

ANÁLISE DE RENTABILIDADE DE FAZENDAS LEITEIRAS EM REGIME DE SEMICONFINAMENTO COM ALTA PRODUÇÃO DIÁRIA¹

Marcos Aurélio Lopes²
Glauber dos Santos³

1 - INTRODUÇÃO

A gestão do negócio toma o crescimento do empreendimento rural viável, fortalecendo-o para os momentos de crise, além de prepará-lo para novas oportunidades (OAIGEN; BARCELLOS; CHRISTOFARI, 2006). Muitas propriedades rurais ainda são gerenciadas de forma empírica, sem condições de conhecer o custo de produção e tê-lo como uma das principais informações de suporte à tomada de decisão.

Segundo Lopes et al. (2009), um produtor empresário precisa, entre outras coisas, considerar a informação como um insumo de grande importância, conhecer o mundo onde está inserido o seu sistema de produção (da porteira para fora) e, também, conhecer bem o seu sistema de produção (da porteira para dentro).

Para conhecer o sistema de produção, ponto de grande importância é saber quanto custa o litro do leite produzido, uma novilha ao parto, bem como o quilograma de cada alimento utilizado na nutrição dos animais. Para Oaigen et al. (2008), a metodologia dos centros de custos se baseia no mapeamento dos centros produtivos, o que permite ao empresário rural mensurar o custo de produção por meio desses centros e verificar o impacto que determinados processos e/ou tecnologias causam ao sistema, especificamente no custo final do produto.

Dados de custo de produção têm sido utilizados também para quantificar ineficiências econômicas (TUPY; YAMAGUCHI, 2002), avaliar o efeito da escala de produção (LOPES et al., 2006), do tipo de sistema de criação (LOPES et al., 2007), do tipo de mão de obra (LOPES et al.,

2004), e ainda do nível tecnológico (LOPES et al., 2009), bem como comparar propriedades leiteiras (CARVALHO; RAMOS; LOPES, 2009). Porém, nenhum desses estudos apurou os custos de produção utilizando a metodologia de centro de custos e, ainda, em propriedades com alto volume de produção diária, com média muito acima da apresentada pelo diagnóstico da pecuária leiteira em Minas Gerais (SEBRAE, 2006).

Este trabalho teve como objetivo, com este estudo de caso, analisar a rentabilidade do centro de custo “produção de leite” de fazendas leiteiras com alto volume de produção diária, em regime de semiconfinamento, utilizando a metodologia de centro de custos. Pretendeu-se, ainda, identificar os componentes que exerceram maiores representatividades no custo operacional efetivo.

2 - MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados de três sistemas de produção de leite, localizados na região central e sul/sudoeste de Minas Gerais, que possuíam matrizes mestiças (3/4 a 15/16 holandês-gir), foram coletados entre os meses de março de 2008 a fevereiro de 2009. Considerou-se como centro de custo “produção de leite” todas as despesas referentes às matrizes em lactação, bem como com vacas secas.

As forrageiras pastejadas durante o verão foram o capim-mombaça (*Panicum maximum*) e o tifton 85 (*Cynodon* sp.), com uma taxa de lotação média de 8 a 9 unidades animais (UA/ha; valor bem superior a média nacional (0,5 UA/ha) apresentado por Aguiar (2003). No inverno, todo o concentrado foi fornecido junto com o volumoso [silagem de milho (*Zea mays*) ou de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*)]. As despesas com os insumos destinados à alimentação foram levantadas em função da dieta formulada.

Considerou a depreciação das matrizes

¹Registrado no CCTC, IE-38/2012.

²Licenciatura em Ciências Agrícolas, Doutor, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Lavras (UFLA) (e-mail: malopes@dmv.ufla.br).

³Zootecnista, Mestre, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Lavras (UFLA) (e-mail: glauber_zoo@yahoo.com.br).

da seguinte maneira: como valor final, adotou-se o valor da venda de uma vaca gorda (550 kg de peso vivo), sendo vendida a preço de arroba (R\$65,00) em novembro de 2008; o valor inicial foi o custo total de uma novilha ao primeiro parto; e a vida útil foi estimada em função da taxa de descarte involuntário, que foram de 15,23; 17,89 e 19,35% para os sistemas 1, 2 e 3, respectivamente.

O *software* utilizado para a análise de rentabilidade contemplou a metodologia do custo operacional, proposta por Matsunaga et al. (1976), e do custo total, de acordo com Lopes et al. (2007). Foram considerados como indicadores de rentabilidade a margem bruta (receita menos custo operacional efetivo), margem líquida (receita menos custo operacional total) e resultado (receita menos custo total). 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 imobilizado mais o custo operacional efetivo (rentabilidade 1 (%) = resultado/(total imobilizado + custo operacional efetivo)). 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)) (LOPES et al., 2011). A variação do inventário em rebanho foi calculada como sendo a diferença, em reais (R\$), do inventário em animais do final e do início do período de estudo.

A pesquisa foi desenvolvida utilizando-se o conceito de estudo de caso, descrito por Yin (1984). Os dados foram sumarizados por meio de estatísticas descritivas simples e agrupados em tabelas, objetivando uma melhor apresentação, comparação e discussão dos resultados. A amostragem não probabilística por julgamento foi realizada considerando a disponibilidade e qualidade dos dados por parte dos produtores. Todavia, a eles não foram aplicados testes estatísticos, pois o objetivo foi avaliar a rentabilidade das propriedades participantes do estudo, bem como identificar os componentes que exerceram influência sobre o custo operacional efetivo dessas propriedades.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valor do “patrimônio investido sem considerar a terra” foi o item de maior representatividade (53,41%) do total investido, enquanto o “patrimônio em terra” representou 46,59% (Tabela 1). Tais dados diferem dos apresentados pelo SEBRAE (2006), que encontraram 70,67% do capital dos produtores de leite entrevistados investidos em terra. Essa diferença é reflexo das diferentes produtividades entre os sistemas comparados e, principalmente, por se tratar de uma metodologia de apuração de custo, por centros de custos, no presente estudo. Entretanto, de acordo com o SEBRAE (2006), a maioria dos produtores em Minas Gerais está com suas áreas destinadas à produção de leite subutilizadas. Esse resultado tem consequências no impacto do custo de oportunidade da terra, na perda de áreas para outras culturas mais rentáveis e na contribuição para gerar índices de produtividades baixos, entre outros.

Os valores, variando de R\$940.500,00 a R\$3.564.000,00, investidos com matrizes (Tabela 1), evidenciam a importância do cuidado que se deve ter com elas, como, por exemplo, no momento da aquisição, no manejo diário, no ambiente adequado, entre outros, visando proporcionar condições para que possam ter a máxima produtividade e, conseqüentemente, proporcionarem maior retorno do capital. Os valores investidos em matrizes são considerados como sendo custos fixos; portanto, devem atingir altas produções por animal para que possam ser “diluídos”, representando baixos percentuais do custo total, atingidos de maneira proporcional ao aumento da produção de leite.

O indicador “total imobilizado por kg de leite produzido por dia” do sistema 1 foi o menor (Tabela 1), devido ter a maior média de produção, de 17,36 kg de leite por vaca/dia. O sistema 3 teve o maior valor, principalmente por estar em uma região em que a terra e as matrizes são mais valorizadas.

Com relação aos valores do total imobilizado por matriz em lactação, observa-se, na tabela 1, que o sistema 2 obteve o menor valor, por apresentar a maior relação vaca em lactação/vaca seca (82,49%); ter um preço de terra menor, em comparação aos demais sistemas de produção (R\$7.000,00/ha) e menor preço médio

TABELA 1 - Recursos Disponíveis nos Sistemas de Produção de Leite em Semiconfinamento, Estado de Minas Gerais, Março de 2008 a Fevereiro de 2009

Especificação	Sistemas de produção			Média	%
	1	2	3		
Valor do patrimônio em terra (R\$)	854.000,00	3.755.400,00	1.680.000,00	2.096.466,67	46,59
Valor do patrimônio sem terra (R\$)	1.655.499,60	4.363.090,00	1.191.853,60	2.403.481,07	53,41
Valor em benfeitorias (R\$)	200.500,00	447.600,00	137.200,00	261.766,67	10,89
Valor em máquinas (R\$)	95.400,00	293.490,00	94.457,60	161.115,87	6,7
Valor em equipamentos e implementos (R\$)	95.599,60	58.000,00	19.696,00	57.765,20	2,4
Valor em animais (R\$)	1.264.000,00	3.564.000,00	940.500,00	1.922.833,33	80
Área (ha) ¹	122	375,54	112	203,18	
Quantidade média de matrizes (lactação + seca)	316	1.188	209	571	
Quantidade média de matrizes em lactação	256	980	161	465,67	
Quantidade de mão de obra (homem/dia)	6	15	5	8,67	
Média diária de leite produzido (kg)	4.443,14	12.774,46	2.649,44	6.622,35	
Total imobilizado (R\$)	2.509.499,60	8.118.490,00	2.871.853,60	4.499.947,73	
Total imobilizado por hectare (R\$)	20.569,67	21.618,18	25.641,55	22.609,80	
Total imobilizado por matriz em lactação (R\$)	9.802,73	8.284,17	17.837,60	11.974,84	
Total imobilizado por kg de leite produzido por dia (R\$)	564,8	635,53	1.083,95	761,43	

¹Valor considerando as áreas de produção de forragem
Fonte: Dados da pesquisa.

de uma matriz de R\$3.000,00. Em contrapartida, o sistema 3 possui 77,03% das matrizes em lactação, está localizado em uma região na qual a terra é muito valorizada: um hectare é cotado em R\$15.000,00 e uma matriz é avaliada em R\$4.500,00, justificando o maior capital imobilizado por matriz em lactação.

Apenas em um sistema ocorreu apuração de receita com a venda de subprodutos (esterco), o que representou 0,27% da receita total (Tabela 2). Embora muitos pecuaristas não considerem o esterco como fonte de receita, segundo Lopes et al. (2004), ele pode ser uma alternativa de renda e representar até 1,51% da receita total ou reduzir o uso de fertilizantes químicos, quando aplicados em áreas de agricultura. A contribuição da comercialização de animais na receita tende a ser maior nos sistemas de produção que estão passando, principalmente, pelas seguintes situações: pequeno produtor, cujos animais não são especializados para a produção de leite (teoricamente seriam animais de dupla aptidão); produtores que passam por uma crise financeira e, em momento de alta no preço da arroba de vaca, vendem os animais e produtores que têm animais de boa genética e os comercializam melhor, o que foi o caso do sistema de produção 2.

Dados de pesquisa têm mostrado diferentes percentuais para a venda de animais na receita total da fazenda Lopes et al. (2007) encontraram 11,66% da receita total com a venda de animais. Com exceção do sistema 2, que adotou a venda estratégica de animais, essa porcentagem (19,59%) foi superior, possivelmente, pelas diferenças nas produções (288,86 versus 3.546,39 kg/dia), sendo a venda de animais mais representativa em sistema com menor comercialização diária de leite. Segundo Nascif (2008), em períodos de preço baixo de leite, a maioria dos sistemas que utilizam cruzamentos com gado zebu tem a venda de animais como uma forma de complementar a renda da atividade, o que não acontece com raças mais especializadas.

Moraes et al. (2004), em um estudo econômico da produção de leite com gado mestiço F1 holandês-zebu, encontraram lucratividade média de 28,9%, sendo a venda de bezerros desmamados responsável por 25% da receita total. Segundo outros pesquisadores (MARQUES et al., 2002; LOPES et al., 2004), a receita com a venda de animais variou de 4,16% a 28,08%. Tais valores evidenciam que ocorre grande variação no percentual da composição da receita. O que vai definir a maior ou a menor venda de ani-

TABELA 2 - Resumo da Análise de Rentabilidade do Centro de Custo Produção de Leite dos Sistemas de Produção em Semiconfinamento, Estado de Minas Gerais, Março de 2008 a Fevereiro de 2009¹

(em R\$)

Especificação	Sistemas de produção		
	1	2	3
Receita	1.188.535,26	4.666.513,24	723.333,65
Leite	1.172.491,00	3.752.462,48	700.337,61
Animais	16.044,26	914.050,76	21.050,00
Subprodutos	0,00	0,00	1.946,04
Custo operacional total (COT)	980.563,56	3.170.864,51	602.911,85
Custo operac. efetivo (COE)	952.761,46	3.111.342,49	584.095,54
Depreciação	27.802,10	59.522,01	18.816,31
Depreciação da infraestrutura	20.526,46	34.775,72	5.491,90
Depreciação de matrizes	7.275,64	24.746,29	13.324,41
Custo total (CT)	1.013.453,96	3.306.617,84	635.981,36
Custo fixo (CF)	58.647,99	194.630,29	51.461,03
Remuneração da terra	20.586,00	95.282,52	21.900,00
Remuneração do cap. investido	9.922,50	32.692,45	9.709,27
Remuneração do empresário	0,00	0,00	0,00
Impostos fixos (IPVA + ITR)	337,39	7.133,31	1.035,46
Depreciação	27.802,10	59.522,01	18.816,31
Depreciação da infraestrutura	20.526,46	34.775,72	5.491,90
Depreciação de matrizes	7.275,64	24.746,29	13.324,41
Custo variável (CV)	954.805,97	3.111.987,54	584.520,32
Custo oper. efetivo (s/impostos)	952.424,07	3.104.209,18	583.060,08
Remuneração do capital de giro	2.381,90	7.778,36	1.460,24
Margem bruta	235.773,80	1.555.170,75	139.238,11
Margem líquida	207.971,70	1.495.648,73	120.421,80
Resultado (lucro ou prejuízo)	175.081,30	1.359.895,41	87.352,29
Varição do rebanho (Vr)	44.000,00	39.000,00	58.500,00
Margem bruta + Vr	279.773,80	1.594.170,75	197.738,11
Margem líquida + Vr	251.971,70	1.534.648,73	178.921,80
Resultado (lucro ou prejuízo) + Vr	219.081,30	1.398.895,41	145.852,29
Lucratividade 1 (%)	14,73	29,14	12,08
Rentabilidade 1 (%)	5,96	14,09	3,46
Lucratividade 2 (%)	17,5	32,04	16,55
Rentabilidade 2 (%)	7,08	15,49	4,77
Quantidade de leite (kg/ano)	1.621.746,10	4.662.677,90	967.045,60
Quantidade em equivalente leite (kg/ano)	1.643.937,93	5.798.445,23	996.112,02

¹ - Fórmula considerando o resultado da atividade; 2 - Fórmula considerando a margem líquida da atividade.
Fonte: Dados da pesquisa.

mais são as metas do sistema de produção, a necessidade de levantar receitas (LOPES et al., 2009), bem como os aspectos referentes à saúde do rebanho (DEMEU et al., 2011).

Quando se trata de apuração de custo por centro produtivo, a venda de matrizes aumenta as receitas e, em consequência dessas vendas, o item depreciação de matrizes aumenta, tornando o custo de produção um pouco mais elevado. O custo com depreciação de matrizes

foi maior no sistema 2 (Tabela 2), em função da maior quantidade de matrizes e também da elevada taxa de descarte voluntário (15,11%), que aumentou consideravelmente a receita total. No entanto, mesmo aumentando as despesas com a depreciação de matrizes, a rentabilidade desse sistema foi a mais elevada, 14,09%, comparando com os sistemas 1 e 3, que apresentaram rentabilidades de 5,96% e 3,46%, respectivamente. Isso evidencia que, quando existe a possibilidade

de vender os animais acima do preço de custo, pode ser uma boa alternativa para se alcançar boas rentabilidades em sistemas de produção de leite. Entretanto, tal prática exigirá grande eficiência na fase de cria e recria (reposição), e com um custo reduzido.

A variação do rebanho, índice usado para medir a valorização ou a desvalorização patrimonial em animais, quando positiva, pode ser um indicativo de que o sistema de produção está crescendo, aumentando a taxa de lotação, que o rebanho ainda não está estabilizado ou que ocorreu uma valorização no preço do produto. Neste estudo, essa variação não foi proporcional ao tamanho do rebanho, ou seja, o sistema 2, que apresenta a maior quantidade de matrizes em lactação, obteve a menor variação patrimonial devido ao fato de o rebanho se encontrar mais próximo à estabilização que nos demais sistemas (Tabela 2). Um rebanho considerado estável é aquele que não está sofrendo grandes modificações numéricas. Não é um rebanho estático, pelo contrário, é dinâmico, pois os indivíduos que o constituem se modificam, passando de uma categoria animal para outra, ou, ainda, se renovam, por meio de nascimentos, mortes e procedimentos de vendas, aquisições e transferências.

Quanto à lucratividade 1 (resultado/receita), pode-se afirmar que o sistema 1 apresentou um resultado (receita total - custo total) superior ao do sistema 3, principalmente devido à venda de animais, pois as receitas com o leite foram bem semelhantes entre si.

A maior representatividade, no custo operacional efetivo com alimentação no sistema de produção 1 pode ter contribuído de maneira significativa para que tal sistema apresentasse a maior média de produção por animal (Tabela 3). Entretanto, o sistema 3 apresentou a menor porcentagem com alimentação e obteve uma média de produção semelhante à do sistema 1. A diferença maior está no item concentrado energético, que representou 15,91%, no sistema 3 e 27,48% no 1. Tal diferença pode ser na produção de milho grão na propriedade, obtendo-se, assim, possivelmente, um ingrediente mais barato; na localização do sistema de produção próximo a regiões produtoras de concentrado energético, barateando o frete e no uso de subprodutos na alimentação das vacas em lactação. A utilização de subprodutos na dieta de vacas em lactação é

uma das estratégias para baixar o custo alimentar; no entanto, questões como produtividade e composição do leite devem ser observadas.

O custo da proteína por unidade de nutriente é frequentemente mais alto e dietas formuladas com cana-de-açúcar não são necessariamente mais caras. No presente estudo, os sistemas de produção que utilizaram essa forrageira tiveram um gasto menor com concentrado proteico, possivelmente pelo fato de o sistema que utilizou a silagem de milho (sistema 2) obter baixa produtividade por animal. A representatividade com concentrado energético foi maior, em relação aos proteicos, em todos os sistemas estudados (Tabela 3). O que justificaria a maior contribuição do concentrado energético no custo operacional efetivo, embora o custo por unidade seja maior para concentrados proteicos do que os energéticos.

A mão de obra foi o segundo item mais representativo, na média dos sistemas de produção estudados; os salários dos funcionários e a assistência técnica foram os que mais impactaram (Tabela 3). No sistema 3, o item mão de obra contribuiu com 15,98% e, no 2, apenas 7,34%; entretanto, a remuneração média mensal dos funcionários dos sistemas 3 e 2 foi, respectivamente, de R\$897,74 e R\$1.031,28, ou seja, outros itens (alimentação e sanidade) impactaram mais no sistema 2, o que, por diferença, teve menor porcentagem com a mão de obra. A relação vaca em lactação/homem foi 50,71% menor no sistema 3 comparado ao 2 (32,20 *versus* 65,33 vaca em lactação/homem). Essa diferença pode ser atribuída a diferentes tecnologias adotadas, o que reduz a mão de obra ou, ainda, pode indicar ociosidade da mesma. Lopes et al. (2006) encontraram relação vaca em lactação/homem de 18,33, em rebanhos com média de 78,33 vacas em lactação, ou seja, rebanhos bem menores do que os aqui estudados. Tal fato evidencia que a mão de obra, até certo ponto, tem um comportamento de custo fixo, pois pode-se aumentar a quantidade de vacas em lactação sem a necessidade de aumentar a quantidade de funcionários.

Outro item que merece destaque é o de despesas diversas, por divergir bastante entre os sistemas de produção. No sistema 2, as despesas diversas representaram 17,36%, sendo o sistema em que esse item teve a maior representa-

TABELA 3 - Representatividade de Cada Item no Custo Operacional Efetivo no Centro de Custo Produção de Leite dos Sistemas de Produção em Semiconfinamento, Estado de Minas Gerais, Março de 2008 a Fevereiro de 2009

(em %)

Especificação	Sistemas de produção			Média
	1	2	3	
Alimentação	67,87	58,5	56,49	60,95
Concentrado proteico	15,37	14,13	17,55	15,68
Concentrado energético	27,48	25,27	15,91	22,89
Minerais/aditivos	3,69	0,47	4,67	2,94
Forragem	21,34	18,63	18,36	19,44
Mão de obra	11,98	7,34	15,98	11,76
Salário	7,43	5,97	9,22	7,54
Encargos	0,85	0	0,56	0,47
EPI/uniforme	0,08	0,24	0,1	0,14
Diarista	0,21	0	0,25	0,15
Assistência técnica	1,65	1,13	5,15	2,65
Mão de obra de terceiros	1,76	0	0,7	0,82
Sanidade	6,72	5,87	3,08	5,22
Reprodução	2,09	2,87	3,26	2,74
Insumos reprodução	1,23	1,74	2,73	1,91
Hormônios	0,86	1,14	0,53	0,84
BST	0,37	0,00	3,25	1,20
Ordenha	2,33	1,78	3,64	2,58
Higiene de ordenha	1,02	1,26	2,57	1,61
Manutenção periódica	1,32	0,52	1,08	0,97
Impostos e taxas	0,26	2,75	0,17	1,06
Energia	3,58	1,35	1,69	2,21
Energia elétrica	2,11	1,35	1,57	1,67
Combustível e lubrificante	1,49	0,00	0,12	0,53
Aluguel de máquinas	1,24	2,17	2,12	1,84
Despesas diversas	3,55	17,36	10,33	10,42
Despesas administrativas	1,89	12,39	0,41	4,9
Material p/ manejo de animais	0,20	0,28	0,20	0,23
Manutenção de benfeitorias	0,21	1,38	0,84	0,81
Frete	0,19	1,51	2,27	1,32
Telefone	0,14	0,08	0,76	0,33
Outros	0,91	1,72	5,84	2,83
Total do COE	100	100	100	100

Fonte: Dados da pesquisa.

tividade, seguido pelos sistemas 3 (10,33%) e 1 (3,55%) (Tabela 3). Esse maior valor foi devido às despesas oriundas da comercialização de animais, de leilões, fretes e comissões, entre outros. No entanto, essa forma de comercialização de animais proporcionou alta porcentagem com a venda de animais na receita total (19,59%) do sistema 2. Em várias pesquisas tem sido demonstrada a porcentagem com despesas diver-

sas variando de 7,86% a 16,14% (LOPES et al., 2011; 2007).

A relação entre as vacas em lactação e o total de vacas do rebanho pode dar um indicio de como anda a situação reprodutiva do rebanho. Ressalta-se que não se deve analisar apenas um índice para avaliar a situação produtiva/reprodutiva do rebanho, pois, na intenção de melhorar um índice, outros podem ser comprometidos.

O sistema 2 apresentou 82,49% do total de vacas em lactação. No entanto, para a genética (3/4, 7/8 e 15/16 holândes-zebu) das vacas desse sistema, sabe-se que o término da lactação ocorre precocemente. Essa alta porcentagem de vacas em lactação deve-se ao descarte voluntário de matrizes não produtivas, caracterizado pela alta porcentagem da venda de animais na receita total. Tal estratégia exigiu maior quantidade de animais na categoria de cria e recria, para que fosse possível manter a mesma quantidade de matriz em lactação, na intenção de não comprometer a produção diária de leite.

A produção de leite por hectare foi maior no sistema 1 (13.293,00 kg/ha/ano), devido ao fato de ter apresentado maior média de produção por animal e taxa de lotação, comparado aos sistemas 2 e 3. O sistema 3 apresentou a menor produtividade por área, 8.634,34 kg/ha/ano, por apresentar menor taxa de lotação (3,94 UA/ha). Essa taxa foi 35,04% menor e a produtividade de leite foi 56,05% menor, se com-

parada à do sistema 1. Consequentemente, essa menor produtividade reflete em uma menor margem líquida por hectare (R\$4.424,93 versus R\$3.005,71), com redução de 32,07%.

Com relação aos índices utilizados para quantificar a mão de obra, observa-se que o sistema 2 apresentou a maior relação vaca/homem e, consequentemente, a maior produção de leite/mão de obra. A média da margem bruta por hectare/ano foi de R\$4.983,24, muito acima do que outras culturas agrícolas tradicionais, como o milho, a soja e atividades pecuárias, como confinamento de boi, cria e recria de bovinos e, até mesmo, a atividade leiteira apresentada por Scot Consultoria (2008). Cabe ressaltar que, no período em ocorreu o presente estudo, o preço do leite foi superior à média nacional dos últimos anos (CEPEA, 2009).

A relação depreciação/COT (Tabela 4) é um método indireto de medir a eficiência de utilização dos recursos disponíveis para a produção de leite. Constatou-se que, quanto menor a

TABELA 4 - Índices Técnicos/Gerenciais e Econômicos dos Sistemas de Produção em Semiconfinamento, Estado de Minas Gerais, Março de 2008 a Fevereiro de 2009

Índices técnicos/gerenciais e econômicos	Sistemas de produção			Média	DP ¹
	1	2	3		
Vacas lactação/total de vacas (%)	81,01	82,49	77,03	80,18	2,82
Vaca lactação/área para produção de leite (UA/ha)	7,26	6,01	3,94	5,73	1,68
Produção de leite/vaca em lactação (kg/dia)	17,36	13,04	16,46	15,62	2,28
Produção de leite/total de vacas (kg/dia)	14,06	10,75	12,68	12,5	1,66
Produção de leite/área (kg/ha/ano)	13.293,00	12.415,93	8.634,34	11.447,76	2.475,64
Produção de leite dia/mão de obra (kg/serviço)	740,52	851,63	529,89	707,35	163,42
Relação vaca lactação/homem	42,67	65,33	32,20	46,73	16,93
Ponto de equilíbrio diário (kg de leite)	1.921,13	5.428,36	1.904,82	3.084,77	2.029,62
Ponto de equilíbrio anual (kg de leite)	701.213,06	1.981.353,21	695.259,00	1.125.941,78	740.814,00
Remuneração do capital sem terra (% a.a.)	10,58	31,17	7,33	16,36	12,93
Remuneração do capital com terra (% a.a.)	8,82	20,8	4,50	11,37	8,44
Margem bruta anual por vaca em lactação (R\$/vaca)	920,99	1.586,91	864,83	1.124,24	401,66
Margem bruta R\$/ha/ano	5.016,46	7.148,90	2.784,76	4.983,37	2.182,26
Margem líquida anual/vaca em lactação (R\$/vaca)	812,39	1.526,17	747,96	1.028,84	431,9
Margem líquida R\$/ha/ano	4.424,93	6.875,28	2.408,44	4.569,55	2.236,93
Resultado por vaca em lactação (R\$/vaca lactação)	683,91	1.387,65	542,56	871,37	452,66
Resultado (R\$/ha/ano)	3.725,13	6.251,24	1.747,05	3.907,81	2.257,64
Depreciação/COT (%)	2,84	1,88	3,12	2,61	0,65
COE/COT (%)	97,16	98,12	96,88	97,39	0,65
Custo fixo/custo total (%)	5,79	5,89	8,09	6,59	1,3
Custo variável/custo total (%)	94,21	94,11	91,91	93,41	1,3
Depreciação/custo total (%)	2,74	1,80	2,96	2,50	0,62

¹DP = Desvio padrão.

Fonte: Dados da pesquisa.

porcentagem da depreciação em relação ao custo operacional total, maior foi a rentabilidade do sistema de produção. Segundo Lopes et al. (2007), o aumento da escala de produção propicia uma redução nos custos fixos, entre eles a depreciação. Na literatura, encontrou-se a relação depreciação/COT variando de 3,8% a 19,44% (LOPES et al., 2011; 2009; PRADO; GERALDO; CARDOSO, 2007), embora o resultado (lucro ou prejuízo) tenha variado entre os trabalhos. Ou seja, a relação entre a depreciação e o custo operacional total é uma maneira de medir a eficiência na utilização dos recursos disponíveis, desde que o resultado tenha sido positivo.

4 - CONCLUSÕES

Os centros de custo “produção de leite” das unidades produtivas em semiconfinamento tiveram viabilidade econômica e condições de produzir no curto, médio e longo prazo. Os itens

componentes do custo operacional efetivo que exerceram maiores representatividades foram, em ordem decrescente: alimentação, mão de obra, despesas diversas, sanidade, reprodução, ordenha, energia, aluguel de máquinas, BST e impostos.

A fazenda 2 obteve uma rentabilidade de quase cinco vezes maior, devido à apresentação de maior receita com a venda de animais e maior otimização do recurso mão de obra. Tal fato evidencia que a opção de vender animais em leilões e feiras comerciais é uma ótima alternativa de negócio; no entanto as demais atividades administrativas não devem ser eximidas.

Apesar da rentabilidade positiva das unidades produtivas, os gestores devem manter o foco constante na melhoria dos resultados financeiros, pois outros investidores podem apreciar essa boa rentabilidade e investir nesta atividade, podendo gerar mais produto no mercado e conseqüentemente, queda de preço.

LITERATURA CITADA

AGUIAR, A. P. A. Alternativas para o incremento de produção de carne sem aumento da área de pastejo. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE BUIATRIA, 11., 2003, Salvador. **Anais...** Salvador: ABB, 2003. p. 140-146.

CARVALHO, F. M.; RAMOS, O. E.; LOPES, M. A. Análise comparativa dos custos de produção de duas propriedades leiteiras no município de Unai - MG, no período de 2003 e 2004. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, p. 1705-1711, 2009. Edição especial.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - CEPEA. **Indicadores de preço de leite**. São Paulo: CEPEA, 2009. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/>>. Acesso em: 15 dez. 2009.

DEMEU, F. A. et al. Influência do descarte involuntário de matrizes no impacto econômico da mastite em rebanhos leiteiros. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 1, p. 195-202, 2011.

LOPES, M. A. 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, jul. 2004.

_____. 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 de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 63, n. 3, p. 177-188, set. 2006.

_____. et al. 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. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 8, n. 3, p. 359-371, jul. 2007.

_____. et al. Estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Nazareno (MG). **Ciência Animal Brasileira**, Goiás, v. 12, n. 1, p. 58-69. 2011.

LOPES, M. A. et al. Resultados econômicos de sistemas de produção de leite com diferentes níveis tecnológicos na região de Lavras, MG nos anos 2004 e 2005. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 1, p. 252-260, jan./fev. 2009.

MARQUES, V. M. et al. Custos e escala na pecuária leiteira: estudo de casos em Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 26, n. 5, p. 1027-1034, set. 2002.

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

MORAES, A. C. A. et al. Estudo técnico e econômico de um sistema de produção de leite com gado mestiço F1 Holandês-Zebu. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 56, n. 6, p. 745-749, dez. 2004.

NASCIF, C. **Indicadores técnicos e econômicos em sistemas de produção de produção de leite de quatro mesorregiões do Estado de Minas Gerais**. 2008. 110 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

OAIGEN, R. P.; BARCELLOS, J. O. J.; CHRISTOFARI, L. F. Análise da sensibilidade da metodologia dos centros de custos mediante a introdução de tecnologias em um sistema de produção de cria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 6, p. 1155-1162, jun. 2006.

_____. et al. Melhoria organizacional na produção de bezerros de corte a partir dos centros de custos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 7, p. 580-587, mar. 2008.

PRADO, E.; GERALDO, L. G.; CARDOSO, B. M. Rentabilidade da exploração leiteira em uma propriedade durante cinco anos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 59, n. 2, p. 501-507, abr. 2007.

SCOT CONSULTORIA. **Comparação entre índices e resultados com investimentos financeiros e atividades agropecuárias em 2004, 2005, 2006, 2007 e 2008**. São Paulo: SCOT, 2008. Disponível em: <<http://www.scotconsultoria.com.br>>. Acesso em: 20 mar. 2008.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICROS E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Diagnóstico da pecuária leiteira do Estado de Minas Gerais em 2005**: relatório de pesquisa. Belo Horizonte: FAEMG, 2006. 156 p.

TUPY, O.; YAMAGUCHI, L. C. T. Identificando *benchmarks* na produção de leite. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 40, n. 1, p. 81-96, 2002.

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

ANÁLISE DE RENTABILIDADE DE FAZENDAS LEITEIRAS EM REGIME DE SEMICONFINAMENTO COM ALTA PRODUÇÃO DIÁRIA

RESUMO: O artigo teve como objetivo analisar a rentabilidade do centro de custo produção de leite de fazendas leiteiras com alto volume de produção diária, em regime de semiconfinamento. Considerou-se como centro de custo produção de leite todas as despesas referentes às matrizes em lactação, bem como com vacas secas. Os dados, de três sistemas de produção de leite, localizados na região central e sul/sudoeste de Minas Gerais, que possuíam matrizes mestiças (3/4 a 15/16 holandês-gir),

foram coletados entre os meses de março de 2008 a fevereiro de 2009. Foram considerados como indicadores de rentabilidade a margem bruta, margem líquida, resultado, rentabilidade e lucratividade. Na análise econômica, por apresentarem margem bruta, líquida e resultado positivos, os centros de custo "produção de leite" dos três sistemas de produção estudados tiveram viabilidade econômica. Os itens componentes do custo operacional efetivo que exerceram maiores representatividades foram, em ordem decrescente, alimentação, mão de obra, despesas diversas, sanidade, reprodução, ordenha, energia, aluguel de máquinas, BST e impostos. Utilizando a metodologia de estimativa de custo de produção por centro de custos foi possível analisar o comportamento dos itens que compõem o custo operacional efetivo de produção do leite, dentro de um sistema de produção, isolando-o de outros custos, como a criação de animais de reposição e produção de alimentos.

Palavras-chave: bovinocultura de leite, centros de custos, rentabilidade.

PROFITABILITY ANALYSIS OF SEMI-CONFINEMENT DAIRY FARMS WITH A HIGH DAILY MILK YIELD

ABSTRACT: This work analyzed the profitability of the milk production center of dairy farms with a high daily production under a semi-confinement system. All the expenses concerning lactating and dry cows were allocated to a milk production cost center. Data about three milk production systems situated in the central and South/Southeastern region of Minas Gerais, which possessed crossbred dams (3/4 to 15/16 Holstein-Gir), were collected between March of 2008 and February of 2009. The following rate-of-return indicators were considered: gross margin, net margin, outcome, rentability and profitability. The milk production cost centers of the three production systems studied were found to be economically feasible because of their positive gross margin, net margin and outcome. The most significant items of the actual operating cost were, in decreasing order: feeding, labor, different expenditures, health, reproduction, milking, energy, machinery rent, BST and taxes. By utilizing the production cost estimating methodology per cost center, it was possible to survey the behavior of the items which compose the milk production effective operational cost, within a production system, isolating it from other costs, such as those regarding replacement animal rearing or feed production.

Key-words: dairy cattle, cost centers, profitability.

Recebido em 10/05/2012. Liberado para publicação em 23/05/2013.