

RENTABILIDADE DA TERMINAÇÃO EM CONFINAMENTO DE BOVINOS DE CORTE CASTRADOS E NÃO CASTRADOS¹

MARCOS AURÉLIO LOPES², GLAUBER DOS SANTOS², LUCAS VILLELA ROSA², NAINA MAGALHÃES LOPES²

¹Recebido para publicação em 05/07/05. Aceito para publicação em 29/12/05.

²Universidade Federal de Lavras, Caixa postal 3037, CEP 37200-000, Lavras, MG. E-mail: malopes@ufla.br

RESUMO: Analisou-se 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. Esses percentuais foram escolhidos em função de resultados de pesquisas encontrados na literatura. O processamento dos dados foi realizado utilizando uma planilha eletrônica desenvolvida especificamente para esse fim, a qual estimou os custos utilizando as metodologias do custo total (custos fixos e variáveis) e do custo operacional total (custo operacional efetivo e depreciações). Pela análise da rentabilidade, concluiu-se 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 a penalização praticada por parte dos frigoríficos aos pecuaristas que entregaram animais inteiros. Esta afirmação é verdadeira, sempre que o ganho de peso dos animais inteiros for inferior a 16,7% em relação aos castrados.

Palavras Chave: Custo de produção, lucratividade, pecuária de corte, simulação.

PROFITABILITY IN FEEDLOT CONDITIONS OF FINISHING STEERS OR BULLS CATTLE BEEF

ABSTRACT: By simulation, comparatively analyzed, the profitability of the finishing steers and bulls beef cattle, were considering the daily average profits 7, 14 and 21% higher than the steers. These percentages were chosen due to survey results found in the literature. The data processing was made by using an electronic spread sheet developed specifically for it, which estimated the costs using total cost (steady and variable costs) and total operational cost (effective operational cost and depreciations). By analyzing the profitability, it was concluded that castration influenced negatively the total cost of arroba production of meat. Even so, the rentability and profitability were satisfactory due to a better fee made by the slaughter houses to the farmers whose delivered steers, when the gain of bulls weight up to 16,7% higher than the profit of the steers.

Key Words: Production cost, profitability, cattle beef, simulation.

INTRODUÇÃO

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 de uma melhor distribuição de gordura,

tanto de cobertura como de marmoreio (RESTLE *et al.*, 1994).

Machos inteiros crescem mais rapidamente e depositam menos gordura que os machos castrados. Entre animais abatidos com a mesma idade, o inteiro produz uma carcaça mais pesada que o cas-

trado, mas o conteúdo de gordura é menor no macho inteiro. A deficiência de gordura de cobertura, leva a um escurecimento dos músculos da parte externa da carcaça durante o processo de resfriamento, resultando num aspecto visual negativo, que influencia no seu valor comercial (RESTLE *et al.*, 1994). De acordo com RESTLE *et al.* (1996) os castrados produzem maior proporção de traseiro, maior quantidade de porção comestível e carne de melhor textura e maciez.

As diferenças de ganho de peso se devem a produção hormonal proveniente dos testículos (FIELD, 1971; RESTLE *et al.*, 1994; Pereira, 1999).

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, pagando R\$ 2,00 a menos por arroba. Diante disso ficam as seguintes dúvidas 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 se mostrar o efeito da castração em relação ao animal inteiro (PEREIRA *et al.*, 1977; RESTLE *et al.*, 2000; SILVA, 2005), a influência da idade de castração (RESTLE *et al.*, 1994; EUCLIDES FILHO *et al.*, 1997; 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, nenhuma delas mostrou a viabilidade econômica de se terminar um animal castrado, com menor ganho de peso quando comparado aos inteiros, porém mais valorizados por parte das indústrias frigoríficas.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a rentabilidade na terminação de bovinos de corte em confinamento, comparando animais inteiros com castrados, através de procedimento de simulação, bem como identificar os componentes que exerceram maior influência sobre os custos finais da atividade.

MATERIAL E MÉTODOS

Por meio de simulação, analisou-se comparativamente a rentabilidade da terminação de bovinos de corte inteiros e castrados mantidos sob as mesmas condições de manejo. Considerou-se que os ganhos médios diários foram 7% (RS7) (EMBRAPA,

1997); 14% (RS14) (RESTLE *et al.*, 1994; RESTLE *et al.*, 2000); e 21% (RS21) (MANELLA e MOYSÉS, 2005; SILVA, 2005) superiores dos inteiros em relação aos castrados. Esses percentuais foram escolhidos em função de resultados de pesquisas encontrados na literatura. Considerou-se ainda o mesmo consumo de matéria seca, em função do peso vivo, para todos os grupos (ANDERSEN e INGVARTSEN, 1984; MORAIS *et al.*, 1993; MOLETTA e PEROTTO, 1998).

Os dados referentes aos insumos e à infra-estrutura utilizada nos sistemas de produção de 500 bovinos de corte foram àqueles utilizados por LOPES e SAMPAIO (1999). Os preços dos insumos, bem como do boi magro (R\$ 41,25/@), para os bovinos castrados e inteiros, foram atualizados considerando o mercado no município de Lavras, MG, na segunda quinzena de abril de 2005. O valor da venda, por arroba, foi de R\$53,00 para animais castrados e R\$ 51,00 para os animais inteiros (preços praticados em outubro de 2005). O ciclo de engorda considerado foi de 100 dias, o peso inicial dos animais (machos inteiros e castrados), foi 350kg de peso vivo e final de 460, 467, 475, 483 kg de peso vivo para castrados, RS7, RS14 e RS21, respectivamente. Também, foram considerados todos os custos usuais com medicamentos, vermífugos e vacinas.

A dieta total, apresentada no Quadro 1, foi balanceada com a finalidade de suprir as necessidades nutricionais dos animais para ganhos diários de 1,1 kg. Para tal, utilizou-se um software comercial, tendo sido disponibilizados os seguintes alimentos: silagem de milho, cana-de-açúcar, caroço de algodão, farelo de soja, milho em grão desintegrado, uréia, calcário calcítico, fosfato bicálcico e farelo de algodão. Os custos dos minerais, juntamente com o sal comum, foram incluídos, considerando o fornecimento à vontade aos animais.

Os cálculos do custo de produção contemplaram duas estruturas: custo total de produção (clássica), que envolve o custo fixo e o custo variável, utilizada por LOPES e CARVALHO (2002), e custo operacional, proposta por MATSUNAGA *et al.* (1976) e adotada pelo Instituto de Economia Agrícola - IEA/SP. A metodologia utilizada nos cálculos da margem bruta, margem líquida e ponto de equilíbrio foi a utilizada por LOPES e MAGALHÃES (2005). A depreciação foi calculada pelo método linear (HOFFMANN *et al.*, 1981).

Os itens que compõem o custo operacional efeti-

Quadro 1. Composição alimentar da ração para bovinos inteiros e castrados

Alimento	Matéria Seca (kg/animal/dia)	% na mistura
Volumoso		
Cana-de-açúcar	5,250	100,00
Sub- total	5,250	100,00
Concentrado		
Caroço de algodão	3,200	97,584
Calcário	0,045	1,262
Uréia	0,037	1,153
Sub- total	3,285	100,00
Total (kg)	8,535	100,00

vo da produção de gado de corte foram divididos nos grupos: mão-de-obra, alimentação, sanidade, aquisição de animais, impostos e despesas diversas (LOPES *et al.*, 1999). O processamento dos dados foi realizado utilizando uma planilha eletrônica desenvolvida especialmente para este fim. Os resultados foram comparados por meio de análises descritivas e agrupados em tabelas, objetivando uma melhor comparação, apresentação e discussão dos resultados (LOPES *et al.*, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo da análise de rentabilidade da terminação em confinamento de 500 bovinos de corte (inteiros e castrados) pode ser observado no Quadro 2. A receita total foi de R\$ 438.720,00; R\$ 429.745,50; R\$ 436.837,50 e R\$ 443.929,50 para os castrados, RS7, RS14 e RS21, respectivamente, o que correspondeu à soma dos valores apurados com a venda dos animais (91,69; 91,44; 91,50; e 91,56%) e esterco (8,31% 8,56 8,5 e 8,44%), respectivamente. As diferenças de receita se devem aos diferentes pesos de abate de 460, 467, 475 e 483 kg, para os castrados, RS7, RS14 e RS21, respectivamente, em consequência do ganho médio de peso, bem como a diferença do preço pago pelo frigorífico por arroba do boi inteiro, que foi R\$ 2,00 inferior a do animal castrado.

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 uma ampla revisão da literatura mostrando a melhor conversão alimentar dos inteiros em relação aos castrados. Tal fato pode também explicar o maior ganho de peso dos animais inteiros.

O custo operacional total, que foi praticamente o mesmo nas quatro simulações, foi obtido pela soma do custo operacional efetivo, que foi o desembolso, com o custo de depreciação dos bens patrimoniais. Embora não seja um desembolso, o valor referente à depreciação representa uma reserva de caixa que deveria ser feita para repor os bens patrimoniais (instalações, máquinas, equipamentos etc.) ao final de sua vida útil (LOPES e CARVALHO, 2002). A receita do período permitiu que essa reserva fosse feita em todas as simulações. Isso significa que ao final da vida útil dos bens, permanecendo constantes as condições atuais, o pecuarista teria recursos monetários para a aquisição de novos bens substitutivos, não havendo uma descapitalização. No entanto, o custo operacional total por arroba foi diferente (R\$ 45,33; R\$ 44,69; R\$ 43,97 e R\$ 43,28, para os castrados, RS7, RS14 e RS21, respectivamente). Essa diferença ocorreu devido às maiores quantidades de arrobas produzidas nos confinamentos de animais inteiros com maiores ganhos diários (Quadro 2).

O custo operacional efetivo representou o desembolso médio no período feito pelo produtor para custear a atividade. Os itens que compõem o custo operacional efetivo de produção foram divididos em grupos, cada qual responsável pelos percentuais encontrados no Quadro 3. A divisão das despesas em grupos, de acordo com LOPES *et al.* (1999) permite o monitoramento das despesas do sistema de produção, auxiliando o técnico e o produtor em uma análise mais detalhada.

O custo total (Quadro 2) representou a soma dos custos fixos e dos custos variáveis. Os custos variáveis são compostos pelo custo operacional efetivo, excetuando-se impostos, que são considerados fixos, e pela remuneração do capital de giro. Os custos fixos são compostos pela remuneração da terra, remuneração do capital investido, remuneração do empresário, impostos (ITR e IPVA) e depreciação do patrimônio (LOPES e CARVALHO, 2002). Esses custos não representam desembolso (com exceção dos

Quadro2: Resumo da análise de rentabilidade, em R\$, de bovinos inteiros com diferentes ganhos de peso em relação ao castrado

Especificação	Inteiro (aumento percentual do ganho de peso)			
	Castrado	7%	14%	21%
Receitas	438.720,00	429.745,50	436.837,50	443.929,50
custo operacional total	344.080,75	344.337,64	344.631,22	344.924,80
total custo operacional efetivo	336.245,57	336.502,45	336.796,03	337.089,61
custo com depreciação	7.835,19	7.835,19	7.835,19	7.835,19
custo total	359.452,40	359.722,43	360.031,03	360.339,63
custos fixos	16.481,92	16.489,93	16.499,08	16.508,23
custo com depreciação	7.835,19	7.835,19	7.835,19	7.835,19
remuneração da terra	1.139,94	1.147,94	1.157,09	1.166,24
remuneração do capital investido	7.146,80	7.146,80	7.146,80	7.146,80
remuneração do empresário	360,00	360,00	360,00	360,00
custos variáveis	342.970,48	343.232,50	343.531,95	343.831,40
custo operacional efetivo	336.245,57	336.502,45	336.796,03	337.089,61
remuneração sobre capital de giro	6.724,91	6.730,05	6.735,92	6.741,79
margem bruta	102.474,43	93.243,05	100.041,47	106.839,89
margem líquida	94.639,25	85.407,86	92.206,28	99.004,70
resultado (lucro ou prejuízo)	79.267,60	70.023,07	76.806,47	83.589,87
custo operacional efetivo / @	44,30	43,67	42,97	42,30
custo operacional total / @	45,33	44,69	43,97	43,28
custo variável médio / @	45,19	44,54	43,83	43,14
custo total / @	47,36	46,68	45,94	45,21
preço de venda / @	53,00	51,00	51,00	51,00
lucratividade (%)	18,07%	16,29%	17,58%	18,83%
rentabilidade (%)	17,06%	15,06%	16,50%	17,95%
% do custo fixo em relação ao CT	4,59%	4,58%	4,58%	4,58%
% do custo variável em relação ao CT	95,41%	95,42%	95,42%	95,42%
produção total de @	7.590,00	7.705,50	7.837,50	7.969,50
ponto de equilíbrio (@)	2.109,59	2.554,14	2.301,71	2.101,20
dif. total - ponto equilíb.(@)	5.480,41	5.151,36	5.535,79	5.868,30

CT: custo total

impostos), mas representam o que a atividade deveria remunerar para ser competitiva com outras atividades econômicas e não descapitalizar o pecuarista ao longo dos anos. Se esses custos não forem contemplados, o pecuarista poderá, em longo prazo, perder o patrimônio e se endividar (LOPES e CARVALHO, 2002).

A aquisição dos animais representou o maior percentual do total dos custos operacionais efetivos.

LOPES e MAGALHÃES (2005) salientaram que esse alto percentual mostra que os pecuaristas devem dar uma atenção especial nesse quesito, pois um menor preço pago pelo boi magro, sem deixar de lado a qualidade dos animais a serem confinados, representa uma redução considerável do custo operacional efetivo, que refletirá na lucratividade e na rentabilidade.

A alimentação foi o segundo componente de

maior participação percentual nos custos operacionais efetivos (Quadro 3). A diferença das percentagens para os diferentes animais foi o fato do consumo de alimentos serem diferentes em função do ganho médio de peso. Assim como na aquisição dos animais, os pecuaristas devem concentrar esforços também no balanceamento da dieta, buscando fontes alternativas de alimentos, que poderão diminuir o custo da alimentação, tanto concentrada, quanto volumosa. De acordo com LOPES (1997), uma opção para balancear rações, testando diferentes fontes de alimentos, é utilizar softwares desenvolvidos especificamente para esse fim.

Quadro 3. Componentes dos custos operacionais efetivos (COE), em %, da terminação de bovinos inteiros com diferentes desempenhos de ganho de peso em relação aos castrados

Componentes do COE	Inteiro (aumento percentual do ganho de peso)			
	Castrado	7%	14%	21%
Aquisição de animais	71,56	71,51	71,45	71,38
Alimentação	24,81	24,86	24,92	24,98
Mão-de-obra	1,82	1,82	1,82	1,81
Diversas	1,52	1,53	1,54	1,54
Sanidade	0,29	0,29	0,29	0,29
Total COE	100,00	100,00	100,00	100,00

Pela análise de rentabilidade, tem-se uma margem bruta (receitas menos custo operacional efetivo) positiva em todas as simulações. Tal resultado mostra que as atividades estão cobrindo as despesas e sobreviverão, pelo menos em curto prazo. A margem líquida (receita menos o custo operacional total) também foi positiva em todas as simulações, mostrando que a atividade é estável a médio prazo, com possibilidade de expansão. O resultado, que é a diferença entre as receitas e o custo total (custos fixos e custos variáveis), foi positivo em todas as simulações. Resultados positivos significam que a atividade foi lucrativa e se manterá em longo prazo.

As lucratividades e as rentabilidades podem ser observadas no Quadro 2. Observou-se que os melhores resultados, para ambos indicadores, foram obtidos nos confinamentos de animais castrados (17,06%) e inteiros com ganho de peso 21% superior

aos castrados (17,95%). Os ganhos de peso de 7 e 14% dos animais inteiros em relação aos animais castrados não foram suficientes para compensar a penalização (R\$2,00 por arroba) praticada por parte da indústria frigorífica. Assim, se o pecuarista optar por confinar animais inteiros com ganhos de peso superiores a 16,7% do ganho de peso de animais castrados, a rentabilidade seria maior do que com animais castrados, evidenciando que seria então mais rentável confinar animais inteiros.

Pela lucratividade, pode-se comparar os sistemas aqui estudados com outros sistemas de produção de bovinos de corte, analisando qual foi o mais lucrativo e, pela rentabilidade, pode-se compará-los com atividades alternativas, como por exemplo, a caderneta de poupança (LOPES *et al*, 2004).

CONCLUSÕES

Concluiu-se que confinar animais castrados influenciou negativamente o custo total de produção da arroba de carne. Mesmo assim, a lucratividade e rentabilidade dos castrados foram satisfatórias devido a penalização praticada por parte dos frigoríficos aos pecuaristas que entregam animais inteiros. Esta afirmação é verdadeira sempre que, o ganho de peso dos animais inteiros for a 16,7% em relação aos castrados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSEN, H. R.; INGVARTSEN, K. L. The influence of energy level, weight at slaughter and castration on growth and feed efficiency in cattle. *Livestock Production Science*, Amsterdam, v.11, n.6, p.559-569, 1984.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Castração de bovinos de corte: a decisão é do produtor*. Campo Grande: julho 1997. (acesso www.embrapa.br em outubro de 2005).

EUCLIDES FILHO, K. et al.. Efeito da idade de castração e de grupos genéticos sobre o desempenho em confinamento e característica da carcaça. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v.26, n.1, p.37-39, 1997.

FIELD, R. A. Effect of castration and meat quality and quantity. *Journal Animal Science*, Champaign, v.32, n.5, p.849-858, 1971.

- HOFFMANN, R. *et al.* **Administração da empresa agrícola**. 3. ed. São Paulo: Livraria Pioneira, 1981. 325 p.
- LOPES, M. A. **Informática aplicada à bovinocultura**. FUNEP: Jaboticabal, 1997. 82 p.
- LOPES, M. A. *et al.* Desenvolvimento de um sistema computacional para determinação do custo de produção do gado de corte. **Revista Brasileira de Agroinformática**. v.2, n. 2, p.105-116, 1999.
- LOPES, M. A.; SAMPAIO, A. M. **Manual do confinador de bovinos de corte**. Jaboticabal: FUNEP, 1999. 106 p.
- LOPES, M. A.; CARVALHO, F. de M. **Custo de produção do gado de corte**. Lavras: UFLA, 2002. 47 p. (Boletim Agropecuário,47).
- LOPES, M. A. *et al.* Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG). **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v.28, n.4, p.883-892, 2004.
- 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**, Belo Horizonte, v.57, n.3, p.374-379, 2005.
- MANELA, M. Q.; MOYSÉS, C. F. **Castração**. Beef Point, 2005 (www.beefpoint.com.br acesso em outubro de 2005).
- 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.
- MOLETA, J. L.; PEROTTO, D. Desempenho e característica de carcaça de novilhos inteiros ou castrados ao entrar para o confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, Botucatu, 1998. **Anais...** Botucatu, 1998. (publicado em CD, 3p).
- PEREIRA, L. P. **Desenvolvimento ponderal em peso e medidas corporais de bovinos de corte inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos**.1999. 90p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Universidade Federal de Santa Maria, 1999.
- 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. **Arquivos da Escola Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v.29, n.1, p.77-78, jan.1977.
- 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.
- 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**,Viçosa,MG, v.25, n.2, p.334-344, 1996.
- RESTLE, J. *et al.*. Desempenho na fase de crescimento de machos bovinos inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**,Viçosa,MG, v.29, n.4, p.1036-1043, 2000.
- SILVA, J. R. M. da. **Desempenho e características de carcaças de bovinos Nelore e F1 Pardo Suíço X Nelore, submetidos a diferentes manejos de castração e confinados**. 2005, 66p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, 2005.
- ZWEIACHER, E. R. *et al.* Effects of methods and time of castration of feeder calves. **Journal Animal Science**, Champaign, v.49, n.1, p.5-9, 1979.