

ESTUDO DA RENTABILIDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE NO MUNICÍPIO DE NAZARENO, MG

MARCOS AURÉLIO LOPES,¹ GLAUBER DOS SANTOS,² MARCIA CONCEIÇÃO RESENDE,³ FRANCISVAL DE MELO CARVALHO⁴ E MILTON GHEDINI CARDOSO⁵

1. Professor do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Lavras (UFLA), DSc.

E-mail: malopes@ufla.br - Bolsista do CNPq

2. Mestrando em Ciências Veterinárias, bolsista da CAPES

3. Administradora de empresas, UFLA

4. Professor do Departamento de Administração e Economia da UFLA

5. Médico Veterinário, UFLA.

RESUMO

Objetivou-se com esta pesquisa estudar a rentabilidade de sistemas de produção de leite no município de Nazareno, MG. Pretendeu-se, ainda, identificar os componentes que exerceram maior influência sobre os custos finais da atividade, bem como a importância de cada um deles em relação à receita total, e estimar o ponto de equilíbrio. Os dados utilizados foram provenientes de quatro sistemas de produção, coletados mensalmente, durante o período de janeiro a dezembro de 2004. O processamento eletrônico dos dados e a análise de rentabilidade foram realizados pelo *software* Custo Bovino Leite[®], considerando a margem bruta, a margem líquida e o resultado (lucro ou prejuízo) como indicadores de eficiência econômica. Os itens componentes do

custo operacional efetivo que exerceram maior influência sobre os custos da atividade leiteira foram, em ordem decrescente: alimentação, mão de obra, despesas diversas, energia, sanidade, ordenha, impostos fixos e inseminação artificial. Na análise econômica, dois sistemas apresentaram margem líquida e resultado positivo, o que indica haver condições de produção no longo prazo, com possibilidades de expansão. Com os demais, por apresentarem margem líquida positiva e resultado negativo, os pecuaristas tiveram prejuízo; porém, há possibilidade de produção no médio prazo e de reversão do quadro, caso sejam tomadas as devidas providências para corrigir os pontos falhos.

PALAVRAS-CHAVES: Análise de rentabilidade, bovinocultura de leite, custo de produção, ponto de equilíbrio.

ABSTRACT

PROFITABILITY STUDY OF MILK PRODUCTION SYSTEMS IN NAZARENO CITY (MG), BRAZIL

The aim of this research was to study the profitability of dairy business of milk production systems in the Nazareno city, MG, Brasil. Besides identifying the components that exerted greatest influence on the final costs of the business we also estimated the breakeven point. The data utilized was coming from four production systems, collected monthly during the period of January to December 2004. The *Custo Bovino Leite software* processed the electronic data as well as the profitability analysis, taking into consideration the gross margin, net margin and the result (profit or loss) as indicators of economic efficiency. The component items

of the effective operational cost that exercised larger influence on the activity milk pan's costs were, in decreasing order, feeding, labor, overall expenses, energy, health, milking, taxes and artificial insemination. In the economic analysis, two production systems presented positive net margin and the positive result, indicating that they have conditions to keep their produce in the long run, with possibility of expanding. The others systems presented a positive net margin and a negative result that indicates that these producers have been operating their milk activity at a loss. However there is a possibility of improving their gain in the medium term.

KEYWORDS: Breakeven point, dairy cattle, production cost, profitability analysis.

INTRODUÇÃO

O complexo agroindustrial do leite se faz presente em todas as regiões brasileiras, sendo um importante gerador de renda, emprego e tributos. NOGUEIRA NETTO et al. (2003) destacaram que a pecuária leiteira é desenvolvida em aproximadamente 40% das propriedades rurais do Brasil, sendo explorada predominantemente por pequenos e médios produtores.

Na década de 1990 houve uma grande mudança no panorama agroindustrial do país. A partir desse período, profundas transformações ocorreram em todo o setor, as quais foram induzidas pela desregulamentação do mercado, políticas comerciais de abertura, formalização do Mercosul, estabilidade macroeconômica, nova estrutura de comercialização e também crescente aumento do discernimento do mercado consumidor, cada vez mais segmentado e exigente quanto a qualidade, preço e variedades de produtos (LEITE & GOMES, 2001; ZOCCAL, 2001).

Esse novo cenário econômico refletiu numa maior especialização do setor produtivo, na redução da quantidade de produtores, na melhoria da qualidade do produto, no aumento da escala de produção, no aumento da produtividade e na redução da sazonalidade (LEITE & GOMES, 2001). Diante do exposto, fica evidente que a atividade leiteira está se tornando cada vez mais especializada e exigente, cabendo ao produtor acompanhar esses avanços.

As relações que se estabelecem no setor agropecuário são de concorrência imperfeita, em que as empresas atuantes são reduzidas, organizadas em associações de interesse que interagem com um grupo amplo de produtores rurais. Essa situação faz que os produtores percam o poder de negociação do preço do leite (ALENCAR et al., 2001). A indústria tem condições de estabelecer os preços que irá praticar, levando em consideração a perspectiva de comportamento da demanda, bem como a facilidade de aquisição de produtos importados. Como o produtor possui baixo poder de negociação e pouca influência na determinação do preço do leite, resta-lhe esforçar-se para reduzir os custos de produção.

A análise econômica da atividade leiteira é de suma importância, pois, por meio dela, o produtor passa a conhecer e a utilizar, de maneira inteligente e econômica, os fatores de produção (terra, trabalho e

capital). A partir daí, ele localiza os pontos de estrangulamento para depois concentrar esforços gerenciais e ou tecnológicos, buscando obter sucesso na sua atividade e atingir os seus objetivos de maximização de lucros ou minimização de custos (LOPES et al., 2004). A gestão do negócio torna o crescimento do empreendimento rural viável, fortalecendo-o para os momentos de crise, além de prepará-lo para novas oportunidades (OAIGEN et al., 2006).

Com esta pesquisa objetivou-se estudar a rentabilidade de sistemas de produção de leite no município de Nazareno, MG, e, ainda, identificar os componentes que exerceram maior influência sobre os custos finais da atividade e o impacto de cada um deles na receita.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados no presente estudo foram provenientes de quatro sistemas de produção de leite localizados no município de Nazareno, região Campos das Vertentes do estado de Minas Gerais. Coletaram-se os dados durante o período de janeiro a dezembro de 2004 e a pesquisa considerou duas etapas diferentes no levantamento das informações. Na primeira etapa, utilizando-se questionário e caderneta de campo, foi realizado o inventário completo dos bens das propriedades estudadas, para apurar valor e vida útil de cada ativo. Nas situações em que o pecuarista não dispunha de informações referentes ao valor e à data de aquisição, para a estimativa dos valores atualizados e da vida útil restante, foi adotado o critério proposto por LOPES et al. (2004).

Cada benfeitoria foi medida, sendo avaliado e classificado seu estado de conservação e registrado um resumo no memorial descritivo, objetivando a auxiliar na estimativa do valor atualizado. Em função da área, do estado de conservação e do padrão de acabamento, foi estimado um valor por m² de construção. O valor atualizado foi produto do valor do m² pela área da benfeitoria (LOPES et al., 2004).

Na segunda etapa, as propriedades foram visitadas mensalmente para coleta de dados referentes às produções, despesas realizadas e receitas apuradas no mês anterior. A coleta de dados deu-se em cadernetas de campo especificamente preparadas para esse fim. As informações foram cadastradas no software Custo Bovino Leite[®], aplicativo utilizado para o processamento

eletrônico dos dados, bem como para a análise de rentabilidade dos sistemas de produção. Esse software contemplou as duas estruturas de custo de produção: custo total de produção, que envolve o custo fixo e o variável, e custo operacional, conforme proposto por MATSUNAGA et al. (1976). Para calcular a rentabilidade utilizou-se esta fórmula:

$$\text{rentabilidade} = \frac{\text{margem líquida}}{\text{total imobilizado} + \text{custo operacional efetivo}}$$

No cálculo da remuneração do capital aplicou-se a taxa de poupança de 6% ao ano e, para a remuneração da terra, optou-se pelo valor de arrendamento praticado na região, que foi de 2 kg de leite/ha/dia. Os itens que compõem o custo operacional efetivo de produção do leite foram divididos em grupos: mão de obra, alimentação, sanidade, inseminação artificial, ordenha, impostos fixos, energia e despesas diversas. Para evitar duplicidade de lançamento de despesas, a análise não considerou a depreciação de matrizes, uma vez que o sistema avalia o custo de produção da atividade como um todo e os custos de cria e recria de fêmeas de reposição, assim como os de manutenção de vacas secas, também foram contemplados no estudo (LOPES et al., 2004).

Os índices produtivos e econômicos foram comparados por meio de análises descritivas, utilizando-se o aplicativo MS Excel®, e agrupados em tabelas, objetivando realizar melhores comparação, discussão e apresentação dos resultados (LOPES et al., 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um resumo dos recursos disponíveis nos quatro sistemas de produção do município de Nazareno, MG, durante o período de janeiro a dezembro de 2004, é apresentado na Tabela 1. Tais recursos foram úteis nas análises e discussões dos resultados encontrados na pesquisa. O valor do capital imobilizado por kg de leite foi maior na propriedade 1, onde houve a menor rentabilidade (5,68%), como é mostrado na Tabela 2. Tal fato evidencia que esse sistema tem capital imobilizado dimensionado para uma produção de leite maior. Por outro lado, a propriedade 2, que teve o menor valor imobilizado por kg de leite, de R\$ 379,20, apresentou uma rentabilidade de 6,09% (Tabela 2). O que pode ter acontecido nessa propriedade é o inverso do ocorrido na propriedade 1, ou seja, falta de recursos para a produção de leite ocasionando limitação da produção.

Segundo GOMES (2009), um bom indicador para o capital imobilizado por kg de leite/dia seria algo em torno de R\$ 500,00. Valor semelhante foi encontrado no sistema de produção 4, que apresentou uma rentabilidade de 17,52%. A propriedade 3 também obteve rentabilidade positiva (15,01%), porém, o valor imobilizado por kg de leite foi de R\$ 854,13 – um pouco mais alto, possivelmente pelo fato de haver na propriedade máquinas (tratores e implementos) que também eram utilizadas como fonte de receita por meio do aluguel.

Na Tabela 2 pode ser observado um resumo da análise de rentabilidade da atividade leiteira desses sistemas de produção. As receitas totais durante o período de estudo foram: R\$ 46.746,11; R\$ 291.548,34; R\$ 95.749,85 e R\$ 60.718,92, o que correspondeu à soma dos valores apurados com a venda de leite (73,51%; 93,49%; 53,80% e 62,53%), animais (26,49%; 6,51%; 33,84% e 37,47%) e aluguel de máquinas (0%; 0%; 12,36% e 0%), para as propriedades 1, 2, 3 e 4, respectivamente (Tabela 3). O percentual da contribuição da receita da venda de leite, nas propriedades 1, 3 e 4, está bem abaixo da média dos encontrados por outros pesquisadores, enquanto o percentual referente à venda de animais está bem acima (86,94% e 12,45%, conforme LOPES et al., 2004; 80,98% e 16,02%, segundo LOPES et al. (2005), para o percentual de receita da venda de leite e venda de animais, respectivamente). Esse fato se deveu à grande quantidade de animais comercializada por três dos pecuaristas. Os valores apurados com as vendas de animais contribuíram para que a rentabilidade fosse positiva nas quatro propriedades. Essa maior porcentagem com a venda de animais, num primeiro momento, pode parecer atraente. Entretanto, é necessária uma análise mais detalhada, pois tal prática pode levar à diminuição de patrimônio com a venda de animais.

As propriedades analisadas não venderam o subproduto (esterco), o qual foi utilizado como adubo orgânico em capineiras, corroborando o que outros pesquisadores já haviam constatado (LOPES et al., 2004). O fato de o adubo ser utilizado na propriedade representou redução nas despesas com manutenção das capineiras. Outro tipo de receita constatada nesta pesquisa foi o aluguel de máquinas para terceiros, evidenciando a tentativa de um dos produtores (propriedade 3) de diversificar a composição de sua receita, utilizando mais intensivamente as máquinas da propriedade. Observe-se que essa foi a propriedade que obteve a segunda maior rentabilidade.

A situação poderia ter sido melhor se a produtividade tivesse sido maior.

Quando se compararam as quatro propriedades quanto à renda bruta da atividade por kg de leite, considerando apenas venda de leite e de animais, a que teve maior porcentagem com a venda de leite (propriedade 2: 93,49%), por se tratar de um sistema de confinamento com baixa taxa de descarte voluntário, apresentou uma rentabilidade de 6,09%. Entretanto, deve ter ocorrido menor diminuição de patrimônio em animais, nessa propriedade. Uma análise da variação do inventário poderia explicar melhor alguns resultados obtidos.

Nas propriedades analisadas, foi possível determinar os pontos de equilíbrio, estimados em 519,47; 2.302,01; 652,91 e 360,15 kg de leite/dia, para as propriedades 1, 2, 3 e 4, respectivamente; porém, nenhuma delas conseguiu alcançar esse ponto. Os percentuais de leite produzido em relação ao ponto de equilíbrio foram de 19%, 29%, 23% e 63% para as propriedades 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Esses índices evidenciam que esforços gerenciais e tecnológicos devem ser implementados, objetivando aumentar a média diária sem, contudo, aumentar o custo variável médio. De acordo com LOPES et al. (2004), uma alternativa para se alcançar o ponto de equilíbrio é aumentar a eficiência produtiva, ou seja, a produtividade por matriz, otimizando os gastos com mão de obra, medicamentos, inseminação artificial, impostos fixos, energia e despesas diversas. Aumentando-se a produtividade por matriz, tais despesas não serão majoradas.

O preço médio recebido por kg de leite, durante o período de janeiro a dezembro de 2004, foi de R\$ 0,49 ($\pm 0,04$), enquanto a média no estado de Minas Gerais foi, segundo MILKPOINT (2005), de R\$ 0,50 ($\pm 0,05$). Ou seja, aumentos de R\$ 725,48; R\$ 4.936,13; R\$ 1.086,90; e R\$ 828,17 nas receitas dos sistemas de produção 1, 2,

3 e 4, respectivamente, poderiam ter ocorrido apenas se tivesse sido alcançado o preço médio praticado no estado de Minas Gerais.

O custo operacional total (COT) foi obtido pela soma do custo operacional efetivo (desembolso) com o custo de depreciação dos bens patrimoniais e com a remuneração da mão de obra familiar (Tabela 2). Embora não seja desembolso, o valor referente à depreciação representa reserva de caixa que deveria ser feita para se reporem os bens patrimoniais ao final de sua vida útil. A receita do período permitiu que essa reserva fosse feita nas quatro propriedades e que a mão de obra familiar fosse remunerada. Isso significa que ao final da vida útil do bem, permanecendo-se constantes as condições atuais, o pecuarista teria recursos monetários para a aquisição de um novo bem substituto, não havendo descapitalização no médio prazo.

No presente estudo, a depreciação foi responsável por 19,4%; 3,8%; 14,1% e 5,2% do COT, para as propriedades 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Esses resultados mostraram que nas propriedades 2 e 4 houve melhor utilização da estrutura física do que nas propriedades 1 e 3. Porém, a propriedade 2 apresentou um resultado por kg de leite de R\$ 0,051, e a propriedade 3, de R\$ 0,269. É possível que essa menor porcentagem com a depreciação da propriedade 2 seja reflexo de falta de infraestrutura, o que pode ter levado à menor produção de leite por matriz em lactação (5,68 x 9,31 kg), apresentando menor resultado por quilo de leite do sistema de produção. Tal fato pode ser comprovado quando se observam (Tabela 1) os valores imobilizados por litro de leite produzido: R\$ 379,20 e R\$ 599,28 nas propriedades 2 e 4, respectivamente. Vale salientar que outros fatores, como a genética, a nutrição e o manejo dos animais, também influenciam a produtividade.

TABELA 1. Recursos disponíveis nas quatro propriedades de produção de leite da região de Nazareno, MG, em um período de 12 meses

Especificação	Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Propriedade 4	Média	DP
Valor do patrimônio sem terra (R\$)	68.546,48	152.813,82	92.342,95	30.973,97	86.169,31	51.109,99
Valor do patrimônio em terra (R\$)	167.346,00	360.000,00	162.000,00	105.000,00	198.586,50	111.246,41
Área (ha)	81	180	54	35	87,50	64,49
Quantidade de matrizes em lactação/dia	35	107	32	34	52,00	36,69
Mão de obra permanente (homem/dia)	2	9	2	2	3,75	3,50
Total imobilizado (R\$)	235.892,48	512.813,82	254.342,95	135.973,97	284.755,81	160.685,05
Imobilizado por matriz em lactação (R\$)	6.739,79	4.792,65	7.948,22	3.999,23	5.869,97	1.801,48
Imobilizado por kg de leite (R\$)	1.186,81	379,20	854,13	599,28	754,85	347,26

DP = desvio padrão

TABELA 2. Resumo da análise de rentabilidade nas quatro propriedades de produção de leite da região de Nazareno, MG, em R\$, em um período de 12 meses

Especificação	Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Propriedade 4
Receitas	47.746,11	291.548,34	95.749,85	60.718,92
Leite (R\$)	35.098,17	272.603,13	51.513,42	37.967,54
Animais (R\$)	12.647,94	18.982,21	32.401,75	22.751,38
Aluguel de máquinas (R\$)	0,00	0,00	11.834,68	0,00
Custo operacional total (COT)	33.029,07	245.918,31	50.989,47	31.644,71
Custo operacional efetivo (COE)	23.389,35	236.485,59	43.805,07	30.006,45
Custo com depreciação	6.399,72	9.432,72	7.184,40	1.638,26
Mão de obra familiar	3.240,00	0,00	0,00	0,00
Custo total (CT)	51.444,94	293.435,33	66.551,59	39.067,44
Custos fixos (CF)	24.573,36	53.204,08	22.442,04	8.678,16
Remuneração da terra	14.211,45	35.058,60	9.687,06	5.850,95
Remuneração do capital investido	3.815,19	8.567,76	5.094,74	1.133,95
Remuneração do empresário	0,00	0,00	0,00	0,00
Impostos	147	145	475,84	55
Depreciação	6.399,72	9.432,72	7.184,40	1.638,26
Custos variáveis (CV)	26.871,58	240.231,25	44.109,55	30.389,28
Custo operacional efetivo (s/ impostos)	23.242,35	236.340,59	43.329,23	29.951,45
Mão de obra familiar	3.240,00	0,00	0,00	0,00
Remuneração do capital de giro	389,23	3.890,66	780,32	437,83
Margem bruta 1*	24.356,76	55.099,75	53.944,78	30.712,47
Margem líquida 1*	14.717,04	45.667,03	44.760,38	29.074,21
Resultado (lucro ou prejuízo) 1*	-3.698,83	-1.849,99	29.198,26	21.651,48
Margem bruta 1*/ kg leite	0,34	0,11	0,48	0,37
Margem líquida 1*/ kg leite	0,2	0,09	0,41	0,35
Resultado 1*/ kg leite	-0,05	-0,004	0,27	0,26
Margem bruta 2**	11.708,82	36.117,54	7.708,35	7.961,09
Margem líquida 2**	2.069,10	26.684,82	523,95	6.322,83
Resultado 2**	-16.346,77	-20.832,20	-15.038,17	-1.099,90
Margem bruta 2**/ kg leite	0,16	0,07	0,07	0,1
Margem líquida 2**/ kg leite	0,03	0,05	0,00	0,08
Resultado 2**/ kg leite	-0,23	-0,04	-0,14	-0,01
Rentabilidade (%)	5,68	6,09	15,01	17,52
Lucratividade (%)	30,82	15,66	46,75	47,88
Quantidade de leite (kg)	72.548	493.613	108.690	82.817

*Indicadores calculados utilizando a receita total.

**Indicadores calculados utilizando a receita com leite.

TABELA 3. Contribuição de cada item na receita das quatro propriedades de produção de leite da região de Nazareno, MG, em %, em um período de 12 meses

Descrição	Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Propriedade 4	Média	DP
Venda de leite	73,51	93,49	53,8	62,53	70,83	17,12
Venda de animais	26,49	6,51	33,84	37,47	19,46	13,82
Aluguel de máquinas	0,00	0,00	12,36	0,00	3,09	6,18
Total	100,00	100,00	100,00	100,00		

DP = desvio padrão

Quando se comparam as duas propriedades que obtiveram lucro (3 e 4), observa-se que a propriedade 4 apresentou 5,2% da depreciação em relação ao COT e resultado de R\$ 0,051. Essa porcentagem é bem menor do que os 14,1% da propriedade 3, que obteve resultado de R\$ 0,261 por quilo de leite. Tal fato mostra que os recursos disponíveis estão bem dimensionados para a produção apresentada. Uma possível explicação poderia ser o uso das máquinas na propriedade 3, o que gerou um custo no item depreciação, mas também contribuiu na receita da atividade. Outra explicação seria a eficiência da produção com recursos disponíveis na propriedade 4, quando comparada à da propriedade 3. Embora na literatura não exista informação sobre qual seria um bom valor para esse indicador técnico, pode-se dizer que a eficiência média de utilização dos bens do patrimônio da propriedade 3 foi semelhante à do sistema estudado por LOPES et al. (2005), que encontraram porcentagem com a depreciação de 12,81, com produtividade média das vacas em lactação de 12,87 kg de leite/dia com rentabilidade positiva de 1,72%.

O custo operacional efetivo (Tabela 2) representa o desembolso médio no período de 12 meses, feito por cada produtor, para custear a atividade. Os itens que compõem o custo operacional efetivo de produção do leite foram divididos em grupos, cada qual responsável pelos percentuais apresentados na

Tabela 4. A divisão das despesas em grupos, de acordo com LOPES & LOPES (1999), permite o monitoramento das despesas do sistema de produção de leite, auxiliando o técnico e o produtor numa análise mais detalhada.

A alimentação foi responsável por 42,29%; 64,27%; 55,06% e 44,76%, para as propriedades 1, 2, 3 e 4, respectivamente, das despesas operacionais efetivas. Os percentuais das propriedades 1 e 4 estão abaixo da média encontrada (59,65%) pela maioria dos pesquisadores (BERG & KATSMAN, 1998; LOPES et al., 2004; e CARVALHO et al., 2009). Esse fato se deve, em parte, ao não fornecimento de alimentos aos animais em quantidade/qualidade adequada, uma vez que foram gastos com alimentação R\$ 0,136 e R\$ 0,162 por kg de leite produzido, o que refletiu em baixa produção média de leite por matriz em lactação, de 5,68 kg e 6,67 kg, nas propriedades 1 e 4, respectivamente. Entretanto, a propriedade 4 apresentou média de 0,971 vaca em lactação por hectare, *versus* 0,432 da propriedade 1; ou seja, mesmo com baixo dispêndio com alimentação, a propriedade 4 conseguiu obter maior rentabilidade, pelo fato de ter maior produtividade por área, otimizando assim a disponibilidade de terra. Ressalta-se que esses valores encontrados para taxa de lotação (0,971 x 0,432 vaca/hectare) estão abaixo do recomendado pela literatura, que é de 1 UA/ha.

TABELA 4. Contribuição de cada grupo de despesa no custo operacional efetivo nas quatro propriedades de produção de leite da região de Nazareno, MG, em %, em um período de 12 meses

Especificação	Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Propriedade 4	Média	DP
Mão de obra	32,07	18,31	21,5	28,36	25,01	6,28
Alimentação	42,29	64,27	55,06	44,76	51,6	10,10
Sanidade	0,99	5,63	2,35	6,07	3,76	2,48
Inseminação artificial	0,00	0,94	0,86	0,00	0,45	0,52
Ordenha	0,32	1,55	0,02	0,00	0,47	0,73
Impostos (ITR e IPVA)	0,63	0,06	1,09	0,18	0,49	0,47
Energia	4,22	5,57	13,02	4,13	6,74	4,24
Despesas diversas	19,48	3,67	6,10	16,50	11,44	7,73
Total	100,0	100,0	100,0	100,0		

DP = desvio padrão

As despesas com mão de obra tiveram um percentual médio de 25,01%, permanecendo acima da média (14,91%) encontrada pela maioria dos pesquisadores (BERG & KATSMAN, 1998; LOPES et al., 2004; e CARVALHO et al., 2009). Tal valor pode ser explicado pelo fato de apenas uma das quatro propriedades ter utilizado mão de obra familiar, sendo que nas outras houve maior contratação de pessoal, aumentando assim o gasto. Verificou-se nessas baixa relação vaca:homem, de 17,5; 11,9; 16,0 e 17,0:1, para as propriedades 1, 2, 3 e 4, respectivamente,

confirmando o motivo de a mão de obra ter sido um fator oneroso na atividade leiteira dessas propriedades. Valor semelhante a esses foi obtido por LOPES et al. (2004) ao estudar a rentabilidade de dezesseis sistemas de produção de leite. LOPES et al. (2003), realizando a análise de rentabilidade de um sistema de produção de leite com resultados altamente insatisfatórios, encontraram relação vaca:homem de 7:1, sendo a mão de obra responsável por 25,81% do total das despesas operacionais efetivas.

TABELA 5. Contribuição de cada grupo de despesa no custo operacional efetivo nas quatro propriedades de produção de leite da região de Nazareno, MG, em um período de 12 meses, em R\$/kg de leite

Grupo de despesa	R\$/kg de leite				Média	DP
	Propriedades					
	1	2	3	4		
Mão de obra	0,103	0,088	0,087	0,103	0,095	0,009
Alimentação	0,136	0,308	0,222	0,162	0,207	0,076
Sanidade	0,003	0,027	0,009	0,022	0,015	0,011
Inseminação artificial	0,000	0,005	0,003	0,000	0,002	0,002
Ordenha	0,001	0,007	0,000	0,000	0,002	0,004
Impostos (ITR e IPVA)	0,002	0,000	0,004	0,001	0,002	0,002
Energia	0,014	0,027	0,052	0,015	0,027	0,018
Despesas diversas	0,063	0,018	0,025	0,060	0,041	0,023
Total do COE	0,322	0,479	0,403	0,362	0,392	0,067

DP = desvio padrão

A média das despesas com sanidade representou 3,76% do COE, valor abaixo da média (5,97%) encontrada pela maioria dos outros estudos (BERG & KATSMAN, 1998; LOPES et al., 2003). Desse percentual, a maior parte refere-se a produtos terapêuticos, como antibióticos; uma outra parte é relativa a vacinas contra aftosa e um pequeno valor foi gasto com outras vacinas consideradas essenciais e com antiparasitários. Esse fato também foi observado por LOPES et al (2004), que salientaram a necessidade de trabalho urgente de educação, prevenção e conscientização dos produtores de leite sobre a importância da saúde animal.

Quanto às despesas com inseminação artificial (sêmen, nitrogênio líquido, além de outros materiais), o percentual médio obtido de 0,45% do COE (Tabela

4) está muito abaixo da média (3,03%) encontrada por outros pesquisadores (BERG & KATSMAN, 1998; LOPES et al., 2003), devido ao fato de duas dos quatro propriedades adotarem a monta natural em vez da inseminação artificial. Porém, quando se compararam apenas as médias daquelas que adotam a inseminação artificial, estas ficam bem próximas do que foi encontrado pelos pesquisadores citados.

As despesas com aquisição de soluções pré e pós-dipping, detergentes ácidos e alcalinos, papel toalha, desinfetantes e demais produtos utilizados na ordenha representaram, em média, 0,47% das despesas operacionais efetivas, valor abaixo da média (1,74%) encontrada na literatura. A explicação para tal ocorrência é que das quatro propriedades apenas uma possui despesas com esses materiais, o que revela a

pouca preocupação com a obtenção higiênica do leite, o que também foi verificado por LOPES et al. (2004).

Impostos considerados fixos, como o ITR e o IPVA, representaram apenas 0,49% do total. Das propriedades pesquisadas, apenas uma é isenta de pagar o ITR, devido à sua pequena extensão.

No grupo energia, o qual representou 6,74% dos gastos, foram consideradas as despesas com energia elétrica e combustível. As propriedades foram bem contrastantes quanto ao gasto com energia, o que se pode constatar pelo alto desvio padrão. Acredita-se que o nível tecnológico tenha interferido no gasto com a energia, pois os sistemas que possuem ordenhadeira e tanques de expansão, dentre outros equipamentos, tiveram maior consumo.

Foram consideradas despesas diversas aquelas que não se enquadram nos grupos mencionados anteriormente, tais como frete do leite, taxas e impostos variáveis e gastos com manutenção de benfeitorias, máquinas e equipamentos. O valor médio de 11,44%

do total do COE está abaixo dos 13,47% mencionados por LOPES et al. (2007), que encontraram rentabilidade de 0,27%.

Em propriedades onde não se adota o controle de custos – devido à necessidade de um longo período de coleta de dados (mínimo de 12 meses) para se ter informação mais precisa –, uma alternativa que pode ser utilizada, pela sua facilidade de obtenção, é a relação do item que compõe o custo operacional efetivo com a receita total, ou seja, quanto da receita o pecuarista gasta, mês a mês, com alimentação, mão de obra, sanidade etc. Esses cálculos permitem que se tenha a noção de como está a situação da atividade naquele momento. Para as propriedades estudadas, os valores estão apresentados na Tabela 6. Sugere-se a estimativa desse indicador, principalmente em propriedades que apresentaram viabilidade econômica, como as propriedades 3 e 4, para que ele sirva de referência para aqueles pecuaristas que ainda não calculam o custo de produção.

TABELA 6. Representatividade de cada grupo de despesa do custo operacional efetivo (COE) em relação à receita do leite (RL), em %, nas quatro propriedades de produção de leite da região de Nazareno, MG, em um período de 12 meses

Item / Propriedade	% COE/RL					
	1	2	3	4	Média	DP
Mão de obra	21,37	15,71	18,28	22,41	19,44	3,04
Alimentação	28,18	55,75	46,82	35,37	41,53	12,20
Sanidade	0,66	4,88	2	4,8	3,08	2,10
Inseminação artificial	0	0,82	0,73	0	0,39	0,45
Ordenha	0,21	1,34	0,02	0	0,39	0,64
Impostos (ITR e IPVA)	0,42	0,05	0,93	0,14	0,39	0,40
Energia	2,81	4,83	11,07	3,26	5,49	3,82
Despesas diversas	12,98	3,18	5,19	13,04	8,6	5,16
Total	66,64	86,58	85,04	79,03	79,32	9,06

DP = desvio padrão

As despesas do grupo alimentação tiveram representatividade na receita do leite variando de 28,18% a 55,75% (Tabela 6). Possivelmente, uma representatividade de 28,18% é indicativo de alimentação inadequada, podendo resultar em baixa produção, enquanto uma representatividade de 55,75% pode ser indício de alto gasto com concentrados, volumosos e mineralização, seja na compra

de insumos caros, na ausência de subprodutos ou ainda na formulação inadequada da dieta oferecida aos animais.

A diferença – 100 total da % COE/RL resultou em porcentagens de 33,36; 13,42; 14,96; e 20,97, para as propriedades 1, 2, 3, e 4, respectivamente. Essa porcentagem multiplicada pela receita com o leite corresponde ao mesmo valor da margem bruta 1, ou seja, é ela que

deve ser destinada a cobrir o custo com a depreciação, para que o sistema possa obter margem líquida positiva.

Os custos totais (CT) dos quatro sistemas de produção, que representam a soma dos custos fixos (CF) e dos custos variáveis (CV), foram de R\$ 51.444,94; R\$ 293.435,33; R\$ 66.551,59 e R\$ 39.067,44, para as propriedades 1, 2, 3 e 4, respectivamente (Tabela 2). As diferenças entre receita total e CT foram de R\$ 3.698,83; R\$ 1.849,99; R\$ 29.198,26 e R\$ 21.651,48, para as propriedades 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Diante disso, constatou-se que, nas propriedades 3 e 4, os custos variáveis puderam ser pagos, que a reserva referente à depreciação pôde ser realizada e que o capital investido em bens e terra foi completamente remunerado. Já as propriedades 1 e 2 tiveram resultado negativo. Uma possível explicação para a propriedade 1 ter tido “resultado 1” negativo foi o alto custo fixo (47,77% do CT), o qual poderia ter sido diluído com produções maiores de leite. Já na propriedade 2, os gastos com o custo operacional efetivo foram elevados (80,59% do CT), mostrando que o gasto para produzir leite foi muito alto.

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, totalizaram R\$ 24.573,36; R\$ 53.204,08; R\$ 22.442,04 e R\$ 8.678,16, para as propriedades 1, 2, 3 e 4, respectivamente (Tabela 2). Esses custos não representaram desembolso (com exceção dos impostos), mas sim o que a atividade deveria remunerar para ser competitiva com outras atividades econômicas e não descapitalizar o pecuarista ao longo dos anos. Se esses custos não forem contemplados, o pecuarista poderá, no longo prazo, perder o patrimônio e se endividar. Tais custos fixos representaram 47,77%, 18,13%, 33,72% e 22,21% do custo total, para as propriedades 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Esses resultados são semelhantes ao que foi encontrado por LOPES et al. (2004), de 34,06%. Esses dados evidenciam que os investimentos certamente encontram-se dimensionados para uma produção de leite muito maior do que a média encontrada, ou seja, a infraestrutura disponível é maior do que a necessária para o nível atual de produção. LOPES et al. (2004) salientaram que, considerando que não haja aquisição ou venda de bens, nem aumento de impostos, os custos fixos

permanecerão constantes. Para que esses custos sejam menos representativos no custo total, a produtividade deve ser aumentada para atingir uma economia de escala, aproveitando melhor os recursos disponíveis.

Os custos variáveis, que são compostos pelo COE, excetuando impostos considerados fixos (ITR e IPVA), pela remuneração do capital de giro e pela mão de obra familiar, representaram 52,23%, 81,87%, 66,28% e 77,79% do custo total.

Observa-se pelos indicadores de eficiência econômica “margem bruta 1” (receita bruta menos COE) e “líquida 1” (receita bruta menos COT) que tais resultados foram satisfatórios (positivos) em todas as propriedades estudadas. Os dados evidenciam que nessas propriedades a atividade leiteira tem condições de sobreviver no curto e no médio prazos (Tabela 2) e possui uma relativa estabilidade, podendo até se expandir.

Quando analisados pelo indicador de eficiência econômica “resultado 1” (receita total menos custo total), os resultados foram insatisfatórios apenas para as propriedades 1 e 2, indicando que não foi possível remunerar todo o capital. As demais propriedades conseguiram terminar o período com resultado positivo. Ao serem analisados pelo indicador de eficiência econômica “resultado 2” (receita com leite menos custo total), os resultados de todas as propriedades foram insatisfatórios. Isso demonstra que a receita com venda de animais contribuiu para que as propriedades 3 e 4 obtivessem o “resultado 1” positivo. Apesar de a receita com vendas de animais fazer parte da receita total de propriedades de produção de leite, as propriedades 3 e 4 obtiveram percentuais em relação à receita total (33,84% e 37,47%, respectivamente) muito acima da média encontrada na literatura (12,33%). Esses percentuais podem indicar uma descapitalização no longo prazo, devido à diminuição do rebanho, o que nos ciclos produtivos seguintes comprometerá a produção de leite e a reposição das matrizes.

Os resultados encontrados indicam que a rentabilidade em três propriedades analisadas (2, 3 e 4) foram superiores à remuneração da caderneta de poupança. No entanto, esses resultados devem ser vistos com certa cautela, uma vez que, na metodologia utilizada para calcular a rentabilidade (margem líquida/total imobilizado + custo operacional efetivo), não foram consideradas as remunerações (custo de oportunidade).

Na estimativa do custo total foram computadas todas as despesas, inclusive a da criação de bezerras e de outros animais. No período do estudo, os produtores em questão venderam alguns animais. O software Custo Bovino Leite, utilizado no processamento eletrônico dos dados desta pesquisa, realizou a conversão dos valores apurados com as vendas de animais em leite e calculou o custo total do “leite virtual” (LOPES & LOPES, 1999): R\$ 0,437 (Tabela 8). Esse valor pode ser tomado como referência para o produtor avaliar se a atividade leiteira como um todo, principalmente a cria e a recria de animais, está sendo viável economicamente.

Verificou-se no estudo que o valor médio de venda, de R\$ 0,492, foi suficiente para cobrir as despesas operacionais totais (R\$ 0,451), relacionadas na Tabela 7. As despesas referentes ao custo total (R\$ 0,597), custo fixo e custo variável não foram totalmente cobertas, evidenciando que parte do custo fixo, principalmente a remuneração do capital investido, não foi coberta. Dentro do preconizado por LOPES & LOPES (1999),

considerando o custo total do leite de R\$ 0,597 (Tabela 7), e o valor de venda de R\$ 0,492, a atividade leiteira não foi viável economicamente, pois o produtor teve prejuízo de R\$ 0,105 por kg de leite (R\$ 0,597 - R\$ 0,492). Quando se considerou a venda de animais, a atividade foi rentável em R\$ 0,05 por kg de leite (R\$ 0,492 - R\$ 0,437).

As constatações desta pesquisa mostram que, em algumas situações, pode ser verdadeira a afirmação comum feita por muitos produtores de que produzir leite é mau negócio, e que as crias valem a pena. Ressalta-se que quando foi considerada a venda de animais, a atividade foi rentável nos quatros sistemas de produção, inclusive nas propriedades 1 e 2, cujos resultados (receita bruta - custo total) foram negativos. No entanto, nesse caso específico, a análise do valor do “leite virtual” deve ser feita com cautela, pois os valores obtidos com a venda de animais em três propriedades excederam, e em muito, aqueles encontrados na literatura, evidenciando descapitalização dos pecuaristas.

TABELA 7. Custos médios de produção, por quilograma de leite, médias e desvios padrões (DP) nas quatro propriedades da região de Nazareno, MG, em R\$, em um período de 12 meses

Propriedade	R\$/litro de leite					
	1	2	3	4	Média	DP
Custo operacional efetivo	0,322	0,479	0,403	0,362	0,392	0,067
Custo operacional total	0,455	0,498	0,469	0,382	0,451	0,049
Custo total	0,709	0,594	0,612	0,472	0,597	0,097
Custo fixo	0,339	0,108	0,206	0,105	0,189	0,110
Custo variável	0,370	0,487	0,406	0,367	0,407	0,056
Preço médio de venda do leite	0,484	0,552	0,474	0,458	0,492	0,041

TABELA 8. Custo Médio de produção, por quilograma de “leite virtual”, em R\$/kg, médias e desvios padrões(DP) nas quatro propriedades leiteiras da região de Nazareno, MG, em um período de 12 meses

Propriedade	R\$/litro de leite virtual					
	1	2	3	4	Média	DP
Custo operacional efetivo	0,237	0,448	0,247	0,227	0,290	0,106
Custo operacional total	0,335	0,466	0,288	0,239	0,332	0,097
Custo total	0,521	0,556	0,376	0,295	0,437	0,123
Custo fixo	0,249	0,101	0,127	0,066	0,136	0,080
Custo variável	0,272	0,455	0,249	0,229	0,301	0,104
Preço médio de venda do leite	0,484	0,552	0,474	0,458	0,492	0,041

Diante disso, sugere-se então que o conceito “leite virtual” seja utilizado no processo de tomada de decisão quando a venda de animais representar algo entre 15% e 20% da receita total, o que é considerado ideal por LOPES et al. (2009). No caso da propriedade 2, onde a venda de animais representou apenas 6,51% da receita, o custo total por kg de “leite virtual” se assemelhou ao preço de venda. Se o pecuarista tivesse vendido um pouco mais de animais, tal valor seria inferior ao preço de venda, mostrando ser verdadeira a expressão “produzir leite é mau negócio. O que é bom negócio são as crias. As crias, sim, valem a pena”.

CONCLUSÃO

Os itens componentes do custo operacional efetivo que exerceram maior influência sobre os gastos com a atividade leiteira foram, em ordem decrescente: alimentação, mão de obra, despesas diversas, energia, sanidade, ordenha, impostos fixos e inseminação artificial.

Na análise econômica, duas propriedades apresentaram margem líquida e resultados positivos, indicando que têm condições de produzir no longo prazo, com possibilidades de expansão. Nas demais, por apresentarem margem líquida positiva e resultado negativo, os pecuaristas tiveram prejuízo; porém, com possibilidade de produzirem no médio prazo e conseguirem reverter o quadro, caso sejam tomadas as devidas providências visando à correção dos pontos falhos.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, E.; GRANDI, D. S.; ANDRADE, D. M.; ANDRADE, M. P. de. Complexos agroindustriais, cooperativas e gestão. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, v. 3, n. 2, p. 30-44, jul.-dez. 2001.
- BERG, H. V. D.; KATSMAN, T. Custos: comparando despesas na produção do leite. **Boletim do Leite**, v. 5, n. 52, p. 3, 1998.
- CARVALHO, F. de 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, edição especial, p. 1705-1711. 2009.
- GOMES, S. T. **Benchmark da produção de leite em MG**. Disponível em: <www.milkpoint.com.br>. Acesso em: 12 jun. 2009.
- LEITE, J. L. B.; GOMES, A. T. Perspectivas futuras dos sistemas de produção de leite no Brasil. In: GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. (Eds.). **O agronegócio do leite no Brasil**. Juiz de Fora: EMBRAPA/CNPGL, 2001. p. 207-240.
- LOPES, M. A.; LOPES, D. de C. F. Desenvolvimento de um sistema computacional para cálculo do custo de produção do leite. **Revista Brasileira de Agroinformática**, v. 2, n. 1, p. 1-12. 1999.
- LOPES, M. A.; ALMEIDA JR., G. A. de.; CARVALHO, F. de M.; SOUSA, M.; RINO, M. C. P. B. Rentabilidade de um sistema de produção de leite tipo B: um estudo de caso com a raça Jersey no Estado de São Paulo. **Revista Economia Rural**, v. 14, n. 1-2, p. 11-16, 2003.
- LOPES, M. A.; LIMA, A. L. R.; CARVALHO, F. de M.; REIS, R. P.; SANTOS, I. C.; SARAIVA, F. H. Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG), **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 4, p. 883-892, 2004.
- LOPES, M. A.; LIMA, A. L. R.; CARVALHO, F. M.; REIS, R. P.; SANTOS, I. C.; SARAIVA, F. H. Resultados econômicos de sistemas de produção de leite com diferentes níveis tecnológicos na região de Lavras, MG. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 4, p. 485-493, 2005.
- LOPES, M. A.; CARDOSO, M. G.; CARVALHO, F. de M.; LIMA, A. L. R.; DIAS, A. S.; CARMO, E. A. 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**, v. 8, n. 3, p. 359-371, jul.-set. 2007.
- LOPES, M. A.; CARDOSO, M. G.; DEMEU, F. A. Influência de diferentes índices zootécnicos na composição e evolução de rebanhos bovinos leiteiros. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 2, p. 446-453. 2009.
- MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N. de; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.
- MILKPOINT. **Preço de venda de leite no sul de Minas Gerais**. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/mn/cotacoes/displaytabelas.asp>. Acesso em: 18 mar. 2005.
- NOGUEIRA NETTO, V.; MARTINS, M. C.; NERI, C. B. de S. Terra prometida. **Agroanalysis**, v. 22, n. 10, p. 46-51, dez. 2002-jan. 2003.

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**, v. 38, n. 6, p. 1155-1162, jun. 2006.

ZOCCAL, R. **Base de dados**: leite em números. Juiz de Fora: EMBRAPA/CNPGL, 2001. Disponível em: <<http://www.cnppl.embrapa.br/produção/dados2002/.php>>. Acesso em: 18 mar. 2005.

Protocolado em: 14 out. 2009. Aceito em: 28 out. 2010.