

# ANÁLISE ECONÔMICA DA TERMINAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM CONFINAMENTO NO SUL DE MINAS GERAIS EM 2009 E 2010<sup>1</sup>

Angelo Dias Brito Ribeiro<sup>2</sup>  
Marcos Aurélio Lopes<sup>3</sup>  
Andréia Alves Demeu<sup>4</sup>  
Gastão Lemos Barbosa<sup>5</sup>  
Lucio Violin Junqueira<sup>6</sup>  
Fernando Moreira de Carvalho Melado<sup>7</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

No Brasil, o confinamento de gado de corte se tornou expressivo a partir de 1980, com o fornecimento de alimentação, água e suplementos aos animais nos meses de inverno (junho a setembro), ou seja, no período de declínio da produção (entressafra) das pastagens. O objetivo era aproveitar o alto valor da carne bovina nesse período (WEDEKIN; BUENO; AMARAL, 1994). Atualmente, o objetivo de se conseguir melhorar a remuneração pela arroba ainda vigora, mas vem aliado a outros não menos importantes, como melhor acabamento e qualidade de carcaça, terminação de animais mais jovens, estratégia de comercialização, intensificação da produção e liberação de áreas de pastagens para outras categorias animais.

A engorda extensiva ainda é responsável por grande parte da produção pecuária no país; porém, o confinamento de bovinos é uma atividade que pode ser lucrativa, se os pecuaris-

tas detiverem os conhecimentos necessários para implementarem uma gestão produtiva. O controle no sistema do confinamento permite conhecer com profundidade os custos e despesas e, a partir deles, fazer uma análise econômica acerca dos fatores mais dispendiosos da propriedade (MOREIRA et al., 2009). A partir daí, deve-se, segundo Lopes e Magalhães (2005a), localizar os pontos de estrangulamento, para depois concentrar esforços gerenciais e tecnológicos, a fim de obter sucesso na sua atividade e atingir os seus objetivos de maximização de lucros ou minimização de custos.

De acordo com Nogueira (2004), o produtor deve profissionalizar-se por completo, ou seja, deve adotar todas as técnicas e procedimentos modernos de modo que produza com eficiência, buscando escala e redução de custos. Numa economia onde as margens de resultados são frutos do conhecimento, da inovação e das melhorias que são agregados aos produtos e serviços, a gestão é processo vital para o conhecimento da atividade e sua competitividade.

Os negócios agropecuários atingiram um grau de complexidade semelhante aos demais setores da economia, exigindo do produtor uma nova visão da administração dos seus negócios; e o controle dos custos é uma ferramenta que vem a auxiliar a análise econômica do confinamento e sequencialmente da vida do empreendimento (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002). Assim, a pecuária de corte tem valorizado o planejamento, o controle, a gestão produtiva e empresarial das fazendas (LACORTE, 2002).

A necessidade de analisar economicamente a atividade gado de corte é extremamente importante, pois, por meio dela, o produtor passa a conhecer com detalhes e a utilizar, de maneira inteligente e econômica, os fatores de

<sup>1</sup>Os autores agradecem a FAPEMIG e ao CNPq o apoio na realização deste trabalho. Registrado no CCTC, IE-43/2012.

<sup>2</sup>Graduando em Zootecnia, Universidade Federal de Lavras, Bolsista de Iniciação Científica do CNPq/PIBIC (e-mail: angeldiasb@hotmail.com).

<sup>3</sup>Cientista Agrícola, Doutor, Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras (e-mail: malopes@dmv.ufla.br).

<sup>4</sup>Zootecnista, Mestre, Universidade Federal de Lavras (e-mail: andreademeu@hotmail.com).

<sup>5</sup>Médico Veterinário, Mestre, Universidade Federal de Lavras (e-mail: gastaovet@hotmail.com).

<sup>6</sup>Zootecnista, Mestre, Professor das Faculdades Unidas do Vale do Araguaia (e-mail: lucio@univar.edu.br).

<sup>7</sup>Graduando em Zootecnia, Universidade Federal de Lavras, Bolsista de Iniciação Científica do CNPq/PIBIC (e-mail: fernandomelado@gmail.com).

produção (LOPES; CARVALHO, 2002). Dessa forma, se faz necessário no processo de gerenciamento das empresas agropecuárias o conhecimento de pelo menos quatro áreas de tomada de decisão: investimento, produção, comercialização e finanças, sendo que cada uma dessas áreas requer hoje conhecimentos especializados (NORONHA, 1981). A análise econômica da atividade mediante o custo de produção e de indicadores de eficiência econômica, como a margem bruta, margem líquida e resultado (lucro ou prejuízo), é um forte subsídio para a tomada de decisões na empresa agrícola (LOPES; CARVALHO, 2002).

Diante da importância do assunto, objetivou-se, com esta pesquisa, estudar a rentabilidade da terminação de bovinos de corte. Pretendeu-se ainda avaliar o efeito da escala de produção e da variação de preço ao longo dos anos na rentabilidade, bem como identificar os componentes do custo total e operacional efetivo que exerceram maiores representatividades na produção da arroba de carne e estimar o ponto de equilíbrio.

## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

Os dados analisados, coletados no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2010, foram provenientes da terminação de bovinos de corte, em confinamento, no sul de Minas Gerais. Para a análise de rentabilidade foram coletados todos os gastos operacionais referentes à engorda dos animais, todas as receitas e inventariados os bens utilizados no confinamento. Os ciclos de engorda foram de, aproximadamente, 100 e 130 dias, para 2009 e 2010, respectivamente, com apenas um ciclo por ano, de julho a outubro de 2009; e de junho a outubro de 2010.

Foi fornecida uma dieta total constituída de aproximadamente 63% de volumoso (silagem de milho - *Zea mays*, L.) e 37% de concentrado (Tabela 1). A dieta era distribuída aos animais quatro vezes por dia, utilizando um vagão forrageiro horizontal Siltomac, com capacidade de 7 m<sup>3</sup>, acoplado a um trator John Deere 5705. Uma pá carregadeira Agrimec, acoplada em um trator Valmet 685, efetuava a desensilagem e abastecimento do vagão forrageiro. Os minerais foram fornecidos aos animais na dieta total. O sal comum foi fornecido à vontade em cochos dentro dos currais de engorda.

Os animais, com composição racial 5/8 Holandês-Gir (5/8 Holandês - 3/8 Gir), em ambos os anos, adquiridos no início do período de engorda de sistemas de produção comercial, foram confinados em seis currais de engorda com chão de terra, com 988,5 m<sup>2</sup>.

A pesquisa considerou duas etapas no levantamento das informações. Na primeira, utilizando-se um questionário e caderneta de campo, foi realizado o inventário completo dos bens do sistema de produção estudado, apurando valor e vida útil de cada ativo, sendo, posteriormente, alocados em um dos seguintes grupos: benfeitorias, máquinas, veículos, semoventes, equipamentos, implementos e ferramentas. Nas situações nas quais o pecuarista não dispunha de informações referentes ao valor e data de aquisição, para a estimativa dos valores atuais, bem como da vida útil restante, foi adotado o critério proposto por Lopes et al. (2004). A depreciação foi calculada pelo método linear (HOFFMANN et al., 1987). Para as benfeitorias, cada uma foi medida, sendo atribuído um estado de conservação, objetivando auxiliar na estimativa do valor atual. Em função da área, do estado de conservação e do padrão de acabamento, estimou-se um valor por m<sup>2</sup> de construção. O valor atual utilizado foi produto do valor do m<sup>2</sup> pela área da benfeitoria (LOPES et al., 2004).

Na segunda etapa, o sistema de produção foi visitado para coleta de dados referentes aos gastos realizados e às receitas apuradas. A coleta deu-se em cadernetas de campo preparadas especificamente para esse fim. Tais dados foram cadastrados no *software* Custo Bovino Corte<sup>®</sup> (LOPES et al., 2003), aplicativo utilizado para o processamento dos dados, bem como para a análise de rentabilidade. Esse aplicativo contempla as duas estruturas de custo de produção: custo total de produção, que envolve o custo fixo e variável, e custo operacional. Consideraram-se como indicadores de rentabilidade a margem bruta (receita menos custo operacional efetivo (COE), margem líquida, que é receita menos custo operacional total (COT) (MATSUNAGA et al., 1976), e resultado (receita menos custo total) (BARROS, 1948). Além desses, estimou-se ainda a lucratividade 1, que foi calculada como sendo o resultado dividido pela receita total (lucratividade 1 (%) = resultado/receita total); e a rentabilidade 1, obtida pela divisão do resultado pelo total

TABELA 1 - Composição da Dieta Fornecida aos Animais Durante os Confinamentos, na Matéria Natural, nos Anos de 2009 e 2010

| Ingredientes                  | 2009               |               |                  |                  | 2010               |               |                  |                  |
|-------------------------------|--------------------|---------------|------------------|------------------|--------------------|---------------|------------------|------------------|
|                               | Quantidade<br>(kg) | Part.<br>(%)  | R\$              | Custo<br>(R\$/@) | Quantidade<br>(kg) | Part.<br>(%)  | R\$              | Custo<br>(R\$/@) |
| Volumoso                      |                    |               |                  |                  |                    |               |                  |                  |
| Silagem de milho Concentrado  | 310.483,35         | 62,27         | 16.145,14        | 11,82            | 235.239,00         | 63,55         | 16.631,47        | 13,86            |
| Milho moído                   | 115.944,80         | 23,25         | 38.609,62        | 28,27            | 83.924,80          | 22,68         | 21.820,45        | 18,18            |
| Caroço de algodão             | 55.944,57          | 11,22         | 27.972,29        | 20,48            | 23.923,40          | 6,46          | 13.157,87        | 10,96            |
| Farelo de amendoim            | 4.224,70           | 0,85          | 3.062,90         | 2,24             | 21.441,60          | 5,79          | 11.578,46        | 9,65             |
| Farelo de soja                | 4.224,70           | 0,85          | 3.823,34         | 2,80             | -                  | -             | -                | -                |
| Calcário calcítico            | 835,80             | 0,17          | 117,01           | 0,09             | 1.556,40           | 0,42          | 4.259,52         | 3,55             |
| Cloreto de potássio           | 804,80             | 0,16          | 868,96           | 0,64             | 434,20             | 0,12          | 494,99           | 0,41             |
| Biopro terminação M130 Prodap | 3.530,00           | 0,71          | 6.015,89         | 4,40             | 2.496,20           | 0,68          | 4.259,52         | 3,55             |
| Ureia                         | 2.598,42           | 0,52          | 2.702,35         | 1,98             | 1.124,64           | 0,30          | 1.124,64         | 0,94             |
| <b>Total</b>                  | <b>498.591,14</b>  | <b>100,00</b> | <b>99.317,50</b> | <b>72,71</b>     | <b>348.698,64</b>  | <b>100,00</b> | <b>55.570,00</b> | <b>46,31</b>     |

Fonte: Dados da pesquisa.

imobilizado mais o custo operacional efetivo (rentabilidade 1 (%) = resultado/(total imobilizado + custo operacional efetivo) (SEBRAE, 1998). Como lucratividade 2, considerou-se a divisão da margem líquida pela receita total (lucratividade 2 (%) = margem líquida/receita total); e como rentabilidade 2, considerou-se a divisão da margem líquida pelo total imobilizado mais o custo operacional efetivo (rentabilidade 2 (%) = margem líquida/(total imobilizado + custo operacional efetivo)). Esses dois últimos indicadores foram estimados segundo Lopes et al. (2011).

A pesquisa foi desenvolvida utilizando-se o conceito de estudo de caso, descrito por Yin (1984). Os dados foram analisados por meio de estatísticas descritivas simples e agrupados em tabelas, objetivando melhor apresentação, comparação e discussão dos resultados (LOPES et al., 2004).

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a produção das arrobas foram utilizados recursos de capital fundiário e permanente especificados na tabela 2. O patrimônio sem terra permaneceu igual para os dois anos, por não ter ocorrido aquisição de área e nem investimentos em benfeitorias, equipamentos, ferramentas, implementos e máquinas.

A quantidade de arrobas (Tabela 3) foi a principal diferença entre as receitas

(R\$423.491,64 e R\$284.552,15) (Tabela 4), oriunda principalmente da venda de todos os animais do confinamento (324 e 200 animais) representando 99,78 e 99,17%, sendo o restante oriunda da venda do esterco, representando 0,22 e 0,83% nos anos 2009 e 2010, respectivamente.

A diferença de arrobas (1.793,22 arrobas) a mais no ano de 2009 deveu-se a maior quantidade de animais comprados e com peso de 1,63 arroba, em média, superior para cada animal. Os pesos médios de venda dos animais foram 15,92 e 16,00 arrobas, com ganhos médios de 4,21 e 6,00 arrobas, em 2009 e 2010, respectivamente (Tabela 3). No ano de 2009 houve menor ganho de peso médio diário (GPMD), de 1,263 kg quando comparado a 2010, que foi de 1,385 kg. Mesmo com a dieta sendo formulada para GPMD de 1,450 kg, os animais não conseguiram atingir o ganho de peso desejado. Contudo, no ano de 2009 foi o que mais se aproximou. Considerando que as genéticas dos animais eram semelhantes, em ambos os anos, o menor GPMD observado em 2009 pode ser explicado pelo maior volume de chuvas no período efetivo do confinamento, mesmo com a maior eficiência de receita em 2010. Ainda assim, perderam-se dois animais durante o confinamento, logo esses animais geraram despesas, não receita.

A melhor eficiência de GPMD em 2010 pode ser consequência do menor peso com que os animais entraram no confinamento, tendo portanto, um ganho compensatório. Contudo, essa

TABELA 2 - Recursos Disponíveis no Confinamento de Gado de Corte, Sul de Minas Gerais, Janeiro de 2009 a Dezembro de 2010

| Especificação                                       | R\$       |           | Part. % |       |
|---|-----------|-----------|---------|-------|
|   | 2009      | 2010      | 2009    | 2010  |
| Valor do patrimônio em terra (R\$)                  | 5.000,00  | 5.000,00  | 7,25    | 7,25  |
| Valor do patrimônio sem terra (R\$)                 | 63.975,00 | 63.975,00 | 92,75   | 92,75 |
| Valor em benfeitorias (R\$)                         | 18.391,00 | 18.391,00 | 26,66   | 26,66 |
| Valor em equipamentos/ferramentas/implementos (R\$) | 45.584,00 | 45.584,00 | 66,09   | 66,09 |
| Área (ha)   | 1,00      | 1,00      | -       | -     |
| Total imobilizado (R\$)                             | 68.975,00 | 68.975,00 | -       | -     |
| Valor imobilizado sem terra/ ha (R\$)               | 63.975,00 | 63.975,00 | -       | -     |
| Total imobilizado em terra/ha (R\$)                 | 5.000,00  | 5.000,00  | -       | -     |

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 3 - Dados de Compra, Venda e Ganho de Peso em um Confinamento, Sul de Minas Gerais, Janeiro de 2009 a Dezembro de 2010

| Categoria                       | Quantidade (cab.) |          | Peso médio (@) <sup>1</sup> |       |
|---------------------------------|-------------------|----------|-----------------------------|-------|
|                                 | 2009              | 2010     | 2009                        | 2010  |
| Compra de animais               |                   |          |                             |       |
| Novilhos                        | 277               | 200      | 11,41                       | 10,00 |
| Vacas                           | 49                | -        | 12,91                       | -     |
| Total                           | 326               | 200      | 11,63                       | 10,00 |
| Venda de animais                |                   |          |                             |       |
| Novilhos                        | 275               | 200      | 16,18                       | 16,00 |
| Vacas                           | 49                | -        | 14,48                       | -     |
| Novilhos mortos                 | 02                | -        | 12,50                       | -     |
| Total                           | 324               | 200      | 15,92                       | 16,00 |
| Ganho de peso (@)               | -                 | -        | 4,21                        | 6,00  |
| Ganho de peso médio diário (kg) | -                 | -        | 1,26                        | 1,39  |
| Categoria                       | Quantidade (cab.) |          | Peso médio (@) <sup>1</sup> |       |
|                                 | 2009              | 2010     | 2009                        | 2010  |
| Compra de animais               |                   |          |                             |       |
| Novilhos                        | 3.161,07          | 2.000,53 | 70,00                       | 71,50 |
| Vacas                           | 632,68            | -        | 65,87                       | -     |
| Total                           | 3.793,75          | 2.000,53 | -                           | -     |
| Venda de animais                |                   |          |                             |       |
| Novilhos                        | 4.450,08          | 3.200,58 | 83,00                       | 77,01 |
| Vacas                           | 709,53            | -        | 75,00                       | -     |
| Novilhos mortos                 | -                 | -        | -                           | -     |
| Total                           | 5.159,61          | 3.200,58 | -                           | -     |
| Ganho de peso (@)               | 1.365,86          | 1.200,05 | -                           | -     |
| Ganho de peso médio diário (kg) | -                 | -        | -                           | -     |

<sup>1</sup>Considerou-se rendimento de carcaça de 50%, valor acordado e pago tanto na compra (produtor recria e produtor engorda - animal magro), como na venda dos animais (produtor engorda e frigorífico - animal gordo).

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 4 - Custo de Produção da Atividade Pecuária de Corte em Confinamento, Sul de Minas Gerais, Janeiro de 2009 a Dezembro de 2010

| Especificação                          | (R\$)      |            |
|--|------------|------------|
|  | 2009       | 2010       |
| Custo operacional total                | 377.549,92 | 230.694,78 |
| Custo operacional efetivo              | 374.455,47 | 226.560,10 |
| Custo com depreciação                  | 3.094,45   | 4.134,68   |
| Custo                                  | 386.100,45 | 238.605,63 |
| Custos fixos                           | 6.283,12   | 8.289,13   |
| Remuneração da terra                   | 231,12     | 249,60     |
| Remuneração sobre o capital investido  | 2.898,18   | 3.838,50   |
| Custo com impostos                     | 59,37      | 66,35      |
| Custo com depreciação                  | 3.094,45   | 4.134,68   |
| Custos variáveis                       | 379.817,33 | 230.316,50 |
| Custo operacional efetivo sem impostos | 374.396,10 | 226.493,75 |
| Remuneração sobre o capital de giro    | 5.421,23   | 3.822,75   |
| Custo operacional efetivo/arroba       | 72,57      | 70,79      |
| Custo operacional total/arroba         | 73,17      | 72,08      |
| Custo total/arroba                     | 74,83      | 74,55      |
| Custo variável unitário/arroba         | 73,61      | 71,96      |
| Custo fixo/arroba                      | 1,22       | 2,59       |

Fonte: Dados da pesquisa.

eficiência poderia ter sido melhor se houvesse seleção dos animais para entrar no confinamento, já que pode ser observado melhor desempenho no grupo de animais no ano de 2010, com ganho de peso bem acima dos observados em 2009. Medeiros e Lanna (2002) definiram o crescimento compensatório como um fenômeno que ocorre com animais que, após uma fase de restrição alimentar, com a retomada de níveis adequados, apresentam um ritmo de crescimento de forma mais intensa que ocorreria caso eles tivessem tido crescimento contínuo. Dessa forma, parte ou todo o crescimento que deixou de se efetuar no momento de restrição é compensado durante a duração do crescimento compensatório. Berg e Butterfield (1976) enfocaram na curva típica de crescimento, durante a vida. Essa é de forma sigmoide, o que caracteriza um crescimento lento durante a primeira etapa da vida, seguido de um período de autoaceleração, até atingir o ponto máximo da taxa de crescimento, por volta da puberdade, seguida de uma fase de auto-desaceleração. Tais observações justificam o maior ganho de peso de animais jovens, pois esses ainda estão em desenvolvimento do tecido muscular. Um outro fator de grande importância a ser observado é a genética dos animais de composição racial 5/8 Holandês-Gir (5/8 Holandês - 3/8 Gir). Esses animais considerados de dupla

aptidão têm suas energias de produção dividida entre produção de leite, e produção de músculo, ou ainda o acúmulo de tecido na carcaça. Se os animais confinados fossem de genética para produção de carne, haveria um maior ganho de peso e, possivelmente, melhor conversão alimentar.

A receita advinda do esterco está muito aquém dos valores obtidos por Martins, Macedo e Lopes (2002), 3,3%; e Martins e Lopes (2002), No entanto, Lopes e Magalhães (2005a) encontraram valores de 0,53% para venda de esterco, pois grande parte foi utilizada como adubo nas capineiras. O baixo aproveitamento do esterco no ano de 2009 pode ser explicado pelo maior volume de chuvas no período efetivo de confinamento, ocorrendo a perda de grande parte. Porém, o valor se encontra muito abaixo, pois o confinamento não utiliza o esterco para adubação de lavouras, já que o mesmo adquire toda a alimentação de terceiros. No ano de 2010, esse valor foi pouco superior, já que o volume de chuva foi menor; porém, o valor ainda está muito abaixo dos encontrados pelos autores citados, reduzindo a receita do confinamento e interferindo no resultado. Tal fato evidencia que se deve dar atenção a esse subproduto que pode melhorar o resultado da atividade e, em alguns casos, pode tornar o resultado da atividade positivo.

O custo operacional total, que é com-

posto pelo custo operacional efetivo e depreciação, foi superior no ano de 2009 (Tabela 4). Os valores, em percentagem, da depreciação, no custo operacional total, de 0,82 e 1,70% em 2009 e 2010, respectivamente, foram bem diferentes, o que se deveu a maior escala de produção em 2009, juntamente com o aumento da quantidade dos equipamentos na metade do período de 2009, contribuindo apenas em 50% do valor da depreciação nesse ano. A depreciação poderia ser menor, caso o pecuarista realizasse outro ciclo. Lopes e Magalhães (2005a) verificaram que a depreciação foi responsável por 0,56% do custo operacional total; Moreira et al. (2009), 1,05%; Lopes e Sampaio (1999), 3,84; 1,92 e 1,12%, em confinamentos de 100, 500 e 1.000 cabeças, respectivamente. Embora não se tenha dados de referência na literatura sobre qual o valor ideal para esse indicador, pode-se observar, neste trabalho, pelos valores encontrados que a eficiência de utilização de máquinas, equipamentos e benfeitorias foi semelhante ao valor encontrado por Lopes e Magalhães (2005b); pior que os valores encontrados por Moreira et al. (2009); e melhor que os valores encontrados por Lopes e Sampaio (1999), em confinamentos de 100 e 500 cabeças, levando em consideração que, no ano de 2009, o valor mais baixo da depreciação foi influenciado pela aquisição do vagão forrageiro, que possui alto valor de compra, na metade do ano, tendo, portanto, contribuído apenas em metade do ciclo produtivo de 2009, ou seja, com apenas 50% da depreciação.

O custo operacional efetivo, que representa o desembolso do produtor para custear a atividade no período, foi superior em 2009 (Tabela 4), o que explica o custo operacional total mais elevado nesse mesmo ano, em consequência da maior quantidade de animais comprados e maior volume de alimentação. Os itens que compõem o custo operacional efetivo foram divididos em grupos (Tabela 5). A divisão das despesas em grupos, de acordo com Lopes e Lopes (1999), permite o monitoramento das despesas do sistema de produção, auxiliando o técnico e o produtor em uma análise mais detalhada. O item com maior representatividade foi a aquisição de animais, nos dois anos (Tabela 5). A quantidade de animais adquiridos em 2009 foi maior em relação à 2010; no entanto, o valor pago por arroba, pelo produtor, foi inferior em 2009 (R\$69,99), quando

comparado com 2010 (R\$71,49). Contribuiu com essa diferença a compra de vacas no ano de 2009 (R\$64,93/arroba), o que não ocorreu em 2010. Lopes e Magalhães (2005a, 2005b) e Restle et al. (2007) também responsabilizaram esse item pela maior representatividade do custo operacional efetivo. Vale destacar que aquisição de animais e alimentação teve representação de, aproximadamente, 90% nos custos totais, o que demonstra a importância que se deve dar tanto na aquisição de animais quanto alimentação, pois uma economia nesses itens pode proporcionar maior rentabilidade. Lopes e Magalhães (2005a) salientaram que os pecuaristas devem conceder atenção especial nesse quesito, pois pequena economia, sem deixar de lado a qualidade dos animais, representa redução considerável do custo operacional efetivo, que refletirá na lucratividade e na rentabilidade. A alimentação foi representativa para os dois anos. Tais valores são semelhantes aos 29,84% encontrados por Lopes e Sampaio (1999) e aos 30,25% por Lopes e Magalhães (2005a). Como a alimentação tem alta representatividade nos custos, deve-se dar uma atenção especial, pois ela determina, juntamente com a genética, o desempenho dos animais e interfere significativamente na viabilidade técnica e econômica do confinamento. O custo com alimentação poderia ser reduzido com contratos de compra antecipados de alimentos, utilização de subprodutos, alimentos alternativos, considerando que esses sofrem variações nos anos, e dietas a custo mínimo, com a ajuda de *softwares* desenvolvidos especificamente para esse fim.

No item despesas diversas, foram alocados os gastos com aluguel de trator, já que o sistema de produção não possui trator próprio. Tal item teve aumento em relação a 2009, o que pode ser explicado pela menor quantidade de animais confinados em 2010, sendo que o tempo de permanência do trator no confinamento foi o mesmo. Com isso, observa-se que, em 2009, houve otimização dos recursos empregados nesse item.

Ao analisar o custo operacional efetivo unitário, custo no qual se pode realmente comparar os dois anos, verifica-se valor maior para o ano de 2009 (R\$72,57) em relação a 2010 (R\$70,79). Mesmo com o valor da arroba menor, na compra dos animais, e maior produção de

TABELA 5 - Contribuição de Cada Item no Custo Operacional Efetivo em um Confinamento, Sul de Minas Gerais, no Período de Janeiro de 2009 a Dezembro de 2010

| Especificação        | 2009              |                      |                      | 2010              |                      |                      |
|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
|                      | R\$               | CAA <sup>1</sup> (%) | NAA <sup>2</sup> (%) | R\$               | CAA <sup>1</sup> (%) | NAA <sup>2</sup> (%) |
| Aquisição de animais | 262.354,66        | 70,06                | -                    | 143.037,89        | 63,13                | -                    |
| Alimentação          | 99.795,44         | 26,65                | 89,03                | 69.300,86         | 30,59                | 82,97                |
| Mão de obra          | 2.346,00          | 0,63                 | 2,09                 | 2.655,00          | 1,17                 | 3,18                 |
| Despesas diversas    | 9.900,00          | 2,64                 | 8,83                 | 11.500,00         | 5,08                 | 13,77                |
| Impostos             | 59,37             | 0,02                 | 0,05                 | 66,35             | 0,03                 | 0,08                 |
| <b>Total do COE</b>  | <b>374.455,47</b> | <b>100,00</b>        | <b>100,00</b>        | <b>226.560,10</b> | <b>100,00</b>        | <b>100,00</b>        |

<sup>1</sup>CAA = considerando aquisição de animais.

<sup>2</sup>NAA = não considerando a aquisição de animais.

Fonte: Dados da pesquisa.

arobas em 2009, tem-se maior valor nos custos operacional efetivo unitário (por arroba) e operacional total unitário. Com isso, observa-se que, mesmo com a maior produção de arobas, em 2009 não houve influência no custo operacional efetivo unitário e operacional total unitário, o que pode ser explicado pelo preço mais elevado dos alimentos e menor GPMD em 2009, o que acarretou em maior quantidade de dias dos animais em confinamento e com isso maior gasto com alimentação, que foi o item com a segunda maior representatividade no custo operacional efetivo.

Não considerando a aquisição de animais, o item que mais influenciou no custo operacional efetivo foi alimentação, seguido de despesas diversas e mão de obra em 2009 e 2010 (Tabela 5).

O custo total que representa a soma dos custos variáveis (CV) e custos fixos (CF) foi diferente nos dois anos (Tabela 6), em razão principalmente da escala de produção, que em 2009 teve produção 61,20% maior. Os itens que mais impactaram foram aquisição de animais, alimentação, despesas diversas e remuneração sobre o capital de giro.

Dentre os custos fixos, que é representado pela remuneração da terra, remuneração sobre o capital investido, impostos considerados fixos (IPVA e ITR) e depreciação do patrimônio, não representam o desembolso por parte do empresário rural, exceto os impostos fixos, mas devem ser considerados, pois representam o que a atividade deveria remunerar para ser comparada com outras atividades. O item com maior representatividade foi a depreciação, com um aumento expressivo em 2010, devido ao fato já mencionado anteriormente, sobre aquisição do

vagão forrageiro, seguido da remuneração do capital investido (Tabela 6). Deve-se considerar esses custos para que não haja a descapitalização do produtor. Se esses custos não forem contemplados, o pecuarista poderá, a longo prazo, perder o patrimônio e se endividar (LOPES; CARVALHO, 2002; LOPES et al., 2006). Ao se analisar a representatividade do custo fixo, considerando a aquisição de animais (Tabela 6), tem-se 1,63 e 3,47% do custo total em 2009 e 2010, respectivamente. O valor em 2009 está próximo ao encontrado por Lopes e Magalhães (2005b), 1,13%; porém, o de 2010 se mostra bastante distante de 2009 dos encontrados por esses pesquisadores. A diferença pode ser explicada pelo aumento no valor de depreciação e remuneração do capital investido.

Um critério muito utilizado para o custo de oportunidade da terra é o arrendamento no valor praticado pela região. A região sul de Minas Gerais é uma grande produtora de leite, e, portanto, o valor do arrendamento deu-se pelo valor de um litro de leite/hectare/dia. A remuneração da terra (que em muitos casos na pecuária de corte, devido a grande área demandada, tem alto valor de influência no custo fixo) não apresentou o mesmo comportamento. O leite teve uma valorização no ano de 2010 em relação a 2009, sendo o responsável pelo maior valor em 2010, elevando a remuneração da terra, e conseqüentemente o custo fixo (Tabela 4). A baixa representatividade da remuneração da terra (Tabela 6) deveu-se à pequena área do confinamento, quando comparado a outros confinamentos, já que este não produz seu volumoso e todos os alimentos concentrados foram adquiridos de terceiros. Essa é uma questão que deve ser levada em considera-

TABELA 6 - Contribuição de Cada Item no Custo Total em um Confinamento, Sul de Minas Gerais, Janeiro de 2009 a Dezembro de 2010

| Especificação                         | 2009              |                      |                      | 2010              |                      |                      |
|---------------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
|                                       | R\$               | CAA <sup>1</sup> (%) | NAA <sup>2</sup> (%) | R\$               | CAA <sup>1</sup> (%) | NAA <sup>2</sup> (%) |
| Custo fixo                            | 6.283,12          | 1,63                 | 5,08                 | 8.289,13          | 3,47                 | 8,67                 |
| Remuneração da terra                  | 231,12            | 0,06                 | 0,19                 | 249,60            | 0,10                 | 0,26                 |
| Remuneração sobre o capital investido | 2.898,18          | 0,75                 | 2,34                 | 3.838,50          | 1,61                 | 4,02                 |
| Depreciação                           | 3.094,45          | 0,80                 | 2,50                 | 4.134,68          | 1,73                 | 4,33                 |
| Impostos fixos                        | 59,37             | 0,02                 | 0,05                 | 66,35             | 0,03                 | 0,07                 |
| Custo variável                        | 379.817,33        | 98,37                | 94,92                | 230.316,50        | 96,53                | 91,33                |
| Aquisição de animais                  | 262.354,66        | 67,95                | -                    | 143.037,89        | 59,95                | -                    |
| Alimentação                           | 99.795,44         | 25,85                | 80,64                | 69.300,86         | 29,04                | 72,51                |
| Mão de obra                           | 2.346,00          | 0,61                 | 1,90                 | 2.655,00          | 1,11                 | 2,78                 |
| Despesas diversas                     | 9.900,00          | 2,56                 | 8,00                 | 11.500,00         | 4,83                 | 12,03                |
| Remuneração sobre o capital de giro   | 5.421,23          | 1,40                 | 4,38                 | 3.822,75          | 1,60                 | 4,00                 |
| <b>Total</b>                          | <b>386.100,45</b> | <b>100,00</b>        | <b>100,00</b>        | <b>238.605,63</b> | <b>100,00</b>        | <b>100,00</b>        |

<sup>1</sup>CAA = considerando aquisição de animais.

<sup>2</sup>NAA = não considerando a aquisição de animais.

Fonte: Dados da pesquisa

ção, (a produção ou não do alimento), pois quando produzido com eficiência pode favorecer na rentabilidade da empresa. Ferreira et al. (2009) encontraram rentabilidade de 1,78% em um sistema que produziu seu próprio alimento, valor esse menor do que os observados neste trabalho (8,43 e 3,37% em 2009 e 2010, respectivamente).

Quando se analisa o custo total unitário, no ano de 2009 (R\$74,83) foi 0,38% acima, quando comparado a 2010 (R\$74,55) (Tabela 7). A pequena diferença observada foi reflexo do maior custo fixo unitário em 2010 (R\$2,59) comparado com 2009 (R\$1,22). Porém, o valor encontrado no custo total unitário é justificado pelo maior valor do custo variável unitário encontrado em 2009, que não foi reduzido pela maior produção de arrobas.

Ao se analisar o custo variável (que difere do custo operacional efetivo pelo acréscimo da remuneração do capital de giro e exclusão dos impostos considerados fixos, como IPVA/ITR), especialmente quanto ao item alimentação, observa-se maior representatividade no ano de 2010 quando comparado a 2009 (Tabela 6). Essa maior representatividade deve-se ao aumento nos preços dos insumos. Porém, o custo variável unitário foi maior em 2009.

Observa-se pelos indicadores (Tabela 7) margem bruta, líquida e resultado que a atividade apresenta viabilidade econômica. As margens brutas, que são as receitas menos os cus-

tos operacionais efetivos, foram positivas nos dois anos, demonstrando que a atividade tem possibilidade de se manter no curto prazo. Isso demonstra, portanto, que a atividade esta conseguindo pagar o que o empresário precisou gastar para que a atividade pudesse se desenvolver. As margens líquidas, que são as receitas menos os custos operacionais totais, também foram positivas nos dois anos, mostrando que a atividade está se remunerando, mantendo-se, portanto, no médio prazo e com possibilidade de expansão (Tabela 7). Os resultados, que são as diferenças entre as receitas e os custos totais (custo variáveis e fixos), foram positivos, evidenciando que a atividade foi lucrativa, o que, de acordo com Lopes e Carvalho (2002), significa que ela se manterá a longo prazo, possibilitando a capitalização do empresário.

Na lucratividade 1, que representa o lucro obtido na atividade e que pode ser utilizado para comparar atividades semelhantes, observa-se (Tabela 7) expressiva diferença entre os dois anos, sendo melhor em 2009. A rentabilidade 1 representa a capacidade da atividade de gerar rendimentos em relação ao capital investido, e pode ser utilizada para comparar atividades diferentes, com o intuito de comparar qual está apresentando maior rendimento aos empresários. Essa também foi maior no ano de 2009.

Porém, no cálculo desses índices, leva-se em consideração o resultado da atividade, no

TABELA 7 - Resumo da Análise de Rentabilidade da Atividade Pecuária de Corte em Confinamento, Sul de Minas Gerais, Janeiro de 2009 a Dezembro de 2010

| Especificação                    | 2009       | 2010       |
|----------------------------------|------------|------------|
| Receitas (R\$)                   | 423.491,64 | 284.552,15 |
| Margem bruta (R\$)               | 49.036,17  | 21.992,05  |
| Margem líquida (R\$)             | 45.941,72  | 17.857,37  |
| Resultado (R\$)                  | 37.391,19  | 9.946,52   |
| Lucratividade 1 (%) <sup>1</sup> | 8,83       | 4,00       |
| Rentabilidade 1 (%) <sup>1</sup> | 8,43       | 3,37       |
| Lucratividade 2 (%) <sup>2</sup> | 10,85      | 7,18       |
| Rentabilidade 2 (%) <sup>2</sup> | 10,36      | 6,04       |
| Preço médio @ (R\$)              | 81,90      | 77,01      |

<sup>1</sup>Fórmula considerando o resultado da atividade.

<sup>2</sup>Fórmula considerando a margem líquida da atividade.

Fonte: Dados da pesquisa.

qual já está inserido o custo de oportunidade, que representa o retorno que o capital utilizado na atividade estaria rendendo caso fosse aplicado em outra atividade, no caso a caderneta de poupança. Com isso, mesmo que se obtivesse uma rentabilidade negativa de até 6%, pode-se considerar que a atividade é viável economicamente, já que no resultado foi considerado a remuneração sobre o capital de giro e investido, bem como a da terra. Visando facilitar a interpretação desses dois indicadores, Lopes et al. (2011) criaram os índices lucratividade 2 e rentabilidade 2 que possuem a mesma função da lucratividade 1 e rentabilidade 1. No entanto, aqueles utilizam como base a margem líquida, o que indica não estar inserido nesses os custos de oportunidade, o que confere a esses índices melhor poder de comparação. Assim, ao analisar o índice lucratividade 2, nos dois anos, observa-se (Tabela 7) que a atividade permanece positiva; e ao analisar a rentabilidade 2 observa-se que a atividade apresenta rendimento mais atrativo no ano de 2009; porém, em 2010 a atividade mostrou-se bem semelhante a caderneta de poupança, a qual foi utilizada para fins de comparação.

A variação do preço da arroba nos dois anos foi pequena (6,34%), mas influenciou negativamente a atividade, juntamente com a menor produção no ano em que a arroba apresentou menor preço. Com variação negativa de 2009 para 2010, e com redução de, aproximadamente, 38% na quantidade de animais confinados, observa-se (Tabela 7), então, efeito na rentabilidade, já que o ano com a menor quantidade de animais confinados apresentou a menor rentabili-

dade, sofrendo também interferência do ano pela variação no valor da arroba.

Os índices técnicos/gerenciais da atividade (Tabela 8) mostram que no ano de 2009 houve maior eficiência, comparado a 2010, quando se observa relação animal/homem e produção de arroba/área bastante diferente entre os anos, evidenciando que a empresa otimizou esse recurso, pois o número de animais aumentou, apesar da quantidade de funcionários permanecer igual.

Pode-se observar também que o ponto de equilíbrio foi atingido nos dois anos analisados. Os índices econômicos demonstram que a atividade foi mais eficiente no ano de 2009, devido aos índices custo fixo/custo total e custo com depreciação/custo operacional total apresentarem valores menores nesse ano, indicando melhor aproveitamento das máquinas, equipamentos e benfeitorias do sistema de produção.

#### 4 - CONCLUSÕES

O sistema de produção analisado apresentou viabilidade econômica, demonstrando que a atividade tem possibilidade de se manter no longo prazo com possibilidade de expansão, nos dois anos analisados.

Tanto a escala de produção quanto a variação de preço da arroba influenciaram na rentabilidade do confinamento de gado de corte, sendo que o ano com maior escala de produção apresentou menores custos fixos e as melhores lucratividade e rentabilidade.

TABELA 8 - Índices Técnicos/Gerenciais e Econômicos de um Confinamento, Sul de Minas Gerais, Janeiro de 2009 a Dezembro de 2010

| Índices técnicos/gerenciais                           | 2009     | 2010     |
|---|----------|----------|
| Taxa de lotação (UA/ha)                               | 343,97   | 213,37   |
| Quantidade de arroba produzida                        | 5.159,61 | 3.200,58 |
| Produção de arroba/área (@/ha/periodo)                | 5.159,61 | 3.200,58 |
| Relação animal/homem (%)                              | 326,00   | 200,00   |
| Ponto de equilíbrio (@)                               | 758,25   | 1.641,14 |
| Índices econômicos                                    |          |          |
| Custo fixo/custo total (%)                            | 1,63     | 3,47     |
| Custo variável/custo total (%)                        | 98,37    | 96,53    |
| Custo com depreciação/custo operacional total (%)     | 0,82     | 1,79     |
| Custo operacional efetivo/custo operacional total (%) | 99,18    | 98,21    |

Fonte: Dados da pesquisa.

Os itens componentes do custo total que apresentaram maiores representatividades sobre o custo total da atividade foram, em ordem decrescente, aquisição de animais, alimentação,

despesas diversas e remuneração sobre o capital de giro; e sobre o custo operacional efetivo foram, em ordem decrescente, aquisição de animais, alimentação, despesas diversas e mão de obra.

## LITERATURA CITADA

BARROS, H. **Economia agrária**. Lisboa: Livraria Sá da Costa, 1948. 494 p.

BERG, R. T.; BUTTERFIELD, R. M.. **New concepts of cattle growth**. Sidney: Sidney University Press, 1976. 240 p.

FERREIRA, I. C. et al. Avaliação técnica e econômica de diferentes grupos genéticos de bovinos de corte machos superprecoces e do sistema de produção em confinamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 61, n. 1, p. 243-250, 2009.

HOFFMANN, R. et al. **Administração da empresa agrícola**. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 1987. 326 p.

LACORTE, A. J. F. Principais aspectos do confinamento de gado de corte no Brasil. In: SIMPÓSIO DE PECUÁRIA DE CORTE: NOVOS CONCEITOS NA PRODUÇÃO BOVINA, 2., 2002, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2002. p. 81-107.

LOPES, L. S. et al. Viabilidade econômica da terminação de novilhos Nelore e Red Norte em confinamento na região de Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 4, p. 774-780, 2011.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. de M. **Custo de produção do gado de corte**. Lavras: UFLA, 2002. 47 p. (Boletim Agropecuário, 47).

\_\_\_\_\_. et al. Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 4, p. 883-892, 2004.

\_\_\_\_\_. et al. Custo bovino corte 1.0: software de controle de custos para a pecuária de corte. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 27, edição especial. p. 1589-1596, 2003.

\_\_\_\_\_. et al. Efeito da escala de produção nos resultados econômicos de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG): um estudo multicaseos. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 63, n. 3, p. 177-188, 2006.

LOPES, M. A.; LOPES, D. C. F. Desenvolvimento de um sistema computacional para cálculo do custo de produção do leite. **Revista Brasileira de Agroinformática**, Lavras, v. 2, n. 1, p. 1-12, 1999.

\_\_\_\_\_.; 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, 2005b.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_. Rentabilidade na terminação de bovinos de corte em confinamento: um estudo de caso em 2003, na região Oeste de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 5, p. 1039-1044, 2005a.

\_\_\_\_\_.; SAMPAIO, A. A. M. **Manual do confinador de bovinos de corte**. Jaboticabal: FUNEP, 1999. 106 p.

MARTINS, F. M.; LOPES, M. A. Análise de rentabilidade de um confinamento de gado de corte realizado no município de Lavras, sul de Minas Gerais. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7.; MOSTRA DE PÓSGRADUAÇÃO UNITAU, 3., 2002, Taubaté. **Anais...** Taubaté: UNITAU, 2002. p. 94.

\_\_\_\_\_.; 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. p. 94

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 123- 39, 1976.

MEDEIROS. S. R.; LANNA, D. D. P. **Crescimento compensatório em bovinos**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2002. Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/~sergio/cresccomp>>. Acesso em: 10 dez. 2011.

MOREIRA, S. A. et al. Análise econômica da terminação de gado de corte em confinamento dentro da dinâmica de uma propriedade agrícola. **Custos e @gronegocio Online**, Recife, v. 5, n. 3, p. 132-152, set./dez. 2009. Disponível em: <[www.custoseagronegocioonline.com.br](http://www.custoseagronegocioonline.com.br)>. Acesso em: 06 dez. 2011.

NOGUEIRA, M. P. **Importância da gestão de custos**: curso online - módulo I: gestão de custos e avaliação de resultados. Piracicaba: Agripoint, 2004.

NORONHA, J. F. **Projetos agropecuários**: administração financeira, orçamentação e avaliação econômica. Piracicaba: FEALQ, 1981. 274 p.

RESTLE, J. et al. Apreciação econômica da terminação em confinamento de novilhos Red Angus superjovens abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 4, p. 978-986, 2007.

SANTOS, G. J.; MARION, J. C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária**. São Paulo: Atlas, 2002. 165 p.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Curso de capacitação rural**. Goiânia: Ed. Sebrae/GO, 1998. 34 p.

WEDEKIN, V. S. P.; BUENO, C. R. F.; AMARAL., A. M. P. Análise econômica do confinamento de bovinos. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 24, n. 9, p. 123-31, set. 1994.

YIN, R. K. **Case study research**: design and methods. Beverly Hills: Sage Publishing, 1984. 151 p.

**ANÁLISE ECONÔMICA DA TERMINAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE EM CONFINAMENTO  
NO SUL DE MINAS GERAIS EM 2009 E 2010**

**RESUMO:** O produtor rural necessita ter controle sobre o custo de produção, para tomar decisões seguras e acertadas. Entretanto, grande parte dos pecuaristas não controla os seus custos e, por isso, o planejamento, o controle e a gestão produtiva da empresa rural ficam comprometidos. Objetivou-se estudar a rentabilidade da terminação de bovinos de corte em confinamento no sul de Minas Gerais, em 2009 e 2010, e avaliar o efeito da escala de produção e da variação de preços ao longo dos anos, bem como avaliar a representatividade e os componentes que mais representaram nos custos total e operacional efetivo. O sistema de produção analisado apresentou viabilidade econômica. Tanto a variação de preços como a escala de produção influenciaram na rentabilidade. Aquisição de animais e alimentação foram os dois itens com maiores representatividade nos custos total e operacional efetivo.

**Palavras-chave:** bovinocultura de corte, custo de produção, análise de rentabilidade, escala de produção.

**ECONOMIC ANALYSIS OF FINISHING BEEF CATTLE IN  
FEEDLOTS IN SOUTHERN MINAS GERAIS STATE, BRAZIL, IN 2009 AND 2010**

**ABSTRACT:** Farmers need to have a tight control over their production costs in order to make sound and right decisions. However, most do not control them, thereby compromising the planning, control, production and management of their rural enterprise. We studied the profitability of finishing beef cattle in feedlots in the south/southeast of the state of Minas Gerais, in 2009 and 2010; to assess the effect of the scale of production and price variation over these years, as well as the component items that had a greater impact on total and operational costs. Our findings showed that the production system analyzed is economically feasible. Both price variation and scale of production influenced profitability. The purchase of animals and their feeding were the component items that most influenced total and operational costs.

**Key-words:** beef cattle production, production cost, profitability analysis, scale of production, Brazil.

---

Recebido em 18/06/2012. Liberado para publicação em 15/10/2012.