

**CARACTERIZAÇÃO DOS BOVINOS
ABATIDOS E DE ALGUMAS
PROPRIEDADES RURAIS NO MUNICÍPIO
DE LAVRAS-MG**

ADRIANO DE SOUZA GUIMARÃES

2006

ADRIANO DE SOUZA GUIMARÃES

**CARACTERIZAÇÃO DOS BOVINOS ABATIDOS E DE ALGUMAS
PROPRIEDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE LAVRAS-MG**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como exigência do Programa de Pós-graduação em Zootecnia, área de concentração em Produção Animal, para a obtenção do título de “Mestre”.

Orientador
Prof. Dr. José Camisão de Souza

LAVRAS
MINAS GERAIS - BRASIL
2006

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da
Biblioteca Central da UFLA**

Guimarães, Adriano de Souza

Caracterização dos bovinos abatidos e de algumas propriedades rurais no município de Lavras – MG / Adriano de Souza Guimarães. -- Lavras: UFLA, 2006.

76 p. : il.

Orientador: José Camisão de Souza.

Dissertação (Mestrado) – UFLA.

Bibliografia.

1. Gado de corte. 2. Brucelose. 3. Índices zootécnicos.
I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD - 636.213
- 636.20896957

ADRIANO DE SOUZA GUIMARÃES

**CARACTERIZAÇÃO DOS BOVINOS ABATIDOS E DE ALGUMAS
PROPRIEDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE LAVRAS-MG**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como exigência do Programa de Pós-graduação em Zootecnia, área de concentração em Produção Animal, para a obtenção do título de “Mestre”.

APROVADA em 11 de janeiro de 2006.

Prof. Dr. Ivo Francisco de Andrade – DZO / UFLA

Prof. Dr. Rilke Tadeu Fonseca de Freitas – DZO /UFLA

Prof. Dr. Gustavo Augusto de Andrade – UNIFENAS

Prof. Dr. José Camisão de Souza
UFLA
(Orientador)

LAVRAS
MINAS GERAIS - BRASIL

“Se não puder se destacar pelo talento, vença pelo esforço.”.

Dave Weinbaum

DEDICATÓRIA

A meus avós, pela saudade.

A meus pais, a quem tudo devo.

A meus irmãos, pela amizade.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me concedido a graça da vida.

A meus pais, José Mário Patto Guimarães e Marilúcia de Souza Guimarães, por todo amor, compreensão e incentivo constante durante minha vida profissional.

Ao Prof. José Camisão de Souza pela amizade, orientação, ensinamentos e confiança em mim depositada.

Aos co-orientadores, Prof. Ivo Francisco de Andrade e Prof. Rilke Tadeu Fonseca de Freitas, pela amizade, pelos ensinamentos transmitidos e pelas sugestões.

Ao Prof. Gustavo Augusto de Andrade pela amizade, pelas sugestões propostas e por sua participação na banca de defesa.

Ao Prof. Geraldo Márcio da Costa pela amizade, pelos ensinamentos e pela co-orientação no tópico referente à brucelose.

Ao Prof. Igor M. E. V. von Tiesenhausen pela amizade, pelo incentivo, pelos ensinamentos e sugestões.

Aos demais professores do DZO pela amizade e pelos conhecimentos transmitidos.

À Universidade Federal de Lavras e ao Departamento de Zootecnia pela oportunidade de realização deste Curso.

Ao doutorando Marcelo Ângelo Cirillo pela amizade e pela grande ajuda nas análises estatísticas.

Aos proprietários das fazendas analisadas por sua amizade, compreensão e colaboração na coleta dos dados.

À Sra. Ana e ao Sr. Antônio (Sr. Tônico) pela permissão de usar o Matadouro para a condução deste trabalho.

Aos funcionários do Matadouro, Chicão, Cuíca, Juliano, Rodrigo, Carlinhos, César e André, pela grande colaboração na execução deste trabalho.

A Keila, Carlos, Pedro e Kekey, funcionários do Departamento de Zootecnia, pela amizade.

A Dircéia, funcionária do laboratório de Bacteriologia do Departamento de Medicina Veterinária, pela amizade e pela ajuda com as análises de sangue.

Aos amigos do NEPEC, Núcleo de Estudos em Pecuária de Corte, pelo companheirismo e dedicação à causa.

A todos os colegas do Mestrado pelo companheirismo e amizade proporcionados durante o Curso.

Ao Fabrício, Thiago, Juninho, Dudu, Manamú, Netão, Giu, Xande, Elias, Cati, Zazá, Luís Otávio, Lourenço, Ezequiel, Du, Daniel e Zé do Brete pela amizade, companheirismo e descontração nos momentos de estresse.

Ao Carlo, Bruno, Stefano e Babi, pela amizade, companheirismo e companhia “*on line*”.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	i
LISTA DE FIGURAS	ii
LISTA DE ABREVIATURAS	iii
RESUMO	iv
ABSTRACT	vi
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 Panorama da pecuária	3
2.2 Condição corporal	7
2.3 Tipos biológicos para produção de carne	9
2.4 Condição sexual	11
2.5 Idade de abate	13
2.6 Peso de abate	15
2.7 Brucelose bovina	16
2.7.1 Epidemiologia: situação da brucelose no Brasil e em Minas Gerais	18
2.7.2 Diagnóstico sorológico da brucelose bovina	18
2.7.2.1 Teste do Antígeno Acidificado Tamponado	21
2.7.2.2 Teste de Redução pelo 2-Mercaptoetanol	21
3 MATERIAL E MÉTODOS	23
3.1 Local de coleta dos dados	23
3.2 Período	23
3.3 Amostragem	23
3.4 Identificação dos animais abatidos no matadouro	24
3.5 Variáveis observadas e métodos utilizados para os bovinos abatidos	24
3.5.1 Origem	24
3.5.2 Raças e/ou grupamentos genéticos	25
3.5.3 Estado geral no momento do abate	26
3.5.4 Peso de abate	27

3.5.5 Condição corporal	27
3.5.6 Idade de abate	27
3.5.7 Condição sexual	28
3.5.8 Diagnóstico da brucelose	28
3.6 Questionários	29
3.7 Análises estatísticas	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
4.1 Frequência de bovinos abatidos no período, categorizados por sexo	32
4.2 Origem dos animais abatidos	33
4.3 Frequência de raças e/ou grupamentos genéticos encontrados	34
4.4 Estado geral	37
4.5 Análise de correspondência: peso <i>versus</i> sexo	38
4.6 Análise de correspondência: idade <i>versus</i> sexo	41
4.7 Análise de correspondência: condição corporal <i>versus</i> sexo	43
4.8 Diagnóstico da brucelose	45
4.9 Identificação e características básicas do processo de produção	48
4.9.1 Tamanho das propriedades e uso atual das terras	48
4.9.2 Benfeitorias, instalações, máquinas e implementos agrícolas	49
4.9.3 Recursos humanos	50
4.9.4 Características da exploração e índices zootécnicos determinados	51
5 CONCLUSÕES	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
APÊNDICE	66
ANEXOS	68

LISTA DE TABELAS

	Pág.
TABELA 1. Número de bovinocultores segundo fonte de informação.	6
TABELA 2. Escore de condição corporal em gado de corte.	8
TABELA 3. Bovinos abatidos no Matadouro Municipal em Lavras – MG, período de 20/09 a 20/11 de 2004, em valores absolutos e percentuais.	32
TABELA 4. Origem dos bovinos abatidos no Matadouro Municipal de Lavras – MG, período de 20/09 a 20/11 de 2004.	33
TABELA 5. Frequência de bovinos abatidos em Lavras segundo a especialização para produção de carne.	36
TABELA 6. Estado geral dos bovinos abatidos.	37
TABELA 7. Análise de componentes principais para a tabela de contingência sexos <i>versus</i> pesos.	39
TABELA 8. Análise de componentes principais para a tabela de contingência idades <i>versus</i> sexos.	41
TABELA 9. Análise de componentes principais para a tabela de contingência escore <i>versus</i> sexo.	43
TABELA 10. Resultado dos testes de triagem (AAT) e confirmatório (2-ME) para o diagnóstico da brucelose bovina dos animais abatidos no Matadouro Municipal Alves & Fagundes, em Lavras – MG, período 20/09 a 20/11 de 2004.	45
TABELA 11. Índices zootécnicos médios de fazendas do município de Lavras – MG, comparados aos índices nacionais.	55

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1. Número de estabelecimentos rurais por grupo de área total (ha), Lavras-MG.	5
FIGURA 2. Influência do sexo sobre a composição corporal em diferentes pesos.	12
FIGURA 3. Mapa perceptual sexos <i>versus</i> pesos.	39
FIGURA 4. Mapa perceptual idades <i>versus</i> sexos.	42
FIGURA 5. Mapa perceptual escores <i>versus</i> sexos.	44

LISTA DE ABREVIATURAS

- AAT** - antígeno acidificado tamponado;
CC - condição corporal;
d.i.p - dentes incisivos permanentes;
e2 - escore corporal 2;
e3 - escore corporal 3;
e4 - escore corporal 4;
e5 - escore corporal 5;
e6 - escore corporal 6;
e7 - escore corporal 7;
e8 - escore corporal 8;
FG - fêmea gestante;
FNG – fêmea não gestante;
ha - hectare;
IgA - Imunoglobulinas A;
IgG₁ - Imunoglobulinas G₁;
IgG₂ - Imunoglobulinas G₂;
IgM - Imunoglobulinas M;
MC - macho castrado;
MI - macho não castrado;
PH - potencial hidrogeniônico;
SRD - sem raça definida;
UA - unidade animal
2-ME - 2-mercaptoetanol;

RESUMO

GUIMARÃES, Adriano de Souza. **Caracterização dos bovinos abatidos e de algumas propriedades rurais no município de Lavras – MG.** 2005. 76 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.¹

Objetivou-se caracterizar os bovinos abatidos no município de Lavras - MG, avaliando características zootécnicas e determinando a frequência de brucelose bovina. Também se objetivou caracterizar algumas fazendas de gado de corte, determinando índices zootécnicos e comparando-os com índices nacionais. O levantamento específico de índices produtivos foi conduzido na zona rural deste município, abrangendo 8 propriedades que trabalham majoritariamente com bovinos de corte. No matadouro municipal foram identificados 720 bovinos abatidos durante o período de 20 de setembro a 20 de novembro de 2004, observando-se as seguintes variáveis: origem, raças e/ou grupamentos genéticos, estado geral, peso vivo, condição corporal, idade, sexo e diagnóstico de brucelose. Após o desembarque os animais foram pesados em balança mecânica, classificados quanto a raça e/ou grupamento genético e municípios de origem. Antes do abate, determinou-se a condição corporal (CC), escala de 1 a 9, e o estado geral dos animais, classificando-os em 3 níveis: bom, mediano e ruim. Foram colhidas amostras de sangue de todos os animais, para o diagnóstico da brucelose, por ocasião da sangria. A condição sexual (macho castrado, MC; macho não castrado, MI; fêmea gestante, FG e fêmea não gestante, FNG) foi observada durante a esfolagem e evisceração. A determinação da idade deu-se por visualização direta da mandíbula, através da contagem dos dentes incisivos permanentes (d.i.p.). A coleta de dados nas fazendas foi realizada mediante a aplicação de um questionário padrão, visando caracterizar as propriedades quanto ao tamanho, uso da terra e fatores de produção, sistemas de produção predominantes, formação de pastagens e capineiras, produção de alimentos em geral, instalações e benfeitorias, máquinas e equipamentos, utilização de insumos, animais de produção, assistência técnica, mão-de-obra, manejo e sanidade do rebanho, receita da propriedade, dentre outras informações. Observou-se maior frequência de machos abatidos no período do estudo. Aproximadamente 85,0% (n=613) dos bovinos abatidos eram de origem do próprio município, tendo o grupamento genético Girolando maior frequência. O

¹ **Comitê orientador:** José Camisão de Souza – UFLA (Orientador); Ivo Francisco de Andrade - UFLA; Rilke Tadeu Fonseca de Freitas – UFLA.

peso médio de abate, para machos e fêmeas (n=720), foi de 438,5 (115,9) Kg. As fêmeas (FG e FNG) apresentaram maiores idades de abate (> 48 meses), comparadas aos machos. As FNG apresentaram menores escores de condição corporal (3,4 e 5). Os machos (MC e MI) apresentaram boa condição corporal no momento do abate e idades inferiores a 48 meses. A frequência de brucelose encontrada foi de 4,7 %, índice semelhante à média nacional. Os índices de produtividade das fazendas de gado de corte do município foram levemente superiores à média nacional. Pode-se inferir que as propriedades de gado de corte estudadas apresentam-se em fase de desenvolvimento e adoção de tecnologias.

ABSTRACT

GUIMARÃES, Adriano de Souza. **Characterization of slaughtered cattle and of some rural properties in Lavras – M.G.** 2006. 76 p. Dissertation (Master in Animal Science) – Federal University of Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brazil.¹

The objective was to characterize the slaughtered cattle in Lavras - MG, evaluate the zootechnic characteristics and to determine bovine brucellosis index. Another objective was to characterize some beef cattle farms, to determine local animal production indexes and compare these with the national indexes. A production index survey was carried out in 8 beef cattle raising farms. All animals in this study (n=720) were identified and slaughtered from September 20th through November 20th in 2004. Variables such as: origin, breed, genetic group, general condition, live weight, body condition, age, sex and brucellosis incidence were assessed during this period. After arriving at the slaughter house, animals were weighed, classified according to their breed, genetic group, and origin. Before slaughter, their body condition (BC) was determined on a 1-9 scale, and general condition, graded in 3 levels: good, medium and poor. Blood samples were collected at bleeding for brucellosis diagnosis. Sexual condition (Castrated male, CM; Non-castrated male, NCM; Pregnant female, PF; and Non-pregnant female, NPF) was observed during scratch and evisceration. Age was determined by visual appraisal through counting the permanent incisive teeth (p.i.t.). Data were collected according to a standard questionnaire, which aimed characterize the farm in relation to its size, soil usage, yield factors, main production systems, pastures and forage stands, food production in general, farm equipment, installations and machinery, general product usage (fertilizers, seeds, etc.), technical assistance, labor, herd management and health, income, among other information. Most of the animals slaughtered during the survey's period were male. Approximately 85.0% (n=613), of the animals were from local farms, with predominance of the Girolando genetic group. Overall average slaughter weight was 438.5(115.97) Kg (n=720). The female (PF and NPF) were older (>48 months old) as compared to male animals. NPF had lower body condition scores (3, 4 and 5). Male (CM, NCM), presented good body conditions and were younger (<48 months old). Brucellosis frequency was 4.7 %, similar to national averages. Production indexes on the beef farms surveyed were slightly superior to the national average. It can be concluded that the beef

¹ **Guidance Committee:** José Camisão de Souza – UFLA (Advisor); Ivo Francisco de Andrade – UFLA; Rilke Tadeu Fonseca de Freitas – UFLA.

cattle production in the farms surveyed is developing and adopting new technologies.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a atividade pecuária, particularmente a bovinocultura de corte, apresenta significativo crescimento nos últimos anos (ANUALPEC, 2005) e contribui de forma expressiva com o PIB do *agribusiness* nacional.

Técnicas recentes de alimentação, reprodução e manejo, associadas a investimentos em genética de ponta por empresas especializadas, ao programa de erradicação da febre aftosa, à abertura de novos mercados, ao aumento das exportações, ao comércio de animais “elite”, dentre outros, foram os principais responsáveis por tal fato. No entanto, a maioria das empresas pecuárias ainda opera com baixas tecnologias e manejo deficitário, refletindo os baixos índices técnicos verificados na pecuária nacional, comparados aos de outros países (Pereira, 1998).

A bovinocultura de corte no Brasil caracteriza-se pela diversidade dos sistemas produtivos praticados nas várias regiões do país e também entre as diferentes propriedades em uma mesma região. A atividade vem crescendo ano a ano, difundindo-se para regiões até então pouco tradicionais nesse setor, em um processo de substituição ou mudanças de atividade. Aspectos biológicos, econômicos, políticos e técnicos interagem como causas determinantes desse quadro.

O município de Lavras localiza-se na região Sul do estado de Minas Gerais, tradicional bacia leiteira do estado. Tem sido observada desativação de rebanhos leiteiros especializados no município (AGROFOLHA, 1996) e utilização das áreas, antes destinadas à produção de leite, para o cultivo de culturas como milho, café e feijão, criação de bovinos de dupla aptidão ou mesmo de animais de raças puras especializados para a produção de carne.

O desestímulo da pecuária de leite na região pode ser explicado, principalmente, pelos baixos preços praticados nos últimos anos.

São escassos os trabalhos científicos publicados com dados zootécnicos relacionados com a produção de bovinos de corte no município de Lavras e regiões adjacentes.

Apesar de ter sua tradição na pecuária leiteira, o município de Lavras - MG apresenta potencial para exploração de bovinos de corte semelhante ao de regiões tradicionais.

Objetivou-se caracterizar os bovinos abatidos no Matadouro Municipal de Lavras – MG, avaliando características zootécnicas e determinando a frequência de brucelose bovina desses animais. Também se objetivou caracterizar algumas fazendas de criação de gado de corte, determinando índices zootécnicos e comparando-os com índices nacionais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Panorama da pecuária

A criação de bovinos de corte no Brasil ocorre nas diversas regiões do país, sob variadas condições de solo, clima, vegetação, raças, costumes e tecnologias (Amaral, 2000).

Os sistemas de produção de gado de corte são complexos e diversificados, não havendo fórmulas e nem recomendações únicas que possam ser largamente aplicadas. Pelo contrário, cada produtor desenvolve seu sistema de produção, em que combina suas metas com as condições de ambiente e de mercado (Hembry, 1991; citado por Abreu et al., 2003).

Estima-se que o rebanho bovino brasileiro seja composto por 20,7% de animais de aptidão leiteira e 79,3% de animais destinados à produção de carne. Dos animais destinados à produção de carne, cerca de 80% são compostos de animais da raça Nelore e/ou anelorados (ANUALPEC, 2003).

Há fundamentos de que o aproveitamento do bovino macho, proveniente de rebanhos leiteiros, pode contribuir com parcela substancial no panorama econômico da pecuária nacional (Tiesenhausen et al., 1980). Esses autores ainda salientam que, em países de pecuária desenvolvida, a produção de carne está também estruturada em animais provenientes de rebanhos leiteiros.

Segundo dados do IBGE, no período compreendido entre os anos de 1990 e 1997 o efetivo nacional de bovinos cresceu aproximadamente 10% (Estanislau & Júnior, 2000). É importante ressaltar que neste período passou a ocorrer uma alteração na concentração geográfica da pecuária de corte.

Durante a década de 80 o estado de Minas Gerais concentrava a maior parte do rebanho nacional, seguido pelos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul

e Rio Grande do Sul. Nos anos 90 este quadro foi alterado, quando Minas Gerais perdeu a primeira posição para Mato Grosso do Sul; atualmente Minas Gerais ocupa a terceira posição, sendo superado pelos estados de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso (ANUALPEC, 2004).

De acordo com Estanislau & Júnior (2000), a mudança na hegemonia da criação de bovinos ocorreu num cenário mais amplo de transformações, marcado por alterações na política econômica dos anos 90. A partir do estabelecimento do Plano Real, em meados da década, fortes repercussões foram sentidas no setor agropecuário, com reflexos negativos na rentabilidade da pecuária, o que levou muitos produtores a abandonarem a atividade.

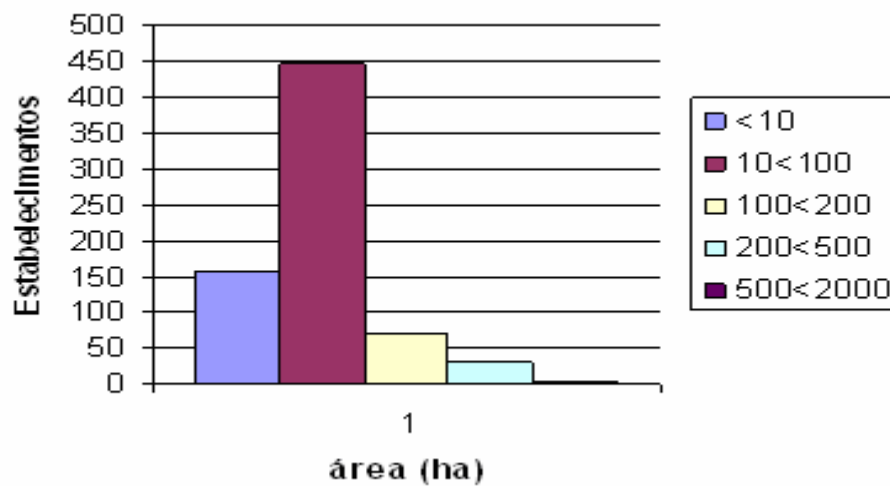
Na pecuária de leite, especialmente no estado de Minas Gerais, considerado até então como a maior bacia leiteira do país, transformações estariam por vir. A estabilização da moeda (Plano Real), e principalmente o advento do leite longa-vida, viabilizaram novas bacias comerciais em fronteiras distantes. Em 1991, a desregulamentação da portaria que dava ao governo o papel de mediador na cadeia do leite e assegurava ao produtor 60% do preço final de varejo cedeu lugar ao livre comércio (Cerri, 2002). A partir daí, começou a se instalar a crise do leite.

Em Minas Gerais, observou-se que diversos produtores deixaram a atividade leiteira, sendo este o estado que mais vendeu animais especializados para leite em 2001 (Anuário DBO, 2002).

Na região de Lavras foram observadas liquidações de grandes fazendas produtoras de leite, acompanhando a tendência nacional (AGROFOLHA, 1996).

Os dados existentes sobre o efetivo da pecuária permitem concluir que o rebanho bovino de Lavras apresentou incremento gradual no número de cabeças ao longo dos anos. O Censo Agropecuário de Minas Gerais (1995/1996), registrou 29.093 cabeças (IBGE, 1996).

A maioria dos estabelecimentos agropecuários do município de Lavras possuía área inferior a 100 hectares; há registro de apenas 3 estabelecimentos com área maior que 500 hectares (Figura 1).



Fonte: IBGE (1996).

Figura 1. Número de estabelecimentos rurais por grupo de área total (ha), Lavras-MG.

De um total de 37.640 hectares de área utilizada, 23.501 ha (62,4%) eram exploradas sob a forma de pastagens naturais e plantadas e 8.979 ha (23,8%), explorados sob a forma de lavouras permanentes e temporárias. O restante das áreas resumia-se a matas naturais e plantadas, acrescentadas às lavouras em descanso e a lavouras produtivas não utilizadas (IBGE, 1996).

No relatório do diagnóstico municipal de Lavras realizado pelo SEBRAE, em 1998, são apontadas disparidades entre as informações divulgadas pela EMATER, pelo IBGE e pelo IMA (Tabela 1).

Tabela 1. Número de bovinocultores segundo fonte de informação.

Fonte	Número de produtores
EMATER-MG	794
IBGE	610
IMA	674

Fonte: SEBRAE-MG (1998).

De acordo com os dados da Produção da Pecuária Municipal realizada pelo IBGE, o município de Lavras apresentava um rebanho efetivo de bovinos de aproximadamente 30.000 cabeças (IBGE, 2003). Estatísticas do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA sobre o efetivo municipal mostram que as 23.469 cabeças bovinas contabilizadas nas propriedades representariam somente 70,0% do rebanho bovino lavrense, cujo plantel total estaria próximo de 33.500 cabeças, número superior ao recenseado pelo IBGE (SEBRAE-MG, 1998). Sendo assim, os dados oriundos de estatísticas governamentais devem ser interpretados com ressalvas.

Há predomínio do rebanho com animais das raças Gir e Holandês e seus cruzamentos, estando presentes ainda mestiços Holandês, Suíço e Jersey cruzado com indiano. Tem havido aprimoramento do rebanho, ainda que informantes locais indiquem tendência de redução do gado leiteiro e incremento do de corte. Dados censitários de 1996 registram, ainda, nítido predomínio da destinação leiteira, abrangendo 79,6% do rebanho recenseado (SEBRAE-MG, 1998).

Lima (2002) observou maior oferta de vacas de descarte para o abate provenientes de rebanhos leiteiros no município de Lavras, número aproximadamente 6,8% superior ao de machos abatidos.

São escassas as referências bibliográficas que contenham dados sobre índices produtivos e técnicos da exploração de bovinos de corte no município de Lavras.

2.2 Condição corporal

A avaliação da condição corporal (CC) tornou-se uma ferramenta extremamente interessante em programas de manejo de criações de bovinos por ser relativamente de fácil mensuração, apesar de subjetiva.

Para Randel (1990), a avaliação da condição corporal determina com precisão aceitável o estado nutricional dos animais, e segundo Ferguson et al. (1994), é uma medida independente do peso vivo e do tamanho do animal, considerada como o melhor indicador da gordura corporal “*in vivo*”.

Bovinos de corte são classificadas quanto à CC numa escala de 1 a 9 (Dias, 1991; Richards et al., 1986). Valores muito baixos, tais como 1 ou 2, indicam animais extremamente magros e debilitados, e valores iguais ou superiores a 8 indicam bovinos excessivamente obesos (Tabela 2).

Na época de comercialização, a maioria dos animais de carne vermelha prontos para o abate é adquirida com base na avaliação visual e no mérito aparente de carcaça (Taylor & Bogart, 1988).

A observação do grau de acabamento de bovinos através da avaliação da condição corporal torna-se uma medida importante para a tomada de decisões no que diz respeito ao envio ou não de animais para o frigorífico. Animais que passam normalmente por avaliação visual e não apresentam gordura de cobertura na carcaça retornam para o pasto ou permanecem por mais tempo no confinamento (Ondei, 2002).

A condição corporal ideal ao abate seria aquela em que se observa um maior volume de musculatura com um mínimo de gordura de cobertura na carcaça, necessária para manter a qualidade no *post-mortem*.

Tabela 2. Escore de condição corporal em gado de corte.

Escore	Descrição
1 – Debilitada	A vaca está extremamente magra, sem nenhuma gordura detectável sobre os processos vertebrais espinhosos e transversos, sobre os ossos da bacia e costelas. A inserção da cauda e as costelas estão bastante proeminentes.
2 – Pobre	A vaca ainda está muito magra, mas a inserção da cauda e as costelas estão menos projetadas. Os processos espinhosos continuam, mas já se nota alguma cobertura de tecido sobre a coluna vertebral.
3 – Magra	As costelas ainda estão individualmente perceptíveis, mas não tão agudas ao toque. Existe gordura obviamente palpável sobre a espinha e sobre a inserção da cauda e alguma cobertura sobre os ossos da bacia.
4 – Limite	Individualmente as costelas não são mais tão óbvias. Os processos espinhosos podem ser identificados com um toque, mas percebe-se que estão mais arredondados. Existe um pouco de gordura sobre as costelas, processos transversos e ossos da bacia.
5 – Moderada	Possui boa aparência geral. À palpação a gordura sobre as costelas parece esponjosa e as áreas nos dois lados da inserção da cauda apresentam gordura palpável.
6 – Moderada Boa	É preciso aplicar pressão firme sobre a espinha para sentir os processos espinhosos. Há bastante gordura palpável sobre as costelas e ao redor da inserção da cauda.
7 – Boa	A vaca tem aparência gorda e claramente carrega uma grande quantidade de gordura. Sobre as costelas, e também ao redor da inserção da cauda, sente-se uma cobertura esponjosa evidente. De fato começam a aparecer "cintos" e "bolos" de gordura. Já se nota alguma gordura ao redor da vulva e na virilha.
8 – Gorda	A vaca está muito gorda. É quase impossível palpar os processos espinhosos. O animal possui grandes depósitos de gordura sobre as costelas, na inserção de cauda e abaixo da vulva. Os "cintos" e "bolos" de gordura são evidentes.
9 – Extremamente Gorda	A vaca está evidentemente obesa com a aparência de um bloco. Os "cintos" e "bolos" de gordura estão projetados. A estrutura óssea não está muito aparente e é difícil de senti-la. A mobilidade do animal está comprometida pelo excesso de gordura.

Fonte: Dias (1991).

Apple et al. (1999) observaram que baixos escores de condição corporal em bovinos, 2 e 3 por exemplo, resultaram em carcaças de qualidade inferior, sendo suas carnes destinadas à produção de carne moída.

Segundo Restle et al. (1999), aumentar o grau de acabamento da carcaça pode representar redução no lucro do produtor, pois o tecido adiposo requer mais alimentos para ser depositado. Além disso, a gordura em excesso é removida da carcaça no frigorífico, sem remuneração para o produtor.

2.3 Tipos biológicos para produção de carne: raças e/ou grupamentos genéticos

Segundo Barbosa (1990), no Brasil há mais de 60 raças de bovinos que podem ser exploradas para produção comercial de carne bovina.

Zadra (2001), em uma revisão sobre raças e cruzamentos de bovinos com base no trabalho do pesquisador australiano John Ernest Frisch, cita que não há raças ruins ou boas, pois todas dependem das condições a que são submetidas, e que cada uma delas é um produto das forças de seleção que ocorreram no ambiente em que foi evoluída. O desempenho econômico é o fator mais importante na escolha da raça ou do cruzamento a se explorar (Neto et al., 2000).

De acordo com Euclides Filho (1997), quanto às características gerais, as raças bovinas de corte podem ser divididas em quatro grandes grupos: 1) raças britânicas; 2) raças européias de grande porte ou raças continentais; 3) raças zebuínas; e 4) raças européias adaptadas a clima tropical.

1) Raças britânicas - representantes deste grupo, quando em ambientes propícios, expressam boa taxa de sobrevivência e apresentam taxas reprodutivas

e de crescimento suficientes para produzir carcaças de ótima qualidade. Como desvantagens, pode-se mencionar que elas são detentoras de partos distócicos, muita gordura em altos pesos, e a taxa de crescimento é menor que aquela de raças européias continentais. Conseqüentemente, apresentam taxa de conversão alimentar menor, assim como menor peso adulto do que estas últimas. As vacas apresentam cerca de 500 a 600 kg de peso adulto e os machos, de 800 a 900 kg.

2) Raças continentais ou européias de grande porte - este grupo caracteriza-se pelo alto potencial de crescimento, boa conversão alimentar, altos pesos de abate e carcaça com pouca gordura. Entretanto, apresentam partos distócicos e peso adulto elevado; como resultado, são animais de grande exigência de energia para manutenção. As vacas apresentam, em média, peso adulto de 700 a 800 kg, enquanto, para os machos, esta média está em torno de 1.000 a 1.200 kg.

3) Raças zebuínas - os representantes deste grupo, comparativamente às raças européias, britânicas ou continentais, apresentam baixas taxas de crescimento, baixos índices reprodutivos e carcaça com pouca aceitabilidade, principalmente por produzirem carne dura. Por outro lado, apresentam excelente taxa de sobrevivência, boa habilidade materna e são tolerantes a parasitos e a altas temperaturas. As vacas adultas têm, em média, de 350 a 450 kg e os machos, de 600 a 700 kg.

4) Raças européias adaptadas a clima tropical - neste grupo encontram-se todas as raças chamadas "crioulas" da América do Sul, existindo, ainda, representantes em outros continentes. Pelo processo de seleção natural pelo qual passaram por séculos constituem-se, hoje, em animais que associam algumas características comuns a raças européias e outras, principalmente aquelas relacionadas à adaptabilidade de raças zebuínas. As vacas adultas apresentam média de peso de aproximadamente 350 a 450 kg e os machos, de 600 a 700 kg.

Diversas pesquisas foram feitas visando avaliar o potencial de bovinos machos, oriundos de rebanhos leiteiros, para a produção de carne (Naves, 1998; Tiesenhausen et al., 1980; Tiesenhausen & Rezende, 1987; Tiesenhausen, 1993).

Segundo Neto et al. (2000), os rebanhos das regiões leiteiras de Minas Gerais são constituídos predominantemente de animais mestiços produzidos a partir de bovinos de origem européia, especialmente da raça holandesa, cruzados com zebuínos. Esses grupos genéticos geram produtos (bezerros) potencialmente exploráveis para a produção de carne.

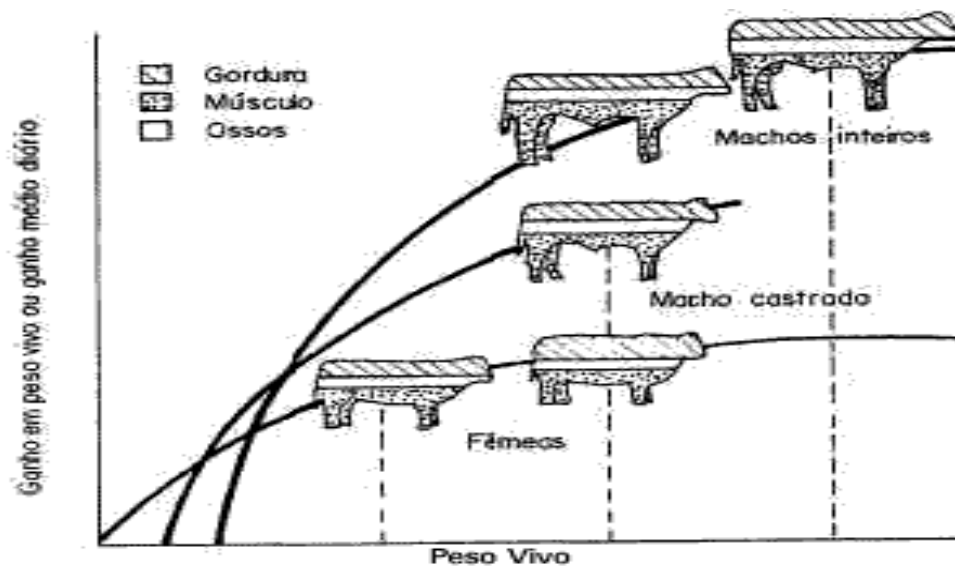
2.4 Condição sexual

Alguns autores têm sugerido a terminologia “condição sexual” para categorizar o sexo de bovinos machos inteiros, machos castrados e fêmeas (Pádua et al., 2004).

Cardoso (1996) cita que o sexo influencia a composição do ganho em peso e a composição da carcaça em bovinos. Animais de sexos diferentes chegarão ao ponto de abate com graus de acabamento da carcaça semelhantes, em pesos ou idades diferentes.

De acordo com Berg & Butterfield (1979), citados por Silva (2004), uma das influências mais pronunciadas em relação ao sexo é a deposição de gordura.

Em relação à precocidade de acabamento, os novilhos inteiros são mais tardios do que os novilhos castrados e estes, mais tardios do que as novilhas, as quais atingem a maturidade sexual mais cedo e, a partir de então, deixam de crescer e começam a depositar gordura na carcaça (Figura 2).



Fonte: Taylor (1984), adaptado de Cardoso (1996)

Figura 2. Influência do sexo sobre a composição corporal em diferentes pesos.

Sainz (1996) cita que entre animais abatidos com a mesma idade, o inteiro produz uma carcaça mais pesada que o castrado, mas o conteúdo de gordura é menor no inteiro e maior no castrado.

Feijó et al. (1999) trabalharam com bovinos $\frac{1}{2}$ Nelore $\frac{1}{2}$ Pardo Suíço, inteiros e castrados, e encontraram maior acabamento em gordura de cobertura nos animais castrados.

Para fêmeas, em especial vacas de descarte, normalmente o pecuarista procura realizar o acasalamento nos últimos meses antes do abate, já que a maioria dos abatedouros efetua a compra por peso vivo, embora o preço pago por vacas prenhes seja um pouco inferior ao pago por vacas vazias. Vacas prenhes normalmente apresentam rendimento de carcaça inferior ao de vacas não gestantes (Grassi & Muller, 1991).

Segundo Kolb (1976), durante a gestação o peso total da vaca prenhe aumenta de 15 a 20%, o qual se deve à melhora da utilização dos alimentos e ao aumento do volume sanguíneo total da vaca gestante de 20 a 30%. Outros fatores que provavelmente influenciam no maior peso corporal de vacas prenhes são o aumento do metabolismo e a maior retenção de líquidos no organismo por ação hormonal (Grassi & Muller, 1991).

2.5 Idade de abate

Em bovinos, a avaliação da idade pode ser feita com base em indícios fornecidos pelos dentes (Jardim, 1973).

Bovinos de idade desconhecida podem ter suas idades estimadas através da observação dos dentes incisivos. Tal prática é utilizada por associações de raças para a determinação da idade de animais da categoria “livro aberto”, por ocasião dos registros (Jardim, 2005).

A estimativa da idade de bovinos tem como base a época (datas) de erupção dos dentes incisivos e o estado de desgaste dos mesmos. As épocas de erupção dos dentes são influenciadas pela raça e refletem diferenças no índice geral de amadurecimento (Dyce et al., 1990).

Bovinos possuem, na região da mandíbula, 8 dentes incisivos assim denominados: 2 pinças, 2 primeiros médios, 2 segundos médios e 2 cantos ou extremos.

Todos os dentes incisivos temporários (caducos, de leite ou decíduos) são bem visíveis em bezerros de 1 mês de idade e não há dentes incisivos permanentes (d.i.p.). Quando os bovinos se aproximam da idade de 2 anos, o par

central de dentes caducos (pinças) é substituído por um par de dentes definitivos (ou permanentes), que alcançam pleno desenvolvimento aos 2 anos. Os primeiros dentes médios de leite, que se seguem às pinças, caem mais ou menos aos 2,5 anos, e os definitivos substitutos estão desenvolvidos aos 3 anos. Os segundos dentes médios caem aos 3,5 anos e os seus substitutos estão desenvolvidos aos 4 anos. Os cantos, colocados externamente, são substituídos aos 4,5 anos, mas só aos 5 anos a arcada incisiva está arredondada, com todos os dentes definitivos bem desenvolvidos. O desgaste constante reduz os dentes a “tocos” aos 12 anos de idade e o afastamento entre eles aumenta com o decorrer do tempo (Jardim, 2005).

Segundo Luchiarri Filho (2000), nem todos os animais de uma mesma espécie ou raça crescem, terminam e amadurecem na mesma idade cronológica (idade em dias, meses ou ano). Assim, alguns animais são mais precoces, enquanto outros são mais tardios. O termo precocidade de terminação deve ser utilizado para referir-se a animais que atingem a composição corporal da carcaça adequada para o abate em idade jovem.

Existe uma relação inversa entre a maturidade fisiológica da carcaça e seus atributos organolépticos (Boleman et al., 1996), ou seja, animais de maior idade apresentam carne mais dura, comparados a animais de menor idade.

Nos últimos anos, devido à maior exigência dos consumidores, tem-se buscado produzir animais que possuam certas características qualitativas e quantitativas tais como cor, maciez, suculência, maiores rendimentos de cortes e carcaças sem excessos de gordura, o que levou o mercado varejista a pressionar os frigoríficos para a obtenção de carnes de qualidade, que apresentassem essas características principalmente nos aspectos ligados à maciez (Oliveira, 2000).

A redução da idade de abate pode ser alcançada por meio do uso de alternativas tecnológicas como adequação do manejo, melhoria do potencial

genético dos animais, melhorias na alimentação e maior atenção aos cuidados sanitários (Euclides Filho, 2001).

Alguns autores têm sugerido melhorias em todo o sistema produtivo de criação de bovinos de corte através da diminuição da idade de abate.

Euclides Filho & Cezar (1995), estudando os efeitos da redução da idade de abate de 42 para 26 meses sobre os desempenhos físico e econômico do sistema de produção, observaram que o abate de animais mais jovens resultava em aumento de 25% na taxa de desfrute. Além disso, essa redução, pelo fato de diminuir a quantidade de animais em recria, possibilitou incremento de aproximadamente 34% no número de fêmeas em reprodução. Como consequência, observou-se maior quantidade de bezerros desmamados.

Pötter & Lobato (2003) afirmam que a redução da idade de abate é um dos principais fatores responsáveis pelo aumento dos índices de produtividade no Rio Grande do Sul e que bovinos abatidos com idade inferior aos 24 meses também permitem o aumento da taxa de desfrute do rebanho pelo incremento no número de matrizes ao se eliminar uma categoria de recria.

2.6 Peso de abate

As diferentes raças, bem como os tipos biológicos, apresentam pesos de acabamento diferenciados. O peso de abate é dependente da nutrição, genética, idade do animal, tipo de manejo adotado, e principalmente da exigência do mercado. Peso ao abate é uma característica importante em gado de corte, pois está diretamente relacionado ao valor do animal na comercialização, visto que possui influência sobre o valor do rendimento da carcaça (Gesualdi Júnior, 2000).

Poderá ocorrer que elevados pesos não sejam associados a animais com boas condições corporais, e sim a animais de grande porte. Outros, embora com pesos inferiores, podem estar em melhores condições em função de seu menor tamanho e de suas melhores reservas energéticas. As variações no peso podem, ainda, ser devidas a variações no enchimento do rúmen, à condição fisiológica associada à gestação, ao parto e à hidratação de tecidos, em vez de representarem alterações consistentes nos conteúdos de gordura e de proteína.

Maiores pesos de abate melhoram a conformação e a cobertura de gordura das carcaças (Moody et al., 1970, citado por Costa et al., 2002a).

A terminação de bovinos com peso elevado influencia o desempenho uma vez que, à medida que aumenta o tempo de alimentação em confinamento, ocorre redução na eficiência de transformação de alimentos em ganho de peso em função da demanda de energia para manutenção e de alterações na sua composição pela maior intensidade de deposição de gordura (Costa et al., 2002a,b).

2.7 Brucelose bovina

Dentre as doenças da esfera reprodutiva, a brucelose é uma das enfermidades mais importantes relacionada com a criação de bovinos de corte no país. É uma doença infecto-contagiosa provocada por bactérias do gênero *Brucella* que produz infecção característica nos animais e pode infectar o homem (Brasil, 2003).

A brucelose bovina, por ser uma zoonose de ampla distribuição universal, acarreta problemas sanitários importantes e prejuízos econômicos vultosos. Custos diretos e/ou indiretos para as propriedades rurais e para a indústria animal resultam da presença dessa enfermidade em uma região ou país,

exemplificados por redução no preço da carne, do leite e derivados; desvalorização dos produtos para o mercado externo; e altos custos com pesquisas, programas de controle e erradicação (Lauar, 1983; Teixeira et al., 1998).

Dentro do gênero *Brucella*, são descritas seis espécies independentes, cada uma tendo seu hospedeiro preferencial. Para bovinos, a grande maioria das infecções ocorre por *Brucella abortus*, embora bovinos e bubalinos sejam também suscetíveis a *B. suis*, que acomete preferencialmente suínos, enquanto a *B. melitensis* acomete preferencialmente caprinos e ovinos (Brasil, 2003).

Nos bovinos, a brucelose acomete principalmente o trato reprodutivo, gerando perdas diretas devido principalmente a abortos, baixos índices reprodutivos, aumento do intervalo de partos, diminuição da produção de leite, mortes de bezerros e interrupção de gerações de linhagens genéticas.

A principal fonte de infecção é representada pela vaca prenhe, que elimina grandes quantidades do agente por ocasião do aborto ou parto e durante todo o período puerperal, contaminando pastagens, água, alimentos e fômites. A característica gregária dos bovinos, associada à limpeza do feto ou recém-nascido e à ingestão da placenta por animais que estão em contato com os animais que pariram ou abortaram, facilita a disseminação da doença no rebanho (Acha & Szyfres, 1986; Crawford et al., 1990 citados por Lage et al., 2005a).

A principal manifestação clínica que ocorre em bovinos e bubalinos é o aborto, em torno do sétimo mês de gestação. Após a infecção, o aborto quase sempre ocorre na primeira gestação. Todavia, devido ao desenvolvimento da imunidade celular, é pouco frequente na segunda gestação após a infecção e muito raro nas subsequentes.

Estimativas mostram ser a brucelose responsável pela diminuição em 25% na produção de leite e carne, pela diminuição na produção de bezerros em 15% e por uma em cada cinco vacas infectadas abortarem ou tornarem-se permanentemente estéril (Brasil, 2003).

2.7.1 Epidemiologia: situação da brucelose no Brasil e em Minas Gerais

Castro (1982) relata que a maioria das informações sobre a prevalência da brucelose bovina é incompleta e não reflete a verdadeira situação da doença, tendo em vista a não existência de dados estatísticos significativos.

No Brasil, estudos mostram que a brucelose bovina parece estar disseminada por todo o território, com maior ou menor prevalência dependendo da região estudada.

O último diagnóstico completo de situação da brucelose bovina em âmbito nacional foi realizado em 1975, tendo estimado a porcentagem de animais soropositivos em 4,0% na região Sul, 7,5% na região Sudeste, 6,8% na região Centro-Oeste, 2,5% na região Nordeste e 4,1% na região Norte (Brasil, 2003).

Alguns estados realizaram estudos sorológicos por amostragem, posteriormente aos índices nacionais verificados em 1975. Em Minas Gerais, esses índices passaram de 7,6% em 1975 para 6,7% em 1980 (Castro, 1982). Os dados oficiais, publicados no Boletim de Defesa Sanitária Animal, mostram que a prevalência de animais positivos no Brasil se manteve entre 4% e 5% no período entre 1988 e 1998 (Brasil, 2003).

2.7.2 Diagnóstico sorológico da brucelose bovina

Várias metodologias, ou combinações entre elas, podem ser utilizadas para realizar o diagnóstico da brucelose bovina (Poester et al., 2005).

O diagnóstico da brucelose bovina pode ser realizado pela identificação e isolamento do agente (*B. abortus*) por métodos diretos, a partir de material de

aborto como feto, conteúdo estomacal de feto, placenta ou secreções uterinas; ou pela detecção de anticorpos contra *B. abortus* por métodos indiretos em diversos fluídos corporais como soro sanguíneo, leite, muco vaginal e sêmen (Brasil, 2003).

Segundo Poester et al. (2005), os diagnósticos clínico e epidemiológicos são também importantes, pois proporcionam a suspeita inicial da presença da doença, a qual necessita ser confirmada por outras técnicas, principalmente sorológicas, pois os dados clínicos e sorológicos não são suficientes para a conclusão do diagnóstico.

Esses autores citam também que métodos diretos de diagnóstico, como o isolamento e a identificação da bactéria, possuem a vantagem da sua alta especificidade; entretanto, como há necessidade de manipular material altamente contaminado e infeccioso, é imperiosa a utilização de instalações e equipamentos de proteção para manter a biossegurança adequada ao trabalho com *Brucella* sp.

Em função disso, métodos indiretos têm sido utilizados com mais frequência por serem realizados de forma mais rápida, serem mais baratos e menos perigosos (Poester et al., 2005).

O Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose – PNCEBT, instituído em 2001 pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA, definiu como oficiais os seguintes testes: teste do Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) e Teste do Anel em Leite (TAL) como testes de triagem; e teste do 2-Mercaptoetanol (2-ME) e de Fixação de Complemento (FC) como confirmatórios (Brasil, 2003).

Atualmente no Brasil, em conformidade com a Instrução Normativa Ministerial N° 6 de 8 de janeiro de 2004, que aprova o regulamento técnico do PNCEBT, ficaram aprovados, como teste de triagem para diagnóstico da brucelose bovina, o teste do antígeno acidificado tamponado; para

monitoramento ou vigilância sanitária de rebanhos, o teste do anel em leite; e como testes confirmatórios, os testes de redução pelo 2-mercaptoetanol e o de fixação de complemento (Brasil, 2004).

A maioria dos testes empregados no diagnóstico da brucelose foi desenvolvida em função da dinâmica de formação dos anticorpos posteriores a um estímulo antigênico. A resposta de anticorpos após uma infecção por *B. abortus* patogênica caracteriza-se pelo aparecimento de quatro isotipos de imunoglobulinas: IgM, IgG₁, IgG₂, IgA (Nielsen et al., 1984 citados por Poester et al., 2005).

Poucos dias após a exposição a *B. abortus*, a resposta de IgM aparece, aumenta rapidamente, atingindo um valor máximo entre 1-2 semanas, e depois declina, permanecendo, porém, em níveis detectáveis. O isotipo IgG₁, classe de anticorpos mais importante do ponto de vista de diagnóstico, segue um padrão semelhante ao isotipo IgM, sem, no entanto, apresentar declínio com o passar do tempo. Os isotipos IgG₂ e IgA aparecem por volta de duas semanas pós-infecção; aumentam gradualmente, mas permanecem em níveis baixos (Poester et al., 2005).

Bezerras vacinadas com a amostra B19 (vacina) apresentam uma resposta de anticorpos muito similar à de animais infectados. Com o passar do tempo, os 4 isotipos tendem a desaparecer da circulação, e por volta de 24 meses de idade, praticamente todos os animais apresentam-se sorologicamente negativos (Nielsen et al., 1984; MacMillan, 1990 e Wyckoff, 2002 citados por Poester et al., 2005).

2.7.2.1 Teste do Antígeno Acidificado Tamponado

O teste do AAT é realizado com o antígeno na concentração de 8%, tamponado em pH ácido (3,65) e corado com o Rosa de Bengala. É o teste de triagem do rebanho.

A maioria dos soros de animais bacteriologicamente positivos apresenta reação a esta prova. Esta prova é considerada qualitativa por não indicar o título de anticorpos no soro testado, para o qual a leitura indica a presença ou ausência de IgG₁. É de simples realização, econômico e prático, tendo como vantagem a eliminação da necessidade de se testarem os animais que resultarem negativos ao teste (Nielsen, 1998 citado por Poester et al., 2005).

Em decorrência da utilização da vacina B19, reações falso-positivas podem vir a ocorrer. Por essa razão, torna-se necessária a confirmação de toda reação positiva encontrada, através de testes de maior especificidade, a fim de evitar o sacrifício de animais não infectados. O PH acidificado da mistura soro-antígeno inibe a aglutinação do antígeno pelas IgM. O AAT detecta com maior precocidade as infecções recentes do que a prova lenta em tubos (Brasil, 2003).

A leitura ou interpretação dos resultados no teste do AAT é feita de forma extremamente simples. A presença de grumos indica animais sororreagentes.

2.7.2.2 Teste de Redução pelo 2-Mercaptoetanol

No Brasil, o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) adotou o 2-ME como teste confirmatório oficial (Brasil, 2004).

A prova do 2-ME é quantitativa e seletiva, detectando somente a presença de IgG no soro. Na realização desta prova são utilizadas 2 séries de tubos com diluições seriadas dos soros: uma com adição de 2-mercaptoetanol e outra sem adição de 2-mercaptoetanol, que corresponde à prova lenta em tubos (Poester et al., 2005). A prova baseia-se no fato de os anticorpos da classe IgM, com configuração pentamérica, degradarem-se em sub-unidades pela ação de compostos que contenham radicais tiol. Estas sub-unidades não originam complexos suficientemente grandes para provocar aglutinação. Deste modo, soros com predomínio de IgM apresentam reações negativas na prova do 2-ME e positivas na prova lenta em tubos (Brasil, 2003).

A interpretação dos resultados é feita pela diferença entre os títulos dos soros sem tratamento (prova lenta em tubos) e os soros tratados com 2-ME.

Os resultados positivos na prova lenta e negativos no 2-ME devem ser interpretados como reações inespecíficas ou como devidos a anticorpos residuais de vacinação por B19.

Resultados positivos em ambas as provas indicam a presença de IgG, que são as aglutininas relacionadas com infecção, devendo os animais serem considerados infectados (Brasil, 2003).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local de coleta dos dados

A coleta dos dados relativos ao rebanho abatido foi realizada no Matadouro Municipal Alves & Fagundes, situado no quilômetro 14 da Rodovia BR – 265, em Lavras – MG.

Os índices zootécnicos foram obtidos de 8 propriedades rurais que exploram a bovinocultura de corte no município de Lavras - MG.

3.2 Período

Os dados obtidos no Matadouro Municipal foram colhidos durante o período de 20 de setembro a 20 de novembro de 2004.

Os dados relativos às fazendas produtoras de bovinos de corte foram coletados mensalmente, durante visitas do pesquisador e sua equipe. Considerou-se o ano agrícola 2003/2004.

3.3 Amostragem

No matadouro foram examinados 720 bovinos abatidos durante o período de 20 de setembro a 20 de novembro de 2004, o que representa 16,6 % dos animais abatidos no ano de 2004.

Foram previamente identificadas 12 propriedades envolvidas com a produção de bovinos de corte no município de Lavras – MG, através de

consultas em órgãos de extensão e/ou pesquisa locais ligados à pecuária, como EMATER, EPAMIG, UFLA, IMA, Cooperativa Agrícola, Sindicato Rural, bem como através de informantes locais. Para caracterizar sistemas de produção e dados produtivos foram avaliadas apenas 8 unidades produtoras de bovinos de corte, com um efetivo mínimo de 100 cabeças e/ou 50 UA, o que ocorreu em consequência da disposição dos proprietários em fornecer os dados, o que não foi possível com as demais propriedades de mesmo porte. A amostragem foi caracterizada como sendo não probabilística .

3.4 Identificação dos animais abatidos no matadouro

A identificação de cada animal ocorreu no momento do desembarque no matadouro e suas características, como cor da pelagem, presença ou ausência de chifres, marcas de criatórios e carimbo correspondente a cada proprietário de casa de carnes, foram anotadas em fichas específicas para permitir o acompanhamento dos mesmos na linha de abate.

3.5 Variáveis observadas e métodos utilizados para os bovinos abatidos

3.5.1 Origem

Os animais foram rastreados quanto aos municípios de origem, através de interpelação direta junto aos caminhoneiros que os transportavam no momento do desembarque.

Essa medida teve por objetivo avaliar se o efetivo de bovinos abatidos no Matadouro Municipal possui capacidade de suprir o mercado interno de carne bovina da cidade de Lavras.

Para tanto, estimou-se primeiramente o consumo brasileiro médio *per capita*/dia de carne bovina dividindo-se por 365 o valor estimado do consumo brasileiro médio *per capita*/ano, segundo ANUALPEC (2004). Esse valor foi extrapolado para o município de Lavras, representando, teoricamente, o seu consumo médio diário *per capita* de carne bovina.

Tomando o número de habitantes de Lavras, segundo dados do IBGE (2005), calculou-se o consumo semanal médio de carne bovina no município multiplicando-se o número de habitantes pelo consumo *per capita* diário médio de carne, e ainda multiplicando-se o resultado encontrado por sete.

Através do número médio de bovinos abatidos semanalmente estimou-se a oferta semanal de carne bovina proveniente do matadouro. Considerou-se para esses cálculos a média de 50,0% como rendimento de carcaça. Como peso médio de abate, o valor médio encontrado durante o presente estudo, para machos e fêmeas conjuntamente e, a média de 70,0% o rendimento, em carnes, correspondente a um (1) equivalente carcaça. O resultado encontrado, em confronto com o consumo médio semanal de carne bovina do município, permite, teoricamente, a informação do suprimento adequado ou não de carne proveniente do matadouro para o mercado interno de Lavras.

3.5.2 Raças e/ou grupamentos genéticos

A determinação das raças e grupamentos genéticos ocorreu por observação direta das características raciais.

Os seguintes grupos genéticos foram definidos de acordo com Santos (1999): Nelore, Gir, Tabapoã, Marchigiana, Red Angus, Holandês, Jersey, Pardo Suíço, Canchin, Caracu, Simental e Girolando.

Os animais Azebuados e Holandesados foram assim denominados neste trabalho conforme Lima (2002). Os demais, cujas características raciais não se enquadraram dentro dos grupos já definidos, foram denominados Mestiços. Alguns desses grupamentos estão representados em fotografia (Apêndice).

3.5.3 Estado geral no momento do abate

A determinação do estado geral ocorreu por observação direta dos animais no curral de espera, sempre antes do abate. Os animais foram classificados em três níveis: bom, mediano e ruim. Para tanto, foram consideradas características como presença de contusões, fraturas, abscessos por lesões vacinais, infestação por ectoparasitas, lesões nos membros, capacidade de locomoção, condição corporal e reações comportamentais de temperamento ativo ou apático.

O animal classificado como bom apresentava estado aparente saudável, temperamento ativo, sem contusões ou fraturas evidentes, livres de ectoparasitas, com facilidade de locomoção e boa condição corporal.

O animal classificado como mediano apresentava estado aparente sadio, temperamento ativo, alguma contusão, sem fraturas, infestação mediana de ectoparasitas, facilidade de locomoção e condição corporal mínima de 5.

O animal classificado como ruim apresentava estado aparente debilitado, temperamento apático, podendo ou não apresentar contusões graves, infestação pesada de ectoparasitas, fraturas, dificuldade de locomoção e condição corporal máxima de 5.

Esse escore foi obtido pelo julgamento de 3 indivíduos devidamente treinados para essa classificação e o escore final foi definido pela média entre os classificadores.

Embora esta seja uma classificação subjetiva, sua importância está nas leis que visam o bem-estar dos animais através da prática do abate humanitário (Instrução..., 2000), já que os eventos que ocorrem desde a propriedade rural até o abate do animal têm grande influência na qualidade da carne (Swatland, 2000; citado por Roça, 2001).

3.5.4 Peso de abate

A determinação do peso vivo dos animais ocorreu através da pesagem individual sem jejum, em balança mecânica, no momento do desembarque no matadouro.

3.5.5 Condição corporal

A determinação da condição corporal (CC) dos animais abatidos foi realizada por visualização, seguindo tabela de Dias (1991), sempre antes do abate, através de notas dadas por 3 avaliadores diferentes. A média dessas notas definiu o escore de condição corporal em que se encontrava o animal avaliado.

3.5.6 Idade de abate

A idade foi determinada por visualização direta da mandíbula, observando-se os dentes incisivos (Apêndice). Seguiu-se o modelo de

determinação de idade de bovinos pelo exame dos dentes, adotado pela Associação Brasileira dos Criadores de Girolando.

Os dados anotados na planilha referem-se ao número de dentes incisivos permanentes (d.i.p.) correspondentes às classes de idade descritas segundo Jardim (2005), quais sejam:

- d.i.p. 0 – até 18 meses de idade;
- d.i.p. 2 – acima de 18 até 24 meses de idade;
- d.i.p. 4 – acima de 24 até 36 meses de idade;
- d.i.p. 6 – acima de 36 até 48 meses de idade;
- d.i.p. 8 – acima de 48 meses de idade.

3.5.7 Condição sexual

Os animais abatidos, fêmeas e machos, foram subdivididos em 2 categorias, respectivamente: FG – fêmeas gestantes, FNG – fêmeas não gestantes; MC – machos castrados e MI – machos não castrados.

A identificação das categorias por sexo (FG, FNG, MC e MI) ocorreu no momento do abate. A confirmação do estado gestacional, se positivo ou negativo, para fêmeas, foi feita no momento da evisceração das vacas, por observação direta do aparelho reprodutivo. Para os machos, a determinação da condição sexual, inteiro ou castrado, ocorreu no momento da esfola, por observação direta da presença de testículos na bolsa escrotal.

3.5.8 Diagnóstico da brucelose

Foram colhidas amostras sanguíneas de todos os animais abatidos no período deste trabalho, totalizando 720 animais.

As amostras foram obtidas no momento da sangria, através da secção da veia jugular por ocasião do abate (Apêndice), coletadas em tubos de ensaio 10 x 120 mm, previamente identificados para garantir que cada amostra correspondesse ao animal que a originou.

As amostras foram mantidas à temperatura ambiente por aproximadamente 2 horas para coagulação e retração do coágulo e transportadas ao laboratório em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável, onde foram centrifugadas a 3.000 rpm pelo tempo de cinco minutos, para separação da fração soro. O procedimento laboratorial foi realizado em tempo inferior a 24 horas pós-colheita.

As provas sorológicas foram realizadas no Laboratório de Bacteriologia do Setor de Medicina Veterinária Preventiva do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras. Os testes para o diagnóstico da brucelose seguiram as normas vigentes em concordância com o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose – PNCEBT (Brasil, 2003), ou seja, realizou-se primeiro o teste de triagem (AAT) e, em seguida, o teste confirmatório (2-ME), nas amostras positivas ao AAT.

Utilizaram-se, para o diagnóstico da brucelose bovina, antígenos específicos para cada prova sorológica: antígeno acidificado tamponado (para AAT) e antígeno para soro aglutinação lenta em tubo (para 2-ME), de laboratório credenciado pelo Ministério da Agricultura (TECPAR – Curitiba-PR), devidamente armazenado e dentro do prazo de validade estabelecido.

3.6 Questionários

As informações referentes às propriedades rurais participantes foram obtidas junto aos produtores, através de coleta de dados realizada mediante o

preenchimento de um questionário padrão estruturado, semelhante aos utilizados por Prado (1991) e Borges (1993), com algumas adaptações (Anexo A).

Essa medida visou caracterizar as propriedades quanto ao tamanho, uso da terra e fatores de produção, sistemas de produção predominantes, formação de pastagens e capineiras, produção de alimentos em geral, instalações e benfeitorias, máquinas e equipamentos, utilização de insumos, animais de produção, assistência técnica, mão-de-obra, manejo e sanidade do rebanho, receita da propriedade, dentre outras informações.

Os índices zootécnicos determinados foram:

Taxa de Nascimento (%) = número de bezerros nascidos / número de fêmeas expostas à reprodução X 100;

Mortalidade até a desmama (%) = número de bezerros mortos / número de bezerros nascidos vivos X 100;

Idade na primeira cria (meses) = pela observação dos dentes incisivos permanentes, segundo Jardim (2005);

Relação touro: vaca = número de reprodutores / matrizes aptas à reprodução;

Taxa de lotação (UA/ha) = número de unidades animais / área de pastagem;

3.7 Análises Estatísticas

Utilizaram-se técnicas de estatística descritiva relacionadas aos dados coletados.

Para análise de peso *versus* sexo, idade *versus* sexo e condição corporal *versus* sexo, foram utilizadas técnicas multivariadas, através da análise de correspondência simples, conforme Greenacre (1993).

Essa técnica consiste na aplicação de componentes principais na tabela de contingência entre variáveis categóricas quaisquer, sendo que as proporções

das variáveis dispostas em linhas e colunas são plotadas em um único gráfico de dimensões reduzidas, denominado mapa perceptual. Com base nessas proporções, verificam-se as associações entre as variáveis.

A identificação da associação entre as variáveis é analisada conjuntamente pelas contribuições de cada variável (linha e coluna) em função dos componentes obtidos por meio da análise de componentes principais. Cada componente representa o eixo que irá compor o mapa perceptual.

Para a realização das metodologias estatísticas mencionadas nesse trabalho, utilizou-se o *software* MINITAB 13.20.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Frequência de bovinos abatidos no período, categorizados por sexo:

O número de bovinos abatidos e a relação percentual de cada categoria por sexo, sendo FG - fêmea gestante; FNG – fêmea não gestante; MC – macho castrado; MI – macho não castrado, podem ser visualizados na Tabela 3.

Tabela 3. Bovinos abatidos no Matadouro Municipal em Lavras – MG, período de 20/09 a 20/11 de 2004, em valores absolutos e percentuais.

Categorias*	Frequência	% do total
Machos		
MC	297	41,2
MI	115	16,0
Total	412	57,2
Fêmeas		
FG	171	23,8
FNG	137	19,0
Total	308	42,8
Total	720	100,0

*MC : Macho castrado; MI: Macho não castrado; FG: fêmea gestante; FNG: fêmea não gestante

O número de machos abatidos foi superior ao de fêmeas. Esse resultado contrasta com os encontrados por Lima (2002), que observou maior volume de abates de fêmeas no município de Lavras durante o período de 01 a 31 de março de 2001.

Possivelmente, essa diferença pode ser explicada em função da época em que os animais foram abatidos (setembro a novembro), quando normalmente os preços recebidos por arroba pelos pecuaristas tendem a ser melhores, se

comparados com outros meses, e pelo maior valor de mercado dos machos (ANUALPEC, 2004).

Pode-se inferir que parece haver tendência a melhorias nas técnicas de criação de bovinos de corte por parte de alguns pecuaristas de Lavras, visto que houve preocupação em fornecer animais de melhor adequação ao mercado, na época em que os preços são historicamente mais vantajosos.

O possível efeito do ano de abate observado aqui também pode indicar que houve maior especialização dos produtores da região, desconsiderando, para tal inferência, o efeito sazonal.

4.2 Origem dos animais abatidos

Os municípios de origem dos animais abatidos e a frequência em valores absolutos e percentuais de cada um podem ser visualizados na Tabela 4.

Tabela 4. Origem dos bovinos abatidos no Matadouro Municipal de Lavras – MG, período de 20/09 a 20/11 de 2004.

Municípios	Animais Abatidos	% do total
Lavras	613	85,1
Ribeirão Vermelho	29	4,0
Itumirim	48	6,7
Ijaci	7	1,0
Perdões	15	2,1
Bom Sucesso	1	0,1
Ingaí	6	0,9
Nepomuceno	1	0,1
Total	720	100,0

A grande maioria dos bovinos abatidos durante o período da pesquisa foi proveniente de rebanhos de criação do próprio município de Lavras, embora a origem tenha sido determinada apenas verbalmente.

Para o município de Lavras, o consumo semanal estimado com base no consumo médio brasileiro de carne bovina (ANUALPEC, 2004) seria de, aproximadamente, 59,2 toneladas (97,5 g de carne consumida/pessoa/dia x 86.841 habitantes x 7 dias = 59.268.982,5 g de carne).

Como observado, o número médio de bovinos abatidos semanalmente durante o período experimental foi de 90 animais. A oferta semanal de carne bovina seria de aproximadamente 13,8 toneladas por semana (438,5 Kg x 90 animais x 0,5 x 0,7 = 13.812,7 Kg de carne).

Esta oferta estaria aquém da demanda semanal do município, evidenciando que o Matadouro Municipal ainda não possui auto-suficiência em abastecer o mercado interno de Lavras, contribuindo com aproximadamente 23,3% da oferta de carne bovina.

Esse resultado condiz com os dados da Vigilância Sanitária (não publicados), órgão da Prefeitura Municipal de Lavras, o qual afirma que, atualmente, o maior volume de carne bovina comercializado no município provém de duas redes de supermercados e de uma casa especializada no comércio varejista de carnes. Esses estabelecimentos comercializam produtos cárneos de frigoríficos estabelecidos fora do município.

4.3 Frequência de raças e/ou grupamentos genéticos encontrados

Observaram-se 15 diferentes raças e/ou grupamentos genéticos de bovinos abatidos no Matadouro Municipal com maior frequência de bovinos do grupamento genético Girolando. (Tabela 5).

Estima-se que no município de Lavras há predomínio de rebanhos com “sangue” Gir/Holandês. Resultados semelhantes foram encontrados durante diagnóstico realizado no município pelo SEBRAE-MG (1998).

Por se situar em região tradicionalmente de pecuária leiteira, o município de Lavras apresenta expressiva oferta de animais oriundos de rebanhos leiteiros e/ou mistos para o abate, o que foi observado durante a pesquisa pela maior frequência desses grupamentos genéticos, representando a maior parcela dos bovinos abatidos. Animais abatidos de raças puras para produção de leite, como Holandês, Jersey e Pardo Suíço, também foram observados durante o estudo, em uma frequência maior que a daqueles de raças especializadas para produção de carne (9,2%).

Segundo dados da Unidade Regional de Lavras da EMATER (não publicados), touros de raças especializadas para a produção de carne estão sendo utilizados como reprodutores em rebanhos leiteiros.

Em um estudo realizado em Minas Gerais pelo SEBRAE (1996), a partir de levantamento feito com produtores, pôde-se diagnosticar que parte significativa do rebanho em fazendas leiteiras é constituída de animais não totalmente inseridos no perfil do produtor especializado. Foi revelada a presença conjugada de machos para a engorda, recria e bezerros criados conjuntamente com animais para a exploração de leite. Esses animais são recriados com o intuito de incrementar a renda nestas propriedades.

A presença de animais mestiços, sem caracterização racial e/ou grupamento genético identificável, sugere baixas tecnologias empregadas na criação de bovinos em algumas fazendas de criação. Possivelmente nesses rebanhos há utilização, sem critério, de reprodutores sem raça definida (SRD) nos acasalamentos, o que compromete a produtividade animal.

Bovinos de raças e/ou grupamentos genéticos específicos para a produção de carne (Canchim, Marchigiana, Nelore, Red Angus e Tabapuã)

foram também observados, representando pequena parcela dos animais abatidos (Tabela 5). Este baixo percentual (5,0%) sugere que o município de Lavras talvez não possua expressivo número de animais especializados para a produção de carnes.

Tabela 5. Frequência de bovinos abatidos em Lavras segundo a especialização para produção de carne.

Grupamentos Genéticos	Animais abatidos	% do total
Especializadas		
Canchim	3	0,4
Marchigiana	6	0,8
Nelore	23	3,3
Red Angus	1	0,1
Tabapuã	3	0,4
Sub-total	36	5,0
Não especializadas		
Holandês	54	7,5
Jersey	9	1,3
Pardo Suíço	3	0,4
Sub-total	66	9,2
Mistas e/ou dupla aptidão		
Azebuado	124	17,2
Caracu	2	0,3
Gir	23	3,2
Girolando	274	38,0
Holandesado	109	15,1
Mestiço	83	11,6
Simental	3	0,4
Sub-total	618	85,8
Total	720	100,0

4.4 Estado geral

A classificação segundo o estado geral dos bovinos no momento do abate encontra-se na Tabela 6.

Tabela 6. Estado geral dos bovinos abatidos.

Estado Geral	Frequência	% do total
Bom	688	95,5
Mediano	20	2,8
Ruim	12	1,7
Total	720	100,0

Esses resultados sugerem que ainda existem, em Lavras, estabelecimentos que comercializam carnes de qualidade inferior, sem padrões específicos, possivelmente para a população de baixa renda.

O ideal seria que, no momento do abate, todos os animais apresentassem estado geral classificado como bom. Isso proporcionaria um produto mais homogêneo, de qualidade superior, pela própria diminuição de injúrias na carcaça por manejo *ante-mortem* inadequado (Roça, 2001).

Os animais cujo estado geral foi classificado como ruim foram submetidos a ações bruscas no embarque e desembarque, transporte, instalações inadequadas e má nutrição; conseqüentemente, sofreram alto grau de estresse, o que certamente deve resultar na pior qualidade de suas carcaças.

Observou-se que a conduta de alguns transportadores de gado, bem como de alguns funcionários do matadouro, não estava de acordo com as leis de proteção ao bem estar dos animais (Instrução..., 2000). Muitas vezes a própria

inadequação das instalações levava os animais a relutarem durante o deslocamento em direção aos currais de descanso ou à câmara de atordoamento.

Matadouros e frigoríficos, quando bem planejados, permitem melhores condições de segurança para os operadores, minimizam os efeitos do estresse dos animais e melhoram as condições do abate (Grandin, 1996; 2000a; 2000b; 2000d; 2000e; 2000f; citado por Roça, 2001). O matadouro de Lavras não apresenta tais condições, esperando-se, então, todas as conseqüências deletérias para o produto final do abate.

Resultados de pesquisas apontam que o manejo pré-abate inadequado compromete o bem estar animal e a qualidade das carcaças (Braggion & Silva, 2004; Roça, 2001).

Não foi interesse da pesquisa quantificar o número de lesões por animal, e sim demonstrar a importância da prática do abate humanitário. Não obstante, há que se observar que apesar de as condições não serem ideais, o matadouro local recebe uma proporção significativa de animais em bom estado.

4.5 Análise de correspondência: peso *versus* sexo

Esta análise tem por objetivo associar as classes de pesos aos sexos observados, bem como indicar similaridades e/ou dissimilaridades entre os sexos analisados.

Tabela 7. Análise de componentes principais para a tabela de contingência sexos *versus* pesos

Componente	Variabilidade	Proporção	Proporção Acumulada
1	0,0659	0,7867	0,7867
2	0,0179	0,2133	1,0000
Total	0,0838		

Os resultados apresentados na Tabela 7 evidenciam que os dois componentes explicam 100,0% da variabilidade total das frequências referentes aos sexos classificados por pesos. Esse fato torna-se apropriada à análise das proporções (linha e coluna) em gráfico bi-dimensional (Figura 3).

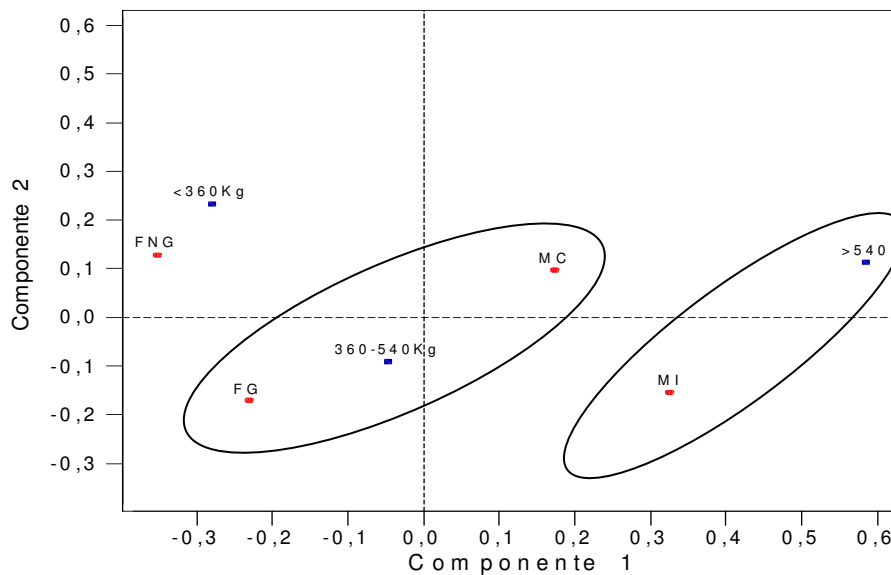


Figura 3. Mapa perceptual sexos *versus* pesos

Conforme as associações ilustradas por meio dos círculos, na Figura 3, tornam-se evidentes as associações entre sexo e classe de peso. É importante ressaltar que a determinação das similaridades entre sexos e pesos foi feita analisando-se as contribuições comuns ao i -ésimo componente ($i=1,2$) mostradas no Anexo C. Outro resultado importante é que os grupos são dissimilares entre si, ao passo que os elementos de cada grupo são similares entre si.

Nota-se que as fêmeas gestantes e os machos castrados encontram-se associados à classe de peso intermediário (360-540kg). Machos inteiros apresentam-se associados à classe de maior peso (>540Kg).

Possivelmente, a superioridade do peso de machos inteiros em relação a machos castrados e fêmeas gestantes pode ser explicada em função do efeito da condição sexual sobre o peso adulto. Normalmente, em condições de criação semelhantes, machos inteiros apresentam maior peso adulto que machos castrados e/ou fêmeas (Cardoso, 1996). Em bovinos machos de idades semelhantes, Sainz (1996) também observou superioridade no peso das carcaças dos animais inteiros, comparados aos castrados.

Convém salientar que embora FNG encontrem-se no mesmo quadrante que o peso menor que 360Kg, estas não foram associadas a esta classe de peso, em função de as contribuições serem diferentes em relação aos componentes (Anexo B).

O peso médio dos bovinos abatidos encontrado no estudo ($n=720$), conjuntamente para machos e fêmeas, foi de 438,55 (115,97) Kg, sendo o maior peso encontrado de 920Kg e o menor, de 208Kg. Animais de pesos muito elevados ou extremamente baixos retardam o processo de abate por estarem inadequados à planta física dos matadouros e /ou frigoríficos, além de resultarem em carcaças despadronizadas.

4.6 Análise de correspondência: idade *versus* sexo

Esta análise tem por objetivo associar as idades aos sexos observados, bem como indicar similaridades e/ou dissimilaridades entre os sexos analisados.

Tabela 8. Análise de componentes principais para a tabela de contingência idades *versus* sexos

Componente	Variabilidade	Proporção	Proporção Acumulada
1	0.2641	0.9307	0.9307
2	0.0164	0.0578	0.9885
3	0.0033	0.0115	1.0000
Total	0.2837		

Os resultados apresentados na Tabela 8 evidenciam que os dois primeiros componentes explicam 98,85% da variabilidade total das frequências referentes às idades classificadas por sexo. Torna-se apropriada, então, a análise das proporções (linha e coluna) em gráfico bi-dimensional. A determinação das associações é representada pela Figura 4.

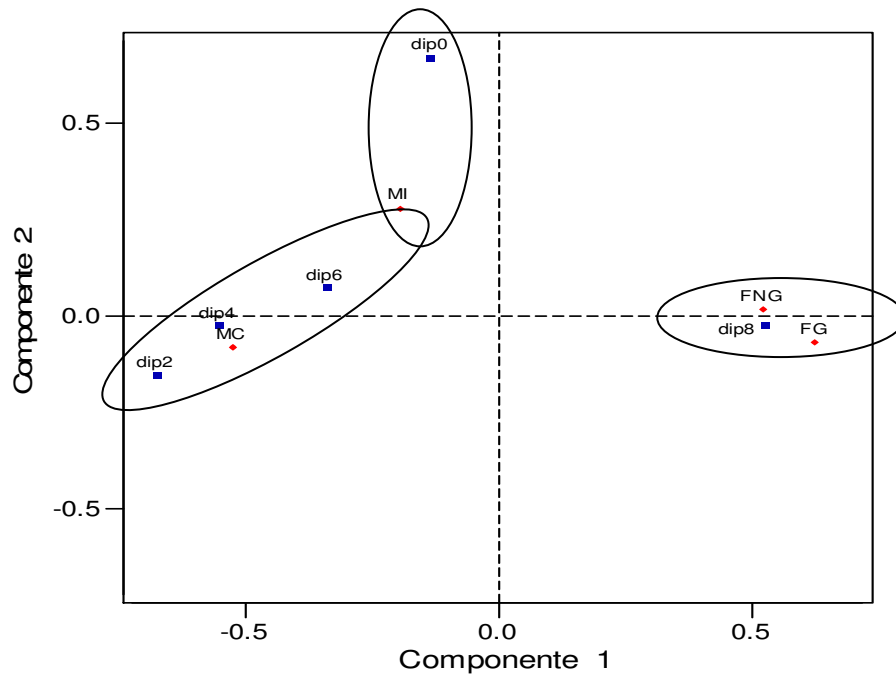


Figura 4. Mapa perceptual idades *versus* sexos

Os resultados ilustrados na Figura 4 evidenciam que as fêmeas gestantes e não gestantes foram associadas à classe de maior idade, ou seja, acima de 48 meses (d.i.p. 8). Essa associação pode ser explicada pelo fato de as fêmeas abatidas no Matadouro Municipal serem, em sua maioria, provenientes de animais descarte de rebanhos leiteiros. O fator idade normalmente se apresenta como causa de descarte em rebanhos de criação de bovinos, não necessariamente como item de maior importância na decisão para esta medida (Silva et al., 2004).

Os machos castrados foram associados às idades entre 18 e 48 meses (d.i.p. 2, d.i.p. 4 e d.i.p. 6). Essa associação sugere tendência de melhorias nas técnicas de criação por alguns produtores isolados, embora possa ser observado perfil de menor idade para machos inteiros. Provavelmente esses animais (MI)

apresentavam, no momento do abate, grau de acabamento indesejável, ou seja, pouca gordura de cobertura (Sainz, 1996).

De acordo com Zimmer & Euclides Filho (1997), a idade média de abate do rebanho nacional é por volta de 48 meses. No presente estudo, a idade de abate de maior frequência encontrada foi a de mais de 48 meses (d.i.p. 8), representando 47,8 % dos bovinos abatidos.

A importância da idade de abate de bovinos resume-se principalmente nos aspectos ligados a maciez e acabamento de carcaça (Boleman et al., 1996). A redução da idade de abate em rebanhos de corte, de acordo com alguns autores, têm resultado em melhorias em todo o sistema produtivo de criação (Euclides Filho & Cezar, 1995; Pötter & Lobato, 2003).

4.7 Análise de correspondência: condição corporal *versus* sexo

Esta análise tem por objetivo associar os escores de condição corporal aos sexos observados, bem como indicar similaridades e/ou dissimilaridades entre os sexos analisados.

Tabela 9. Análise de componentes principais para a tabela de contingência escore *versus* sexo

Componente	Variabilidade	Proporção	Proporção Acumulada
1	0,1059	0,7620	0,7620
2	0,0260	0,1874	0,9494
3	0,0070	0,0506	1,0000
Total	0,1390		

Os dois primeiros componentes explicam 94,94% da variabilidade total das freqüências referentes aos escores classificados por sexo. A determinação das associações é representada pela Figura 5.

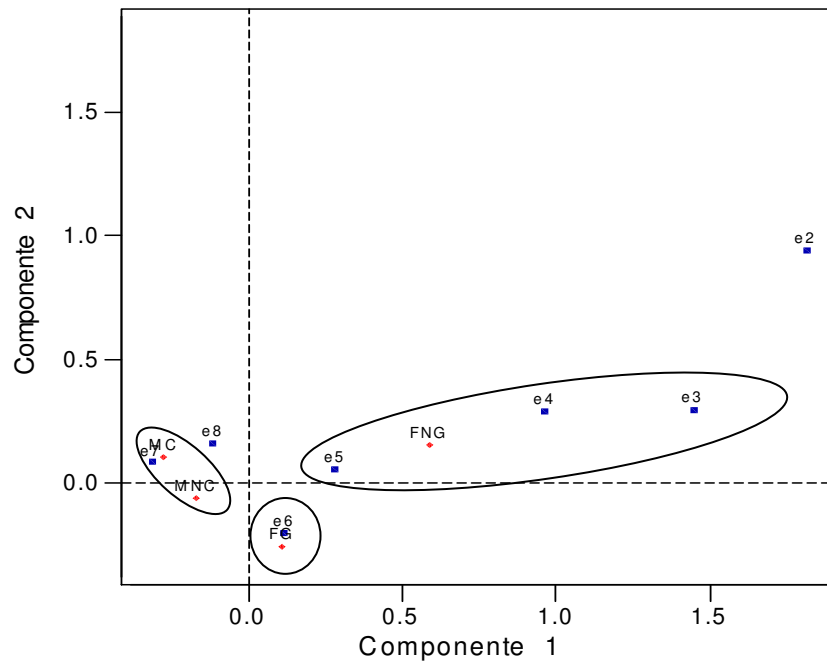


Figura 5. Mapa perceptual escores *versus* sexos

Pode-se observar, nas associações circundadas (Figura 5), que as FNG apresentaram perfil relacionado aos escores mais baixos de condição corporal (3, 4 e 5). Isso demonstra o despreparo dos produtores no descarte de fêmeas para o corte, possivelmente com problemas reprodutivos. Normalmente a ausência de gestação é fator decisivo na tomada de decisão para o descarte em rebanhos de

criação. Lima (2002) sugere que se utilizem estratégias visando à melhoria da condição corporal desses animais antes do envio ao frigorífico.

Em comparação com as fêmeas não gestantes, as FG apresentaram melhor escore da condição corporal. Possivelmente a ação de hormônios placentários contribui para tal fato no terço inicial da gestação (Grassi & Müller, 1991).

Os machos, inteiros e castrados, foram associados ao escore 7 de condição corporal. Parece haver tendência a melhoria na criação de machos destinados ao abate por parte de alguns pecuaristas do município, visto que os machos apresentam maior valor de mercado (ANUALPEC, 2004).

4.8 Diagnóstico da brucelose

Os resultados dos testes para diagnóstico da brucelose dos animais abatidos no Matadouro Municipal Alves & Fagundes, em Lavras - MG, durante o período de 20 de setembro a 20 de novembro de 2004, estão resumidos na Tabela 10.

Tabela 10. Resultado dos testes de triagem (AAT) e confirmatório (2-ME) para o diagnóstico da brucelose bovina dos animais abatidos no Matadouro Municipal Alves & Fagundes, em Lavras – MG, período 20/09 a 20/11 de 2004.

Frequência de animais soropositivos	AAT	%	2-ME	%
(n total = 720)	39	5,41	34	4,72

Os testes de soro aglutinação com Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) revelaram 39 animais soro reagentes. A frequência de animais reativos ao

teste de triagem (AAT), em relação ao total de animais testados, revelou-se ligeiramente inferior à encontrada por Castro (1980), que observou prevalência de 6,57% para brucelose nas áreas trabalhadas pelo IESA/MG em Minas Gerais.

Para os 39 bovinos sororreagentes ao teste do AAT foi encontrada a frequência de 5 machos, todos inteiros, e 34 fêmeas, sendo 18 gestantes e 16 não gestantes.

Esses resultados mostram-se interessantes, visto que normalmente, para machos inteiros, há uma maior probabilidade de ocorrência de infecção, quando comparados a machos castrados, por realização do coito em fêmeas infectadas e/ou pela própria manutenção no rebanho como reprodutores. Tal fato parece aumentar o risco de infecção de machos não castrados em rebanhos infectados, embora a importância do touro na difusão da brucelose por contaminação venérea seja baixa (Campero, 1993; citado por Campos et al., 2003). Ainda de acordo com esses autores, touros brucélicos em monta natural apresentam contaminação venérea estimada em torno de dois por cento.

Normalmente, os bovinos machos são castrados em idades pré-púberes ou início da puberdade para facilitar o manejo em grandes grupos, o que teoricamente reduz-se a libido e, por consequência, o desejo de realização do coito, diminuindo as chances de se infectarem por contaminação venérea. Ainda, parece haver associação entre idade e infecção por *B. abortus*, pois normalmente animais jovens apresentam-se mais resistentes à infecção (Lage et al., 2005a).

Para monitoramento de rebanhos, usualmente não se realizam testes sorológicos anti - *Brucella* em machos castrados (Brasil, 2003).

Observou-se que das 34 fêmeas sororreagentes ao AAT, 94,1% (n=32) apresentaram idade superior a 36 meses. Por inferência, pode-se desconsiderar a possibilidade de uma reação vacinal por B19 (Lage et al., 2005a).

O prolongamento do tempo de permanência de vacas negativas nos testes de Brucelose e com imunização deficiente em rebanhos infectados aumenta as chances de infecção por *B. abortus*.

A utilização do teste do 2-ME, teste confirmatório, para os animais soro reagentes ao AAT (n= 39), revelou cinco animais negativos ao 2-ME. Possivelmente, esses animais se encontravam em início de infecção, apresentando a maioria dos anticorpos da classe IgM, sendo negativos à prova do 2-ME (Brasil, 2003). O ideal seria repetir os testes AAT e 2-ME para esses animais (n=5), o que não foi possível devido à procedência das amostras.

A frequência observada de brucelose no teste do 2-ME foi de 4,72 %, conforme ilustra a Tabela 10. Esses resultados estão dentro da média brasileira, segundo dados oficiais publicados no Boletim de Defesa Sanitária Animal, que mostra que a prevalência de animais positivos no Brasil se manteve entre 4% e 5% para esta enfermidade durante o período de 1988 a 1998 (Brasil, 2003).

Recentemente, tem sido relatado que a prevalência de animais infectados com brucelose em Minas Gerais seria de aproximadamente 1%, confirmando o impacto do programa de vacinação obrigatória de bezerras iniciado no Estado em 1994 (Lage et al., 2005b). A discordância desses resultados com os encontrados no Matadouro Municipal lavrense talvez possa ser explicada em função da ação de alguns pecuaristas em descartar animais soro positivos para o abate. Isso pode ter contribuído para o aumento da frequência de animais brucélicos nesse estudo, ou ainda sugerir que o controle da enfermidade talvez não seja eficiente na região.

Segundo Ungar et al. (1990), o matadouro constitui relevante instrumento do sistema de Vigilância Epidemiológica, permitindo o diagnóstico de enfermidades, entre elas as de caráter zoonótico, como a brucelose bovina, possibilitando, também, a avaliação da eficiência de programas de controle e erradicação para essas enfermidades.

4.9 Identificação e características básicas do processo de produção em fazendas de gado de corte no município de Lavras-MG

Analisando o processo de produção de bovinos de corte na região estudada, foi possível descrever alguns de seus aspectos básicos.

4.9.1 Tamanho das propriedades e uso atual das terras

Observou-se, dentre as fazendas (n=8) que trabalham com pecuária de corte no município de Lavras – MG, áreas entre 160 a 1500 hectares.

O tamanho das propriedades encontradas na região desse estudo pode ser explicado pela própria história de colonização do Estado de Minas Gerais, pelas partilhas de glebas de terra por sucessivas gerações de herdeiros, como também por outros fatores (Minas Gerais, 1979).

Como a produção de gado de corte muitas vezes necessita do fator escala para ter êxito, a exploração de bovinos para a produção de carne em pequenas áreas deixa de ser competitiva quando comparada à agricultura (café, milho, etc.) ou à pecuária de leite, seja pela própria remuneração da atividade como pelo retorno do capital investido, por exemplo, quando da aquisição das terras. Isso talvez explique o pequeno número de propriedades trabalhando com pecuária de corte no município.

Outro importante fator estaria possivelmente relacionado aos preços de terras no Sul de Minas Gerais, as quais foram bastante valorizadas nos últimos anos (AGRIANUAL, 2005).

Quanto ao uso da terra, observou-se o estabelecimento de pastagens cultivadas em todas as fazendas desse estudo, o que foi proporcionalmente maior

nas propriedades de menor área física. Tal fato sugere adoção de tecnologias por produtores de gado de corte visando aumentar a capacidade suporte das pastagens, bem como o aumento da produtividade animal. É válido ressaltar que o estabelecimento de pastagens cultivadas não garante, necessariamente, o aumento da produtividade animal (Aguar, 1998).

A utilização de pastagens nativas, principalmente nos terrenos mais declivosos e de difícil mecanização agrícola, foi observada majoritariamente nas propriedades de maior área física.

4.9.2 Benfeitorias, instalações, máquinas e implementos agrícolas

Observou-se adaptação de benfeitorias próprias, pré-existentes, para a exploração da bovinocultura de leite, como currais, galpões e outros, utilizadas no manejo com o gado de corte em 37,5% (n=3) propriedades. Isto possivelmente está em oposição ao observado em regiões tipicamente produtoras de gado de corte, onde a grande maioria das propriedades possui instalações não adaptadas de outras atividades.

A adaptação de benfeitorias implica em maiores dificuldades no manejo do gado e coloca em risco o bem estar dos trabalhadores. Esta adaptação também acarreta na maior dificuldade de inserção da mão-de-obra local, que além de não possuir tradição na atividade, evita o manejo pelo receio do temperamento diferenciado dos animais de corte em comparação com os de leite.

Instalações funcionais e próprias para o manejo de gado de corte foram observadas em 62,5% (n=5) das fazendas.

Com relação às máquinas e implementos utilizados no processo produtivo, observou-se que 100% das fazendas (n=8) possuíam trator.

Equipamentos para o preparo de forragens (ensiladeiras, desintegrador de forragens, vagão forrageiro, e outros) foram observados em 87,5% (n=7) fazendas. Estas proporções, por outro lado, podem contrastar com regiões típicas de corte, que não possuem o hábito de suplementar os animais na seca e, por conseguinte, apresentam baixa proporção de propriedades com equipamentos correlatos.

Instrumentos como balanças, bretes e troncos de contenção são privilégios de poucos produtores, embora sejam ferramentas indispensáveis no manejo com o gado de corte.

4.9.3 Recursos humanos

Observou-se que das 8 fazendas estudadas, 87,5% (n=7) possuíam até 2 empregados fixos no trabalho exclusivo com o gado de corte. Diferentemente de outras atividades agropecuárias, a bovinocultura de corte normalmente se sustenta com um reduzido número de empregados.

O trabalho de rotina nas fazendas produtoras de bovinos de corte é relativamente simples se comparado às outras atividades agropecuárias. Apenas um homem ou trabalhador fixo, normalmente, é capaz de cuidar de 500 animais ou mais. A contratação de assalariados temporários para o trabalho na atividade se justifica apenas em ocasiões especiais, como na construção de cercas, roçada de pastos, vacinação do rebanho, confecção de silagens e alimentação em confinamento.

O presente estudo revelou que 37,5% (n=3) propriedades possuem assistência técnica permanente. Três das 8 fazendas possuem assistência técnica eventual e 2 propriedades trabalham sem auxílio de assistência técnica especializada. O principal órgão de assistência técnica é a cooperativa local.

As principais orientações realizadas pelos técnicos de campo referem-se à saúde animal e ao melhoramento das pastagens.

4.9.4 Características da exploração e índices zootécnicos determinados

Basicamente a exploração de bovinos de corte no município de Lavras ocorre a pasto. A suplementação alimentar com volumosos para certas categorias animais, como as vacas de cria, muitas vezes ocorre na época seca do ano, o que pôde ser observado em 5 (62,5%) das fazendas visitadas.

A alimentação do rebanho constitui-se principalmente de pastagens, cujas forrageiras predominantes pertencem ao gênero *Brachiaria*, sendo a *B. decumbens* a mais encontrada. Foram também encontradas espécies forrageiras do gênero *Andropogon*, *Panicum* (cultivares Colonião, Mombaça e Tanzânia) e *Cynodon*, embora em menores proporções. Em todas as fazendas visitadas foram encontradas pastagens com algum grau de degradação. Macedo et al. (2000) citam que 80,0% das pastagens cultivadas no Brasil apresentam algum estado de degradação.

Dentre as fazendas visitadas, 100,0% (n=8) fazem o uso da suplementação mineral para todas as categorias animais. O uso de sais protéicos na seca, visando corrigir déficits nutricionais das pastagens, pôde ser observado em 7 (87,5%) fazendas, para categorias animais específicas, principalmente para fêmeas paridas e machos em terminação.

A Taxa de Lotação média encontrada para as 8 fazendas foi de 1,25 (0,26) UA/ha, ligeiramente superior à média nacional, segundo Zimmer & Euclides Filho (1997). Isso não implica necessariamente em progresso tecnológico, visto que em 2 (25,0%) fazendas visitadas, a taxa de lotação parecia não estar adequada à produção forrageira face à baixa disponibilidade de

forragem para o pastejo, ao elevado grau de degradação das pastagens e, conseqüentemente, à baixa condição corporal dos animais.

É comum a utilização de áreas exclusivas nas propriedades destinadas à utilização de forrageiras para o corte. As espécies mais encontradas são as do grupo elefante (*Pennisetum purpureum* Schum), cultivares Napier, Cameroon e Elefante Roxo. Também a utilização de cana-de-açúcar (*Sacharum officinarum* L.) oferecida picada no cocho, pura ou misturada a capins, utilizada como volumoso, é bastante comum. Tal fato pode ser explicado em função do tradicionalismo das fazendas leiteiras, que costumeiramente suplementam os animais dessa forma no período seco do ano. A suplementação alimentar de animais de corte no período seco do ano sugere especialização por evitar o chamado efeito “boi sanfona”, contribuindo, assim, para reduzir o ciclo produtivo.

Práticas de conservação de pastagens, adubação, correção, limpeza e roçadas são pouco utilizadas. A adubação de manutenção é quase inexistente. Apenas uma propriedade a realiza de forma não constante. A principal alegação por parte dos entrevistados é que a prática é antieconômica. A limpeza e roçada de pastos quase sempre são realizadas de forma manual. Tal prática consiste no corte, com foice, da parte área da vegetação indesejável, ficando intactas as raízes. Após certo tempo, essa vegetação volta a crescer. Isso demonstra ineficiência nas técnicas de conservação de pastagens por parte dos produtores, o que implica em aumento de mão-de-obra e custos. Características semelhantes foram observadas por Pires (1976) em um estudo conduzido na microrregião de Montes Claros - MG.

A exploração das vacas de cria para a produção de leite como fonte de renda complementar para a propriedade pôde ser observada em 2 (25,0%) das oito fazendas visitadas. O perfil dos produtores mostra que, dos oito envolvidos no estudo, 3 trabalhavam com pecuária de leite e abandonaram a atividade por

causa dos baixos preços recebidos pelo leite, como também por problemas com a mão-de-obra. Apenas um produtor explora a atividade leiteira de forma empresarial, juntamente com a criação de bovinos de corte.

A composição do rebanho nas fazendas visitadas mostrou-se variada quanto ao grupamento genético. Foram encontradas, nas 8 fazendas de criação, as seguintes raças e/ou grupamentos genéticos: Nelore, Tabapuã, Guzerá, Simental, Red Angus, Canchim, Gir, Marchigiana, Senepol, Santa Gertrudis e Red Norte. Animais de cruzamento terminal, bem como mestiços, foram também observados, sendo recriados com a finalidade de produção de carne.

Dentre as raças exploradas, a Nelore apresenta-se de forma mais expressiva, sendo encontrada como raça pura ou em cruzamentos em 7 (87,5%) das fazendas estudadas.

O controle zootécnico individual ocorre em 25,0% (n=2) das propriedades. Os dados de desempenho registrados são basicamente o peso a desmama (PD), peso de abate (PA), idade ao primeiro parto (IPP), intervalo de partos (IP) e idade de abate (IA).

A Taxa de Nascimento média encontrada para as 8 fazendas foi de 75,1(9,41) %, superior à média nacional (Zimmer & Euclides Filho, 1997). O valor encontrado merece consideração, visto que vários são os fatores que influenciam a taxa de nascimentos, dentre eles ano, nutrição, sanidade, fertilidade, manejo e outros.

A Taxa de mortalidade até a desmama mostrou-se ligeiramente inferior à descrita por Zimmer & Euclides Filho (1997), sendo de 5,3(2,50) %. Talvez esse menor valor encontrado, comparado à média nacional, esteja associado à melhor assistência aos bezerros nascidos. Em fazendas de grandes extensões de terras, práticas de manejo que aumentam as chances de vida do bezerro, como a cura de umbigos e de bicheiras, entre outras, tornam-se mais laboriosas e de difícil

execução. Isso sem desconsiderar as perdas por acidentes ou predadores, muito comuns em propriedades de maiores dimensões.

Frente à não adoção de controle individual pela maioria das propriedades nesse estudo, procurou-se estimar a idade média ao primeiro parto nessas fazendas, através da observação dos dentes incisivos permanentes. Encontrou-se maior frequência de fêmeas com 6 dentes incisivos permanentes. É válido ressaltar que a dentição completa de 6 incisivos relaciona-se, em média, com idades entre 36 e 48 meses (Jardim, 2005). A média nacional estimada é de 48 meses (Zimmer & Euclides Filho, 1997). Acredita-se que a idade ao primeiro parto de novilhas da região estudada seja inferior a 48 meses. As fazendas que possuem controle zootécnico individualizado (n=2) confirmam essa informação.

Para o manejo reprodutivo do rebanho observou-se que apenas 2 das 8 fazendas (25,0%) faziam o uso da estação de monta. Apenas uma propriedade trabalha com inseminação artificial, tendo a particularidade de não possuir touro de repasse, ou seja, 100,0% das fêmeas são emprenhadas pela técnica da inseminação.

Pôde-se observar a utilização de touros de raças puras no acasalamento de matrizes em 87,5% (n=7) das propriedades. A utilização de touros de raças puras permite melhor aproveitamento da heterose nos cruzamentos (Pereira, 1999).

A proporção touro: vaca média encontrada para as fazendas (n=7) foi de 1:47,25(11,60). De acordo com Fonseca (2000), a proporção touro vaca na pecuária de corte brasileira é muito baixa, situando-se em torno de um touro para 20 a, no máximo, 25 vacas. Diversos estudos vêm sendo conduzidos para se chegar a uma relação touro: vaca ótima (Costa & Silva et al., 1993; Fonseca et al., 1991; Fonseca et al., 2000). A proporção touro: vaca ainda não está definida. Até a presente data, não se estabeleceu o limite da potencialidade de touros da raça Nelore (Fonseca, 2000).

Tabela 11. Índices zootécnicos médios de fazendas de gado de corte no município de Lavras – MG comparados aos índices nacionais.

Índices Zootécnicos	Fazendas (n=8)	Média nacional
Lotação de pastagem (UA/ha)	1,25	0,9
Natalidade (%)	75,1	60,0
Mortalidade até desmama (%)	5,3	8,0
Idade na primeira cria (meses)	36-48*	48
Relação Touro: Vaca	1: 47,2	1:20-25**

* Estimativa por cronologia dentária.

** Fonseca (2000).

Fonte: Zimmer & Euclides Filho (1997).

Exames médico-biológicos e comportamentais tornam-se indispensáveis para a escolha de touros de alta fertilidade e elevada capacidade de monta. Observou-se interesse por parte de 2 proprietários na compra de touros com exame andrológico positivo. A importância do touro na eficiência reprodutiva dos rebanhos é alta, visto que na maioria das fazendas de corte os acasalamentos ocorrem por monta natural, e em condições de sub-fertilidade ou mesmo estéril, um touro poderá comprometer índices reprodutivos como a taxa de prenhez ou mesmo a taxa de nascimentos.

De maneira geral, o controle sanitário nas fazendas apresentou-se semelhante. Todas as propriedades visitadas utilizavam vacinas contra aftosa, raiva, clostridioses e brucelose. O combate a ecto e endoparasitos não se mostrou padronizado, existindo diferenças quanto a frequência, marcas e vias de aplicação dos produtos em cada propriedade.

As origens das receitas nessas propriedades se distinguem. Basicamente a venda de bezerros para recria compõe o fluxo de caixa das fazendas que trabalham com a fase de cria, e a comercialização de vacas de descarte e bois

terminados compõe o fluxo de caixa nas propriedades que trabalham com ciclo completo de produção. Uma particularidade encontrada neste estudo é que a venda do leite contribui de forma a incrementar a receita em duas das oito fazendas estudadas. Aluguel de pastos para a recria de animais e parcerias pecuárias com terceiros foram constatados em uma das fazendas.

5 CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos nesse estudo, conclui-se que:

- A maioria dos bovinos abatidos em Lavras foi caracterizada como sendo animais de raças e/ou grupamentos genéticos não especializados para a produção de carne.

- O número de animais abatidos no Matadouro Municipal representa parcela pequena necessária para abastecer o mercado de carne bovina em Lavras. Teoricamente, existe demanda e mercado para novas fazendas de criação de gado de corte.

- Os machos abatidos apresentaram melhores escores de condição corporal que fêmeas, como também menores idades de abate. Parece haver tendência a melhoria nas técnicas de criação por parte de alguns produtores com o intuito de ofertar animais de melhor qualidade, próxima à que o mercado demanda, em épocas em que os preços recebidos por arroba de carne são historicamente mais vantajosos.

- A frequência de animais brucélicos encontrada sugere que os pecuaristas estão descartando animais soropositivos, ou ainda que o controle dessa enfermidade não está sendo realizado de forma eficiente na região.

- Os índices técnicos levantados nas 8 fazendas de criação do município de Lavras mostraram-se ligeiramente superiores à média nacional. Pode-se inferir que essas propriedades apresentam-se em fase de incremento e adoção de tecnologias na produção de bovinos de corte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, U. G. P. de; CEZAR, I. M.; TORRES, R. de A. Análise bioeconômica da introdução de período de monta em sistemas de produção de rebanhos de cria na região do Brasil Central. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 32, n. 5, p. 1198-1206, set./out. 2003.

AGUIAR, A. de P. A. **Manejo de Pastagens**. Guaíba: Agropecuária, 1998. 139 p.

AGRIANUAL 2005 – **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2005. 521 p. 2

AGROFOLHA. Fazendeiro de Minas oferta 500 animais. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 24 jul. 1996. Agrofolla, p. 8, c. 1-2.

AMARAL, R. Cadeia produtiva da carne bovina: organizar para competir. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n. 205, p. 17-22, jul./ago. 2000.

ANUALPEC 2003 – **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2003. 400 p.

ANUALPEC 2004 – **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2004. 376 p.

ANUALPEC 2005 – **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: Instituto FNP, 2005. 340 p.

ANUÁRIO DBO 2002. **Anuário de Pecuária de Corte**. São Paulo: DBO Editores Associados, v. 20, n 256, mar. 2002.

APPLE, J. K.; DAVIS, J. C.; STEPHENSEON, J.; HANKIS, J. E.; DAVIS, J. R. and BEATY, S. L. Influence of body condition score on carcass characteristics and subprimal yield from cull beef cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 77, n. 10, p. 2660-2669, Oct. 1999.

BARBOSA, P. F. Cruzamentos para produção de carne bovina no Brasil. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Bovinocultura de Corte**. Piracicaba: FEALQ, 1990. p. 1-45.

BOLEMAN, S. J.; MILLER, R. K.; BUYCK, M. J.; CROSS, H. R.; SAVELL, J. W. Influence of realimentation of mature cows on maturity, color, collagen solubility and sensory characteristics. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 74, n. 9, p. 2187-2194, Sept. 1996.

BORGES, H. **Avaliação de volumosos e concentrados fornecidos em confinamentos de bovinos de corte na micro-região de Campo Belo-MG**. 1993. 85 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras, MG.

BRAGGION, M.; SILVA, R. A. M. S. **Quantificação de lesões em carcaças de bovinos abatidos em frigoríficos no Pantanal Sul-Mato-Grossense**. Corumbá, MS: EMBRAPA Pantanal, 2004. (Comunicado Técnico 45).

BRASIL. Departamento de Defesa Animal. Secretaria de Defesa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual técnico do programa nacional de controle e erradicação da brucelose e Tuberculose – PNCEBT**. Versão preliminar, 2003. 125 p.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 6, 08 de jan 2004. Aprova o Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 7, 12 de jan. 2004. Seção 1, p. 6-10.

CAMPOS, A. C. P. de; FRENEAU, G. E.; ACYPRESTE, C. S.; DIAS FILHO, F. de C.; BUENO, V. F. F.; SOUZA, J. P.; RESENDE, L. C. Brucelose Bovina: prevalência de anticorpos anti- *Brucella abortus* em reprodutores bovinos na microrregião de Goiânia. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 4, n. 2, p. 125-129, jul./dez. 2003.

CARDOSO, E. G. **Engorda de bovinos em confinamento: aspectos gerais**. Campo Grande-MS: Embrapa/CNPGC, 1996.

CASTRO, D. de. Prevalência da brucelose nas áreas trabalhadas pelo IESA/MG em Minas Gerais – 1980. **Boletim do IESA/MG**, v. 1, n. 1, p. 1-12, 1982.

CASTRO NETO, P.; SEDYIMA, G. C.; VILELA, E. A. Probabilidade de ocorrência de períodos secos em Lavras, Minas Gerais. **Ciência e Prática**, Lavras, v. 4, n. 1, p. 46-55, jan./jul. 1980.

CERRI, C. Eficiência sem preço: quando mais é sinal de menos. **Globo Rural**, São Paulo, v. 17, n. 196, p. 35-44, fev. 2002.

COSTA, E. C.; RESTLE, J.; VAZ, F. N.; ALVES FILHO, D. C.; ARBOITTE, Z. M. Características da carcaça de novilhos Red Angus superprecoce abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 31, p. 417-428, 2002a. Suplemento.

COSTA, E. C.; RESTLE, J.; VAZ, F. N.; ALVES FILHO, D. C.; ARBOITTE, Z. M. Desempenho de novilhos Red Angus superprecoce, confinados e abatido com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 31, n. 1, p. 129-138, jan./mar. 2002b.

COSTA e SILVA, E. V.; FONSECA, V. O.; HERMANNY, A.; RIOS, C. M. L.; BARBEITOS JÚNIOR, R. Avaliação andrológica de touros Nelore e aptidão reprodutiva: taxa de gestação. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 17, n. 3/4, p. 97-109, 1993.

DIAS, F. M. G. N. **Efeito da condição corporal, razão peso/altura e peso vivo sobre o desempenho reprodutivo pós-parto de vacas de corte zebuínas**. 1991. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerias. Escola de Veterinária, Belo Horizonte.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. Guanabara: Rio de Janeiro, 1990. 565 p.

ESTANISLAU, M. L. L.; JÚNIOR, F. L. C. Aspectos econômicos da pecuária de corte. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n. 205, p. 5-16, jul./ago. 2000.

EUCLIDES FILHO, K.; CEZAR, I. M. **Produção de novilho precoce e seu efeito na produtividade do sistema**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1995. 2 p. (EMBRAPA/CNPGC. CNPGC Divulga, 4).

EUCLIDES FILHO, K. **O melhoramento genético e os cruzamentos em bovinos de corte**. Campo Grande : EMBRAPA-CNPGC, 1997.

EUCLIDES FILHO, K. Interação Genótipo-Ambiente-Mercado na Produção de carne bovina nos trópicos. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 2., 2001, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV. Universidade Federal de Viçosa, 2001. p. 93-115.

FEIJÓ, G. L. D.; SILVA, J. M.; GOMES, A.; KICHEL, A. N. Características de carcaça de bovinos F1 Pardo-Suíço x Nelore inteiros ou castrados em diferentes

idades. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., Porto Alegre, 1999. **Anais...** Porto Alegre: SBZ-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999. p. 333-336.

FERGUSON, J. D.; GALLIGAN, D. T.; THOMSEN, N. Principal descriptors of body condition score in Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 77, n. 9, p. 2695-2703, Sept. 1994.

FONSECA, V. O. da; CRUDELI, G. A.; COSTA e SILVA, E. V.; HERMANNY, A. Potencial reprodutivo de touros da raça Nelore (*Bos taurus indicus*) em monta natural: proporção touro: vaca 1:40 e fertilidade. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 15, n. 1/2, p. 103-108, 1991.

FONSECA, V. O.; FRANCO, C. S.; BERGMANN, J. A. G. Potencial reprodutivo e econômico de touros Nelore acasalados coletivamente na proporção de um touro para 80 vacas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 52, n. 1, p. 77-82, fev. 2000a.

FONSECA, V. O. da. O touro no contexto reprodutivo do rebanho. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n. 205, p. 48-63, jul./ago. 2000b.

FUNDEPEC – Fundo de Desenvolvimento da Pecuária do Estado de São Paulo. **Informativo Estadual Fundepec**, v. 1, n. 1, jan./mar. 2000.

GESUALDI JÚNIOR, A.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S. de C.; COELHO SILVA, J. E.; VELOSO, C. M.; CECON, P. R. Níveis de Concentrado na Dieta de Novilhos F1 Limousin x Nelore: Características de Carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 29, n. 5, p. 1467-1473, set./out. 2000.

GREENACRE, M. **Correspondence analysis in practice**. New York: Academic Press, 1993.

GRASSI, C.; MÜLLER, L. Efeito do manejo de vacas de descarte no desempenho e características de vacas de descarte. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, 26, n. 8, p. 1175-1181, ago. 1991.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 1995-1996**. 1996. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 de mar. 2005.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.

Produção da Pecuária Municipal 2003. Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 18 de mar. 2005.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.

IBGE Cidades@ 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em:

18 de nov. 2005.

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 3, de 17 de Janeiro de 2000. Aprova o Regulamento Técnico de Métodos de Insensibilização para o Abate Humanitário de Animais de Açougue. Disponível em: <<http://www.forumnacional.com.br>>. Acesso em: 26 de jul. 2005

JARDIM, W. R. **Curso de bovinocultura.** 4. ed. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1973.

JARDIM, W. R. **Avaliação da idade pelo exame dos dentes.** 2005. Uberaba: ABCG Disponível em:

<http://www.girolando.com.br/site/arqdown/idade_pelos_dentes.pdf>. Acesso em: 16 de nov. 2005.

KOLB, E. **Fisiologia veterinária.** 2. ed. Zaragoza, Espanha: Acribia, 1976. p. 577-1115.

LAGE, A. P.; POESTER, F. P.; GONÇALVES, V. S. P. Controle da brucelose bovina. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, n. 47, p. 30-41, abr. 2005a.

LAGE, A. P.; POESTER, F. P.; GONÇALVES, V. S. P.; ROXO, E.; MÜLLER, E. E.; CAVALLERO, J. C. M.; NETO, J. S. F.; MOTTA, P. M. PC.; FIGUEIREDO, V. L. F.; LOBO, J. R. Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose – PNCEBT. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, n. 47, p. 99-110, abr. 2005b.

LAUAR, N. M. **Brucelose.** São Paulo: SAA/CATI, 1983. 15 p. (Boletim Técnico, n. 169).

LIMA, I. de A. **Condição corporal e características de carcaça de vacas de descarte na região de Lavras – MG.** 2002. 67 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG

LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina.** São Paulo, 2000. 134 p.

MACEDO, M. C. M.; KICHEL, A. N.; ZIMMER, A. H. **Degradação e alternativas de recuperação e renovação de pastagens**. Campo Grande: EMBRAPA/CNPQC, 2000. p. 1-4. (Comunicado Técnico, n. 62).

MINAS GERAIS. Secretaria da Agricultura do Estado de Minas Gerais. **A agropecuária mineira: sua história, sua evolução**. 1976. 146 p.

NAVES, A. C. Características dos machos F1 para a recria e engorda em comparação com outros cruzamentos. **Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG**, Belo Horizonte, n. 25, p. 65-80, out. 1998.

NETO, A. M.; RUAS, J. R. M.; Amaral, R. Vaca de leite, bezerro de corte. In: **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n. 205, p. 64-69, jul./ago. 2000.

OLIVEIRA, A. de L. Qualidade da carne bovina. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n. 205, p. 39-47, jul./ago. 2000.

ONDEI, V. Acabamento e ponto final. **DBO Rural**, São Paulo, v. 21, n. 265, jul. 2002.

PÁDUA, J. T.; MAGNABOSCO, C. de U.; SAINZ, R. D.; MIYAGI, E. S.; PRADO, C. S.; RESTLE, J.; RESENDE, L. S. de. Genótipo e Condição Sexual no Desempenho e nas Características de Carcaça de Bovinos de Corte Superjovens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 33, n. 6, p. 2330-2342, nov./dez. 2004.

PEREIRA, J. C. C. **Melhoramento genético: bases para a produção de Zebu**. Belo Horizonte: UFMG - Escola de Veterinária, 1998. 159 p.

PEREIRA, J. C. C. **Melhoramento genético aplicado à reprodução animal**. Belo Horizonte: FEP-MVZ Editora, 1999. 493 p.

PIRES, J. A. de A. **Análise técnico-econômica da produção de bovinos de corte na microrregião de Montes Claros, Minas Gerais**. 1976. 64 p. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

POESTER, F. P.; SAMARTINO, L. E.; LAGE, A. P.; Diagnóstico da brucelose bovina. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, n. 47, p. 13-29, abr. 2005.

PÖTTER, B. A. A.; LOBATO, J. F. P. Desempenho e características quantitativas de carcaça de novilhos Braford desmamados aos 100 ou 180 dias de idade e abatidos aos 13-14 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 32, n. 5, set./out. 2003.

PRADO, E. do. **Características sócio-econômicas e sanitárias da pecuária bovina leiteira do município de Divinópolis-MG**. 1991. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária, Belo Horizonte.

RANDEL, R. D. Nutrition and postpartum rebreeding in cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 68, n. 3, p. 853-862, mar. 1990.

RESTLE, J.; VAZ, F. N.; QUADROS, A. R. B. Características de carcaça e da carne de novilhos de diferentes genótipos de Hereford x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 28, n. 6, p. 1245-1251, nov./dez. 1999.

RICHARDS, M. W.; SPITZER, J. C.; WARNER, M. B. Effect of varying levels of postpartum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 62, n. 2, p. 300-306, Feb. 1986.

ROÇA, R. de O. Abate humanitário: manejo *ante-mortem*. **TecCarnes**, Campinas, v. 3, n. 1, p. 7-12, 2001.

SAINZ, R. D. Qualidade das carcaças e da carne bovina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS, 2., 1996, Uberaba. **Anais...** Uberaba: ABCZ, 1996. (não paginado).

SANTOS, R. dos. **Os cruzamentos na pecuária tropical**. Uberaba: Agropecuária Tropical, 1999. 672 p.

SEBRAE. **Diagnóstico da pecuária leiteira do estado de Minas Gerais** – relatório de pesquisa. SEBRAE/FAEMG, Belo Horizonte, 1996.

SEBRAE-MG. **Lavras**: diagnóstico municipal. Belo Horizonte, 1998. 179 p.

SILVA, L. A. F.; SILVA, E. B.; SILVA, L. M.; et al. Causas de descarte de fêmeas bovinas leiteiras adultas. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 5, n. 1, p. 9-17, 2004.

TAYLOR, R. E.; BOGART, R. **Scientific farm animal production** – an introduction to animal science. 4 ed. New York: MacMillan, 1988.

TEIXEIRA, A. C. P.; SOUZA, C. F. A.; SÁ, M. J. S.; RIBEIRO, R. M. P.; OLIVEIRA, A. L.; SOUZA, R. M. Brucelose: zoonose controlada? **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 12, n. 54, p. 23-25, mar./abr. 1998.

TIESENHAUSEN, I. M. E. V. von; AZEVEDO, N. A.; REHFELD, O. Aproveitamento do macho leiteiro para produção de carne. In: **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 6, n. 69, p. 34-37, set. 1980.

TIESENHAUSEN, I. M. E. V. von; REZENDE, C. A. P. Manejo e alimentação de machos de rebanhos leiteiros em confinamento. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL, 5., 1987, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1987. p. 108.

TIESENHAUSEN, I. M. E. V. von. **Aproveitamento do macho leiteiro para produção de carne:** alternativas – Tipos de produtos e mercado. Lavras: ESAL, 1993. 18 p. Apostila.

UNGAR, M. L.; GERMANO, M. I. S.; BIGGI, G. S.; GERMANO, P. M. L. O valor dos registros de matadouros para saúde pública. **Revista Científica da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 14, p. 91-97, 1990.

ZADRA, A. Cruzamento Industrial para o Brasil. In: SIMPÓSIO DE PECUÁRIA DE CORTE: novas tendências e perspectivas, 2001, Lavras. **Anais...** Lavras: NEPEC/UFLA, 2001. p. 9-38.

ZIMMER, A. H.; EUCLIDES FILHO, K. As pastagens e a pecuária de corte brasileira. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 1997. p. 349-379.

APÊNDICE

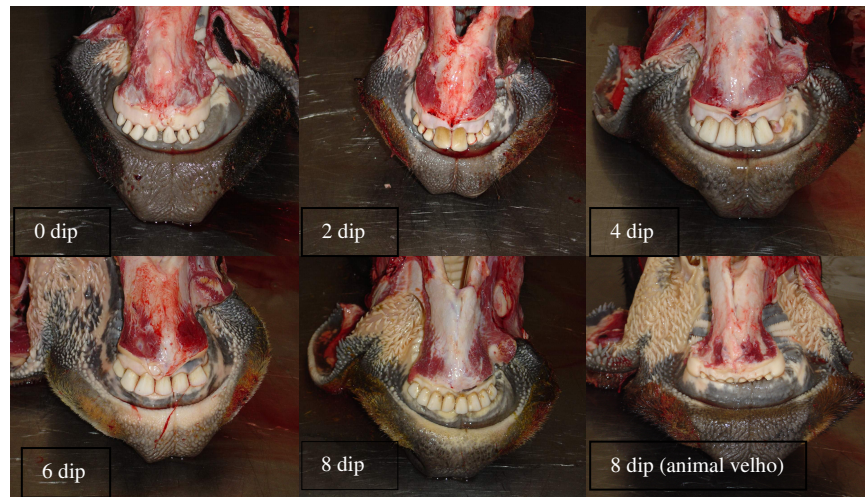


Foto: Adriano de Souza Guimarães

Figura 1: Reconhecimento da idade pelos dentes incisivos permanentes (d.i.p.)



Foto: Adriano de Souza Guimarães

Figura 2. Sangria - detalhe da veia jugular: ponto ⁽¹⁾ e coleta ⁽²⁾ das amostras



Foto: Adriano de Souza Guimarães

Figura 3. Alguns grupos genéticos encontrados em Lavras-MG: Nelore, Azebuados, Holandesados e Mestiços.

ANEXOS

ANEXO A	Questionário de campo	69
ANEXO B	Coordenadas e contribuições para a análise de correspondência	74
ANEXO B1	Coordenadas e contribuições para a análise de correspondência peso <i>versus</i> sexo, bem como a tabela de frequência	74
ANEXO B2	Coordenadas e contribuições para a análise de correspondência idade <i>versus</i> sexo, bem como a tabela de frequência	75
ANEXO B3	Coordenadas e contribuições para a análise de correspondência condição corporal <i>versus</i> sexo, bem como a tabela de frequência	76

ANEXO A

Questionário de Campo:

Propriedade _____ Área _____ (ha)
Localidade: _____
Proprietário: _____ Profissão /escolaridade: _____
Residência (endereço): _____
Tel. contato : _____

Uso atual das terras

Atividade(s): _____
Principal: _____
Secundária(s): _____
Área(s) Pastagens nativas _____
Pastagens cultivadas _____
Outras culturas _____

Instalações, benfeitorias, máquinas e implementos

Instalações (*Currais, bretes, balança, etc.*): _____

Máquinas e implementos agrícolas (*tratores, ensiladeiras, etc.*): _____

Recursos Humanos

Funcionários (total)? _____ Na atividade pecuária de corte? _____

Assistência técnica () Permanente _____
() Eventual (*consultoria*) _____
() Não possui

Características da exploração

- () Cria
() Recria
() Engorda
- Sistema de Produção: () Extensivo
() Semi-intensivo
() Intensivo

- Pecuária de Leite: () Explora
() Explorava e abandonou a atividade
() Nunca trabalhou _____
(O que o levou a abandonar a atividade?)

Rebanho

- Efetivo: Touros _____ Raça (s):
 Vacas _____ _____
Bezerros _____ _____
Bezerras _____
Novilhas 1 a 2 anos _____
Novilhas + de 2 anos _____
Garrotes 1 a 2 anos _____
Garrotes 2 a 3 anos _____
Bois + de 3 anos _____

Controle zootécnico

- Há controle individual? () Sim () Não

- Peso ao nascimento (*médio*) _____
Peso à desmama (*médio*) _____
Idade ao primeiro parto (*média*) _____
Peso abate (*médio*) _____
Idade de abate (*média*) _____
Mortalidade (*média*) até desmama _____
Mortalidade (*média*) desmama até fase adulta _____

Alimentos & alimentação

Pastagens () nativas Qual forrageira(s)? _____
() cultivadas (Brachiárias, etc.) _____

Área de pastagem (ha) _____ Degradação () Sim () Não

Taxa de lotação _____ UA/ha

Adubação () Sim () Não

Integração agricultura/pecuária () Sim () Não

Faz silagem? () Sim () Não

Qual cultura(s)? () Milho () Sorgo () Capim Elefante
() Outra _____

Área destinada ao plantio para silagem (ha) _____

Possui capineira? () Sim () Não

Área (ha) _____ Qual forrageira(s)? _____

Possui canavial? () Sim () Não

Área plantada (ha) _____

Feno? () Sim () Não Qual forrageira(s)? _____

Uso de sal mineralizado? () Sim () Não

Sal protéico? () Sim () Não

Outros _____

Suplementação? () Sim () Não

Época(s) _____

Alimentos utilizados _____

Categoria animal _____

Observações: _____

Reprodução & Melhoramento animal

Monta natural? () Sim () Não

Touros são puros? _____
Adquiridos de rebanho de fora? _____
Qual raça(s)? _____

Estação de Monta? () Sim () Não

Que período do ano? _____
Intervalo de Partos (média) _____
Relação Touro:Vaca _____
Taxa de prenhez (%) _____

Inseminação Artificial (I.A.)? () Sim () Não

Nº de matrizes no programa de inseminação _____
(*inseminadas e a inseminar*)
Raça(s) da(s) matriz(es) _____
Nº de doses/prenhez _____
Intervalo de partos _____
Taxa de prenhez (%) _____
Sêmen. Qual raça (s)? _____

Transferência de embrião? () Sim () Não

Nº de doadoras _____ Raça(s) doadora(s) _____
Nº de receptoras _____ Raça(s) receptora(s) _____
(*"grau de sangue"*) _____

Observações _____

Controle sanitário

Vacinação () Aftosa
() Brucelose
() Clostridioses
() Raiva
() Leptospirose
() Outras

Combate a ecto e endoparasitas:

Carrapaticidas: quantas vezes/ano? _____ Quais categorias animais? _____

Vermífugos: quantas vezes/ano? _____ Quais categorias animais? _____

Observações _____

Causas de descarte

- Animais
- animais velhos
 - problema reprodutivo
 - baixa habilidade materna
 - animais doentes
 - acidentes
 - outros _____

Receita

- Venda de animais
 - bezerros desmamados
 - fêmeas p/ reprodução
 - machos p/ reprodução
 - machos para o abate
 - fêmeas para o abate
 - bois magros
 - animais de pista
 - animais descarte
- Embriões, óvulos, sêmen, etc.
- Aluguel de pastos
- Venda do leite
- Esterco
- Outros _____

ANEXO B

ANEXO B1. Coordenadas e contribuições para a análise de correspondência peso *versus* sexo, bem como a tabela de frequência (Tabela 1B).

Coordenadas e contribuições dos sexos nos dois primeiros componentes.

Sexos	Prop.	---Comp 1---		----Comp 2---	
		Coord	Contr	Coord	Contr
MC	0,413	0,175	0,191	0,098	0,221
MI	0,157	0,325	0,252	-0,154	0,207
FG	0,239	-0,232	0,195	-0,172	0,394
FNG	0,192	-0,353	0,363	0,129	0,178

Coordenadas e contribuições dos pesos nos dois primeiros componentes.

Pesos	Prop.	---Comp 1---		---Comp 2---	
		Coord	Contr	Coord	Contr
<360Kg	0,190	-0,281	0,227	0,234	0,582
360-540K	0,666	-0,047	0,022	-0,092	0,312
>540	0,144	0,586	0,751	0,114	0,105

Tabela 1B. Frequências de pesos *versus* sexos

Sexos	Classes de pesos		
	< 360Kg	360-540Kg	>540Kg
MC	55	179	62
MNC	9	80	27
FG	31	132	8
FNG	42	89	6
Total	137	480	103

ANEXO B2. Coordenadas e contribuições para a análise de correspondência idade *versus* sexo, bem como a tabela de frequência (Tabela 2B).

Coordenadas e contribuições dos sexos nos dois primeiros componentes.

Sexos	Prop.	---Comp1---		---Comp2---	
		Coord	Contr	Coord	Contr
MC	0.413	-0.525	0.430	-0.079	0.156
MI	0.160	-0.196	0.023	0.282	0.775
FG	0.238	0.625	0.352	-0.067	0.065
FNG	0.190	0.521	0.195	0.018	0.004

Coordenadas e contribuições das idades nos dois primeiros componentes.

Idades	Prop.	---Comp1----		---Comp2----	
		Coord	Contr	Coord	Contr
dip0	0.028	-0.134	0.002	0.672	0.765
dip2	0.101	-0.677	0.176	-0.154	0.147
dip4	0.210	-0.553	0.243	-0.024	0.007
dip6	0.183	-0.341	0.081	0.075	0.063
dip8	0.478	0.525	0.499	-0.025	0.018

Tabela 2B. Frequências de idades *versus* sexos

Idades	Sexos			
	MC	MNC	FG	FNG
dip0	6	8	2	4
dip2	54	10	2	7
dip4	99	29	17	8
dip6	70	28	16	18
dip8	67	41	134	100
Total	296	116	171	137

ANEXO B3. Coordenadas e contribuições para a análise de correspondência condição corporal *versus* sexo, bem como a tabela de frequência (Tabela 3B).

Coordenadas e contribuições dos sexos nos dois primeiros componentes.

Sexos	Prop.	--- Comp 1---		--- Comp 2 ---	
		Coord	Contr	Coord	Contr
MC	0,414	-0,275	0,296	0,104	0,173
MNC	0,154	-0,169	0,042	-0,061	0,022
FG	0,239	0,110	0,027	-0,263	0,635
FNG	0,192	0,591	0,635	0,151	0,169

Coordenadas e contribuições dos escores nos dois primeiros componentes.

Escores	Prop.	---Comp 1---		---Comp 2---	
		Coord	Contr	Coord	Contr
e2	0,085	1,817	0,088	0,938	0,095
e3	0,088	1,447	0,111	0,295	0,019
e4	0,274	0,964	0,320	0,289	0,117
e5	0,078	0,282	0,098	0,052	0,013
e6	0,135	0,115	0,043	-0,204	0,548
e7	0,275	-0,313	0,324	0,081	0,088
e8	0,065	-0,115	0,016	0,155	0,119

Tabela 3B. Frequências de escores *versus* sexos

Escores	Sexos			
	MC	MNC	FG	FNG
e2	0	0	0	2
e3	0	0	1	3
e4	5	0	6	15
e5	31	14	23	28
e6	78	41	80	48
e7	140	40	48	24
e8	42	21	13	17
Total	296	116	171	137