga. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991.
- POSSAS, M. L. **Dinâmica e concorrência capitalista: uma interpretação a partir de Marx**. São Paulo: Hucitec, 1989a.
- POSSAS, M.L. Competitividade: fatores sistêmicos e política industrial. Implicações para o Brasil. In: CASTRO, A. B. de; POSSAS, M. L. ; PROENÇA, A. (Org.) **Estratégias empresariais na indústria brasileira**: discutindo mudanças. Forense Universitária, 1996.
- POSSAS, M.L. Concorrência, inovação e complexos industriais: algumas questões conceituais. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.8, n.1/3, p.78-97, 1991.
- POSSAS, M.L. Em direção a um paradigma microdinâmico: a abordagem neo-schumpeteriana. In: Amadeo, E. (org.). **Ensaio sobre economia política moderna**: teoria e história do pensamento econômico. São Paulo: Marco Zero, 1989.
- POSSAS, M.L.; SALLES FILHO, S.; SILVEIRA, J. M. da. An evolutionary approach to technological innovation in agriculture: some preliminary remarks. **Research Policy**, 25, 1996.
- POSSAS, M.S. **Concorrência e competitividade**: notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista. Campinas, IE/UNICAMP, 1993. (Tese de doutorado).
- PRADO JÚNIOR, C. **História econômica do Brasil**. 21 ed. São Paulo: Brasiliense, 1978.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. **Diagnóstico rural 1993/1994**. Uberlândia: SMAAB, 1995.
- ROMEIRO, A.; REYDON, B. P. (Coord.). **O mercado de terras**. Brasília: IPEA, 1994. 204p. (Série Estudos de Política Agrícola. Relatórios de Pesquisas, 13)
- ROSENBERG, N. **Inside the black box - technology and economics**. Cambridge: University Press, 1982.
- ROSENBERG, N. **Perspectives on technology**. Cambridge: University Press, 1976.
- SALLE, C. T. P. ; SILVA, E. N da ; SCHMIDT, G. S. A cadeia produtiva da avicultura. In: CALDAS, R. de A. et al. (Edit.) **Agronegócio brasileiro**; ciência, tecnologia e competitividade. Brasília: CNPq, 1998.
- SALLES FILHO, S. L. M. **A dinâmica tecnológica da agricultura**: perspectivas da biotecnologia. Tese de doutoramento. IE/UNICAMP, 1993.
- SAMPAIO, I. B. M. **Estatística aplicada à experimentação animal**. Belo Horizonte: Fundação de Ensino e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia, 1998.

- SANTOS, Z. A. P. de S., SOUZA, M.C.M. de, CARRIERI, A. de P. Pesquisa em sistema de produção: uma revisão. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 41, n. 2, p.127-139. 1994.
- SAVASTANO, S. **Novilho precoce** - vantagens para o pecuarista. Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 1996. (Instrução Prática, n. 262).
- SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Trad. Sérgio Góes de Paula. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1984.
- SCHUMPETER, J.A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Trad. Maria Silvia Possas. 3ª ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988. (Os economistas).
- SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO DE MINAS GERAIS. **Cenário futuro do negócio agrícola de Minas Gerais** - cenário futuro para a cadeia produtiva de bovinos de corte em Minas Gerais, Volume 5. Belo Horizonte, 1995.
- SILVA, A. L. da; BATALHA, M. O. Marketing estratégico aplicado a firmas agroindustriais. In: BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**. V.1. São Paulo: Atlas, 1997.
- SILVEBERG, G.; DOSI, G.; ORSENIGO, L. Innovation, diversity and diffusion: a self-organizing model. **Economic Journal**, v. 98, dez. 1988.
- SILVERBERG, G. Modelling economic dynamics and technical change; mathematical approaches to self-organization and evolution. In: DOSI et al (Eds.). **Technical change and economic theory**. Londres: Francis Pinter Publ., 1988.
- SILVESTRE, J. R. A.; PIRES, J. A. de A.; VILELA, H. **Engorda de bovinos na entre safra do Estado de Minas Gerais** - ano 1982. Belo Horizonte: EMATER-MG, 1983. (Série Tecnologia Agropecuária, Boletim Técnico nº 20).
- STONEMAN, P. **Technological diffusion: the viewpoint of economic theory**. Veneza, 1986. (Anais da Conferência sobre Difusão de Inovações).
- TEECE, D. Technological change and the nature of the firm. In: DOSI, G. et al. (Eds.). **Technical change and economic theory**. Londres: Francis Pinter Publ., 1988.
- TEECE, J.D.; PISANO, G.; SHUEN, A. **Dynamic capabilities and strategic management**. University of California at Berkeley, 1992.
- TORTUGA. Boi verde conquista os EUA.**Noticiário Tortuga**, São Paulo, n.408, p.1, maio/ago. 1998.
- TOYAMA, N. K.; MARTIN, N.B.; TACHIZAWA, E. H. A pecuária bovina de corte no Estado de São Paulo. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, XXIII (I), 1976.
- UFRJ, UNICAMP e SPRU. **Estudo da competitividade da indústria brasileira** – Proposta Técnica. Secretaria de Ciência e Tecnologia da Presidência da República, vol.1, dez 1991. (Mimeogr.)
- USDA. **Beef and veal summary** (online). USDA/Foreign Agricultural Service/Dairy, Livestock and Poultry Division, 24 mar. 2000. Disponível em: <<http://www.fas.usda.gov/dlp/circular/2000/00-03lp/catsum.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2000.
- VIGORITO, R. **Critérios metodológicos para el estudio de complejos agroindustriales**. México: ILETE, 1978.
- WAACK, R. S.; TERRERAN, M. T. Gestão tecnológica em sistemas agroindustriais. In. CALDAS, R. de A. et al. (Eds). **Agronegócio brasileiro: ciência, tecnologia e competitividade**. Brasília: CNPq, 1998.
- WILKINSON, J. Competitividade da agroindústria brasileira. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, 42 (1), 1995.
- WILLIAMSON, O. Transaction cost economics and organization theory. In: **The handbook of economic sociology**. Princeton: Russel Sage, 1994.
- YASSU, F. Boi a pasto, mas precoce. **DBO Rural**. São Paulo, v. 237, p.116-119, jul. 2000.

ANEXOS

ANEXO A – TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

ANEXO B – ROTEIRO DE ENTREVISTA

ANEXO A - TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

1 PROCEDIMENTOS ADOTADOS

O tratamento estatístico dos dados foi realizado com a aplicação do teste do Qui-quadrado para as variáveis qualitativas e do Teste t de Student para as variáveis quantitativas. Através dessas técnicas estatísticas foi possível testar as hipóteses estabelecidas e verificar, estatisticamente, quais são as variáveis que estão relacionadas com as trajetórias tecnológicas adotadas. Trabalhou-se com um nível de significância igual ou inferior a 0,05% de probabilidade.

O qui-quadrado (χ^2) é um teste não paramétrico de análise de frequências. Ele envolve a análise de variáveis e não trabalha com medidas de estimação dos parâmetros, mas com a distribuição das frequências dos mesmos. Aplicou-se o Qui-quadrado em testes de independência, os quais permitem verificar se duas variáveis são independentes ou associadas. Esse teste mede a discrepância entre as frequências observadas (f_o) e as esperadas (f_e) em tabelas de duas ou mais entradas, denominadas de tabelas de contingência.

Segundo Sampaio (1998, p. 104), estudos, baseados em tabelas de contingência, permitem que a variável analisada seja pesquisada em grupos ou sub-universos de diferentes tamanhos. Nesses estudos, deseja-se saber se a dispersão das respostas observadas, em cada classe de indicador, se distribui na mesma proporção entre os grupos de interesse analisados, ou, se a dispersão varia dependendo do grupo em que a resposta foi observada.

Segundo Gomes (1984, p.96), para testar a concordância entre as frequências deve-se calcular a estatística, aplicando-se as seguintes fórmulas:

(1) Valor do qui-quadrado

$$\chi^2 = \text{Somatório } \{(f_o - f_e)^2 / f_e\}$$

onde, f_o = frequência observada e f_e = frequência esperada

(2) Número de graus de liberdade

O número de graus de liberdade v para $p > 1$ e $q > 1$ é dado por:

$$v = (p-1)(q-1) \quad \text{onde, } p = \text{número de colunas e } q = \text{número de linhas}$$

O resultado do teste do Qui-quadrado é significativo quando o valor calculado é maior do que o valor crítico, no nível de significância desejado. Nesse caso, é indicada a presença de associação entre variáveis. Valores críticos do χ^2 são encontrados em tabelas, devendo-se para tal considerar os graus de liberdade do estudo e o nível de significância desejado.

Quando o resultado é significativo rejeita-se a hipótese nula, isto é, a hipótese de que as variáveis são independentes, ou seja, de que não há associação entre as mesmas. Um resultado não significativo no teste do qui-quadrado expressa apenas desvios meramente casuais, não havendo, portanto, evidências estatísticas que possam distinguir um valor como diferente dos demais. Neste caso, a dispersão observada dos valores estudados segue a esperada, confirmando a hipótese nula de não associação entre variáveis. (SAMPAIO, 1998, p.113 e 116).

O Qui-quadrado apesar de ser um teste de aplicação simples, apresenta algumas limitações em seu uso. Segundo Gomes (1984, p.94-95), as limitações são as seguintes: (a) a frequência total não deve ser menor do que 20; (b) se a frequência total estiver entre 20 e 40, a

freqüência esperada mínima não deve ser menor do que 5 e (c) para freqüência total maior do que 40, a freqüência esperada mínima deve ser pelo menos igual a 1.

Na análise estatística das variáveis quantitativas utilizou-se o Teste t de Student. Ele é um teste de comparação de médias que permite detectar diferenças entre grupos de observações. O Teste t possibilita a confrontação de médias ou grupos de médias, através do contraste das mesmas. Seu objetivo básico é comparar as médias de duas amostras e determinar se a diferença entre elas é significativa ou devida ao acaso. Quando aplicamos o Teste t a um contraste, geralmente, o interesse é verificar se sua estimativa difere significativamente de zero, valor que deveria assumir se a hipótese estatística de nulidade fosse verdadeira e as médias confrontadas não diferissem entre si.

No Teste t de Student aplicado às variáveis quantitativas, um resultado significativo, indica que existe diferença estatística entre as médias analisadas e um resultado não significativo, mostra que elas não diferem estatisticamente entre si. Nesta condição, aceitamos a hipótese nula, ou seja, a hipótese de que os parâmetros analisados não diferem estatisticamente e na outra condição, aceitamos a hipótese alternativa de que a hipótese nula é falsa e, portanto, os parâmetros diferem entre si. Dessa forma, resultados significativos, evidenciam a presença de diferenças entre os grupos de trajetórias quanto a ocorrência das variáveis analisadas e resultados não significativos, demonstram o oposto, ou seja, que não há diferença entre as mesmas.

A seguir, são apresentadas as tabelas com os resultados da aplicação dos testes estatísticos, o teste do Qui-quadrado, nas variáveis de conteúdo qualitativo e, o Teste t de Student, nas variáveis de conteúdo quantitativo. Nas tabelas, na última linha quando as variáveis são qualitativas e na última coluna quando são quantitativas, é identificado o nível de significância do teste, adotando-se para tal seguinte convenção:

- * indica que é significativo ao nível de 5% de probabilidade;
- ** indica que é significativo ao nível de 1% de probabilidade e
- ^{NS} indica que é não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Nas tabelas de contingência em que são apresentados os dados relativos às variáveis qualitativas, a primeira coluna de cada indicador corresponde aos valores das freqüências observadas (fo) e a segunda coluna, com os números entre parêntesis, apresenta os valores das freqüências esperadas (fe). Na terceira coluna constam as freqüências relativas da participação do indicador no total da sub-amostra correspondente a cada grupo de trajetórias. Na última linha, o valor da freqüência relativa, refere-se à participação do total de cada indicador no total da amostra. É importante ressaltar que o valor relativo da freqüência observada e o valor relativo da freqüência esperada é o mesmo, pois embora seus valores absolutos sejam diferentes, as distribuições entre os grupos seguem as mesmas proporções.

2 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DOS TESTES ESTATÍSTICOS

2.1 Recursos de Produção

2.1.1 Terra

Área total das unidades de produção de bovinos de corte, segundo o grupo de trajetórias
(em hectares)

Grupo de Trajetórias	Área Total		Estatística	
	Observações	Média	Contrastes	Teste T
Grupo 1	31	1.284,64	Grupo 1 x Grupo 2	2,112361*
Grupo 2	36	663,36	Grupo 1 x Grupo 3	1,033834 ^{NS}
Grupo 3	53	979,30	Grupo 3 x Grupo 2	1,891399 ^{NS}
Total	120			
Média		963,40		

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a forma de posse da terra e as trajetórias tecnológicas adotadas

Grupo de Trajetórias	Forma de Posse da Terra						Total	
	Proprietário			Outra Condição			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	15	(16,8)	48,39	16	(14,2)	51,61	31	100,00
Grupo 2	24	(19,5)	66,67	12	(16,5)	33,33	36	100,00
Grupo 3	26	(28,7)	49,06	27	(24,3)	50,94	53	100,00
Total	65		54,17	55		45,83	120	100,00
Estatística – χ^2								3,24 ^{NS}

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a característica predominante do solo da unidade de produção e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Característica Predominante no Solo da Unidade de Produção									Total	
	Cerrado			Cultura			Cerrado e Cultura			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	16	(16,0)	51,61	7	(6,7)	22,58	8	(8,3)	25,81	31	100,00
Grupo 2	22	(18,6)	61,11	8	(7,8)	22,22	6	(9,6)	16,67	36	100,00
Grupo 3	24	(27,4)	45,28	11	(11,5)	20,75	18	(14,1)	33,96	53	100,00
Total	62		51,67	26		21,67	32		26,67	120	100,00
Estatística – χ^2											3,493 ^{NS}

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a região de localização e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Região de Localização da Unidade de Produção									Total	
	Margem do Rio Paranaíba			Margem do Rio Grande			Central			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	11	(15,8)	35,48	12	(5,2)	38,71	8	(10,0)	25,81	31	100,00
Grupo 2	15	(18,3)	41,67	1	(6,0)	2,78	20	(11,7)	55,55	36	100,00
Grupo 3	35	(26,9)	66,04	7	(8,8)	13,21	11	(17,3)	20,75	53	100,00
Total	61		50,83	20		16,67	39		32,50	120	100,00
Estatística – χ^2											26,59**

2.1.2 Rebanho

Efetivo do rebanho bovino de corte existente na unidade de produção, segundo o grupo de trajetórias

(Em Unidades Animais - UAs)

Grupo de Trajetórias	Efetivo do Rebanho Bovino		Estatística		
	Observações	Média	Contrastes		Teste T
Grupo 1	31	1.187,97	Grupo 1 x Grupo 2	2,416628*	
Grupo 2	36	482,36	Grupo 1 x Grupo 3	0,374723 ^{NS}	
Grupo 3	53	1.049,28	Grupo 3 x Grupo 2	2,325985*	
Total	120				
Média	915,03				

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a utilização de matrizes e/ou reprodutores cruzados, anelados ou de raças leiteiras e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Matrizes e/ou Reprodutores Cruzados, Anelados ou de Raças Leiteiras						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	3	(7,6)	16,67	15	(10,4)	83,33	18	100,00
Grupo 2	14	(11,8)	50,00	14	(16,2)	50,00	28	100,00
Grupo 3	18	(15,6)	48,65	19	(21,4)	51,35	37	100,00
Total	35		42,17	48		57,83	83	100,00
Estatística – χ^2	6,14 *							

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a utilização de matrizes e/ou reprodutores de raças européias de corte e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Matrizes e/ou Reprodutores de Raças Européias de Corte						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	12	(6,9)	66,67	6	(11,1)	33,33	18	100,00
Grupo 2	6	(10,8)	21,43	22	(17,2)	78,57	28	100,00
Grupo 3	14	(14,3)	37,84	23	(22,7)	62,16	37	100,00
Total	32		38,55	51		61,45	83	100,00
Estatística – χ^2	9,47 **							

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a utilização de matrizes e/ou reprodutores da raça Nelore e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Matrizes e/ou Reprodutores da Raça Nelore						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	17	(15,4)	94,44	1	(2,6)	5,56	18	100,00
Grupo 2	25	(24,0)	89,29	3	(4,0)	10,71	28	100,00
Grupo 3	29	(31,7)	78,38	8	(5,3)	21,62	37	100,00
Total	71		85,54	12		32,43	83	100,00
Estatística – χ^2	3,006 ^{NS}							

2.1.3 Forrageiras

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a renovação de pastagens nos últimos cinco anos e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Renovação de Pastagens						Total		
	Renovou			Não renovou			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo1	29	(26,4)	93,55	2	(4,6)	6,45	31	100,00	
Grupo2	26	(30,6)	72,22	10	(5,4)	27,78	36	100,00	
Grupo 3	47	(45,0)	88,68	6	(8,0)	11,32	53	100,00	
Total	102		85,00	18		15,00	120	100,00	
Estatística - χ^2	6,949 *								

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo o cultivo de forrageiras para corte e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Cultivo de Forrageiras para Corte						Total		
	Cultiva			Não Cultiva			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo 1	27	(21,7)	87,10	4	(9,3)	12,90	31	100,00	
Grupo 2	17	(25,2)	47,22	19	(10,8)	52,78	36	100,00	
Grupo 3	40	(37,1)	75,47	13	(15,9)	24,53	53	100,00	
Total	84		70,00	36		30,00	120	100,00	
Estatística - χ^2	13,965 **								

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo as espécies de pastagens predominantes e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Espécies de Pastagens Predominantes									Total	
	Brachiaria			Outras Espécies			Brachiaria e Outras Espécies			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	16	(15,5)	51,61	4	(3,6)	12,91	11	(11,9)	35,48	31	100,00
Grupo 2	22	(18,0)	61,11	1	(4,2)	2,78	13	(13,8)	36,11	36	100,00
Grupo 3	22	(26,5)	41,51	9	(6,2)	16,98	22	(20,3)	41,51	53	100,00
Total	60		50,00	14		11,67	46		38,33	120	100,00
Estatística - χ^2	5,682 ^{NS}										

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo as espécies de forrageiras cultivadas para corte e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Espécies de Forrageiras Cultivadas para Corte									Total	
	Cana-de-açúcar e/ou Capineira (1)			Milho, Sorgo e/ou Milheto (2)			(1) e (2)			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	9	(12,5)	33,33	6	(3,6)	22,22	12	(10,9)	44,44	27	100,00
Grupo 2	11	(7,9)	64,71	1	(2,2)	5,88	5	(6,9)	29,41	17	100,00
Grupo 3	19	(18,6)	47,50	4	(5,2)	10,00	17	(16,2)	42,5	40	100,00
Total	39		46,43	11		13,09	34		40,48	84	100,00
Estatística - χ^2	5,576 ^{NS}										

Área ocupada por bovinos de corte na unidade de produção, segundo o grupo de trajetórias
(em hectares)

Grupo de Trajetórias	Área Ocupada por Bovinos de Corte		Estatística	
	Observações	Média	Contrastes	Teste T
Grupo 1	31	910,71	Grupo 1 x Grupo 2	1,183421 ^{NS}
Grupo 2	36	646,06	Grupo 1 x Grupo 3	0,737712 ^{NS}
Grupo 3	53	774,70	Grupo 3 x Grupo 2	0,744158 ^{NS}
Total	120			
Média		771,24		

2.1.4 Máquinas e equipamentos

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a disponibilidade de trator e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Disponibilidade de Trator						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	31	(27,1)	100,00	0	(3,9)	0,00	31	100,00
Grupo 2	29	(31,5)	80,56	7	(4,5)	19,44	36	100,00
Grupo 3	45	(46,4)	84,91	8	(6,6)	15,09	53	100,00
Total	105		87,50	15		12,50	120	100,00
Estatística – χ^2			6,342 *					

Distribuição das unidades de produção segundo a disponibilidade de implementos destinados à formação de pastagens e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Disponibilidade de Implementos Destinados à Formação de Pastagens						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	29	(26,1)	93,55	2	(4,9)	6,45	31	100,00
Grupo 2	29	(30,3)	80,56	7	(5,7)	19,44	36	100,00
Grupo 3	43	(44,6)	81,13	10	(8,4)	18,87	53	100,00
Total	101		84,17	19		15,83	120	100,00
Estatística – χ^2			2,766 ^{NS}					

Distribuição das unidades de produção segundo a disponibilidade de equipamentos de irrigação de pastagens e/ou forrageiras para corte e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Disponibilidade de Equipamentos Destinados à Irrigação de Pastagens e Forrageiras						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	5	(1,8)	16,13	26	(29,2)	83,87	31	100,00
Grupo 2	0	(2,1)	0,00	36	(33,9)	100,00	36	100,00
Grupo 3	2	(3,1)	3,77	51	(49,9)	96,23	53	100,00
Total	7		5,83	113		94,17	120	100,00
Estatística – χ^2			8,622 *					

Distribuição das unidades de produção segundo a disponibilidade de equipamentos destinados à distribuição de volumosos e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Disponibilidade de Equipamentos Destinados à Distribuição de Volumosos						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	22	(11,9)	70,97	9	(19,1)	29,03	31	100,00
Grupo 2	7	(13,8)	19,44	29	(22,2)	80,56	36	100,00
Grupo 3	17	(20,3)	32,08	36	(32,7)	67,92	53	100,00
Total	46		38,33	74		61,67	120	100,00
Estatística – χ^2			20,278 **					

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a disponibilidade de equipamentos destinados à fabricação de rações e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Disponibilidade de Equipamentos Destinados à Fabricação de Rações						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	17	(7,8)	54,84	14	(23,2)	45,16	31	100,00
Grupo 2	2	(9,0)	5,56	34	(27,0)	94,44	36	100,00
Grupo 3	11	(13,2)	20,75	42	(39,8)	79,25	53	100,00
Total	30		25,00	90		75,00	120	100,00
Estatística – χ^2			22,489 **					

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte que se dedicam à fase de cria, segundo a disponibilidade de equipamentos de inseminação artificial e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Disponibilidade de Equipamentos de Inseminação Artificial						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	18	(6,7)	100,00	0	(11,3)	0,00	18	100,00
Grupo 2	0	(10,5)	0,00	28	(17,5)	100,00	28	100,00
Grupo 3	13	(13,8)	35,14	24	(23,2)	64,86	37	100,00
Total	31		37,35	52		62,65	83	100,00
Estatística – χ^2			46,96 **					

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a disponibilidade de telefone na fazenda e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Disponibilidade de Telefone na Fazenda						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	25	(17,0)	80,65	6	(14,0)	19,35	31	100,00
Grupo 2	16	(19,8)	44,44	20	(16,2)	55,56	36	100,00
Grupo 3	25	(29,2)	47,17	28	(23,8)	52,83	53	100,00
Total	66		55,00	54		45,00	120	100,00
Estatística – χ^2			11,171 **					

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a disponibilidade de computador e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Disponibilidade de Computador						Total		
	Sim			Não			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo 1	21	(10,1)	67,74	10	(20,9)	32,26	31	100,00	
Grupo 2	5	(11,7)	13,89	31	(24,3)	86,11	36	100,00	
Grupo 3	13	(17,2)	24,53	40	(35,8)	75,47	53	100,00	
Total	39		32,50	81		67,50	120	100,00	
Estatística – χ^2	24,77 **								

2.1.5 Instalações

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a existência de currais de confinamento e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Existência de Currais de Confinamento						Total		
	Sim			Não			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo 1	18	(8,7)	90,00	2	(11,3)	10,00	20	100,00	
Grupo 2	0	(7,4)	0,00	17	(9,6)	100,00	17	100,00	
Grupo 3	21	(23,0)	39,62	32	(30,0)	60,38	53	100,00	
Total	39		43,33	51		56,67	90	100,00	
Estatística – χ^2	31,035 **								

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a existência de bebedouros e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Existência de Bebedouros						Total		
	Sim			Não			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo 1	31	(25,8)	100,00	0	(5,2)	0,00	31	100,00	
Grupo 2	24	(30,0)	66,67	12	(6,0)	33,33	36	100,00	
Grupo 3	45	(44,2)	84,91	8	(8,8)	15,09	53	100,00	
Total	100		83,33	20		16,67	120	100,00	
Estatística – χ^2	13,494 **								

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a existência de cochos para volumosos e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Existência de Cochos para Volumosos						Total		
	Sim			Não			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo 1	29	(22,7)	93,55	2	(8,3)	6,45	31	100,00	
Grupo 2	17	(26,4)	47,22	19	(9,6)	52,78	36	100,00	
Grupo 3	42	(38,9)	79,25	11	(14,1)	20,75	53	100,00	
Total	88		73,33	32		26,67	120	100,00	
Estatística – χ^2	19,976 **								

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a existência de balança para pesagem de bovinos e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Balança						Total		
	Sim			Não			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo 1	25	(17,8)	80,65	6	(13,2)	19,35	31	100,00	
Grupo 2	16	(20,7)	44,44	20	(15,3)	55,56	36	100,00	
Grupo 3	28	(30,5)	52,83	25	(22,5)	47,17	53	100,00	
Total	69		57,50	51		42,50	120	100,00	
Estatística - χ^2	9,779 **								

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a existência de farmácia veterinária e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Existência de Farmácia Veterinária						Total		
	Sim			Não			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo 1	30	(21,4)	96,77	1	(9,6)	3,23	31	100,00	
Grupo 2	14	(24,9)	38,89	22	(11,1)	61,11	36	100,00	
Grupo 3	39	(36,7)	73,58	14	(16,3)	26,42	53	100,00	
Total	83		69,17	37		30,83	120	100,00	
Estatística - χ^2	27,039 **								

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a existência de escritório e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Existência de Escritório						Total		
	Sim			Não			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo 1	18	(9,3)	58,06	13	(21,7)	41,94	31	100,00	
Grupo 2	4	(10,8)	11,11	32	(25,2)	88,89	36	100,00	
Grupo 3	14	(15,9)	26,42	39	(37,1)	73,58	53	100,00	
Total	36		30,00	84		70,00	120	100,00	
Estatística	18,067 **								

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a existência de cochos para minerais e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Existência de Cochos para Minerais						Total		
	Sim			Não			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo 1	31	(30,0)	100,00	0	(1,0)	0,00	31	100,00	
Grupo 2	33	(34,8)	91,67	3	(1,2)	8,33	36	100,00	
Grupo 3	52	(51,2)	98,11	1	(1,8)	1,89	53	100,00	
Total	116		96,67	4		3,33	120	100,00	
Estatística - χ^2	4,206 ^{NS}								

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a existência de energia elétrica e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Existência de Energia Elétrica						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	31	(29,4)	100,00	0	(1,6)	0,00	31	100,00
Grupo 2	32	(34,2)	88,89	4	(1,8)	11,11	36	100,00
Grupo 3	51	(50,4)	92,23	2	(2,6)	3,77	53	100,00
Total	114		95,00	6		5,00	120	100,00
Estatística - χ^2			4,630 ^{NS}					

2.1.6 Insumos

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a aquisição de concentrados e/ou volumosos destinados à alimentação do rebanho e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Aquisição de Concentrados e/ou Volumosos						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	26	(20,2)	83,87	5	(10,8)	16,13	31	100,00
Grupo 2	11	(23,4)	30,56	25	(12,6)	69,44	36	100,00
Grupo 3	41	(34,4)	77,36	12	(18,6)	22,64	53	100,00
Total	78		65,00	42		35,00	120	100,00
Estatística - χ^2			27,185 ^{**}					

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a aquisição de promotores de crescimento e/ou hormônios e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Aquisição de Promotores de Crescimento e/ou Hormônios						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	8	(7,2)	25,81	23	(23,8)	74,19	31	100,00
Grupo 2	2	(8,4)	5,56	34	(27,6)	94,44	36	100,00
Grupo 3	18	(12,4)	33,96	35	(40,6)	66,04	53	100,00
Total	28		23,33	92		76,67	120	100,00
Estatística - χ^2			9,813 ^{**}					

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a aquisição de sementes e/ou mudas de forrageiras e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Aquisição de Sementes e/ou Mudanças de Forrageiras						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	21	(19,1)	67,74	10	(11,9)	32,26	31	100,00
Grupo 2	17	(22,2)	47,22	19	(13,8)	52,78	36	100,00
Grupo 3	36	(32,7)	67,92	17	(20,3)	32,08	53	100,00
Total	74		61,67	46		38,33	120	100,00
Estatística - χ^2			4,539 ^{NS}					

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a aquisição de suplementos minerais e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Aquisição de Suplementos Minerais						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	30	(28,2)	96,77	1	(2,8)	3,23	31	100,00
Grupo 2	30	(32,7)	83,33	6	(3,3)	16,67	36	100,00
Grupo 3	49	(48,1)	92,45	4	(4,9)	7,55	53	100,00
Total	109		90,83	11		9,17	120	100,00
Estatística - χ^2				3,913 ^{NS}				

2.1.7 Trabalho

Número de dias homem de trabalho total anual dedicado à bovino de corte, segundo o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Número de Dias Homem de Trabalho		Estatística	
	Total		Contrastes	Teste T
	Observações	Média		
Grupo 1	31	2.428,68	Grupo 1 x Grupo 2	4,151234*
Grupo 2	36	803,69	Grupo 1 x Grupo 3	1,177688 ^{NS}
Grupo 3	53	1.869,77	Grupo 3 x Grupo 2	3,611246*
Total	120			
Média		1.694,33		

Número de dias homem de trabalho contratado por ano para a bovino de corte, segundo o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Número de Dias Homem de Trabalho		Estatística	
	Contratado		Contrastes	Teste T
	Observações	Média		
Grupo 1	31	2.117,74	Grupo 1 x Grupo 2	3,821622*
Grupo 2	36	554,39	Grupo 1 x Grupo 3	1,160879 ^{NS}
Grupo 3	53	1.557,76	Grupo 3 x Grupo 2	3,449536*
Total	120			
Média		1.401,41		

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a presença de trabalho do produtor e/ou de membros de sua família na unidade de produção e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Trabalho do Produtor e/ou Membros de sua Família						Total	
	Sim			Não			n°	%
	n°	%		n°	%			
Grupo 1	29	(31,8)	80,56	7	(4,2)	19,44	36	100,00
Grupo 2	25	(27,4)	80,65	6	(3,6)	19,35	31	100,00
Grupo 3	52	(46,8)	98,11	1	(6,2)	1,89	53	100,00
Total	106		88,33	14		11,67	120	100,00
Estatística - χ^2				8,81 *				

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a contratação de serviços de empreitada e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Contratação de Serviços de Empreitada						Total		
	Sim			Não			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo 1	20	(21,4)	64,52	11	(9,6)	35,48	31	100,00	
Grupo 2	19	(24,9)	52,78	17	(11,1)	47,22	36	100,00	
Grupo 3	44	(36,7)	83,02	9	(16,3)	16,98	53	100,00	
Total	83		69,17	37		30,83	120	100,00	
Estatística – χ^2	9,617 **								

Distribuição das unidades de bovinos de corte segundo o tipo de trabalho assalariado contratado e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Tipo de Trabalho Assalariado									Total	
	Permanente			Temporário			Permanente e Temporário			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	23	(23,2)	74,19	0	(1,3)	0,00	8	(6,5)	25,81	31	100,00
Grupo 2	23	(27,0)	63,89	4	(1,5)	11,11	9	(7,5)	25,00	36	100,00
Grupo 3	44	(39,8)	83,02	1	(2,2)	1,89	8	(11,0)	15,09	53	100,00
Total	90		75,00	5		4,17	25		20,83	120	100,00
Estatística – χ^2	8,675 ^{NS}										

2.2 Mecanismos de Gestão

2.2.1 Suprimento do estoque de animais de reposição

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte que se dedicam à recria e/ou engorda segundo a forma de articulação com fornecedores de animais de reposição e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Forma de Articulação com Fornecedores de Animais de Reposição						Total	
	Mercado			Contratos ou Acordos Informais			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	22	(22,0)	70,97	9	(9,0)	29,03	31	100,00
Grupo 2	29	(25,5)	80,56	7	(10,5)	19,44	36	100,00
Grupo 3	34	(37,5)	64,15	19	(15,5)	35,85	53	100,00
Total	85		70,83	35		29,17	120	100,00
Estatística – χ^2	2,793 ^{NS}							

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a modalidade de reposição do estoque de animais de recria e/ou engorda utilizada e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Modalidade de Reposição do Estoque de Animais de Recria e/ou Engorda Utilizada									Total	
	Produção Própria			Aquisição			Produção Própria e Aquisição			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	11	(6,9)	39,29	12	(9,9)	42,85	5	(11,2)	17,86	28	100,00
Grupo 2	4	(5,1)	19,05	6	(7,4)	28,57	11	(8,5)	52,38	21	100,00
Grupo 3	10	(13,0)	18,87	18	(17,7)	33,96	25	(21,3)	47,17	53	100,00
Total	25		24,51	36		35,29	41		40,20	102	100,00
Estatística – χ^2				8,89 ^{NS}							

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a utilização de parceria pecuária na reposição do estoque de animais de recria e/ou engorda e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Utilização de Parceria Pecuária na Reposição do Estoque de Animais de Recria e/ou Engorda						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	4	(4,4)	14,29	24	(23,6)	85,71	28	100,00
Grupo 2	4	(3,3)	19,05	17	(17,7)	80,95	21	100,00
Grupo 3	8	(8,3)	15,09	45	(44,6)	84,91	53	100,00
Total	16		15,69	86		84,31	102	100,00
Estatística – χ^2				0,235 ^{NS}				

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a aquisição de animais de recria e/ou engorda através de leilão e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Aquisição de Animais de Recria e/ou Engorda Através de Leilão						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	10	(12,1)	58,82	7	(4,9)	41,18	17	100,00
Grupo 2	12	(12,1)	70,59	5	(4,9)	29,41	17	100,00
Grupo 3	33	(30,7)	76,74	10	(12,3)	23,26	43	100,00
Total	55		71,43	22		28,57	77	100,00
Estatística – χ^2				1,925 ^{NS}				

2.2.2 Comercialização

Número de arrobas de bovinos de corte comercializadas pelas unidades de produção, segundo o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Número de Arrobas de Bovinos de Corte Comercializadas		Estatística	
	Observações	Média	Contrastes	Teste T
Grupo 1	31	12.054,15	Grupo 1 x Grupo 2	1,914062 ^{NS}
Grupo 2	35	3.156,86	Grupo 3 x Grupo 1	0,464925 ^{NS}
Grupo 3	53	9.601,73	Grupo 3 x Grupo 2	2,329694*
Total	119			
Média		8.345,04		

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a forma de articulação com compradores de bovinos de corte e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Forma de Articulação com Compradores de Bovinos de Corte						Total	
	Mercado			Alianças Mercadológicas ou Acordos Informais			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	21	(26,6)	67,74	10	(4,4)	32,26	31	100,00
Grupo 2	33	(30,9)	91,67	3	(5,1)	8,33	36	100,00
Grupo 3	49	(45,5)	92,45	4	(7,5)	7,55	53	100,00
Total	103		85,83	17		14,17	120	100,00
Estatística – χ^2			11,261	**				

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a periodicidade de consulta à cotações de preços de mercado e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Periodicidade de Consulta à Cotações de Preços de Mercado									Total	
	Diária ou Semanal			Quando Vende			Outra condição			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	22	(18,1)	70,97	6	(9,3)	19,35	3	(3,6)	9,68	31	100,00
Grupo 2	14	(21,0)	38,89	18	(10,8)	50,00	4	(4,2)	11,11	36	100,00
Grupo 3	34	(30,9)	64,15	12	(15,9)	22,64	7	(6,2)	13,21	53	100,00
Total	70		58,33	36		30,00	14		11,67	120	100,00
Estatística – χ^2						10,639	*				

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a realização de vendas de machos e/ou fêmeas de abate no segundo 2° semestre do ano e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Realização de Vendas de Machos e/ou Fêmeas de Abate no 2° Semestre						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	16	(11,0)	88,89	2	(7,0)	11,11	18	100,00
Grupo 2	7	(9,2)	46,67	8	(5,8)	53,33	15	100,00
Grupo 3	23	(25,8)	54,76	19	(16,2)	45,24	42	100,00
Total	46		61,33	29		38,67	75	100,00
Estatística – χ^2			7,888	*				

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte que se dedicam à engorda segundo o acompanhamento do abate nos frigoríficos e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Acompanhamento do Abate nos Frigoríficos									Total	
	Sim			Não			Outra Condição			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%	fo	fe	%		
Alto	16	(10,2)	80,00	2	(6,9)	10,00	2	(2,9)	10,00	20	100,00
Baixo	10	(8,7)	58,82	6	(5,9)	35,29	1	(2,4)	5,88	17	100,00
Médio	20	(27,1)	37,74	23	(18,2)	43,40	10	(7,7)	18,87	53	100,00
Total	46		51,11	31		34,44	13		14,44	90	100,00
Estatística – χ^2	11,879 *										

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a realização de vendas de animais de recria e/ou engorda no 2º semestre do ano e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Realização de Vendas de Animais de Recria e/ou Engorda no 2º Semestre						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	4	(5,3)	26,67	11	(9,7)	73,33	15	100,00
Grupo 2	7	(6,7)	36,84	12	(12,3)	63,16	19	100,00
Grupo 3	6	(5,0)	42,86	8	(9,0)	57,14	14	100,00
Total	17		35,42	31		64,58	48	100,00
Estatística – χ^2	0,823 ^{NS}							

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a venda de animais de reposição através de leilão e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Venda de Animais de Reposição Através de Leilão						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	7	(5,5)	25,00	21	(22,5)	75,00	28	100,00
Grupo 2	7	(6,1)	22,58	24	(24,9)	77,42	31	100,00
Grupo 3	8	(10,4)	15,09	45	(42,6)	84,91	53	100,00
Total	22		19,64	90		80,36	112	100,00
Estatística – χ^2	1,373 ^{NS}							

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte que se dedicam à engorda segundo o principal comprador dos machos e fêmeas de abate e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Principal Comprador dos Machos e Fêmeas de Abate						Total	
	Frigorífico			Frigorífico e Açougue			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	16	(15,2)	88,89	2	(2,8)	11,11	18	100,00
Grupo 2	13	(13,6)	81,25	3	(2,4)	18,75	16	100,00
Grupo 3	43	(43,2)	84,31	8	(7,8)	15,69	51	100,00
Total	72		84,71	13		15,29	85	100,00
Estatística – χ^2	0,397 ^{NS}							

2.2.3 Organização e direção

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a forma de sua constituição e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Forma de Constituição da Unidade de Produção						Total	
	Pessoa Física			Pessoa Jurídica			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	25	(28,9)	80,65	6	(2,1)	19,35	31	100,00
Grupo 2	35	(33,6)	97,22	1	(2,4)	2,78	36	100,00
Grupo 3	52	(49,5)	98,11	1	(3,5)	1,89	53	100,00
Total	112		93,33	8		6,67	120	100,00
Estatística – χ^2			10,842	**				

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a participação em associações não sindicais e o grupo de trajetórias

Grupos de Trajetórias	Participação em Associações Não Sindicais						Total	
	Participa			Não Participa			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	17	(8,5)	54,84	14	(22,5)	45,16	31	100,00
Grupo 2	2	(9,9)	5,56	34	(26,1)	94,44	36	100,00
Grupo 3	14	(14,6)	26,42	39	(38,4)	73,58	53	100,00
Total	33		27,50	87		72,50	120	100,00
Estatística – χ^2			20,348	**				

Distribuição das unidades de produção segundo o elemento responsável pelo gerenciamento da unidade de produção e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Elemento Responsável pelo Gerenciamento da Unidade de Produção						Total	
	Produtor e/ou Membro de sua Família			Gerente Contratado			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	22	27,6	70,97	9	(3,4)	29,03	31	100,00
Grupo 2	33	32,1	91,67	3	(3,9)	8,33	36	100,00
Grupo 3	52	47,3	98,11	1	(5,7)	1,89	53	100,00
Total	107		89,17	13		10,83	120	100,00
Estatística – χ^2			15,253	**				

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo o elemento responsável pelas tarefas administrativas da unidade de produção e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Elemento Responsável pelas Tarefas Administrativas						Total	
	Produtor e/ou Membro da Família			Gerente ou Trabalhador Administrativo			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	18	(25,8)	58,06	13	(5,2)	41,94	31	100,00
Grupo 2	35	(30,0)	97,22	1	(6,0)	2,78	36	100,00
Grupo 3	47	(44,2)	88,68	6	(8,8)	11,32	53	100,00
Total	100		83,33	20		16,67	120	100,00
Estatística – χ^2			20,342	**				

2.2.4 Controle

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a elaboração de escrituração contábil e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Elaboração de Escrituração Contábil						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	31	(23,0)	100,00	0	(8,0)	0,00	31	100,00
Grupo 2	16	(26,7)	44,44	20	(9,3)	55,56	36	100,00
Grupo 3	42	(39,3)	79,25	11	(13,7)	20,75	53	100,00
Total	89		74,17	31		25,83	120	100,00
Estatística – χ^2	28,110 **							

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a elaboração de custo de produção e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Elaboração de Custo de Produção						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	11	(5,2)	35,48	20	(25,8)	64,52	31	100,00
Grupo 2	3	(6,0)	8,33	33	(30,0)	91,67	36	100,00
Grupo 3	6	(8,8)	11,32	47	(44,2)	88,68	53	100,00
Total	20		16,67	100		83,33	120	100,00
Estatística – χ^2	10,794 **							

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a elaboração de fluxo de caixa e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Elaboração de Fluxo de Caixa						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	18	(12,4)	58,06	13	(18,6)	41,94	31	100,00
Grupo 2	7	(14,4)	19,44	29	(21,6)	80,56	36	100,00
Grupo 3	23	(21,2)	43,40	30	(31,8)	56,60	53	100,00
Total	48		40,00	72		60,00	120	100,00
Estatística – χ^2	10,808 **							

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a realização de controle de almoxarifado e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Realização de Controle de Almoxarifado						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	13	(6,5)	41,94	18	(24,5)	58,06	31	100,00
Grupo 2	2	(7,5)	5,56	34	(28,5)	94,44	36	100,00
Grupo 3	10	(11,0)	18,87	43	(42,0)	81,13	53	100,00
Total	25		20,83	95		79,17	120	100,00
Estatística – χ^2	13,589 **							

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a elaboração de escrituração zootécnica e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Elaboração de Escrituração Zootécnica						Total		
	Sim			Não			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo 1	19	(9,0)	61,29	12	(22,0)	38,71	31	100,00	
Grupo 2	2	(10,5)	5,56	34	(25,5)	94,44	36	100,00	
Grupo 3	14	(15,5)	26,42	39	(37,5)	73,58	53	100,00	
Total	35		29,17	85		70,83	120	100,00	
Estatística – χ^2	25,393 **								

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a identificação dos animais do rebanho e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Identificação de Animais do Rebanho						Total		
	Sim			Não			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo 1	20	(10,1)	64,52	11	(20,9)	35,48	31	100,00	
Grupo 2	7	(11,7)	19,44	29	(24,3)	80,56	36	100,00	
Grupo 3	12	(17,2)	22,64	41	(35,8)	77,36	53	100,00	
Total	39		32,50	81		67,50	120	100,00	
Estatística – χ^2	19,63 **								

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a pesagem periódica de animais do rebanho e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Pesagem Periódica dos Animais						Total		
	Sim			Não			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo 1	23	(12,1)	74,19	8	(18,9)	25,81	31	100,00	
Grupo 2	4	(14,1)	11,11	32	(21,9)	88,89	36	100,00	
Grupo 3	20	(20,8)	37,74	33	(32,2)	62,26	53	100,00	
Total	47		39,17	73		60,83	120	100,00	
Estatística – χ^2	27,901 **								

2.2.5 Financiamento

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a utilização de crédito rural como fonte de financiamento da atividade e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Utilização de Crédito Rural						Total		
	Sim			Não			n°	%	
	fo	fe	%	fo	fe	%			
Grupo 1	16	(10,3)	51,61	15	(20,7)	48,39	31	100,00	
Grupo 2	6	(12,0)	16,67	30	(24,0)	83,33	36	100,00	
Grupo 3	18	(17,7)	33,96	35	(35,3)	66,04	53	100,00	
Total	40		33,33	80		66,67	120	100,00	
Estatística – χ^2	9,171 **								

2.2.6 Capacitação

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo o grau de escolaridade do produtor ou sócio majoritário e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Grau de Escolaridade do Produtor ou Sócio Majoritário									Total	
	Até 1º Grau			2º Grau			Superior			nº	%
	fo	fe	%	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	5	(10,8)	16,13	8	(6,5)	25,81	18	(13,7)	58,06	31	100,00
Grupo 2	20	(12,6)	55,55	5	(7,5)	13,89	11	(15,9)	30,56	36	100,00
Grupo 3	17	(18,6)	32,08	12	(11,0)	22,64	24	(23,4)	45,28	53	100,00
Total	42		35,00	25		20,83	53		44,17	120	100,00
Estatística – χ^2	11,79 *										

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a época de início da exploração de bovinos de corte e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Época de Início da Exploração de Bovinos de Corte						Total				
	Antes de 1975			1975 e mais			nº	%			
	fo	fe	%	fo	fe	%					
Grupo 1	5	(11,6)	16,33	26	(19,4)	83,87	31	100,00			
Grupo 2	13	(13,5)	36,11	23	(22,5)	63,89	36	100,00			
Grupo 3	27	(19,9)	50,94	26	(33,1)	49,06	53	100,00			
Total	45		37,50	75		62,50	120	100,00			
Estatística – χ^2	10,157 **										

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a participação de trabalhadores permanentes em treinamentos de qualificação profissional e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Participação de Trabalhadores Permanentes em Treinamentos de Qualificação Profissional						Total				
	Participou			Não participou			nº	%			
	fo	fe	%	fo	fe	%					
Grupo 1	13	(7,0)	41,94	18	(24,0)	58,06	31	100,00			
Grupo 2	6	(8,1)	16,67	30	(27,9)	83,33	36	100,00			
Grupo 3	8	(11,9)	15,09	45	(41,1)	84,91	53	100,00			
Total	27		22,50	93		77,50	120	100,00			
Estatística – χ^2	9,085 *										

2.2.7 Inovação tecnológica

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a adoção de inovações nos últimos três anos e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Adoção de Inovações nos Últimos Três Anos						Total				
	Sim			Não			nº	%			
	fo	fe	%	fo	fe	%					
Grupo 1	29	(23,0)	93,55	2	(8,0)	6,45	31	100,00			
Grupo 2	24	(26,7)	66,67	12	(9,3)	33,33	36	100,00			
Grupo 3	36	(39,3)	67,92	17	(13,7)	32,08	53	100,00			
Total	89		74,17	31		25,83	120	100,00			
Estatística – χ^2	8,213 *										

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a categoria da principal inovação adotada nos últimos três anos e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Categoria da Principal Inovação Adotada									Total	
	Produto			Processo			Gestão				
	fo	fe	%	fo	fe	%	fo	fe	%	n°	%
Grupo 1	5	(5,9)	17,24	20	(19,2)	68,97	4	(3,9)	13,79	29	100,00
Grupo 2	8	(4,9)	33,33	11	(15,9)	45,83	5	(3,2)	20,83	24	100,00
Grupo 3	5	(7,3)	13,89	28	(23,9)	77,78	3	(4,8)	8,33	36	100,00
Total	18		20,22	59		66,29	12		13,48	89	100,00
Estatística – χ^2	6,816 ^{NS}										

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a origem da principal inovação adotada nos últimos três anos e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Origem da Principal Inovação Adotada						Total	
	Fornecedores			Outra Condição				
	fo	fe	%	fo	fe	%	n°	%
Grupo 1	9	(9,4)	31,03	20	(19,6)	68,97	29	100,00
Grupo 2	5	(7,8)	20,83	19	(16,2)	79,17	24	100,00
Grupo 3	15	(11,7)	41,67	21	(24,3)	58,33	36	100,00
Total	29		32,58	60		67,42	89	100,00
Estatística – χ^2	2,893 ^{NS}							

2.2.8 Especialização na produção de bovinos de corte

Distribuição das unidades de produção segundo a participação da bovino de corte na renda bruta total da unidade as trajetórias tecnológicas adotadas

Grupos de Trajetórias	Participação da Bovino de Corte na Renda Bruta Total									Total	
	Até 50%			> 50% e < 100%			100%				
	fo	fe	%	fo	fe	%	fo	fe	%	n°	%
Grupo 1	7	(5,7)	22,58	17	(15,8)	54,84	7	(9,6)	22,58	31	100,00
Grupo 2	8	(6,6)	22,22	15	(18,3)	41,67	13	(11,1)	36,11	36	100,00
Grupo 3	7	(9,7)	13,21	29	(26,9)	54,72	17	(16,3)	32,08	53	100,00
Total	22		18,33	61		50,83	37		30,83	120	100,00
Estatística – χ^2	3,248 ^{NS}										

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a atividade econômica principal e as trajetórias tecnológicas adotadas

Grupo de Trajetórias	Atividade Econômica Principal						Total	
	Bovinos de Corte			Outra				
	fo	fe	%	fo	fe	%	n°	%
Grupo 1	26	(25,5)	89,66	3	(3,5)	10,34	29	100,00
Grupo 2	29	(31,7)	80,56	7	(4,3)	19,44	36	100,00
Grupo 3	47	(44,8)	92,16	4	(6,2)	7,84	51	100,00
Total	102		87,93	14		12,07	116	100,00
Estatística – χ^2	2,784 ^{NS}							

2.3 Especificação do Produto

2.3.1 Grupos raciais

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a produção de animais cruzados e/ou azebuados e as trajetórias tecnológicas adotadas

Grupo de Trajetórias	Produção de Animais Cruzados e/ou Anelados						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	14	(18,1)	45,16	17	(12,9)	54,84	31	100,00
Grupo 2	18	(21,0)	50,00	18	(15,0)	50,00	36	100,00
Grupo 3	38	(30,9)	71,70	15	(22,1)	28,30	53	100,00
Total	70		58,33	50		41,67	120	100,00
Estatística – χ^2	7,136 *							

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a produção de animais de cruzamento industrial e/ou de raças européias de corte e a trajetória tecnológica adotada

Grupo de Trajetórias	Produção de Animais de Cruzamento Industrial e/ou de Raças Européias de Corte						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	12	(5,7)	38,71	19	(25,3)	61,29	31	100,00
Grupo 2	3	(6,6)	8,33	33	(29,4)	91,67	36	100,00
Grupo 3	7	(9,7)	13,21	46	(43,3)	86,79	53	100,00
Total	22		18,33	98		81,67	120	100,00
Estatística – χ^2	11,931 **							

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a produção de animais da raça Nelore e a trajetória tecnológica adotada

Grupo de Trajetórias	Produção de Animais da Raça Nelore						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	18	(15,0)	58,06	13	(16,0)	41,94	31	100,00
Grupo 2	20	(17,4)	55,56	16	(18,6)	44,44	36	100,00
Grupo 3	20	(25,6)	37,74	33	(27,4)	62,26	53	100,00
Total	58		48,33	62		51,67	120	100,00
Estatística – χ^2	4,311 ^{NS}							

2.3.2 Idade de abate

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a idade de abate dos machos e/ou fêmeas de abate e a trajetória tecnológica adotada

Grupo de Trajetórias	Idade de Abate de Machos e Fêmeas de Abate									Total	
	Menos de 30 meses			30 a 36 meses			Mais de 36 meses			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	9	(4,0)	52,94	6	(9,9)	35,29	2	(3,1)	11,76	17	100,00
Grupo 2	0	(3,5)	0,00	12	(8,7)	80,00	3	(2,8)	20,00	15	100,00
Grupo 3	10	(11,5)	20,41	29	(28,4)	59,18	10	(9,1)	20,41	49	100,00
Total	19		23,46	47		58,02	15		18,52	81	100,00
Estatística – χ^2	13,317 *										

2.3.3 Produção de outras categorias de animais

Distribuição das unidades de produção de bovinos de corte segundo a produção de fêmeas de abate e o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Produção de Fêmeas de Abate						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	6	(6,9)	30,00	14	(13,11)	70,00	20	100,00
Grupo 2	6	(5,9)	35,29	11	(11,1)	64,71	17	100,00
Grupo 3	19	(18,3)	35,85	34	(34,7)	64,15	53	100,00
Total	31		34,44	59		65,56	90	100,00
Estatística – χ^2			0,227 ^{NS}					

Distribuição das unidades de produção dedicadas às fases de cria e recria segundo a produção de machos destinados à reprodução e as trajetórias tecnológicas adotadas

Grupo de Trajetórias	Produção de Machos Destinados à Reprodução						Total	
	Sim			Não			n°	%
	fo	fe	%	fo	fe	%		
Grupo 1	9	(3,2)	50,00	9	(14,8)	50,00	18	100,00
Grupo 2	1	(5,1)	3,57	27	(22,9)	96,43	28	100,00
Grupo 3	5	(6,7)	13,51	32	(30,3)	86,49	37	100,00
Total	15		18,07	68		81,93	83	100,00
Estatística – χ^2			16,888 ^{**}					

2.4 Produtividade dos Recursos de Produção

2.4.1 Escala de produção

Lotação animal por área ocupada pela bovino de corte nas unidades de produção, segundo o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Lotação Animal	
	Observações	Média UA/ha ¹
Grupo 1	30	1,40
Grupo 2	36	1,02
Grupo 3	53	1,20
Total	119	-
Média	-	1,20

¹ UA/ha significa unidades animais por hectare

Número de cabeças de bovinos de corte pela área total da unidade de produção, segundo o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Densidade Bovina	
	Observações	Média Cabeças/ha
Grupo 1	30	1,60
Grupo 2	36	1,04
Grupo 3	53	1,39
Total	119	-
Média	-	1,34

Número de unidades animais do rebanho por equivalente homem de trabalho contratado dedicado à bovino de corte, segundo o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Unidades Animais por Trabalhador Contratado	
	Observações	Média UA/EH ¹
Grupo 1	31	218,63
Grupo 2	36	268,97
Grupo 3	53	199,56
Total	119	-
Média	-	225,31

¹ UA/EH significa unidade animal por equivalente homem

Número de unidades animais do rebanho por equivalente homem da força de trabalho total dedicada à bovino de corte, segundo o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Unidades Animais pela Força de Trabalho Total	
	Observações	Média UA/EH ¹
Grupo 1	31	156,52
Grupo 2	36	172,08
Grupo 3	53	152,65
Total	119	-
Média	-	159,48

¹ UA/EH significa unidade animal por equivalente homem

2.4.2 Redução no Ciclo de Produção

Idade ao abate de machos e fêmeas comercializados pelas unidades de produção, segundo o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Idade ao Abate de Machos e Fêmeas Comercializados	
	Observações	Média Meses
Grupo 1	18	30,4
Grupo 2	15	36,4
Grupo 3	47	33,6
Total	80	-
Média	-	33,4

2.4.3 Produtividade Física

Produção de bovinos de corte por área ocupada nas unidades de produção, segundo o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Produção de Bovinos de Corte por Área Ocupada		
	Observações	Média @ /ha/ano ¹	Média kgPV/ha/ano ²
Grupo 1	30	14,81	444,3
Grupo 2	35	5,71	171,3
Grupo 3	53	11,29	338,7
Total	118	-	-
Média	-	10,53	315,9

¹ A unidade @/ha/ano significa arrobas de bovinos de corte em equivalente carcaça por hectare ano.

² A unidade kgPV/ha/ano significa quilos em peso vivo de bovinos de corte por hectare ano.

Rendimento por animal comercializado pelas unidades de produção, segundo o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Rendimento por Animal Comercializado	
	Observações	Média @/Cabeça
Grupo 1	31	14,85
Grupo 2	35	12,11
Grupo 3	53	14,56
Total	119	-
Média	-	13,91

Rendimento por macho ou fêmea de abate comercializados pelas unidades de produção, segundo o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Rendimento por Macho ou Fêmea de Abate Comercializados	
	Observações	Média @/Cabeça
Grupo 1	18	16,68
Grupo 2	15	16,26
Grupo 3	47	15,71
Total	80	-
Média	-	16,03

Rendimento por trabalhador contratado dedicado à bovino de corte, segundo o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Rendimento por Trabalhador Contratado	
	Observações	Média @/EH ¹
Grupo 1	31	1.982,92
Grupo 2	35	1.619,18
Grupo 3	53	1.783,45
Total	119	-
Média	-	1.787,10

¹ @/EH significa arrobas/equivalente homem

Rendimento da força de trabalho total dedicada à bovino de corte, segundo o grupo de trajetórias

Grupo de Trajetórias	Rendimento da Força de Trabalho Total	
	Observações	Média @/EH ¹
Grupo 1	31	1.481,33
Grupo 2	35	994,07
Grupo 3	53	1.376,10
Total	119	-
Média	-	1.291,55

¹ @/EH significa arrobos por equivalente homem

ANEXO B - ROTEIRO DE ENTREVISTA

A seguir é apresentado o modelo do roteiro de entrevista que foi utilizado na coleta de dados na pesquisa de campo.

É importante ressaltar que, no roteiro, os números que se encontram entre parêntesis referem-se a codificação das variáveis pesquisadas, classificadas, em ordem crescente, segundo o ordenamento seqüencial estabelecido no mesmo. Esta codificação destinou-se a facilitar a tabulação dos dados coletados, pois algumas perguntas englobam mais de uma variável.

O roteiro de entrevista foi formulado com base nas variáveis que se encontram descritas no item *1.7.2 - Operacionalização das Variáveis e Definição dos Termos*, do Capítulo 1 (página 39). A ordem em que as variáveis são apresentadas no roteiro, não segue a mesma ordem estabelecida no item 1.7.2, pois no roteiro, buscou-se formular as questões de uma forma lógica e de fácil entendimento pelo entrevistado, partindo-se de perguntas mais simples, que abordam questões rotineiras e de caráter geral, para depois incluir as mais complexas.

ROTEIRO DE ENTREVISTA

Município	Produtor	Atividade	Trajetória

1. Atividade de Produção de Bovinos de Corte			
1.1 Atividade Atual (01)		1.2 Atividade Anterior (02)	
<input type="checkbox"/> 1. Cria	<input type="checkbox"/> 5. Recria e Engorda	<input type="checkbox"/> 1. Cria	<input type="checkbox"/> 5. Recria e Engorda
<input type="checkbox"/> 2. Recria	<input type="checkbox"/> 6. Cria, Recria e Engorda	<input type="checkbox"/> 2. Recria	<input type="checkbox"/> 6. Cria, Recria e Engorda
<input type="checkbox"/> 3. Engorda	<input type="checkbox"/> 7. Cria e Engorda	<input type="checkbox"/> 3. Engorda	<input type="checkbox"/> 7. Cria e engorda
<input type="checkbox"/> 4. Cria e recria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4. Cria e Recria	<input type="checkbox"/>
1.3 Qual é o principal motivo da mudança da atividade anterior para a atual ? (03)			

2. Trajetória Tecnológica Atual	
2.1 Método de Reprodução (04)	2.2 Estação de Monta (05)
<input type="checkbox"/> 1. Monta natural	<input type="checkbox"/> 1. Com estação de monta
<input type="checkbox"/> 2. Inseminação artificial	<input type="checkbox"/> 2. Sem estação de monta
<input type="checkbox"/> 3. Transferência de embriões	<input type="checkbox"/>

2.3 Regime de Terminação	
Machos em Engorda (11)	Fêmeas em Engorda (12)
<input type="checkbox"/> 1. A pasto	<input type="checkbox"/> 1. A pasto
<input type="checkbox"/> 2. Suplementação a pasto ou semi-confinado	<input type="checkbox"/> 2. Suplementação a pasto ou semi-confinado
<input type="checkbox"/> 3. Confinado	<input type="checkbox"/> 3. Confinado

2.4 Suplementação Alimentar no Período da Seca				
Categories	Suplementa na Seca		Tipo Volumoso ¹	Tipo Concentrado ²
1. Matrizes	<input type="checkbox"/> 1. Sim	<input type="checkbox"/> 2. Não	(06)	
2. Machos em recria	<input type="checkbox"/> 1. Sim	<input type="checkbox"/> 2. Não	(07)	
3. Fêmeas em recria	<input type="checkbox"/> 1. Sim	<input type="checkbox"/> 2. Não	(08)	
4. Machos em engorda	<input type="checkbox"/> 1. Sim	<input type="checkbox"/> 2. Não	(09)	
5. Fêmeas em engorda	<input type="checkbox"/> 1. Sim	<input type="checkbox"/> 2. Não	(10)	

¹ Tipos de volumosos: (1) cana de açúcar, (2) capineira, (3) feno, (4) resíduos industriais, (5) reserva de pasto, (6) restos culturais e (7) silagem.

² Tipos de concentrados: (1) cama de aves, (2) farelo de algodão, (3) farelo de arroz, (4) farelo de dendê, (5) farelo de soja, (6) farelo de trigo, (7) MDPS, (8) ração, (9) melaço, (10) sal proteinado e (11) uréia.

3. Natureza Jurídica da Unidade de Produção (13)	4. Ocupação Principal do Produtor ou Sócio Majoritário (14)	5. Nível de Escolaridade do Produtor ou Sócio Majoritário (15)
<input type="checkbox"/> 1. Pessoa física	<input type="checkbox"/> 1. Produtor/empresário rural	<input type="checkbox"/> 1. Sem instrução escolar
<input type="checkbox"/> 2. Pessoa jurídica	<input type="checkbox"/> 2. Empresário não rural	<input type="checkbox"/> 2. 1ª à 4ª série do 1º grau
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3. Profissional liberal	<input type="checkbox"/> 3. 5ª à 8ª série do 1º grau
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4. Trabalhador assalariado	<input type="checkbox"/> 4. 2º grau incompleto
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5. Trabalhador autônomo	<input type="checkbox"/> 5. 2º grau completo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6. Servidor público	<input type="checkbox"/> 6. 3º grau incompleto
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7.	<input type="checkbox"/> 7. 3º grau completo

6. Atividade Econômica Principal da Unidade de Produção (16)		7. Participação da Bovino de Corte na Renda Bruta da Unidade de Produção	
<input type="checkbox"/> 1. Bovinos de Corte	<input type="checkbox"/> 6. Lav. permanentes	<input type="checkbox"/> 1. - 25% (17)	
<input type="checkbox"/> 2. Bovinos de leite	<input type="checkbox"/> 7. Horticultura	<input type="checkbox"/> 2. De 25% a - 50%	
<input type="checkbox"/> 3. Avicultura	<input type="checkbox"/> 8. Silvicultura	<input type="checkbox"/> 3. De 50% a - 75%	
<input type="checkbox"/> 4. Suinocultura	<input type="checkbox"/> 9. Extração vegetal	<input type="checkbox"/> 4. De 75% a -100	
<input type="checkbox"/> 5. Lavouras temporárias	<input type="checkbox"/> 10.	<input type="checkbox"/> 5. 100%	

8. Início da Atividade com Bovinos de Corte (18)	9. Principal Vantagem da Exploração de Bovinos de Corte (19)	10. Forma de Posse da Terra (20)
<input type="checkbox"/> 1. Antes de 1954	<input type="checkbox"/> 1. Menor risco	<input type="checkbox"/> 1. Proprietário
<input type="checkbox"/> 2. De 1955 a 1964	<input type="checkbox"/> 2. Dá menos trabalho	<input type="checkbox"/> 2. Arrendatário
<input type="checkbox"/> 3. De 1965 a 1974	<input type="checkbox"/> 3. Exige pouco investimento	<input type="checkbox"/> 3. Parceiro
<input type="checkbox"/> 4. De 1975 a 1984	<input type="checkbox"/> 4. Boi é um ativo com liquidez	<input type="checkbox"/> 4. Posseiro
<input type="checkbox"/> 5. De 1985 a 1994	<input type="checkbox"/> 5. Boi é uma boa aplicação financeira	<input type="checkbox"/> 5. Cessionário (cedida)
<input type="checkbox"/> 6. A partir de 1995	<input type="checkbox"/> 6.	<input type="checkbox"/>

11. Área do Estabelecimento Rural ¹ (21)		12. Área Ocupada pela Bovino de Corte no Estabelecimento (22)		13. Tipo de Solo Predominante no Estabelecimento (23)	
Área Própria		Área Própria		<input type="checkbox"/> 1. Terra de cerrado arenoso <input type="checkbox"/> 2. Terra de cerrado argiloso <input type="checkbox"/> 3. Terra de meia-cultura <input type="checkbox"/> 4. Terra de cultura <input type="checkbox"/> 5. Terra de cultura de bacuri	
Hectares	Alqueires	Hectares	Alqueires		
Área arrendada, em parceria ou cedida de terceiros		Área arrendada, em parceria ou cedida de terceiros			
Hectares	Alqueires	Hectares	Alqueires		

¹ Inclui área própria mais áreas arrendadas, em parceria e cedidas de terceiros; menos as áreas arrendadas, em parceria e cedidas para terceiros.

14. Espécie de Pastagem Predominante (24)	15. Forrageiras Cultivadas para Corte (25)	16. Renovação de Pastagens nos Últimos 5 anos (26/27)
<input type="checkbox"/> 1. Andropogon	<input type="checkbox"/> 1. Não cultiva	<input type="checkbox"/> 1. Não renovou
<input type="checkbox"/> 2. Brachiaria/Brachiarão	<input type="checkbox"/> 2. Capineira	<input type="checkbox"/> 2. Realizou recuperação
<input type="checkbox"/> 3. Colômbio	<input type="checkbox"/> 3. Cana-de-açúcar	<input type="checkbox"/> 3. Realizou reforma - 17
<input type="checkbox"/> 4. Tanzânia	<input type="checkbox"/> 4. Milheto	<input type="checkbox"/> 4. Realizou formação - 17
<input type="checkbox"/> 5. Tobiatã	<input type="checkbox"/> 5. Milho	
<input type="checkbox"/> 6.	<input type="checkbox"/> 6. Sorgo	
	<input type="checkbox"/> 7.	
17. Principal Procedimento Adotado na Reforma ou Formação de Pastagens (28)		18. Disponibilidade de Pastagens para o Rebanho no Último Ano (29)
<input type="checkbox"/> 1. Plantio direto de pasto		<input type="checkbox"/> 1. Somente pastagens próprias
<input type="checkbox"/> 2. Plantio após lavoura conduzida pelo produtor		<input type="checkbox"/> 2. Somente pastagens arrendadas
<input type="checkbox"/> 3. Plantio após lavoura conduzida por parceiro		<input type="checkbox"/> 3. Próprias + arrendadas durante a seca
<input type="checkbox"/> 4. Plantio após lavoura conduzida por arrendatário		<input type="checkbox"/> 4. Próprias + arrendadas durante todo ano
<input type="checkbox"/> 5.		<input type="checkbox"/> 5.

19. Construções e Instalações para o Manejo do Rebanho Bovino de Corte Existentes na Unidade de Produção (30)		20. Tipo de Divisória dos Currais de Manejo (31)
<input type="checkbox"/> 1. Currais de manejo - 20	<input type="checkbox"/> 6. Bezerreiro	<input type="checkbox"/> 1. Cordoalha
<input type="checkbox"/> 2. Seringa	<input type="checkbox"/> 7. Balança	<input type="checkbox"/> 2. Arame liso
<input type="checkbox"/> 3. Tronco	<input type="checkbox"/> 8. Farmácia veterinária	<input type="checkbox"/> 3. Tábua
<input type="checkbox"/> 4. Brete	<input type="checkbox"/> 9.	<input type="checkbox"/> 4. Varões
<input type="checkbox"/> 5. Cobertura de manejo		<input type="checkbox"/> 5.

Outras Construções e Instalações Existentes		
21. Alimentação do Rebanho (32)	22. Confinamento (33)	23. Uso Geral (34)
<input type="checkbox"/> 1. Não tem <input type="checkbox"/> 2. Silos <input type="checkbox"/> 3. Cochos para volumosos <input type="checkbox"/> 4. Cochos para minerais <input type="checkbox"/> 5. Bebedouros <input type="checkbox"/> 6. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1. Não tem <input type="checkbox"/> 2. Currais de confinamento <input type="checkbox"/> 3. Fábrica de ração <input type="checkbox"/> 4.	<input type="checkbox"/> 1. Instalações elétricas <input type="checkbox"/> 2. Galpão para máquinas <input type="checkbox"/> 3. Depósito de insumos <input type="checkbox"/> 4. Escritório <input type="checkbox"/> 5. Casas de colonos <input type="checkbox"/> 6. Casa sede <input type="checkbox"/> 7.

24. Máquinas e Veículos Existentes na Unidade de Produção (35)		25. Implementos e Equipamentos Existentes Destinados ao Trabalho em Pastagens e Forrageiras para Corte (39)		
Tipo	Nº de Unidades			
Trator	<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não	(36)	<input type="checkbox"/> 1. Não tem <input type="checkbox"/> 2. Implementos p/ formação e recuperação de pastagens <input type="checkbox"/> 3. Implementos para roçagem de pastagens <input type="checkbox"/> 4. Implementos para cultivo de forrageiras para corte <input type="checkbox"/> 5. Equipamentos p/ preparo e distribuição de volumosos <input type="checkbox"/> 6. Equipamentos p/ irrigação de pastagens e forrageiras <input type="checkbox"/> 7. Implementos para construção de terraços <input type="checkbox"/> 8.	
Caminhão	<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não			(37)
Veículo Utilitário	<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não			(38)
	<input type="checkbox"/>			

26. Equipamentos Existentes Destinados a Outros Usos (40)
<input type="checkbox"/> 1. Equipamentos para controle de ectoparasitas <input type="checkbox"/> 2. Equipamentos para inseminação ou transferência de embriões <input type="checkbox"/> 3. Equipamentos para fabricação de rações <input type="checkbox"/> 4. Equipamentos de tração animal <input type="checkbox"/> 5.

27. Equipamentos Destinados à Administração (41/42)	28. Principal Uso do Computador (43)
<input type="checkbox"/> 1. Não possui <input type="checkbox"/> 2. Telefone fixo e/ou celular na fazenda <input type="checkbox"/> 3. Fax <input type="checkbox"/> 4. Computador - 28 <input type="checkbox"/> 5.	<input type="checkbox"/> 1. Controle zootécnico <input type="checkbox"/> 2. Controles contábeis e/ou de custos <input type="checkbox"/> 3. Programa de gerenciamento <input type="checkbox"/> 4. Auxílio à administração <input type="checkbox"/> 5. Processamento de textos <input type="checkbox"/> 6. Comunicação via internet <input type="checkbox"/> 7. Diversão/lazer <input type="checkbox"/> 8.

29. Rebanho Bovino de Corte Existente na Unidade de Produção							
Categorias	Nº Cab.	Grupo Racial	UA		Nº Cab.	Grupo Racial	UA
CRIA	(44)	(45/46)		RECRIA	(47)	(48)	
Touros				Machos em recria			
Vacas				Fêmeas em recria			
Novilhas + 2 anos							
Novilhas 1 a 2 anos				ENGORDA	(49)	(50)	
Bezerros e bezerras				Machos em engorda			
Rufiões				Fêmeas em engorda			
Total				Total			

Grupos Raciais: (1)Cruzados, (2)Azebuados, (3)Nelore, (4)Guzerá, (5)Cruzamento industrial, (6)Raças européias de corte e (7)raças européias de leite

30. Produtos da Pecuária Bovina de Corte Comercializados no Último Ano							
Categorias (51)	Nº Cab. (52)	Nº Arro- bas/Cab.	Peso Total	Valor Médio	Valor Total	Idade (meses)	Mês de Venda
1. Machos para recria							
2. Machos p/ engorda							
3. Machos para abate							
4. Fêmeas para recria							
5. Fêmeas p/ engorda							
6. Fêmeas para abate							
7. Fêmeas excedentes							
8. Tourinhos							
9. Matrizes descartadas							
10.Reprodutores desc.							
Total		(53)		(54)		(55/64)	(65/74)

Características dos Animais Comercializados e de Mercado			
Categorias (75)	31. Grupo Racial Predominante	32. Forma de Venda	
Machos/Fêmeas para recria	(76)		(83)
Machos/Fêmeas p/ engorda	(77)		(84)
Machos/Fêmeas para abate	(78)		(85)
Fêmeas excedentes	(79)		(86)
Tourinhos	(80)		(87)
Matrizes descartadas	(81)		(88)
Reprodutores descartados	(82)		(89)
	<i>Grupos Raciais: (1) Cruzados, (2) Azebuados, (3) Nelore, (4) Guzerá, (5) Cruzamento industrial, (6) Raças europeias de corte e (7) Raças europeias de leite</i>	<i>Formas de venda: (1) Através de leilão, (2) Através de intermediário; (3) Diretamente ao comprador</i>	
Categorias	33. Região de Destino dos Animais	34. Principal Comprador	
Machos/Fêmeas para recria	(90)		(97)
Machos/Fêmeas p/ engorda	(91)		(98)
Machos/Fêmeas para abate	(92)		(99)
Fêmeas excedentes	(93)		(100)
Tourinhos	(94)		(101)
Matrizes descartadas	(95)		(102)
Reprodutores descartados	(96)		(103)
	<i>Regiões de destino: (1) Município, (2) Outros municípios da região, (3) Outras regiões do Estado, (4) São Paulo, (5) Goiás e (6) Outros estados</i>	<i>Compradores: (1) Frigoríficos, (2) Açougues, (3) Supermercados, (4) Pecuáristas e (5) Catireiros</i>	

35. Critério de Cálculo do Valor Recebido pelos Animais Abatidos (104)	36. Acompanha o Abate dos Animais no Frigorífico (105)	37. Fator Preponderante na Tomada de Decisão de Venda dos Animais (106)
<input type="checkbox"/> 1. Peso vivo <input type="checkbox"/> 2. Peso morto <input type="checkbox"/> 3. Rendimento da carcaça <input type="checkbox"/> 4. Qualidade da carcaça <input type="checkbox"/> 5.	<input type="checkbox"/> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não <input type="checkbox"/> 3.	<input type="checkbox"/> 1. Animais atingiram o peso de abate <input type="checkbox"/> 2. Diminuição no ganho de peso dos animais <input type="checkbox"/> 3. Redução na capacidade de suporte pastagens <input type="checkbox"/> 4. Necessidade de fazer caixa <input type="checkbox"/> 5. Tendências de mercado, aproveitando as épocas de pico de preços <input type="checkbox"/> 6.

38. Principal Fonte de Informação de Mercado (107)	39. Periodicidade de Consulta a Informações de Mercado (108/109)	40. Participação em Exposições Agropecuárias no Último Ano (110/111)
<input type="checkbox"/> 1. Rádio <input type="checkbox"/> 2. Televisão <input type="checkbox"/> 3. Jornal <input type="checkbox"/> 4. Consultorias especializadas <input type="checkbox"/> 5. Boletim de mercado <input type="checkbox"/> 6. Frigorífico <input type="checkbox"/> 7. Sindicato Rural <input type="checkbox"/> 8. Catireiro <input type="checkbox"/> 9.	<input type="checkbox"/> 1. Não consulta <input type="checkbox"/> 2. Consulta, quando vende <input type="checkbox"/> 3. Consulta, todos os dias <input type="checkbox"/> 4. Consulta, 1 vez p/ semana <input type="checkbox"/> 5. Consulta, 1 vez por mês <input type="checkbox"/> 6.	<input type="checkbox"/> 1. Não participou <input type="checkbox"/> 2. Participou como espectador <input type="checkbox"/> 3. Participou expondo animais <input type="checkbox"/> 4. Participou vendendo animais <input type="checkbox"/> 5. Participou comprando animais <input type="checkbox"/> 6.

41. Receitas de Outros Produtos Agropecuários no Último Ano (112/113)	42. Outras Receitas no Último Ano (114/115)	43. Tipos de Serviços Prestados (116)
<input type="checkbox"/> 1. Não teve <input type="checkbox"/> 2. Leite <input type="checkbox"/> 3. Esterco <input type="checkbox"/> 4. Comércio de gado <input type="checkbox"/> 5. Outros produtos origem animal <input type="checkbox"/> 6. Produtos de origem vegetal	<input type="checkbox"/> 1. Não teve <input type="checkbox"/> 2. Serviços prestados -43 <input type="checkbox"/> 3. Arrendamento - 44 <input type="checkbox"/> 4. Parceria - 45 <input type="checkbox"/> 5.	<input type="checkbox"/> 1. Engorda de bovinos (boitel) <input type="checkbox"/> 2. Reprodução de bovinos <input type="checkbox"/> 3. Trabalho temporário <input type="checkbox"/> 4. Trabalho permanente <input type="checkbox"/> 5. Serviços de empreitada <input type="checkbox"/> 6. Aluguel de máquinas

44. Tipo de Arrendamento (117)	45. Tipo de Parceria (118)	46. Condição do Produtor na Parceria Pecuária (119)
<input type="checkbox"/> 1. Terra para lavoura <input type="checkbox"/> 2. Pasto	<input type="checkbox"/> 1. Parceria agrícola <input type="checkbox"/> 2. Parceria pecuária - 46	<input type="checkbox"/> 1. Dono do imóvel <input type="checkbox"/> 2. Dono dos animais

47. Reposição do Estoque de Animais no Último Ano		<i>Formas de Reposição:</i> (1) Produção própria (2) Aquisição de animais (3) Aquisição de sêmen (4) Aquisição de embriões (5) Contratos de parceria
Categorias	Forma de Reposição	
Machos/Fêmeas para recria	(120)	
Machos/Fêmeas para engorda	(121)	
Matrizes	(122)	
Reprodutores	(123)	

Animais Adquiridos no Último Ano			
48. Categorias Adquiridas (124)	49. Procedência dos Animais	50. Forma de Aquisição dos Animais	51. Finalidade dos Animais
Machos/Fêmeas para recria	(125)	(129)	(133)
Machos/Fêmeas p/ engorda	(126)	(130)	(134)
Matrizes	(127)	(131)	(135)
Reprodutores	(128)	(132)	(136)
(1) Próprio município, (2) Outros municípios da região, (3) Outras regiões do estado, (4) São Paulo, (5) Goiás e (6) Outros estados		(1) Através de leilão (2) Através de intermediário (3) Diretamente de pecuaristas	(1) Destinados à produção, (2) Destinados ao comércio de gado (compra e venda)

52. Forma de Articulação com Fornecedores de Animais (137)	53. Tipo de Contrato¹ (138)	54. Forma de Articulação com Compradores de Animais (139)	55. Tipo de Contrato² (140)
<input type="checkbox"/> 1. Através do Mercado <input type="checkbox"/> 2. Contratos - 53 <input type="checkbox"/> 3. Acordos informais <input type="checkbox"/> 4. Alianças estratégicas <input type="checkbox"/> 5.		<input type="checkbox"/> 1. Através do Mercado <input type="checkbox"/> 2. Contratos - 55 <input type="checkbox"/> 3. Acordos informais <input type="checkbox"/> 4. Alianças estratégicas <input type="checkbox"/> 5.	

¹Tipos de contratos: (1) Contrato de parceria a pasto, (2) Contrato de parceria em confinamento, (3) Contrato de arrendamento de animais

²Tipos de contratos: (1) Contrato a termo para entrega futura, (2) Contrato de fornecimento de bovinos para abate

56. Trabalho Executado na Pecuária de Corte p/ Produtor e Membros da Família no Último Ano							
Categoria (141)	Nº Pessoas (142)	Dias Traba- lhados/Ano	Total (143)	EHA ¹ (144)	Tipo de Trabalho Executado (145)		
					Trabalho Braçal ²	Trabalho Qualificado ³	Trabalho Gerencial ⁴
1. Produtor	xx						
2. Esposa	xx						
3. Filho(s)							
4. Filha(s)							
Total							

¹ EHA significa equivalente homem ano.

² Trabalho braçal: compreende a execução de tarefas rotineiras que não exigem treinamento especializado, como o trabalho executado por vaqueiro e encarregado de serviços gerais.

³ Trabalho qualificado: compreende a execução de tarefas de caráter rotineiro ou não, que exigem algum grau de conhecimento ou de treinamento especializado, como o trabalho de inseminador, tratorista e encarregado de serviços administrativos.

⁴ Trabalho gerencial: compreende o trabalho de gestão da unidade de produção, em que é exercida a coordenação das atividades desenvolvidas na mesma e das relações com o mercado.

57. Trabalhadores Permanentes Contratados para a Bovinocultura de Corte							
Função/Cargo (146)	Forma de Contratação (nº trabalhadores) (147)		Jornada Diária (nº trabalhadores) (148)		Nº de Meses Trabalha -dos/ Ano	Total (149)	EHA (150)
	Registra-dos	Não Registrados	Tempo Integral ¹	Tempo Parcial ²			
1. Gerente							
2. Vaqueiro							
3. Tratorista							
4. Inseminador							
5. Trab. Serv. Gerais							
6. Trab. Administrativo							
7. Contador							
Total Anual							

¹ Tempo integral: dedicação exclusiva à bovino de corte em jornada diária de 8 horas ou mais.

² Tempo Parcial: dedicação a outra exploração além da bovino de corte e/ou jornada diária menor do que 8 horas.

58. Serviços de Terceiros Contratados para a Bovino de Corte no Último Ano						
Tipos de Serviços (151/152)			Nº Total de Serviços/Diárias	Nº de Trabalhadores	Total (153)	EHA (154)
1. Serviços de contabilidade	<input type="checkbox"/> 1.Sim	<input type="checkbox"/> 2. Não				
2. Serviços de bateção/limpeza/roçagem de pastos						
3. Serviços de construção e/ou reforma de cercas						
4.						
Total Anual						

59. Trabalhadores Eventuais Empregados na Bovino de Corte no Último Ano					
Mês	Nº Médio de Trabalhadores	Nº de Dias Tra- lhados/Mês	Total Mensal	Principais Tarefas Executadas (155)	
Média Mensal		(156)			
Total Anual		(157)		EHA	(158)

60. Principais Cursos Concluídos pelo Produtor, Membros da Família e Trabalhadores Permanentes			
Categoria	Superior	Técnico de Nível Médio	Qualificação Profissional
Produtor (159)			
Gerente (160)			
Vaqueiro (161)			

61. Elemento Responsável pelo Gerenciamento da Unidade de Produção (162)	62. Elemento Responsável pela Execução das Tarefas Administrativas (163)	63. Elemento que Executa a Inseminação Artificial (164)
<input type="checkbox"/> 1. Produtor <input type="checkbox"/> 2.	<input type="checkbox"/> 1. Produtor <input type="checkbox"/> 2. Trabalhador administrativo <input type="checkbox"/> 3.	<input type="checkbox"/> 1. Produtor <input type="checkbox"/> 2. Inseminador <input type="checkbox"/> 3. Vaqueiro <input type="checkbox"/> 4.

64. Controles Gerenciais Adotados (165/166)	65. Registro de Eventos Ocorridos no Rebanho (167/168)
<input type="checkbox"/> 1. Não adota <input type="checkbox"/> 2. Escrituração zootécnica <input type="checkbox"/> 3. Escrituração contábil <input type="checkbox"/> 4. Controle de custo de produção <input type="checkbox"/> 5. Fluxo de caixa <input type="checkbox"/> 6. Controle de almoxarifado <input type="checkbox"/> 7.	<input type="checkbox"/> 1. Não registra <input type="checkbox"/> 2. Registra as entradas e saídas de animais no rebanho <input type="checkbox"/> 3. Registra os animais mortos do rebanho <input type="checkbox"/> 4. Registra as vermifugações e vacinações realizadas <input type="checkbox"/> 5. Registra as montas, identificando os reprodutores <input type="checkbox"/> 6. Registra os partos <input type="checkbox"/> 7.

66. Indicar os Procedimentos Realizados na Unidade de Produção (169/170)
<input type="checkbox"/> 1. Não adota <input type="checkbox"/> 2. Faz rotação de pastagens <input type="checkbox"/> 3. Faz a identificação de todos os animais do rebanho por número <input type="checkbox"/> 4. Faz a pesagem periódica dos animais <input type="checkbox"/> 5. Realiza exames periódicos de brucelose, leptospirose e/ou tuberculose dos animais <input type="checkbox"/> 6. Anota todas as despesas e receitas ocorridas com bovinos de corte <input type="checkbox"/> 7. Faz anotação das quantidades de insumos consumidas pelo rebanho <input type="checkbox"/> 8. Os tratoristas anotam as horas-máquina trabalhadas com tratores <input type="checkbox"/> 9.

67. Índices de Resultados Zootécnicos e Econômicos Analisados					
Índices Analisados	Valor Índice	Unidade	Índices Analisados	Valor Índice	Unidade
Cria (171)	(172)		Recria (173)	(174)	
<input type="checkbox"/> 1. Não analisa			<input type="checkbox"/> 1. Não analisa		
<input type="checkbox"/> 2. Mortalidade.....		%	<input type="checkbox"/> 2. Mortalidade.....		%
<input type="checkbox"/> 3. Natalidade.....		%	<input type="checkbox"/> 4. Ganho médio diário de peso.		G/cab/dia
<input type="checkbox"/> 4. Fertilidade.....		%	<input type="checkbox"/> 3. Custo por garrote produzido		R\$/cab
<input type="checkbox"/> 5. Intervalo entre partos.....		meses	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> 6. Idade das novilhas à 1ª cria.....		meses	Engorda (175)	(176)	
<input type="checkbox"/> 7. Idade dos bezerros à desmama.		meses	<input type="checkbox"/> 1. Não analisa		
<input type="checkbox"/> 8. Peso dos bezerros à desmama..		kg	<input type="checkbox"/> 2. Mortalidade.....		%
<input type="checkbox"/> 9. Custo por bezerro desmamado..		R\$/cab	<input type="checkbox"/> 3. Idade dos machos ao abate..		meses
<input type="checkbox"/> 10.			<input type="checkbox"/> 4. Ganho médio diário de peso.		G/cab/dia
			<input type="checkbox"/> 5. Rendimento de carcaça.....		%
			<input type="checkbox"/> 6. Custo por arroba produzida..		R\$/@
			<input type="checkbox"/> 7.		

68. Sublinhe os Insumos Adquiridos para Bovinos de Corte no Último Ano (177)	69. Pagamentos Efetuados a Terceiros no Último Ano (178/179)
1. Sal - suplementos minerais 2. Concentrados - volumosos 3. Vacinas - medicamentos veterinários 4. Vermífugos - mosquicidas 5. Carrapaticidas - bernicidas 6. Promotores de crescimento - hormônios 7. Sêmen - nitrogênio 8. Sementes - mudas de forrageiras 9. Adubos - corretivos 10. Formicidas - cupinícidas 11.	<input type="checkbox"/> 1. Não efetuou <input type="checkbox"/> 2. Aluguel de máquinas e equipamentos <input type="checkbox"/> 3. Arrendamento a proprietário de terra <input type="checkbox"/> 4. Cota parte a parceiro proprietário de pastagens <input type="checkbox"/> 5. Cota parte a parceiro proprietário de animais <input type="checkbox"/> 6. Arrendamento/aluguel de pastagens <input type="checkbox"/> 7.

70. Fontes de Financiamento da Unidade de Produção no Último Ano (180/181)	
<input type="checkbox"/> 1. Não tem <input type="checkbox"/> 2. Crédito rural <input type="checkbox"/> 3. Contratos de parceria <input type="checkbox"/> 4. Contratos de arrendamento	<input type="checkbox"/> 5. Contratos a termo (CPR) <input type="checkbox"/> 6. Mercado futuro de boi gordo <input type="checkbox"/> 7. Mercado de opções <input type="checkbox"/> 8.

71. Qual é o principal objetivo do produtor na produção de bovinos de corte ? (182)	72. Qual é o principal fator limitante à produção de bovinos jovens para o abate ? (183)
<input type="checkbox"/> 1. Não sabe <input type="checkbox"/> 2. Alcançar maior Produtividade <input type="checkbox"/> 3. Reduzir o custo de produção <input type="checkbox"/> 4. Obter um produto de melhor qualidade <input type="checkbox"/> 5. Buscar diferenciação de produto no mercado <input type="checkbox"/> 6.	<input type="checkbox"/> 1. Não sabe <input type="checkbox"/> 2. Não pagamento de prêmio pela qualidade da carcaça <input type="checkbox"/> 3. Falta de recursos financeiros para os investimentos necessários à produção <input type="checkbox"/> 4. Dificuldade de acesso à tecnologia de produção <input type="checkbox"/> 5.

73. Qual é a principal vantagem competitiva que o produtor apresenta em relação a outros produtores de bovinos de corte ? (184)
A vantagem pode ser em produto, processo de produção, comercialização e gestão da unidade de produção.

74. Principal Inovação Adotada na Pecuária Bovina de Corte nos Últimos Três Anos (185)
A inovação pode ser em produto, processo de produção, comercialização e gestão da unidade de produção.

75. Qual foi a principal fonte de informação sobre a inovação ? (186)	
<input type="checkbox"/> 1. Firmas fornecedoras de insumos, produtos veterinários, máquinas e equipamentos <input type="checkbox"/> 2. Frigoríficos <input type="checkbox"/> 3. Organizações de produtores <input type="checkbox"/> 4. Organizações públicas de pesquisa e extensão <input type="checkbox"/> 5. Prefeituras municipais <input type="checkbox"/> 6. Universidades <input type="checkbox"/> 7. Outras unidades de produção agropecuária <input type="checkbox"/> 8. Profissionais contratados eventualmente	<input type="checkbox"/> 9. Trabalhadores permanentes contratados <input type="checkbox"/> 10. Eventos técnicos em que participou <input type="checkbox"/> 11. Exposições agropecuárias visitadas <input type="checkbox"/> 12. Jornais, revistas e folhetos <input type="checkbox"/> 13. Rádio e televisão <input type="checkbox"/> 14. Internet <input type="checkbox"/> 15.

76. Qual foi a origem da inovação ? (187)	
<input type="checkbox"/> 1. Firmas fornecedoras de insumos, produtos veterinários, máquinas e equipamentos <input type="checkbox"/> 2. Frigoríficos <input type="checkbox"/> 3. Organizações de produtores <input type="checkbox"/> 4. Organizações públicas de pesquisa e extensão <input type="checkbox"/> 5. Prefeituras municipais <input type="checkbox"/> 6. Universidades	<input type="checkbox"/> 7. Outras unidades de produção agropecuária <input type="checkbox"/> 8. Profissionais contratados eventualmente <input type="checkbox"/> 9. Trabalhadores permanentes contratados <input type="checkbox"/> 10. Pesquisa e desenvolvimento interno <input type="checkbox"/> 11. Publicações especializadas <input type="checkbox"/> 12. <input type="checkbox"/>

77. Qual foi o principal procedimento usado na adoção da inovação ? (188)	
<input type="checkbox"/> 1. Adquiriu sob a forma de insumos, produtos veterinários, máquinas e equipamentos <input type="checkbox"/> 2. Recorreu à assistência técnica de organizações de produtores <input type="checkbox"/> 3. Recorreu à assistência técnica de organizações governamentais <input type="checkbox"/> 4. Utilizou assistência técnica própria <input type="checkbox"/> 5. Contratou serviços eventuais de profissionais	<input type="checkbox"/> 6. Contratou trabalhadores já treinados <input type="checkbox"/> 7. Treinou seus trabalhadores <input type="checkbox"/> 8. Imitou tecnologias adotadas por outros produtores <input type="checkbox"/> 9. Efetuou o licenciamento de tecnologia <input type="checkbox"/> 10.

78. Qual foi o principal motivo que levou o produtor a adotar a inovação ? (189)	
<input type="checkbox"/> 1. Aumento de receita e/ou de produtividade <input type="checkbox"/> 2. Novas oportunidades de mercado <input type="checkbox"/> 3. Novas oportunidades técnicas <input type="checkbox"/> 4. Melhoria na qualidade do produto <input type="checkbox"/> 5. Melhoria no processo de produção <input type="checkbox"/> 6. Melhoria nas condições de trabalho	<input type="checkbox"/> 7. Redução do número de trabalhadores <input type="checkbox"/> 8. Redução no custo de produção <input type="checkbox"/> 9. Redução de danos ambientais <input type="checkbox"/> 10. Problemas relacionados a questões fundiárias <input type="checkbox"/> 11.

79. Participação em Associações de Produtores (190)	80. Local de Residência do Produtor (191)	Entrevistado
<input type="checkbox"/> 1. Sindicato rural <input type="checkbox"/> 2. Associação de confinadores <input type="checkbox"/> 3. Associação de produtores de novilhos precoces <input type="checkbox"/> 4.	<input type="checkbox"/> 1. Na fazenda <input type="checkbox"/> 2. Outro local urbano <input type="checkbox"/> 3. Outro local rural <input type="checkbox"/> 4.	<input type="checkbox"/> 1. Produtor <input type="checkbox"/> 2. Gerente <input type="checkbox"/> 3. Vaqueiro <input type="checkbox"/> 4.

Produtor/Empresa	
Nome da Fazenda	
Distrito/Comunidade	
Município	

Entrevistador(a)		Data	/	/
------------------	--	-------------	---	---