

Resultados econômicos da recria e engorda de novilhas de corte: um estudo de caso no município de Curvelo - MG nos anos de 2008 e 2009

M. A. Lopes¹, A. Alves Demeu, F. A. Barbosa, J. Brondino, F. de M. Carvalho

Universidade Federal de Lavras, Brasil
Recibido Febrero 07, 2014. Aceptado Septiembre 09, 2014.

Economic results of rearing and fattening beef heifers: a case study in Curvelo - MG in the years 2008 and 2009

Abstract. The objective of this research was to analyze the profitability of a beef heifer production system, in the growing and fattening phases, under a grazing system. Specific aims were to evaluate the effect of year on profitability, identify the components of total cost and effective operational cost that exercised greatest influence on the cost per arroba produced, and to estimate the breakeven point. Data were collected between January 2008 and December 2009 from an operation located in the municipality of Curvelo-MG. The profitability analysis used the *Custo Bovino Corte*® software, considering the gross and liquid margins and the result (profit or loss) as indicators of economic efficiency. In both years studied, the gross and liquid margins and result were all negative, indicating that the activity did not have conditions to enable survival over the short, medium or long term. The variable cost per arroba exceeded the selling price, thus, it was not possible to estimate the breakeven point. The most representative components of the total cost in both years were, in decreasing order, animal acquisition, feeding, compensation for the land and labor; those of effective operational cost were animal acquisition, feeding and labor.

Key words: Beef cattle, Grazing, Production cost, Profitability

Resumo. Objetivou-se analisar a rentabilidade de um sistema de produção de novilhas de corte nas fases de recria e engorda em regime de pastejo. Especificamente, pretendeu-se ainda avaliar o efeito da variação de preços ao longo do ano na rentabilidade, identificar os componentes do custo total e operacional efetivo que exerceram maior representatividade na produção da arroba de carne e estimar o ponto de equilíbrio. Os dados foram coletados de janeiro de 2008 a dezembro de 2009 em um sistema de produção localizado em Curvelo - MG, Brasil. A análise de rentabilidade foi realizada utilizando o *software* *Custo Bovino Corte*®, considerando a margem bruta, a margem líquida e o resultado (lucro ou prejuízo) como indicadores de eficiência econômica. Nos dois anos, as margens bruta e líquida, bem como o resultado foram negativos, evidenciando que a atividade não tem condições de «sobreviver» no curto, médio nem longo prazo. O custo variável unitário da arroba foi superior ao preço de venda, não sendo, portanto, possível estimar o ponto de equilíbrio. Os componentes do custo total que exerceram maior representatividade nos dois anos foram, em ordem decrescente, a aquisição de animais, a alimentação, a remuneração da terra e a mão-de-obra. Em relação ao custo operacional efetivo foram: aquisição de animais, alimentação e mão-de-obra.

Palavras-chave: Custo de produção, Lucratividade, Pastejo, Pecuária de corte

¹Autor para la correspondencia, e-mail: malopes@dmv.ufla.br

Introdução

A viabilidade da pecuária de corte depende diretamente da economia de escala, pois vem sendo obrigada a operar com margens de lucro mais reduzidas. A lucratividade advinda da maior escala de produção é resultado da maior quantidade de unidades produzidas em curto espaço de tempo e maior poder de barganha frente a fornecedores de insumos e frigoríficos (Almeida, 2010). Diante de margens reduzidas, a lucratividade tem dependido mais do que nunca do tamanho da exploração. O efeito da economia de escala é percebido à medida que se aumenta a produção, mantendo-se constantes os custos fixos. Nessas condições, ocorre uma redução do custo médio unitário devido à «diluição» dos custos fixos por uma maior quantidade de produto (Lopes *et al.*, 2007).

O clima influencia os preços dos produtos no mercado. Os preços dos animais vivos apresentam acentuada sazonalidade dentro do ano, relacionado com a disponibilidade de animais gordos em ponto de abate, decorrente da maior ou menor disponibilidade de pastagens ao longo das estações do ano (Toledo e Santiago, 1984).

O objetivo desse trabalho foi analisar a rentabilidade de um sistema de produção de novilhas de corte nas fases de recria e engorda em regime de pastejo. Especificamente, pretendeu-se ainda o avaliar o efeito da variação de preços, ao longo do ano, na rentabilidade, identificar os componentes do custo total e operacional efetivo que exerceram maior representatividade na produção da arroba de carne e estimar o ponto de equilíbrio.

Materiales e Métodos

O período de coleta de dados foi de janeiro de 2008 a dezembro de 2009 (24 meses), em um sistema de produção que desenvolvia a atividade de recria e engorda de fêmeas de corte, em regime de pastejo rotacionado, na região de Curvelo-MG. 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, rebanho, semoventes, equipamentos, implementos e ferramentas. Na situação onde 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.* (2004a). 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 m² de construção. O valor atual utilizado foi produto do valor do m² pela área da benfeitoria (Lopes *et al.*, 2004b).

Na segunda etapa, o sistema de produção foi visitado para coleta de dados referente às despesas realizadas e às receitas apuradas. A coleta deu-se em cadernetas de campo preparadas para esse fim. Os dados foram cadastrados no software Custo Bovino Corte® (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. Considerou-se como indicadores de rentabilidade a margem bruta (receita menos custo operacional efetivo (COE)), margem líquida (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, que foi calculada como sendo o resultado dividido pela receita total (Lucratividade (%) = Resultado/Receita total); e a rentabilidade, obtida pela divisão do resultado pelo total imobilizado mais o custo operacional efetivo (Rentabilidade (%) = Resultado/(Total imobilizado + Custo operacional efetivo) (Sebrae, 1998).

Foram utilizados alguns recursos (Quadro 1) para a produção das arrobas, que foram úteis nas análises e discussões dos resultados encontrados nesta pesquisa.

O rebanho era constituído por bezerras e novilhas (Quadro 2) de composição racial zebuína, sendo na sua maioria Nelore e seus mestiços, além de cruzamentos Zebu x Holandês e Zebu x Simental, criadas em regime de pastejo rotacionado com suplementação mineral na época das águas; nas épocas de transição água-seca (março a junho) e seca (julho a outubro), todos os animais receberam suplemento mineral com uréia, além da suplementação com farelos protéicos (algodão e amendoim), nos dois anos avaliados. O controle sanitário do rebanho era realizado por meio de vacinação contra febre aftosa, raiva, clostridiose, bem como aplicação de vermífugo de amplo espectro, além de controle de

Quadro 1. Recursos disponíveis para a recria e engorda de novilhas em regime de pastejo, em um sistema de produção em Curvelo- MG, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2009

Especificação	2008		2009	
	(R\$)		(%)	
Valor do patrimônio em terra	200.405,00	200.405,00	54,18	53,55
Valor do patrimônio sem terra	169.452,64	173.834,64	45,82	46,45
Valor em benfeitorias	156.239,72	160.621,72	42,24	42,92
Valor em equipamentos/ferramentas/implementos	12.369,02	12.369,02	3,34	3,31
Semoventes	843,90	843,90	0,23	0,23
Total imobilizado	369.857,64	374.239,64		
Valor imobilizado sem terra/ha	1.137,27	1.166,68		
Total imobilizado em terra/ha	1.345,00	1.345,00		
Área (ha)	149,00	149,00		

mosca e carrapato, conforme a infestação. A pastagem era de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, dividida em quatro módulos, sendo cada um composto por seis piquetes, nos quais se adotava o pastejo rotacionado. Essas áreas receberam corretivos (calcário) e adubos químicos (nitrogênio, fósforo e potássio) anualmente, conforme a análise de solo.

O critério utilizado para a remuneração da terra foi o valor médio pago por um litro de leite no período estudado multiplicado pela quantidade de hectares que o sistema possuía. Esse critério foi utilizado conforme praticado por Lopes *et al.* (2004a). No

Brasil, a terra é arrendada no valor da atividade exercida naquela determinada região. Assim a pesar de ser realizado um trabalho em bvinos de corte, o que mais se produz em Curvelo-MG é leite, logo o cálculo é realizado considerando o valor de um litro de leite por dia para cada hectare.

As análises foram desenvolvidas 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 uma melhor apresentação, comparação e discussão dos resultados (Lopes *et al.*, 2004b).

Resultados e Discussão

Para a produção das arrobas (Quadro 2) foram utilizados alguns recursos (Quadro 1), que foram úteis nas análises e discussões dos resultados

encontrados nesta pesquisa. O maior valor no patrimônio em 2009 foi devido à construção de cercas, bebedouro, cocho, brete, açudes, curva de

Quadro 2. Dados de compra, venda, produção e morte de animais, durante o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2009, em um sistema de produção de recria e engorda de novilhas de corte, em regime de pastejo, em Curvelo-MG

Categoria animal	Quantidade de bovinos		Peso médio (@)*		Peso total (@)*	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Compra de animais						
Janeiro						
Bezerras 1-2 anos	164	178	8,85	9,00	1.450,73	1.602,00
Fevereiro a dezembro						
Bezerras 1-2 anos	70	220	6,28	6,82	439,30	1.499,71
Total de compra	234	398	8,07	7,79	1.890,03	3.101,71
Venda de animais						
Bezerras 1-2 anos	000	192	0,00	9,13	0,00	1.753,27
Novilhas	230	202	11,72	11,56	2.695,23	2.334,13
Total de vendas	230	394	11,72	10,34	2.695,23	4.087,40
Ganho de peso @/ha	-	-	5,40	6,61	805,20	985,69
Morte	04	04	-	-	-	-

*Considerou-se rendimento de carcaça de 50%

nível e a realização de análise de solo. A quantidade de arrobas foi a principal diferença entre as receitas (Quadro 3) dos dois anos, que foram geradas exclusivamente pela venda de todos os animais do sistema de produção analisado. As diferenças nas quantidades de animais e arrobas, no início (Quadro 2) e a produção durante o período da pesquisa, deveram-se a mudanças de categoria, ganho de peso e compra de animais. O valor da arroba também interferiu na receita, sendo o valor médio no ano de 2009 inferior ao de 2008 em 6,65%.

O ganho de peso dos animais foi de 162 e 198 kg PV/ha-ano para os anos de 2008 e 2009, respectivamente, com um acréscimo de, aproximadamente, 22%. Essa diferença ocorreu principalmente, devido a maior quantidade de animais no segundo ano. Tais valores foram similares aos 150 a 180 kg PV/ha-ano, em pastagens cultivadas, obtidos por Aguiar *et al.* (2002), e muito abaixo das produções superiores a 900 kg PV/ha-ano mencionadas por Aguiar *et al.* (1998, 2000, 2001).

A taxa de lotação anual média foi de 0,84 e 1,39UA/ha para 2008 e 2009, respectivamente. Essa diferença foi devido a maior quantidade de animais

no ano de 2009. Esses valores são próximos aos 0,7 a 1,8UA/ha apresentados por Euclides (2000), para pastagens de *Brachiaria*. No entanto, Euclides *et al.* (1997), em um experimento conduzido por três anos, na recuperação de pastagens de *Brachiaria brizanta* cv. Marandu degradadas, em sistema de pastejo contínuo, onde as pastagens receberam 1.500 kg/ha de calcário dolomítico e 400 kg/ha de fertilizante 0-16-18 mais 50kg/ha de micronutrientes, observaram capacidade de suporte de 2,07UA/ha no período das águas e 1,93UA/ha no período seco. Verifica-se, portanto, que a adubação das pastagens é responsável por aumento na taxa de lotação. As taxas de lotação foram 0,72 e 1,39 para os anos 2008 e 2009, respectivamente; a de 2008 estava abaixo da média nacional, de 0,9 UA/ha, relatada por Zimmer e Euclides (1997), em pastagens com estágios variados de degradação. Ainda assim, houve ganho por hectare/ano e, ao final de um ano, a taxa de lotação havia ultrapassado a média nacional, resultado esse atribuído às pastagens que, por receberem manutenção, suportaram maior taxa de lotação.

Paulino *et al.* (2008) demonstraram que as fêmeas jovens possuem eficiência alimentar na

Quadro 3. Resumo da análise de rentabilidade da atividade recria e engorda de novilhas, em regime de pastejo, em um sistema de produção em Curvelo- MG, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2009

Especificação	2008	2009
Receitas (R\$)	188.303,97	266.592,44
Custo operacional total (R\$)	241.063,35	312.123,59
Custo operacional efetivo (R\$)	229.684,86	296.927,22
Custo total (R\$)	291.974,29	352.401,58
Custos fixos (R\$)	57.622,29	63.115,67
Remuneração da terra (R\$)	37.548,00	37.548,00
Remuneração sobre o capital investido (R\$)	8.657,80	10.310,30
Custo com impostos fixos (R\$)	38,00	61,00
Custo com depreciação (R\$)	11.378,49	15.196,37
Custos variáveis (R\$)	234.352,00	302.285,91
Custo operacional efetivo sem impostos (R\$)	229.646,86	296.866,22
Remuneração sobre o capital de giro (R\$)	4.705,14	5.419,69
Margem bruta (R\$)	-41.380,89	-30.334,78
Margem líquida (R\$)	-52.759,38	-45.531,15
Resultado (R\$)	-103.670,32	-98.809,14
Lucratividade (%)	-55,05	-37,06
Rentabilidade (%)	-17,29	-14,72
Custo operacional efetivo/arroba (R\$)	85,22	72,64
Custo operacional total/arroba (R\$)	89,44	76,36
Custo total/arroba (R\$)	108,33	89,40
Custo variável unitário/arroba (R\$)	86,95	73,96
Custo fixo/arroba (R\$)	21,38	15,44
Preço médio/arroba (R\$)	69,87	65,22

transformação de alimento em peso de carcaça superior ao de machos inteiros e semelhante ao dos machos castrados. Ingvartsen *et al.* (1992) reportaram que novilhas com peso corporal inferior a 250 kg apresentaram capacidade de consumo maior que machos inteiros e castrados. Segundo Nkrumah *et al.* (2005), a razão para as fêmeas apresentarem taxa de maturação mais pronunciada que machos castrados e esses, por sua vez, mais que machos inteiros, com concomitante maior acúmulo de gordura corporal, é o que leva a esperar que a capacidade de consumo das fêmeas diminua com o aumento do peso. Ainda de acordo com os mesmos autores, a gordura corporal exerce influência direta, por limitações físicas impostas pela gordura abdominal sobre o rúmen; e indireta sobre a ingestão alimentar, pela secreção de leptina pelos adipócitos, hormônio que tem sido correlacionado a reduções no consumo. Marcondes *et al.* (2009) observaram que o conteúdo de gordura e energia foram numericamente superiores nas fêmeas em relação aos machos castrados, que, por sua vez, foram superiores aos dos machos não-castrados. Isso demonstra como as fêmeas tendem a depositar gordura mais precocemente; seguidas dos animais castrados, o que reflete nas exigências de energia líquida para ganho, que são maiores nas fêmeas, seguidas pelos machos castrados; e por último, pelos não-castrados. Vale ressaltar, que segundo Lanna (1997), a deposição de peso na forma de músculo é cerca de quatro vezes mais eficiente que a deposição de tecido adiposo (2,8 g para 0,7 g tecido/10 kcal). Por este motivo, conclui-se que fêmeas, por depositarem gordura mais precocemente, deveriam ser abatidas com menor peso; pois em consequência do depósito de gordura esses animais são considerados terminados. Entretanto, Ferreira *et al.* (2009), realizaram uma pesquisa com o objetivo de avaliar as características de carcaça de novilhos e vacas de descarte terminados em confinamento. Observaram que as vacas apresentam carcaças de maior qualidade (mais pesadas, com maior espessura de gordura subcutânea e de coxão) em comparação aos novilhos; com exceção da participação do corte traseiro na carcaça, que foi maior nos novilhos, o que é desejável já que os cortes nobres presentes na carcaça se encontram nessa porção.

Os produtores comercializam seus produtos tomando por base o rendimento de carcaça. Assim sendo, se o rendimento de carcaça das novilhas for menor que o rendimento dos machos castrados, o investimento em alimentação dos animais terá sido menos eficiente. Além disso, na maioria dos casos,

por ocasião da comercialização de novilhas jovens, os produtores recebem dos frigoríficos a mesma remuneração paga por arroba de carcaça de vacas velhas de descarte. Assim, de acordo com Paulino *et al.* (2008), as fêmeas apresentaram melhores resultados. Mas os autores alertam que é melhor optar por machos castrados, pois possuem eficiência alimentar semelhante (pouco inferior a fêmeas), e os frigoríficos remuneraram melhor.

O custo operacional total, que é constituído pelo custo operacional efetivo e outros custos tal como a depreciação, foi superior para o ano de 2009 (Quadro 2). Os valores em % da depreciação no custo operacional total de 4,72 e 4,87% para os anos de 2008 e 2009, respectivamente, foram muito próximos, apesar da escala de produção no ano de 2009 ter sido maior. Tais valores são justificados pelo aumento de bens no inventário em 2,59%, devido à realização de benfeitorias no sistema de produção.

Os itens que compõem o custo operacional efetivo, que representam o desembolso médio no período feito pelo produtor para custear a atividade, foram divididos em grupos (Quadro 4). 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. A aquisição de animais, alimentação e mão-de-obra foram os itens que tiveram maior representatividade, nos dois anos. A aquisição de animais no ano de 2008 foi inferior em quantidade e ao valor pago pela arroba, em comparação com o mesmo período de 2009. Segundo dados do Anualpec (2010), os valores pagos para novilha foram de R\$51,25 e 60,00/@ na região de Belo Horizonte/MG em janeiro, para os anos de 2008 e 2009 respectivamente; para os garrotes, os valores pagos foram de R\$67,68 e 97,07/@, nessa mesma região, para os mesmos anos, respectivamente. Verificou-se que o valor de compra de machos foi superior em 32,05 e 61,78% ao das fêmeas, para os anos de 2008 e 2009, respectivamente. Lopes *et al.* (2005) também responsabilizaram a aquisição de animais pela maior representatividade do custo operacional efetivo. No entanto, esses pesquisadores realizaram o estudo da terminação (engorda) de machos em confinamento, enquanto que, neste trabalho, a recria e engorda de fêmeas foi em regime de pastejo. Portanto, a aquisição dos animais deve ser planejada e, preferencialmente, que a compra ocorra em períodos de baixa da arroba. Lopes e Magalhães (2005) salientaram que a aquisição de animais possui alto percentual no custo operacional efetivo e que o pecuarista deve dar maior atenção a esse quesito, pois uma pequena

Quadro 4. Contribuição percentual de cada item no custo operacional efetivo (COE) da atividade recria e engorda de novilhas, em regime de pastejo, em um sistema de produção em Curvelo - MG, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2009

Especificação	2008		2009	
	CAA (%)	NAA (%)	CAA (%)	NAA (%)
Aquisição de animais	57,99	-	71,96	-
Alimentação	25,19	59,95	16,23	57,92
Mão-de-obra	12,50	29,76	9,17	32,70
Sanidade	0,45	1,08	0,32	1,13
Energia	0,24	0,58	0,65	2,31
Rastreabilidade	0,86	2,05	1,17	4,17
Despesas diversas	2,75	6,54	0,48	1,70
Impostos fixos	0,02	0,04	0,02	0,07
Total do COE	100,00	100,00	100,00	100,00

CAA = considerando aquisição de animais.

NAA = não considerando a aquisição de animais.

economia, sem deixar de lado a qualidade dos animais, representa redução considerável do custo operacional efetivo.

Na produção de bovinos de corte em regime de pastejo há pouco dispêndio de recursos diretos com o item alimentação quando comparados à produção intensiva em confinamento, devido ao fato de que a principal fonte de alimentos é a forragem, que, por ter vida útil superior a um ciclo produtivo, é contabilizada no item depreciação. Mas, neste sistema de produção ocorreram correção e adubação das pastagens, e também a suplementação dos animais. Tais gastos foram considerados no grupo alimentação justificando esse item possuir uma maior representatividade no custo operacional efetivo. Os itens despesas diversas, energia e rastreabilidade também se elevaram no ano de 2009, em relação ao ano de 2008; o que é justificado, já que foi maior a quantidade de animais, e esses itens são dependentes desse fator de produção, principalmente a rastreabilidade, que ocorre por animal. O custo operacional efetivo por arroba em 2008 foi superior, em relação a 2009, em aproximadamente 18%. Essa diferença foi atribuída às variações de mercado.

De acordo com o Anualpec (2010), em sistemas de produção semi-intensivos, onde ocorre a manutenção da pastagem e é oferecido sal mineralizado e proteinado aos animais, para criação de até 500UA são necessários três funcionários, sendo um vaqueiro, um capataz e um tratorista. Em dezembro de 2008, o sistema possuía 126UA, evoluindo para 206,78UA, em dezembro de 2009. A relação animal/homem está muito próxima do preconizado pelo Anualpec (2010), que é de 229, e neste trabalho a relação foi de

199, inferior em 30 animais; dessa forma, a mão-de-obra tem sido utilizada em 86,89% da preconizada, quando é observada a quantidade de animais, para o ano de 2009. Entretanto, verifica-se que é possível, além de aumentar a quantidade de animais, aumentar a UA em 293 por meio de ganho de peso dos animais, já que em dezembro de 2009 havia aproximadamente 207UA, e o tido como limite são de 500UA (207 + 293 = 500UA). Assim, o desafio é fazer com que haja maior ganho de peso das fêmeas no mesmo período. Essas medidas irão otimizar a utilização da mão-de-obra.

Os preços de alguns insumos influenciaram significativamente os resultados. De acordo com o CEPEA *et al.* (2008), para os adubos e corretivos, os maiores preços estiveram atrelados à elevação nos valores do fosfato bicálcico no mercado internacional. O grupo defensivos agrícolas também teve queda em novembro - esse insumo registrou baixas desde maio de 2009. Apesar da redução nos custos, os preços da arroba também caíram em novembro. Foi observada desvalorização da arroba, e essa baixa esteve atrelada à maior oferta interna, devido ao fraco desempenho das exportações nos últimos meses de 2009 (CEPEA *et al.*, 2009a). Nesse mesmo ano, para as sementes de forrageiras, dezembro foi o terceiro mês seguido de alta, acumulando aumento de 2,77% no ano. A necessidade de se adequar à legislação (na qual houve aumento para 60% de «pureza mínima» para algumas espécies do gênero *Brachiaria*), e a baixa oferta do produto foram fatores decisivos que influenciaram as altas nos preços das sementes (CEPEA *et al.*, 2009b).

O custo total (Quadro 3) que é constituído pela soma dos custos fixos (CF) e variáveis (CV), foi

diferente nos dois anos em razão da escala de produção. Em 2009, elevou-se a produção em 65,94% e o custo total por arroba teve uma queda de 21,17%, em relação a 2008. Essa queda é atribuída ao aumento da escala de produção, o que corrobora com Lopes *et al.* (2006), ao demonstrarem que a escala de produção influenciou significativamente o impacto da depreciação no custo fixo e no custo total, pela otimização da infraestrutura da empresa; isso até determinados níveis.

Os componentes do custo total que tiveram maior representatividade foram a aquisição de animais, a alimentação, remuneração da terra e a mão-de-obra, nos dois anos estudados (Quadro 5). Os custos fixos, que são compostos pela remuneração da terra, remuneração do capital investido, remuneração do empresário, impostos considerados fixos (ITR e IPVA) e depreciação do patrimônio, não representam desembolso (com exceção dos impostos), mas representam o que a atividade deveria remunerar para ser competitiva comparada com outras atividades econômicas e não descapitalizar o pecuarista ao longo dos anos. Embora não seja um desembolso, o valor referente a depreciação representa uma reserva de caixa que deveria ser feita para se repor os bens patrimoniais (instalações, equipamentos etc.) ao final de sua vida útil. Se esses custos não forem contemplados, o pecuarista poderá, em longo prazo, perder o patrimônio e se endividar (Lopes *et al.*, 2006). No custo fixo, de forma geral, o custo de

oportunidade (da terra e da remuneração do capital investido) foi o que apresentou maior participação, com 75,84%; tal valor foi bastante superior aos 45,4% encontrado por Barbosa *et al.* (2010). A depreciação também foi superior no ano de 2009 (Quadro 5), devido à realização de benfeitorias. Apesar de tais aquisições, valorizando o patrimônio, o aumento na escala de produção foi o responsável pelo custo fixo ter uma menor representatividade no custo total em 2009 (Quadro 5).

Uma boa medida e recomendação para diminuir o custo de produção é elevar a taxa de lotação através do aumento de peso dos animais e ou aumentar a quantidade de animais. Esse aumento não implicaria em maiores investimentos, isso devido a capacidade de suporte, ou seja, a taxa de lotação baixa para pastagens adubadas. Em dezembro de 2008 e 2009, a taxa era de 1,21 e 1,83UA/ha, respectivamente. De acordo com Lopes *et al.* (2008), uma vez aumentada a taxa de lotação, o fator de produção terra será otimizado, o que irá reduzir o custo de produção e aumentar a rentabilidade. Com essa prática, esse sistema de produção iria diminuir o custo fixo unitário e, conseqüentemente, o custo total de produção, devido ao melhor uso da terra e dos bens (inventário).

Observa-se pelos indicadores de eficiência econômica margem bruta (receita bruta menos custo operacional efetivo), líquida (receita bruta menos o custo operacional total) e resultado (receita menos

Quadro 5. Contribuição percentual de cada item no custo total da atividade recria e engorda de novilhas em regime de, em um sistema de produção em Curvelo-MG, no período de janeiro de 2008 a dezembro de 2009

Especificação	2008		2009	
	CAA (%)	NAA (%)	CAA (%)	NAA (%)
Custo fixo (CF)	19,74	36,29	17,27	41,60
Remuneração da terra	12,86	23,65	10,27	24,75
Remuneração sobre o capital investido	2,97	5,45	2,82	6,80
Depreciação	3,90	7,17	4,16	10,01
Impostos fixos	0,01	0,02	0,02	0,04
Custo variável (CV)	80,26	63,71	82,73	58,40
Aquisição de animais	45,62	-	58,48	-
Alimentação	19,81	36,44	13,19	31,78
Mão-de-obra	9,83	18,09	7,45	17,94
Sanidade	0,36	0,65	0,26	0,62
Energia	0,19	0,35	0,53	1,27
Rastreabilidade	0,68	1,24	0,95	2,29
Despesas diversas	2,16	3,98	0,39	0,93
Remuneração sobre o capital de giro	1,61	2,96	1,48	3,57
Total (CF+CV)	100,00	100,00	100,00	100,00

CAA = considerando aquisição de animais.

NAA = não considerando a aquisição de animais.

custo total) que os indicadores econômicos foram insatisfatórios (negativos), mostrando que a atividade pecuária de corte, de recria e engorda de fêmeas, nos dois anos, não tem condições de «sobreviver» no curto, médio nem longo prazo. Os resultados evidenciaram que o pecuarista está se descapitalizando; a atividade está sendo antieconômica e acumulando prejuízo. De acordo com os resultados, o pecuarista deverá concentrar esforços gerenciais na tentativa de reverter o quadro, buscando corrigir ineficiências. O abandono da atividade é algo que deverá ser estudado com muita cautela, pois parte significativa dos custos fixos, como a depreciação, continuarão a existir devido a baixa liquidez de alguns bens (equipamentos, por exemplo); outros bens, como as benfeitorias, não possuem nenhuma liquidez. Souza *et al.* (1995) salientaram que o risco da atividade agropecuária é maior que em outros setores da economia, pela dependência do clima, condições biológicas, irreversibilidade do ciclo de produção, desuniformidade de produção, alto custo de sair e entrar na atividade devido ao alto valor imobilizado em terras, benfeitorias, máquinas e animais; além disso, está sujeito às flutuações de preço de mercado.

Mesmo diante da situação financeira do sistema de produção estudado, a situação poderia ser contornada, como é demonstrado por meio da melhoria dos indicadores do ano de 2008 para o ano de 2009 (Quadro 3); que não foram melhores devido ao valor pago pela arroba em 2009 ser inferior ao de 2008. Os produtores sendo «tomadores de preço» correm o risco de baixas e altas no mercado. Por este motivo, a atividade deve ser acompanhada por alguns anos para que se possa tomar decisões, principalmente quando for para continuar ou encerrar a atividade. Mas, se esforços forem realizados e a atividade permanecer na situação em que esse estudo foi realizado deve-se abandonar a atividade, pois ela

está gerando prejuízos ao produtor, havendo descapitalização, pois ele subsidiou a atividade com outros recursos que possuía, ou ainda se endividou no período estudado.

A lucratividade consiste em estabelecer um índice percentual para representar o lucro obtido na atividade. Ela é utilizada para comparar atividades iguais, a fim de se obter qual é a mais lucrativa. A rentabilidade mede a capacidade da atividade de gerar rendimentos em relação ao capital total disponível, demonstrando uma relação percentual entre o lucro e tal capital. Ela é utilizado para comparar atividades diferentes a fim de verificar qual das atividades possui melhor desempenho econômico. O sistema de produção obteve lucratividade e rentabilidade negativas, devido aos fatores descritos anteriormente (custo variável e custo fixo).

O custo variável médio foi superior ao preço de venda da arroba em 19,65 e 11,81%, para os anos de 2008 e 2009, respectivamente, não permitindo que o ponto de equilíbrio fosse estimado. No ano de 2009, esse custo foi menor, pois apesar de aumentar a produção, o custo variável não cresceu na mesma proporção. Este mostra ser possível reduzir tal custo, como, por exemplo, pela otimização da mão-de-obra; ou ainda, devido a compra de insumos (calcário, adubo, defensivos, mistura mineral, farelos, entre outros) e mesmo por otimização nos carretos. Assim, verifica-se que com a maior escala no ano de 2009, o sistema obteve um menor prejuízo, em relação a 2008. Para estimar e alcançar o ponto de equilíbrio o pecuarista deverá conseguir diminuir o custo variável unitário de produção e o custo fixo, através de melhor utilização de bens, ou mesmo se desfazendo daqueles que não são efetivamente necessários, mas que geram despesas e custo, como a depreciação. Ou ainda quando o produtor conseguir vender os animais a um melhor valor de mercado.

Conclusões

Nos dois anos, as margens bruta e líquida, bem como o resultado foram negativos, evidenciando que a atividade não tem condições de "sobreviver" no curto, médio nem longo prazos.

Nos dois anos de acompanhamento do sistema de produção, o custo variável unitário da arroba foi superior ao preço de venda, não sendo, portanto, possível estimar o ponto de equilíbrio.

Os componentes do custo total que exerceram maior representatividade, para os dois anos, foram, em ordem decrescente, a aquisição de animais, a alimentação, a remuneração da terra e a mão-de-obra. Em relação ao custo operacional efetivo, foram aquisição de animais, alimentação e mão-de-obra.

Agradecimentos

Os autores agradecem a FAPEMIG, pelo apoio na realização deste trabalho; e ao CNPq, pela

concessão de bolsa de produtividade em pesquisa (PQ II) ao primeiro autor.

Literatura Citada

- Aguiar, A. P. A., B. H. P. J. F. Almeida, G. S. Reis, G. C. Amaral, J. L. F. Dantena, R. J. Younes e R. O. Costa. 2002. Análise econômica de um sistema intensivo de produção de carne em pastagens dos capins Tanzânia *Panicum maximum* Jacq cv Tanzânia 1 e Mombaça *Panicum maximum* Jacq cv Mombaça com animais cruzados Zebu x Europeu na região do cerrado. 39º Reunião Anual da Sociedade de Zootecnia. Recife, Brasil. UFRPE, 39:01.
- Aguiar, A. P. A., G. C. Amaral, J. L. F. Datena, R. J. Younes, R. O. Costa, J. Mota e W. S. O. Vivan. 2000. Possibilidades de produção de carne em sistemas intensivos e pastagens tropicais com animais de raças zebuínas. 4º Congresso Brasileiro das Raças Zebuínas. Uberaba, Brasil. ABCZ, 4:350.
- Aguiar, A. P. A., A. Jorge, C. B. Bacha, R. D. Bismoto e W. R. Mesquita. 1998. Avaliação do ganho de peso de bovinos de corte em pastagens de capim mombaça, tanzânia e tifton 85, ao longo do ano, em pastagens manejadas intensivamente. 3º Congresso Brasileiro das Raças Zebuínas. Uberaba, Brasil. ABCZ, 3: 358.
- Aguiar, A. P. A., G. S. Reis, G. C. Amaral, J. L. F. Datena, R. J. Younes e R. O. Costa. 2001. Produtividade de carne em sistemas intensivos nas pastagens de Mombaça, Tanzânia e Tifton 85 na região do Cerrado. 38º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Piracicaba, Brasil. FEALQ, 38:1461.
- Almeida, A. J. Gerenciamento de Grandes Confinamentos. 2010. http://www.simcorte.com/index/Palestras/q_simcorte/simcorte6.PDF. Acessado em 17 dez, 2010.
- Anuário da Pecuária Brasileira. 2010. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio. 360 p.
- Barbosa, F. A., D. S. Graça, V. J. Andrade, I. M. Cezar, G. G. Santos e R. C. Souza. 2010. Produtividade e eficiência econômica de sistemas de produção de cria, recria e engorda de bovinos de corte na região sul do estado da Bahia. Arq. Bras. Med. Vet. Zoot. 62:677.
- Barros, H. 1948. Economia Agrária. Livraria Sá da Costa, Lisboa. 348 p.
- Centro de Estudo Avançado em Economia Aplicada; Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil; Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais. 2008. Indicadores pecuários regionais: Minas Gerais - dezembro de 2008. <http://www.cepea.esalq.usp.br/boi/?page=372>. Acesso em 18/05/2011.
- Centro de Estudo Avançado em Economia Aplicada; Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil; Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais. Indicadores pecuários regionais: Minas Gerais - novembro de 2009 (Ed. 04). 2009a. <http://www.cepea.esalq.usp.br/boi/?page=372>. Acesso em 18/05/2011.
- Centro de Estudo Avançado em Economia Aplicada; Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil; Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais. Indicadores pecuários regionais: Minas Gerais - dezembro de 2009 (Ed. 05). 2009b. <http://www.cepea.esalq.usp.br/boi/?page=372>. Acesso em 18/05/2011.
- Euclides, V. P. B. Alternativas para intensificação da produção de carne bovina em pastagem. 2000. Embrapa Gado de Corte. Campo Grande, Brasil. 65p.
- Euclides, V. P. B., M. C. M. Macedo and M. P. Oliveira. 1997. Beef cattle production on renovated grass pastures in the savannas of Brasil. 18º International Grassland Congress. Winnipeg, Saskatoon. Proceedings, 18:29.
- Ferreira, J. J., L. F. G., Menezes, J. Restle, I. L. Brondani, D. C. Alves Filho e A. M. Callegaro. 2009. Características de carcaça de vacas de descarte e novilhos mestiços Charolês x Nelore em confinamento sob diferentes frequências de alimentação. Rev. Bras. Zoot. 38:1974.
- Ingvarsten, K. L., H. R. Andersen, and J. Foldager. 1992. Effect of sex and pregnancy on feed intake capacity of growing cattle. Acta Agric. Scand. 42:40.
- Lanna, D. P. D. 1997. Fatores condicionantes e predisponentes da puberdade e da idade de abate. 4º Simpósio sobre Pecuária de Corte: produção do novilho precoce, Piracicaba, Brasil. FEALQ. 4:41.
- Lopes, M. A., R. P. Campello, F. de M. Carvalho, e D. de C. Lopes. 2003. Custo Bovino Corte 1.0: software de controle de custos para a pecuária de corte. Ciênc. Agrotec., Edição especial. 27:1589.
- Lopes, M. A., M. G. Cardoso, F. de M. Carvalho, A. L. R. Lima, A. S. Dias e E. A. Carmo. 2007. Efeito do tipo de sistema de criação nos resultados econômicos de sistemas de produção de leite na região de lavras (MG) nos anos 2004 e 2005. Ciênc. Anim. Bras. 8:359.
- Lopes, M. A., M. G. Cardoso, F. A. Demeu e A. S. Dias. 2008. Composição de rebanhos bovinos leiteiros: levantamento, estimativa do dimensionamento e da evolução. Bol. Ind. Anim. 65:163.
- Lopes, M. A., G. dos Santos, L.V. Rosa e N. M. Lopes. 2005. Rentabilidade da terminação em confinamento de bovinos de corte castrados e não castrados. Bol. Ind. Anim. 62:289.
- Lopes, M. A., A. L. R. Lima, F. de M. Carvalho, R. P. Reis, I. C. Santos e F. H. Saraiva. 2004a. Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG). Ciênc. Agrotec. 28:883.
- Lopes, M. A., A. L. R. Lima, F. de M. Carvalho, R. P. Reis, I. C. Santos e F. H. Saraiva. 2004b. Efeito do

- tipo de sistema de criação nos resultados econômicos de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG). *Ciênc. Agrotec.* 28:1177.
- Lopes, M. A., A. L. R. Lima, F. de M. Carvalho, R. P. Reis, I. C. Santos e F. H. Saraiva. 2006. Efeito da escala de produção nos resultados econômicos de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG): um estudo multicaseos. *Bol. Ind. Anim.* 63:177.
- Lopes, M. A. e D. de C. F. Lopes. 1999. Desenvolvimento de um sistema computacional para cálculo do custo de produção do leite. *Rev. Bras. Agroinf.* 2:1.
- Lopes, M. A. e G. P. Magalhães. 2005. Análise da rentabilidade na terminação de bovinos de corte em confinamento: um estudo de caso. *Arq. Bras. Med. Vet. Zoot.* 57:374.
- Marcondes, M. I., S. de C. Valadares Filho, P. V. R. Paulino, R. F. D. Valadares, M. F. Paulino, F. B. Nascimento e M. A. Fonseca. 2009. Exigências nutricionais de proteína, energia e macrominerais de bovinos Nelore de três classes sexuais. *Rev. Bras. Zoot.* 38:1587.
- Matsunaga, M., P. F. Bemelmans e P. E. N. de Toledo. 1976. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. *Agric. São Paulo.* 23:123.
- Nkrumah, J. D., C. Li, J. Yu, C. Hansen, D. H. Keisler e S. S. Moore. 2005. Polymorphisms in the bovine leptin promoter associated with serum leptin concentration, growth, feed intake, feeding behaviour, and measures of carcass merit. *J. Anim Sci.* 83:20.
- Paulino, P. V. R., S. C. Valadares Filho, E. Detmann, R. F. D. Valadares, M. A. Fonseca, R. M. L. Veras e D. M. Oliveira. 2008. Desempenho produtivo de bovinos Nelore de diferentes classes sexuais alimentados com dietas contendo dois níveis de oferta de concentrado. *Rev. Bras. Zoot.* 37:1079.
- Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas. 1998. Curso de capacitação rural. Goiânia. 34 p.
- Souza, R., J. M. P. Guimarães, G. Vieira, V. A. Morais e J. G. Andrade. 1995. A administração da fazenda (5. Ed.). Globo. São Paulo, Brasil. 211 p.
- Toledo, Y. I. M. e M. M. D. Santiago. 1984. Análise do comportamento de preços na pecuária bovina. *Inf. Econ.* 14:1970.
- Yin, R. K. 1984. Case study research: design and methods. Beverly Hills, CA: Sage Publishing.
- Zimmer, A. H. e K. Euclides Filho. 1997. As pastagens e a pecuária de corte brasileira. Gomide, J. A. (Ed.). 1º Simpósio Internacional Sobre Produção Animal em Pestejo. Viçosa, Brasil. UFV [s.n]:349.