

# EFEITO DA CASTRAÇÃO SOBRE O DESEMPENHO E RENTABILIDADE DA TERMINAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM CONFINAMENTO DE ALUGUEL<sup>1</sup>

MARCOS AURÉLIO LOPES<sup>2</sup>, LUCAS VILLELA ROSA<sup>3</sup>, GLAUBER DOS SANTOS<sup>4</sup>, NAINA MAGALHÃES LOPES<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Recebido para publicação em 26/11/10. Aceito para publicação em 10/06/11.

<sup>2</sup>Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Caixa postal 3037, CEP 37200-000 Lavras, MG, Brasil. E-mail: [malopes@dmv.ufla.br](mailto:malopes@dmv.ufla.br).

<sup>3</sup>Departamento de Engenharia Agrícola, UFLA, Caixa postal 3037, CEP 37200-000 Lavras, MG, Brasil.

<sup>4</sup>Programa de Pós-graduando em Ciências Veterinárias, UFLA, Caixa postal 3037, CEP 37200-000 Lavras, MG, Brasil. Bolsista da CAPES.

<sup>5</sup>Programa de Graduação em Medicina Veterinária, UFLA, Caixa postal 3037, CEP 37200-000 Lavras, MG, Brasil.

**RESUMO:** Analisaram-se os efeitos da castração sobre desempenho e rentabilidade da terminação de bovinos de corte em confinamento, comparativamente aos animais inteiros. Os dados analisados foram provenientes de um confinamento de aluguel de bovinos de corte, realizado durante os meses de agosto a novembro de 2005. Metade dos 50 animais mestiço, escolhidos aleatoriamente, foram castrados à faca 18 dias antes do início do confinamento. O peso médio inicial dos animais castrados e inteiros foi de 341kg e 347kg, enquanto que o peso vivo final foi de 437kg e 463kg, respectivamente. Foram consideradas como despesas o valor da arroba do boi magro (R\$50,00), bem como o valor da diária de R\$2,85 por animal, paga pelo pecuarista, proprietário dos animais, ao boitel; e, como receitas, a venda dos bois gordos a R\$56,14 e R\$54,14/arroba para os castrados e inteiros, respectivamente. Para a análise de rentabilidade foi utilizado o software CU\$TO BOVINO CORTE. Foram testadas as diferenças de médias entre os grupos castrados e inteiros pelo teste T de Student dos ganhos de peso médio diário (GMPD) e ganho de peso total (GMPT). Considerou-se o nível de confiança mínimo de 95%. As análises estatísticas foram realizadas no pacote estatístico SPSS 17.0. O efeito da castração influenciou negativamente o desempenho dos animais, avaliado pela taxa de ganho de peso, e consequentemente a rentabilidade da atividade, avaliada pela margem líquida. A receita auferida com a venda das arrobas adicionais provenientes dos animais inteiros foi suficiente para compensar a penalização praticada pelo frigorífico ao pecuarista por animais desse tipo.

Palavras-chave: confinamento, custo de produção, lucratividade, pecuária de corte

## *EFFECT OF CASTRATION ON PERFORMANCE AND PROFITABILITY OF FINISHING CATTLE IN RENT FEEDLOT*

**ABSTRACT:** Effects of castration on performance and profitability of finishing beef cattle in feedlot was evaluated and compared to no-castrated animals. Data came from a rent feedlot of beef cattle, conducted from August to November of 2005. Half of 50 animals, randomly chosen, were castrated by knife 18 days before the beginning of feedlot. Averages of initial body weight for castrated and no-castrated animals were 341kg and 347kg, while for final body weight were 437kg and 463kg, respectively. Were considered as expenses arroba value of thin cattle (R\$50.00), and R\$2.85 daily expenses per animal paid by cattle owner to "boitel"; and were considered as earnings sale of fat cattle at R\$56.14 and R\$54.14/arroba, respectively for castrated and no-castrated animals. For profitability analysis, CU\$TO BOVINO CORTE software was utilized. Was tested the mean differences between castrated and intact groups by Student t test of average daily weight gains (GMPD) and total weight gain (GMPT). Was acceptable the minimum level of confidence of 95%. Statistical analysis was performed in SPSS 17.0 program. Effect of castration negatively influenced animals' performance, evaluated by weight gain, and, consequently profitability of the system, evaluated by net margin. Earnings from sale of additional arrobas of no-castrated animals were enough to compensate penalization practiced by packinghouses for these animals.

Key words: beef cattle, feedlot, production cost, profitability

## INTRODUÇÃO

Devido ao fato da atividade pecuária apresentar margens reduzidas, sua rentabilidade é altamente dependente do tamanho da exploração. É fato notório que, quanto maior a escala de produção, menores os custos unitários, ou os custos por arroba. Além disso, investimentos na área de mecanização, genética e comercialização dependem grandemente da escala produtiva: quanto maior a escala, mais facilmente o pecuarista consegue efetivar esses investimentos que possibilitam maior eficiência de produção.

O confinamento é um empreendimento que depende da escala de produção, pois tende a apresentar elevados custos fixos, principalmente no que diz respeito à infra-estrutura necessária, o que torna inviável economicamente os pequenos confinamentos. Esse fato tem levado à prática denominada confinamento de aluguel ou boitel, na qual os pecuaristas não estão dispostos a engordar o seu rebanho em confinamentos próprios e terceirizam a atividade para prestadores de serviço. Em outras palavras, um confinador oferece suas instalações e seu serviço para engordar animais de terceiros (LOPES e SAMPAIO, 1999).

A castração ainda é prática comum e rotineira na pecuária de corte no Brasil e tem como principais vantagens facilitar o manejo, tornando os animais mais dóceis e melhorar a qualidade da carcaça por meio da melhor distribuição de gordura, tanto de cobertura como de marmoreio (RESTLE *et al.*, 1994). Machos inteiros (não castrados) crescem mais rapidamente e depositam menos gordura que machos castrados. Entre animais abatidos com a mesma idade, o inteiro produz carcaça mais pesada que o castrado, mas com menor conteúdo de gordura (SAINZ, 1996), tais diferenças de ganho de peso se devem a produção hormonal proveniente dos testículos (FIELD, 1971), RESTLE *et al.* (1994) e PEREIRA (1999)). A deficiência em gordura de cobertura leva ao escurecimento dos músculos da parte externa da carcaça durante o processo de resfriamento, resultando em aspecto visual negativo, o que influencia o valor comercial (RESTLE *et al.*, 1994). De acordo com RESTLE *et al.* (1996) os castrados produzem maior proporção de traseiro, maior porção comestível e carne de melhor textura e maciez.

Devido a esses fatores a indústria frigorífica prefere animais castrados e atualmente parte dela está penalizando os pecuaristas que entregam para o abate animais inteiros, remunerando-os em R\$2,00 a menos por arroba. Diante disso ficam as seguintes dúvi-

das para os pecuaristas: vale a pena castrar? Os R\$2,00 recebidos a mais por arroba compensam os melhores desempenhos dos inteiros?

Muitas são as pesquisas realizadas para mostrar o efeito da castração em desempenho, comparando-se animais castrados e inteiros (PEREIRA *et al.*, 1977; RESTLE *et al.*, 2000 e SILVA, 2005), a influência da idade de castração (RESTLE *et al.*, 1994; EUCLIDES FILHO *et al.*, 2001; SILVA, 2005; MANELLA e MOYSÉS, 2005), bem como diferentes métodos de castração (ZWEIACHER *et al.*, 1979; RESTLE *et al.*, 1996; SILVA, 2005; MANELLA e MOYSÉS, 2005). Entretanto, são raras as informações a respeito da viabilidade econômica da terminação dos animais castrados, mais valorizados pelas indústrias frigoríficas, apresentando porém menor ganho de peso quando comparados aos inteiros. LOPES *et al.* (2005) analisaram comparativamente, por meio de simulação, a rentabilidade da terminação de bovinos de corte castrados e inteiros, considerando-se que os ganhos médios diários destes foram 7; 14 e 21% superiores aos castrados e concluíram que a prática da castração influenciou negativamente o custo total de produção da arroba de carne. Mesmo assim, a lucratividade e rentabilidade dos castrados foram satisfatórias devido à penalização praticada por parte dos frigoríficos aos pecuaristas que vendem animais inteiros.

O objetivo desta pesquisa foi analisar os efeitos da castração sobre desempenho e rentabilidade da terminação de bovinos de corte em confinamento de aluguel, bem como identificar os componentes que exercem maior influência sobre os custos finais da atividade.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados analisados foram provenientes de um confinamento de aluguel de bovinos de corte (boitel), realizado durante os meses de agosto a novembro de 2005, localizado na Cia Açucareira Vale do Rosário, no município de Morro Agudo-SP, na região da Alta Mogiana.

Os 50 animais mestiço utilizados tiveram origem na Fazenda Santa Saleti, no município de Campo Alegre de Goiás-GO, onde foram criados e recriados, submetidos ao mesmo manejo e alimentação até aproximadamente 24 meses. Metade dos 50 animais, escolhidos aleatoriamente, foram castrados à faca 18 dias antes do início do confinamento. O período de adap-

tação teve duração de 14 dias, sendo os animais vermifugados, vacinados contra raiva e febre aftosa e pesados no início, aos 28, aos 57 dias e no final do confinamento (103 dias). Para todas as pesagens foi respeitado jejum total (água e alimentação) de 18 horas.

O curral de engorda foi de terra batida compactada, com 420,6m<sup>2</sup> e 48 metros lineares de cocho de concreto. Foi constatado aproximadamente 8,41 m<sup>2</sup> de área por animal e comprimento de cocho de 0,96 m/cabeça. Havia também bebedouro com água corrente controlado por bóia.

Foi fornecida dieta total constituída de 12,5% de proteína bruta e 66% NDT. Como volumoso utilizaram-se bagaço hidrolizado e bagaço cru de cana. Como fonte de proteína foram utilizados leveduras, farelo de soja e uréia. Milho e melaço foram adotados como fonte de energia. Os minerais foram fornecidos na dieta total, sendo o sal comum fornecido à vontade em cocho dentro do curral de engorda. A dieta foi distribuída aos animais quatro vezes ao dia, utilizando-se caminhão com vagão forrageiro.

Foram consideradas como despesas o valor da arroba do boi magro (R\$50,00), bem como o valor da diária de R\$2,85 por animal, paga pelo pecuarista, proprietário dos animais, ao boitel; e, como receitas, a venda dos bois gordos a R\$56,14 e R\$54,14/arroba para os castrados e inteiros, respectivamente.

Para a análise de rentabilidade foi utilizado o software CUSTO BOVINO CORTE (LOPES *et al.*, 2002), que contemplou as duas estruturas de custo de produção: Custo Total de Produção, que envolve o custo

fixo e variável, e Custo Operacional, proposta por MATSUNAGA *et al.* (1976). A rentabilidade foi avaliada pela margem líquida, que é a diferença entre a receita e o custo operacional total. Os resultados foram comparados por meio de análises descritivas, utilizando o software MS Excel<sup>R</sup>, e agrupados em tabelas, objetivando melhor comparação, discussão e apresentação dos resultados (LOPES *et al.*, 2004).

Foi avaliado o desempenho dos animais por meio de pesagens periódicas. A existência de diferença no ganho de peso médio diário (GPMD) e total (GPMT) entre os o grupo de animais castrados e inteiros foi testada por meio do teste paramétrico t de Student, depois de observada normalidade na distribuição dos dados por meio do teste Shapiro-wilk. Considerou-se o nível de confiança mínimo de 95%. As análises estatísticas foram realizadas no pacote estatístico SPSS 17.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desempenho dos animais inteiros, avaliado pelo ganho de peso médio total, foi 20,8% superior em relação aos castrados (Tabela 1) (P=0,001) O maior ganho de peso dos inteiros em relação aos castrados pode ser explicado, segundo MORAIS *et al.* (1993), pelo efeito anabolizante do hormônio testosterona, que tem ação direta sobre a síntese de proteína e estimula a secreção dos hormônios de crescimento e prolactina, que exercem papel importante no processo de crescimento. Esses mesmos pesquisadores apresentaram ampla revisão da literatura mostrando que animais inteiros apresentam melhor conversão alimentar em relação aos castrados, o que pode também explicar seu maior ganho de peso.

**Tabela 1. Ganho de peso médio total (GPMT) e ganho de peso médio diário (GPMD), em kg, de animais castrados e inteiros (não castrados)**

Tratamento	Peso (kg)		GPMT	Desvio padrão	p	GPMD	Desvio padrão	p
	Inicial	Final						
Castrado	341	437	96 <sup>a</sup>	21	0,001	0,93 <sup>a</sup>	0,20	0,001
Inteiro	347	463	116 <sup>b</sup>	22		1,13 <sup>b</sup>	0,22	

Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem entre si, pelo teste t de Student

O resumo da análise de rentabilidade da terminação em confinamento de 50 bovinos de corte (25 castrados e 25 inteiros) pode ser observado na Tabela 2. A receita total foi de R\$22.304,70 para os castrados e

R\$22.780,83 para os inteiros, proveniente da venda de 397,31 arrobas a R\$56,14 e 421,77 arrobas a R\$54,14, respectivamente. Considerando que os pesos médios iniciais foram semelhantes (p=0,239)

(341kg e 347kg, respectivamente), a diferença de receita foi devida, principalmente, ao diferente peso médio de abate de 437kg, para os castrados e 463kg para os inteiros, em consequência do ganho médio diário de 0,93 e 1,13kg ( $P=0,001$ ), respectivamente (Tabela 1). Embora as arrobas provenientes dos animais inteiros tenham sido desvalorizadas em R\$2,00 (Tabela 2), o ganho de peso superior em 20,8%, foi suficiente para compensar a penalização imposta pelo fri-

gorífico ao pecuarista ao vender animais inteiros. LOPES *et al.* (2005), ao simularem as rentabilidades de confinamentos de animais castrados e inteiros, com diferentes taxas de ganhos de peso, salientaram que quando a penalização imposta pelos frigoríficos foi de R\$2,00/@, a rentabilidade de animais inteiros apenas é maior que a dos castrados quando o ganho de peso dos animais inteiros for superior a 16,7% em relação aos castrados.

**Tabela 2. Resumo da análise de rentabilidade da terminação, em confinamento, de 25 bovinos de corte inteiros e 25 castrados**

Discriminação	Castrados	Inteiros
Receitas	R\$ 22.304,70	R\$ 22.780,83
Custo Operacional Efetivo	R\$ 22.910,00	R\$ 23.106,67
Margem Líquida	-R\$ 605,30	-R\$ 325,84
Custo Operacional efetivo / @	R\$ 57,66	R\$ 54,91
Preço médio de venda da @	R\$ 56,14	R\$ 54,14
Margem Líquida / @	-R\$ 1,52	-R\$ 0,77
Produção Total (@)	397	421

As receitas não foram suficientes para cobrir os custos operacionais efetivos de R\$22.910,00 e R\$23.106,67, para castrados e inteiros, respectivamente, resultando em margens líquidas negativas de R\$ -605,30 e R\$ -325,84, mostrando a inviabilidade econômica do confinamento em boitel, para os dois grupos estudados. Embora não tenha havido viabilidade econômica, em termos matemáticos, o pecuarista deve levar em consideração que a terminação de bovinos em confinamento possui diversas vantagens, algumas citadas por LOPES e SAMPAIO (1999): liberação de áreas de pastagens para outras categorias durante o período de confinamento; aumento da eficiência produtiva do rebanho, por meio da redução da idade ao abate; melhor aproveitamento do animal produzido e capital investido nas fases anteriores (cria-recria); produção de carne com qualidade superior; maior rendimento de carcaça; redução da taxa de mortalidade; maior preferência e melhor aceitação da carne de bovinos confinados por parte dos consumidores; possibilidade de vender os animais a preço de entressafra, embora exista tendência na redução no diferencial dos preços; uso da forragem excedente de verão; aproveitamento de restos de culturas e subprodutos da indústria; uso mais eficiente da mão-de-obra, maquinários e insumos; e produção de esterco. Muitas dessas vantagens são difíceis de serem

mensuradas, mas devem ser consideradas ao se tomar a decisão de confinar e também ao término do confinamento, na análise de rentabilidade.

Uma das limitações de se realizar o confinamento em boitel é o fato do esterco ser fonte de receita para o pecuarista proprietário dos animais. Segundo LOPES e SAMPAIO (1999) a receita proveniente da venda de esterco pode representar 6,8% do faturamento, enquanto que MARTINS *et al.* (2002) encontraram 3,3% e LOPES e MAGALHÃES (2005b) encontraram apenas 0,56%. No entanto, estes pesquisadores salientaram que esse baixo percentual se justificou pelo fato de o esterco ter sido utilizado como adubo orgânico nas capineiras. Isso resultou em redução da receita, mas representou diminuição nas despesas com manutenção das capineiras do sistema de produção estudado por aqueles autores.

O Custo Operacional Efetivo foi obtido pela soma dos valores referentes à aquisição dos animais, pagamento do boitel, transporte dos animais, impostos, castração e rastreabilidade (Tabela 3). A aquisição dos animais representou o maior percentual do total dos custos operacionais efetivos (62%). LOPES e MAGALHÃES (2005a) salientaram que esse alto percentual mostra que os pecuaristas devem dar atenção especial nesse

**Tabela 3. Contribuição de cada item no custo operacional efetivo da terminação, em confinamento de aluguel, de bovinos de corte inteiros e castrados**

Despesas	Castrados		Inteiros	
	R\$	%	R\$	%
Aquisição dos animais	14.225,00	62,09	14.466,67	62,61
Boitel	7.338,75	32,03	7.338,75	31,76
Transporte	1.000,00	4,36	1.000,00	4,33
Impostos	238,75	1,04	238,75	1,03
Castração	45,00	0,20	0,00	0,00
Rastreabilidade	62,50	0,27	62,50	0,27
<b>TOTAL</b>	<b>22.910,00</b>	<b>100,00</b>	<b>23.106,67</b>	<b>100,00</b>

quesito, pois uma pequena economia, sem deixar de lado a qualidade dos animais a serem confinados, representa redução considerável no custo operacional efetivo, que refletirá na lucratividade e na rentabilidade da atividade.

Boitel foi o segundo componente mais significativo nos custos operacionais efetivos (Tabela 3). Esse alto valor é justificado, pois abrange todas as despesas operacionais efetivas (alimentação, mão-de-obra, medicamentos, energia e despesas diversas). As somas de todas essas despesas ocorridas nas pesquisas realizadas por LOPES e MAGALHÃES (2005a) e LOPES e MAGALHÃES (2005b) totalizam 32,86 e 31,59%, respectivamente, bem próximos aos valores obtidos no presente estudo (32,03 e 31,76%, para os grupos castrados e inteiros, respectivamente).

O transporte dos animais representou 4,3% das despesas operacionais. Observa-se que o valor desembolsado pelo pecuarista (R\$1.000,00) foi superior às margens líquidas negativas de -R\$605,30 e -R\$325,84 (Tabela 2), para os grupos castrados e inteiros, respectivamente, o que equivale dizer que se os animais estiverem próximos ao local do confinamento, essa despesa seria bem menor e poderia tornar o confinamento viável economicamente. Tal fato mostra a importância dessa despesa por ocasião do planejamento da atividade.

### CONCLUSÕES

A castração influenciou negativamente o desempenho dos animais e consequentemente a rentabili-

dade da atividade. A receita auferida com a venda das arrobas adicionais provenientes de animais inteiros foi suficiente para compensar a penalização de R\$ 2,00 praticada pelo frigorífico ao pecuarista por animais desse tipo. Os componentes que mais influenciaram no custo operacional efetivo foram, em ordem decrescente, aquisição de animais, boitel, transporte, impostos, castração e rastreabilidade.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EUCLIDES FILHO, K.; FIGUEIREDO, G.R.; EUCLIDES, V.P.B. et al. Eficiência bionutricional de animais mestiços de raças européas e Nelore. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, p.77-82, 2001.
- FIELD, R.A. Effect of castration on meat quality and quantity. *Journal of Animal Science*, v.32, p.849, 1971.
- LOPES, M.A.; LIMA, A.L.R.; CARVALHO, F. M.; et al. Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG). *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 8, n.4, p. 883-892, 2004.
- LOPES, M.A.; SAMPAIO, A.A.M. *Manual do confinador de bovinos de corte*. Jaboticabal: FUNEP, 1999. 106p.
- LOPES, M.A.; CAMPELLO, R.P.; CARVALHO, F.M. et al. Custo bovino corte 1.0: software de controle de custos para a pecuária de corte. In: REUNIÓN DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 27., 2002, Havana. *Anais...* Havana: ALPA, 2001.
- LOPES, M.A.; Santos, G.; Rosa, L.V. et al. Rentabilidade da terminação em confinamento de bovinos de corte castra-

dos e não castrados. **Boletim de Indústria Animal**, v.62, n.4, p.289-294, 2005.

LOPES, M.A.; MAGALHÃES, G.P. Rentabilidade da terminação de bovinos de corte em confinamento: um estudo de caso em 2003, na região oeste de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.5, p.1039-1044, 2005a.

LOPES, M.A.; MAGALHÃES, G.P. Análise da rentabilidade da terminação de bovinos de corte em confinamento: um estudo de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.57, n.3, p.374-379, 2005b.

MANELA, M.Q.; MOYSÉS, C.F. Castração. Beef Point, 2005. Disponível em: <[www.beefpoint.com.br](http://www.beefpoint.com.br)>. Acesso em outubro de 2005.

MARTINS, F.M.; MACEDO, S.V.; LOPES, M.A. Análise de rentabilidade de um confinamento de gado de corte realizado no município de Ijaci, sul de Minas Gerais. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7.; MOSTRA DE PÓS-GRADUAÇÃO UNITAU, 3., 2002, Taubaté. **Anais...** Taubaté: UNITAU, 2002.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, n.1, p.123-139, 1976.

MORAIS, C.A.C.; FONTES, C.A.A.; LANA, R.P. et al. Influência da monensina sobre o rendimento de carcaça e de seus cortes básicos e outras características em bovinos castrados e não castrados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.22, n.1, p.72-80, 1993.

PEREIRA, J.C.C.; RIBEIRO, R.M.P.; VAL, L.J.L. Efeito da idade e do método de castração sobre o desenvolvimento ponderal e rendimento de carcaça de bovinos azebuados em regime de pasto. **Arquivo Brasileiro de Medicina Ve-**

**terinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 29, n.1, p.77-78, 1977.

PEREIRA, L.P. **Desenvolvimento ponderal em peso e medidas corporais de bovinos de corte inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos**. 1999, 90f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1999.

RESTLE, J. Desempenho na fase de crescimento de machos bovinos inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29 n.4, p.1036-1043, 2000.

RESTLE, J.; GRASSI, C.; FEIJÓ, G.L.D. Características das carcaças e da carne de bovinos inteiros ou submetidos a duas formas de castração em condições de pastagem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.2, p.334-334, 1996.

RESTLE, J.; GRASSI, C.; FEIJÓ, G.L.D. Evolução do peso de bovinos de corte inteiros ou castrados em diferentes idades. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.10, p.1631-1635,1994.

SAINZ, D.R. Qualidade das carcaças e da carne ovina e caprina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996.

SILVA, J.R.M. **Desempenho e características de carcaças de bovinos Nelore e F1 Pardo Suíço x Nelore, submetidos a diferentes Manejos de Castração e confinados**. 2005. 66f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.

ZWEIACHER, E.R.; DURIAM, R.M.; BOREM, B.D.; GASKINS, C.T. Effects of methods and time of castration of feeder calves. **Journal of Animal Science**, v.49, n.1, p.5-9, 1979.