

## ANÁLISE DE RENTABILIDADE DA BOVINOCULTURA LEITEIRA DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE GUARARA-MG: UM ESTUDO MULTICASOS

V. M. CORRÊA<sup>1</sup>, M. A. LOPES<sup>2\*</sup>, U. CORRÊA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER –MG)

<sup>2,3</sup>Universidade Federal de Lavras (UFLA)

malopes@dmv.ufla.\*

Submetido 03/04/2017 - Aceito 22/10/2018

DOI: 10.15628/holos.2018.5858

### RESUMO

Objetivou-se analisar a rentabilidade de sistemas de produção de leite no município de Guarará, MG. Pretendeu-se, ainda, identificar os componentes que exerceram maiores representatividades sobre os custos finais da atividade e estimar o ponto de equilíbrio. Os dados utilizados foram provenientes de cinco propriedades da agricultura familiar, coletados mensalmente, durante o período de maio 2015 a maio de 2016. O processamento eletrônico dos dados e a análise de rentabilidade foram realizados utilizando-se o MS Excel, 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 maiores representatividades sobre os custos da atividade leiteira foram, em ordem decrescente: alimentação, despesas diversas, energia, sanidade, mão de obra, ordenha, impostos fixos e inseminação artificial. Na análise econômica, os resultados obtidos nas propriedades da agricultura familiar estudadas, no município de Guarará, evidenciam que os pecuaristas estão se descapitalizando a longo prazo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Custo de produção, economia, pecuária leiteira, ponto de equilíbrio.

## ANALYSIS OF PROFITABILITY OF DAIRY BOVINOCULTURE OF FAMILY AGRICULTURE IN THE MUNICIPALITY OF GUARARA-MG: A MULTICOLE STUDY

### ABSTRACT

The objective was to analyze the profitability of dairy production systems in the municipality of Guarará, MG. It was also intended to identify the components that exerted greater representatively on the final costs of the activity and estimate the break-even point. The data used came from five family farming properties collected monthly during the period from May 2015 to May 2016. The electronic data processing and profitability analysis were performed by MS Excel, considering the gross margin, net margin and the result (profit or loss) as

indicators of economic efficiency. The components of the effective operational cost that had the greatest representation on the costs of the dairy activity were, in decreasing order: food, miscellaneous expenses, energy, sanitation, labor, milking, fixed taxes and artificial insemination. In the economic analysis, the results obtained in the familiar agriculture properties studied, in the municipality of Guarará, it is observed that the farmers are decapitalizing in the long term.

**KEYWORDS:** Production cost, economy, dairy cattle, break-even point.

## 1 INTRODUÇÃO

A atividade leiteira envolve diretamente cerca de 1 bilhão pessoas no mundo, sendo a relação próxima de 1 para cada 7 habitantes da terra. A produção mundial de leite bovino é cerca de 600 bilhões de litros por ano (LADEIRA, 2015).

O Brasil se destaca como o quarto maior produtor de leite bovino do mundo, sendo este oriundo de cerca de 1,35 milhão de estabelecimentos produtores, das quais cerca de 900 mil comercializa ou beneficia leite, representando um dos maiores segmentos empregatícios do país, provavelmente atrás apenas da construção civil. O estado de Minas Gerais supriu cerca de 30% dos 34 bilhões de litros de leite produzidos no país em 2013, sendo o estado brasileiro de maior produção (LADEIRA, 2015).

Em Minas Gerais a atividade leiteira é praticada na maioria das propriedades de agricultura familiar, exercendo grande importância no PIB do Estado e, mais do que isso, exerce uma importância social muito grande para os pequenos municípios.

No município de Guarará, localizado na Zona da Mata de Minas Gerais, a pecuária leiteira é a principal atividade dos agricultores familiares (IBGE, 2008). A pouca mecanização e a falta de mão de obra acarretam várias dificuldades e desafios no cotidiano para o homem do campo e para a atividade leiteira no município, bem como em toda a região.

Na região da Zona da Mata Mineira, o setor agropecuário apresenta um PIB de 9,1% do total e no município de Guarará, o valor de 12% do PIB provém da agropecuária local (IBGE, 2008). Cujas produção oficial é de 2,569.000 milhões litros de leite ano, em regime de pecuária mista.

Entretanto, para que o produtor atinja maior eficiência e rentabilidade produtiva, é necessário elevar o nível de gerenciamento zootécnico e econômico de sua atividade leiteira por meio de um melhor controle do manejo, sanidade, genética e registro de despesas e receitas (LOPES *et al.*, 2003; MOURA *et al.*, 2010; MORAES *et al.*, 2016). A análise econômica da atividade leiteira possibilita ao produtor conhecer e empregar, de forma eficiente e econômica os fatores produtivos terra, trabalho e capital (LOPES *et al.*, 2003).

No contexto atual, o controle de custos na atividade leiteira é umas das atividades mais negligenciadas, conforme Carvalho *et al.* (2009), Ferrazza *et al.* (2015), Moraes *et al.* (2016) e Corrêa *et al.* (2016). Seja por falta de conhecimento ou dificuldade de entendimento específico por parte dos produtores e profissionais envolvidos na cadeia leiteira, bem como pela dinâmica que só a atividade leiteira impõe no dia-dia, desmotivando a aplicação do controle de custos.

O principal motivo para aplicação do controle de custos é a importância que ele exerce para o sucesso da atividade leiteira, que é de grande importância econômica e social para todos os nela envolvidos, tanto em nível local, regional e nacional. O aprimoramento da atividade e o corte de despesas e gastos é fundamental para a geração de lucro e o fortalecimento da unidade de agricultura familiar.

Para melhor entendimento, a implantação do controle de custos na atividade leiteira, no caso da agricultura familiar, fica num contexto onde a maioria dos produtores exerce função em todas as etapas da atividade desde a ordenha, alimentação dos animais, sanidade do rebanho,

controle zootécnico, administração do fluxo de dinheiro, negociação do seu produto entre outras, o que demanda grande parte do seu tempo. Quando os objetivos do controle de custos começam a surtir efeito dentro da atividade leiteira passa a haver um melhor reaproveitamento dos recursos e da mão de obra para aquela e outras atividades existentes na propriedade. O próprio gerenciamento da propriedade adquire novos rumos a partir do momento em que certas despesas são reduzidas.

Práticas importantes no cenário econômico atual, como o controle de custos, não são aplicadas pelos agricultores, nem ao menos parcialmente, devido a diversos fatores sociais e culturais da própria região. A maioria dos agricultores não realiza o controle, que é de suma importância para analisar se a atividade em questão está obtendo lucro ou prejuízo naquele momento, conforme os estudos de Carvalho, Ramos e Lopes (2009), Silva e Silva (2013), Ferrazza *et al.* (2015), Moraes *et al.* (2016) e Teixeira Júnior *et al.* (2016).

Neste contexto, objetivou-se estudar a rentabilidade da atividade leiteira de sistemas de produção de leite da agricultura familiar no município de Guarará/MG. Pretendeu-se, ainda, identificar os componentes que exerceram maiores representatividades sobre os custos finais da atividade e estimar o ponto de equilíbrio.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada de forma quantitativa por meio da coleta de dados propriedades rurais do município de Guarará, localizado na Zona da Mata de Minas. As propriedades pesquisadas trabalham em regime de agricultura familiar e são assistidas pelo escritório local da Emater - MG. Na pesquisa quantitativa, os resultados podem ser quantificados a partir de uma amostra representativa da população. Este tipo pesquisa centra-se na objetividade e utiliza-se de métodos estatístico para sua elaboração (BRYMAN, 2006; BRYMAN, 2007; BRYMAN, BECKER e SEMPIK, 2008; CORRÊA *et al.*, 2016).

Foram realizadas entrevistas para o levantamento dos bens da propriedade e a distribuição de pasta para armazenamento de dados da rotina financeira da atividade leiteira como notas, recibos de receitas e despesas. Ao final de cada mês os dados foram lançados em planilhas eletrônicas do Software Excel e os resultados foram discutidos com os produtores rurais.

Para a consecução desta pesquisa, foram coletados dados em cinco propriedades, entre os meses de maio de 2015 a maio de 2016, que praticam a pecuária de leite, com níveis tecnológicos semelhantes, utilizando a metodologia preconizada por LOPES *et al.* (2004).

A pesquisa foi dividida em duas partes distintas. Em uma primeira etapa, foi realizada o inventário de todos os bens existentes em cada propriedade, através de entrevistas. Para saber o valor e a vida útil de cada bem, eles foram divididos nas seguintes categorias: benfeitorias, máquinas, veículos, equipamentos e implementos, ferramentas e rebanho (LOPES *et al.*, 2004).

Para determinação do valor de cada bem, quando o proprietário não dispunha de informações sobre a data da compra, do valor de aquisição e a sua vida útil restante, foram avaliados e atribuídos escores de acordo com seu estado de conservação em ótimo, bom, regular e ruim. Para os bens que serão atribuídos os escores de ótimo, bom, regular e ruim, foram

atribuídos os valores de 100%, 75%, 50% e 25%, dos valores de mercado dos bens novos, respectivamente. Para determinar o restante da vida útil de cada bem, foram estimados os valores de 100%, 75%, 50% e 25%, respectivamente, para os bens em ótimo, bom, regular e ruim estado de conservação (LOPES *et al.*, 2004).

Na segunda etapa da pesquisa foram realizadas visitas as propriedades na penúltima semana de cada mês, para coleta de dados referentes às despesas e receitas e a produção de leite do mês anterior, que estão alocadas em pasta própria e separadas entre despesas e receitas. Posteriormente, estes dados foram lançados em planilhas eletrônicas, para a realização da análise de rentabilidade, segundo as duas modalidades de avaliação, o Custo Total de Produção (LOPES *et al.*, 2004) e o Custo Operacional (MATSUNAGA *et al.*, 1976). No final do período de 12 meses foi elaborado um relatório com o resultado da rentabilidade alcançada pelo produtor durante este período. Para completar o levantamento de dados, realizou-se entrevistas com produtores rurais durante o período do estudo.

Os itens que compõem o custo operacional foram divididos em alimentação, mão de obra, sanidade, impostos, reprodução, ordenha energia e despesas diversas (LOPES *et al.*, 2004). As depreciações das matrizes não foram consideradas para evitar duplicidade de lançamentos de custos, pois o estudo tem a finalidade de estimar o custo de produção de toda a atividade leiteira, sendo as despesas de cria, recria e manutenção de vacas computadas (LOPES *et al.*, 2011).

Os índices produtivos e econômicos foram comparados por meios de análises descritivas, usando o aplicativo MS Excel, agrupados em tabelas, com objetivo de realizar uma melhor comparação, discussão e apresentação de resultados (LOPES *et al.*, 2004).

Ao final do estudo, foi estimado o custo de produção, o ponto de equilíbrio e a rentabilidade das cinco propriedades, propondo aos produtores rurais recomendações, cuja finalidade é de reduzir o custo de produção e também propor alternativas para melhorar a eficiência da sua estrutura e aumento da renda familiar e, conseqüentemente, a qualidade de vida e o processo sucessório dentro da propriedade, considerando os aspectos, econômicos, sociais e ambientais.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um resumo dos recursos disponíveis nas cinco propriedades de agricultura familiar estudadas no município de Guarará, MG, do período de maio de 2015 a maio 2016, é apresentado na Tabela 1. Tais recursos foram necessários para as análises e discussões dos resultados encontrados nesta pesquisa.

**Tabela 1. Recursos disponíveis nas propriedades da agricultura familiar estudadas, no município de Guarará, MG (período de 01/05/2015 a 01/05/2016).**

Especificação	1	2	3	4	5	Média	DP*
Valor do patrimônio em terra (R\$)	68.000,00	132.600,00	235.950,00	110.240,00	99.000,00	129.158,00	64.078,22
Valor em benfeitorias (%)	37,47	41,32	47,23	38,66	54,34	43,80	6,99
Valor em equipamentos (%)	18,26	6,61	9,79	6,53	2,93	8,82	5,81
Valor em ferramentas (%)	0,22	0,43	0,47	0,14	0,19	0,29	0,15
Valor em implementos (%)	1,19	1,07	0,66	1,51	0,66	1,02	0,36
Valor em máquinas (%)	0,93	0,77	0,87	0,45	0,59	0,72	0,20
Valor em veículos (%)	2,34	2,07	6,83	7,53	4,28	4,61	2,51
Valor do rebanho (%)	38,64	45,14	33,47	42,68	36,09	39,20	4,75
Valor em semoventes (%)	0,85	2,37	0,68	2,51	0,92	1,47	0,89
Valor em móveis (%)	0,11	0,22	-----	-----	-----	0,07	-----
Valor total imobilizado (R\$)	303.523,00	301.397,00	455.555,00	209.805,00	250.835,00	304.227,00	93.100,90
Área (ha)	8,0	22,10	42,90	16,96	18,00	21,59	12,97
Valor da terra/ha (R\$)	8.500,00	6.000,00	5.500,00	6.500,00	5.500,00	6.400,00	1.244,99

DP: Desvio Padrão.

A Tabela 2 retrata um resumo das análises de rentabilidade das propriedades de agricultura familiar estudadas. As receitas totais durante o período de estudo foram de R\$117.152,40; R\$75.651,72, R\$130.764,62, R\$56.966,52, R\$30.748,30, o que correspondeu à soma dos valores apurados com a venda de leite (85,62; 87,79; 87,57; 91,05; 79,19%), animais (9,42; 12,21; 12,43; 8,95; 20,81%) e produção de queijo (4,96; 0,0; 0,0; 0,0 0,0%) para as propriedades 1; 2; 3; 4 e 5, respectivamente (Tabela 3).

O percentual da contribuição da receita da venda de leite e animais (Tabela 3) nas propriedades 1, 2, 3 e 4 estão dentro da média encontradas por outros pesquisadores (LOPES *et al.*, 2011; Moraes *et al.*, 2016), enquanto que, na propriedade 5, a receita com a venda de leite, está abaixo da média, como nos resultados dos estudos de Silva e Silva (2013) e Corrêa *et al.* (2016). O percentual de venda de leite e animais está bem acima dos valores obtidos por Lopes *et al.* (2004), de 86,94% e 12,45%, bem como daqueles encontrados por LOPES *et al.* (2005), de 80,98% e 16,02% e por Moraes *et al.* (2016) que estudou sistemas de produção leiteira que utiliza a mão de obra familiar, que representou 85,50% e 14,39%, respectivamente.

**Tabela 2. Resumo das análises de rentabilidade das propriedades da agricultura familiar estudadas, no município de Guarará, MG (período de 01/05/2015 a 01/05/2016).**

Especificação	1	2	3	4	5	Média	DP*
Receitas (R\$)	117.152,40	75.651,72	130.764,62	56.966,52	30.748,30	82.256,71	41.554,37
Leite (R\$)	100.304,40	66.411,72	114.504,62	51.866,52	24.348,30	71.487,11	36.447,69
Animais (R\$)	11.040,00	9.240,00	16.260,00	5.100,00	6.400,00	9.608,00	4.388,86
Subprodutos (R\$)	0	0	0	0	0	0	0
Queijo	5.808,00	0	0	0	0	1.161,60	2.597,42
COT (R\$)	98.756,57	48.809,14	77.908,03	30.642,25	26.085,86	56.440,37	31.211,76
COE (R\$)	71.264,81	37.403,14	65.470,87	19.608,72	14.115,74	41.572,66	26.011,68
Custo com depreciação (R\$)	8.292,76	1.950,00	2.760,36	1.356,73	2.293,32	3.330,43	2.820,30
Mão-de-obra familiar (R\$)	19.200,00	9.456,00	9.676,80	9.676,80	9.676,80	11.537,28	4.284,66
Custo total (CT)	142.355,74	88.866,45	134.484,29	56.502,74	54.344,30	95.310,71	41.754,15
Custos fixos (CF)	38.215,46	35.164,83	47.472,84	23.799,56	28.092,13	34.548,96	99.193,60
Remuneração da terra (R\$)	3.154,83	7.680,43	15.905,79	6.286,85	6.648,39	7.935,26	4.764,98
Remuneração do capital investido (R\$)	14.131,38	10.127,82	13.176,30	5.975,10	9.110,10	10.504,14	3.274,69
Remuneração do empresário (R\$)	12.060,00	14.768,43	14.400,00	9.676,80	9.676,80	12.116,41	2.457,36
Impostos fixos (R\$)	577,49	638,15	1.230,39	504,08	363,52	662,73	333,47
Depreciação (R\$)	8.292,76	1.950,00	2.760,36	1.356,73	2.293,32	3.330,43	2.820,30
Custos variáveis (CV)	104.140,28	53.701,62	87.011,45	32.703,18	26.252,17	60.761,74	33.907,17
COE (s/impuestos) (R\$)	70.687,32	36.764,99	64.240,48	19.104,64	13.752,22	40.909,93	25.793,41
Mão-de-obra familiar (R\$)	19.200,00	9.456,00	9.676,80	9.676,80	9.676,80	11.537,28	4.284,66
Remuneração do capital de giro (R\$)	14.252,96	7.480,63	13.094,17	13.921,74	2.823,15	8.314,53	5.202,34
Margem bruta (R\$)	45.887,59	38.248,58	65.293,75	37.357,80	16.632,56	40.684,06	17.522,73
Margem líquida (R\$)	18.395,83	26.842,58	52.856,59	26.324,27	4.662,44	25.816,34	17.571,55
Resultado (lucro ou prejuízo) (R\$)	-25.203,34	-13.214,73	-3.719,67	463,78	-23.596,00	-13.053,99	11.495,93
Margem bruta/kg de leite	0,47	0,55	0,58	0,73	0,69	0,6	0,11
Margem líquida/kg de leite	0,187	0,384	0,468	0,515	0,193	0,35	0,15
Resultado (lucro/prejuízo)/kg de leite	-0,26	-0,19	-0,03	0,01	-0,98	-0,29	0,4
Lucratividade 1 (%)	-21,51	-17,47	-2,48	0,81	-76,74	0,24	0,31
Rentabilidade 1 (%)	-6,72	-3,9	-0,71	0,2	-8,91	0,04	0,04
Lucratividade 2 (%)	15,7	35,48	40,42	46,21	15,16	0,31	0,14
Rentabilidade 2 (%)	4,91	7,92	10,14	11,47	1,76	0,07	0,04
Variação patrimonial do rebanho	1.200,00	9525	18.375,00	10.700,00	7.700,00	9.034,00	7.010,77
Quantidade de kg de leite comercializada	98.214,00	69.750,00	112.724,40	51.070,80	24.061,20	71.164,08	35.648,91
Quantidade de kg de leite consumida	242	720	1080	650	720	682,4	298,29
Quantidade total de kg de leite produzido	98.456,00	70.470,00	113.804,00	51.720,80	24.781,20	71.846,48	35.674,26
COT (R\$)/kg de leite	1,01	0,7	0,69	0,6	1,08	0,82	0,21
COE (R\$)/kg de leite	0,73	0,54	0,58	0,38	0,59	0,56	0,12
Custo total (R\$)/kg de leite	1,45	1,27	1,19	1,11	2,26	1,46	0,47
Custo fixo (R\$)/kg de leite	0,39	0,5	0,42	0,47	1,17	0,59	0,33
Custo variável (R\$)/kg de leite	1,06	0,77	0,77	0,64	1,09	0,87	0,2
Preço médio do kg de leite (R\$)	1,08	0,95	1,02	1,02	1,01	1,02	0,05

DP: Desvio Padrão; COT: Custo Operacional Total; COE: Custo Operacional Efetivo; Lucratividade 1: resultado/receita total; Lucratividade 2: margem líquida/receita total; Rentabilidade 1: resultado/(custo operacional efetivo + imobilizado total); Rentabilidade 2: margem líquida/(custo operacional efetivo + imobilizado total); Variação patrimonial do rebanho: valor final – valor inicial do rebanho.

O fato da propriedade 5 não estar no padrão da média foi devido a venda de animais. O valor contribuiu para o aumento da receita, porém, em uma análise mais detalhada, o produtor estará diminuindo seu patrimônio. E pelos valores de receita obtidos pode-se observar a diferença de receita entre a propriedade 1 e 3 das outras. Essa diferença se justifica através da tecnologia adotada na 1, e a quantidade maior de vacas ordenhadas na 3.

**Tabela 3. Representatividade de cada item na receita das cinco propriedades de agricultura familiar estudadas, no município de Guarará, MG, (período 01/05/2015 a 01/05/2016) em % no de.**

Especificação	1	2	3	4	5	Média	DP*
Venda de leite	85,62	87,79	87,57	91,05	79,10	86,24	4,40
Venda de animais	9,42	12,21	12,43	8,95	20,81	12,77	4,77
Venda de subprodutos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Queijo	4,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	2,22
Total	100	100	100	100	100		

DP: Desvio Padrão.

Nas cinco propriedades não se obteve renda com subprodutos, pois foram utilizados como adubo orgânico nas capineiras, nos canaviais e nas pastagens. Isso significa que mesmo que não se obteve receita com ele, por consequência, houve uma redução nas despesas com adubo químico utilizado nessas áreas, conforme outros pesquisadores já haviam constado (LOPES *et al.*, 2004; MOURA *et al.* 2010; SANTOS e LOPES, 2012; TEIXEIRA JÚNIOR *et al.*, 2014; CORRÊA *et al.*, 2016; MORAES *et al.*, 2016).

O custo operacional total (COT) foi obtido pela soma do custo operacional efetivo (desembolso) com depreciação dos bens patrimoniais, com a remuneração da mão de obra familiar (Tabela 2). A depreciação representa uma reserva de caixa que deveria ser feita para se reporem os bens patrimoniais ao final de sua vida útil; e, em análise, nas propriedades 1 e 5, que apresentaram maiores índices (Tabela 5), é devido ao investimento em máquinas e equipamentos adquiridos no período da pesquisa elevando a depreciação; porém, ambos se encontram abaixo do índice médio de depreciação de 10,50%, segundo AUAD *et al.* (2010). Tal fato é devido a alguns itens que compõem a depreciação já terem atingido seu valor final.

O custo operacional efetivo (Tabela 2) representa o desembolso médio, em 12 meses, feito por cada produtor para custear a atividade. Os itens que compõem o custo operacional efetivo de produção de leite foram divididos em grupos, cada qual responsável pelos seus percentuais apresentados na Tabela 4.

Os custos com alimentação (Tabela 4) são os que tem maior percentual sendo que nas propriedades 4 e 5 o valor superior é devido aos custos com o uso de concentrado por consequência da baixa produção e qualidade do volumoso. Na propriedade 4 tem-se a situação que o produtor ainda está iniciando a atividade, o que faz com seus custos sejam mais elevados pois ainda não tem um rebanho estável e nem conseguiu atingir a eficiência produtiva e nem otimizar os itens que compõem o COE (LOPES *et al.*, 2004). Nas propriedades 1, 2 e 3 o valor com alimentação provém, em maioria, do uso de concentrado. Na 1, o custo com energia elétrica se difere dos restantes devido ao uso de irrigação nos piquetes.

**Tabela 4. Percentual da representatividade de cada grupo de despesas no custo operacional efetivo (COE) das propriedades da agricultura familiar estudadas, no município de Guarará, MG (período de 01/05/2015 a 01/05/2016).**

Especificação	1	2	3	4	5	Média	DP*
Alimentação	56,68	56,32	55,27	64,97	69,01	60,45	6,16
Energia	9,8	6,55	5,39	7,49	6,47	7,14	1,66
Mão-de-obra	5,89	0,96	14,78	0,76	0	4,48	6,21
Ordenha	1,07	0,49	0,66	2,96	0	1,04	1,14
Sanidade	4,92	7,28	4,08	3,44	3,22	4,59	1,64
Inseminação artificial	1,53	1,49	0	2,42	1,24	1,34	0,87
Impostos fixos (ITR, IPVA, Licenciamento)	0,81	1,71	1,88	2,57	2,58	1,91	0,73
Despesas diversas	19,3	25,2	17,94	15,38	17,49	19,06	3,71
Total	100	100	100	100	100	100	

DP: Desvio Padrão.

Quanto à mão-de-obra (Tabela 4), os percentuais (5,89%; 0,96%; 14,78%; 0,76% e 0,00%) estão abaixo da média (14,91%) encontrados por outros pesquisadores (LOPES *et al.*, 2011; SANTOS; LOPES, 2012; SILVA; SILVA, 2013). Tais valores podem ser explicados pelo fato das cinco propriedades terem utilizado mão de-obra familiar, diminuindo ou anulando, então, o desembolso com mão-de-obra, reduzindo a contratação de pessoal. A mão de obra familiar pode ser considerada por que apesar de as vezes não receber salário, ainda sim deve-se computar o valor correspondente, e este deve-se considerar o mesmo valor que um trabalhador que exerceria a mesma função na propriedade.

As despesas com ordenha (Tabela 4), que representaram 1,07%; 0,49%; 0,66% e 0,00% nas propriedades 1, 2, 3 e 5, respectivamente, estão bem abaixo das médias (1,74%, 2,155) citadas por LOPES *et al.* (2011) e por Santos e Lopes (2012), respectivamente. A explicação para tal é devido ao uso de produtos fornecidos pelo laticínio, como detergente ácidos e alcalinos e desinfetantes. Na propriedade 5, não ocorreu nenhuma despesa com ordenha, foi devido a aquisição da ordenhadeira no período do estudo. Na propriedade 4, (2,96%) houve uma despesa acima da média devido a aquisição de peças para a ordenhadeira.

As despesas com medicamentos (Tabela 4), que representaram 4,92%; 4,08%; 3,44%; 3,22%, nas propriedades 1, 3, 4 e 5, respectivamente, estão abaixo da média. Ressalta-se que a propriedade 2 (7,28%) teve uma despesa com sanidade acima da média (5,97%) (LOPES *et al.*, 2011), relativos ao uso maior de antibióticos para controlar a mamite no rebanho, problema frequente em rebanhos leiteiros (CASTRO *et al.*, 2012).

Quanto às despesas com inseminação (Tabela 4) (sêmen, nitrogênio líquido, além de outros materiais), estão abaixo da média (3,03%) citados por LOPES *et al.* (2011) devido ao uso compartilhado entre os produtores do botijão de sêmen para inseminação artificial. Na propriedade 3 não é utilizado inseminação artificial.

Impostos considerados fixos (Tabela 4), como o ITR e o IPVA, representaram 0,81%; 1,71%; 1,88%; 2,57% e 2,58%, respectivamente, para as propriedades 1, 2, 3, 4 e 5 do total do COE. Não houve desembolso com aluguel de pastos.



As despesas diversas (Tabela 4) se encontram elevadas devido aos valores pagos com prestação de serviços com máquinas da prefeitura (trator, caminhão, retroescavadeira, motoniveladora, entre outras) e gastos e com manutenção de benfeitorias. O percentual de despesas diversas representa 19,30%; 25,20%; 17,94%; 15,38% e 17,48%, respectivamente, para as propriedades 1, 2, 3, 4 e 5, do total do COE e está acima dos 7,33% e 13,47% mencionados por Santos e Lopes, (2012) e LOPES *et al.* (2007), respectivamente.

O custo total (CT), que representa a soma dos custos fixo (CF) e dos custos variáveis (CV), foram de R\$142.355,74; R\$88.866,45; R\$134.484,29; R\$56.502,74; R\$54.344,30, para as propriedades 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente (Tabela 2). As diferenças entre receita total e Custo Total foram de R\$-25.203,34; R\$-13.214,73; R\$-3.719,67, R\$ 463,78, R\$-23.539,00, para as propriedades 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente. Diante disso, constatou-se que os custos variáveis puderam ser pagos, e que a reserva referente à depreciação pôde ser realizada; porém o capital investido em bens e terra não foi completamente remunerado com exceção da propriedade 4.

Uma possível explicação para a propriedade 1, para o resultado negativo, foi o alto custo variável (73,15% do CT) (Tabela 5), razão por problemas enfrentados na implantação do pastejo rotacionado e irrigação. Já nas propriedades 2, 3 e 5, a explicação para o resultado negativo foi o alto custo fixo (CF), que poderia ter sido diluído com maior produção de leite. Já na propriedade 4, apesar de ter resultado positivo (R\$ 463,78), ainda assim não é satisfatório devido ao alto custo fixo (CF) (Tabela 5) que poderia ser melhor se tiver uma maior produção de leite, minimizando a relação com o custo fixo.

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\$38.215,46; R\$35.164,83; R\$47.472,84; R\$23.799,56 e R\$28.092,13, para as propriedades 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente (Tabela 2). Esses custos não representaram desembolso (com exceção dos impostos), mas sim o que a atividade deveria remunerar para ser competitiva comparada 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 (LOPES *et al.*, 2011).

Tais custos fixos (Tabela 5) representaram 26,85%; 39,57%; 35,30%; 42,10% e 51,69% do custo total, para as propriedades 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente. Esses dados evidenciam que os investimentos certamente encontram-se dimensionados para uma produção de leite 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.*, 2011).

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.

**Tabela 5. Alguns índices técnicos e gerenciais das propriedades da agricultura familiar estudadas, no município de Guarará, MG (período de 01/05/2015 a 01/05/2016).**

Especificação	1	2	3	4	5	Média	DP*
Depreciação/COT (%)	8,40	4,00	3,54	4,43	8,79	0,06	0,03
COE/COT (%)	72,16	76,63	84,04	63,99	54,11	0,70	0,12
Mão-de-obra familiar/COT (%)	19,44	19,37	12,42	31,58	37,10	0,24	0,10
Custo Fixo/Custo Total (%)	26,85	39,57	35,30	42,10	51,69	0,39	0,09
Custo Variável/Custo Total (%)	73,15	60,43	64,70	57,88	48,31	0,61	0,09
Depreciação/Custo Total (%)	5,82	2,19	2,05	2,40	4,22	0,03	0,02
Quantidade de vacas em lactação/ha (matrizes)	22	17	36	12	8	19	10,86
Quantidade de mão de obra	2	1	2	1	1	1,4	0,55
Relação animais/mão de obra	11	17	18	12	8	13,20	4,21
Produção de leite diária (kg de leite)	269,74	193,07	311,79	141,70	67,89	196,84	97,74
Produtividade vaca/dia (kg de leite)	12,26	11,36	8,66	11,81	8,49	10,51	1,80
Produção de leite/ha/ano (kg de leite)	12.276,75	3.156,11	2.627,61	3.011,25	1336,73	4.481,69	4.416,18
Ponto de equilíbrio (kg de leite dia)	5.214,19	528,70	533,27	173,77	972,69	1.095,45	2.383,69
Ponto de equilíbrio (kg)	1.903.178,68	192.976,19	194.642,82	63.426,46	355.030,10	399.838,61	870.047,22

COT: custo operacional total; COE: custo operacional efetivo; DP: Desvio Padrão.

Os custos variáveis (Tabela 5), 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 73,15%; 60,43%; 64,70%; 57,88% e 48,31% do custo total.

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

Quando analisados pelo indicador de eficiência econômica (Tabela 2) “resultado” (receita total menos custo total), o resultado foi satisfatório apenas para a propriedades 4 por conseguir ter uma melhor eficiência nos itens que compõem o COE, e indicando ser possível remunerar todo o capital, porém tem-se que analisar com cuidado pois apesar de ter um resultado positivo ainda não é o resultado desejado pelo produtor justamente por estar muito próximo de um resultado nulo ou negativo. As demais propriedades não conseguiram terminar o período com resultado positivo. Ao serem analisados pelo indicador de eficiência econômica “resultado” (receita total menos custo total), os resultados das propriedades 1, 2, 3 e 5, foram insatisfatórios. Isso demonstra que a receita com venda de animais contribuiu para a propriedade 5 não ter um “resultado” insatisfatório. Apesar de a receita com vendas de animais fazer parte da receita total de propriedades de produção de leite, a 5 obteve percentual em relação à receita total 20,81% acima da média (12,33%) citada por LOPES *et al.* (2011). Esses indicadores podem refletir uma descapitalização no longo prazo das propriedades, haja visto os resultados negativos encontrados nas propriedades 1, 2, 3 e 5.

Os resultados encontrados indicam “lucratividade 1” (Tabela 2) -21,51; -17,47; -2,48; 0,81 e -76,74%; e “rentabilidade 1” -6,72; -3,90; -0,71; 0,20 e -8,91%, respectivamente, para as propriedades 1; 2; 3; 4 e 5 (Tabela 2). No caso da “lucratividade 2” 15,70; 35,48; 40,42; 46,21; 15,16%, e “rentabilidade 2” 4,91, 7,92; 10,14, 11,47, 1,76%, respectivamente, nas propriedades 1; 2; 3; 4; 5 apresentaram resultados positivos mais. No entanto, eles 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) conforme LOPES *et al.* (2011) citado por LOPES (2015).

Foi possível estimar os pontos de equilíbrio de 5.214,19; 528,70; 533,27; 173,77; 972,69 kg de leite/dia, para as propriedades 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente; porém, nenhuma delas conseguiu alcançar esse ponto (Tabela 5). O maior ponto de equilíbrio na propriedade 1 deveu-se a implantação de pastejo rotacionado irrigado, no período deste estudo, aumentando os custos fixos e variáveis. Esses resultados 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 também é uma alternativa para alcançar o ponto de equilíbrio, pois quanto maior for a diferença entre o preço médio recebido e o custo variável, menor vai ser o ponto de equilíbrio. Durante o período de maio de 2015 a maio de 2016 foi de R\$1,02, enquanto a média no estado de Minas Gerais, segundo CEPEA (2015 a 2016), foi de R\$1,099, ou seja, aumentos de R\$7.632,79; R\$10.243,53; R\$9.379,50; R\$4.260,29 e R\$2.094,96 nas receitas dos sistemas de produção 1; 2; 3; 4 e 5, respectivamente, poderiam ter ocorrido apenas se tivesse sido alcançado o preço médio praticado no estado de Minas Gerais.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos nas propriedades da agricultura familiar no município de Guarará, observa-se que, na propriedade 4, a margem líquida e resultado foram satisfatórios, indicando que têm condições de produzir no longo prazo, com possibilidades de expansão. Já nas propriedades 1, 2, 3 e 5, por apresentarem margem líquida positiva e o resultado negativo, conclui-se que a atividade leiteira tem condições de produzir em médio prazo, e, em longo prazo, os agricultores familiares não estão se capitalizando.

Os itens componentes do custo operacional efetivo que exerceram maiores representatividades foram, em ordem decrescente: alimentação, despesas diversas, energia, sanidade, mão de obra, ordenha, impostos fixos e inseminação artificial.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER – MG) por possibilitar a realização desta pesquisa e ao CNPq, pela concessão da bolsa de produtividade em pesquisa do segundo autor.

## 5 REFERÊNCIAS

- Aguiar, A. P. A. A.; Rezende, J. R. (2010). *Pecuária de leite custos e produção e análise econômica*. Viçosa: Aprenda Fácil.
- Auad, A. M. (2010). *Manual de bovinocultura de leite*. Brasília: LK Editora 607p.
- BRASIL. (1964). *Lei n. de 30 de novembro de 1964*. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 nov. 1964.
- Castro, K. N. C.; Teodoro, M. S.; Costa, J. V.; Nascimento, E. S.; Szabo, M. P. J.; Magalhães, J. A.; Barbosa, A. M. R. (2012). Bovinocultura leiteira de agricultores familiares de Parnaíba-Piauí. *Pubvet* 6 (6): Art. 1295.
- Bryman, A. (2007). Barriers to integrating quantitative and qualitative research. *Journal of Mixed Methods Research* 1 (1): 8-22.
- Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: how is it done? *Qualitative Research* 6 (1): 97-113.
- Bryman, A.; Becker, S.; Sempik, J. (2008). Quality criteria for quantitative, qualitative and mixed methods research: a view from social policy. *International Journal of Social Research Methodology* 11 (4): 261-276.
- Carvalho, F. M.; Ramos, E. O.; Lopes, M. A. (2009). Análise comparativa dos custos de produção de duas propriedades leiteiras, no município de Unaí-MG, no período de 2003 e 2004. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras 33 (Edição Especial): 1705-1711.
- Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. (2016). Preços ao produtor. São Paulo: Cerea. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br>>. Acesso em: 8 jul. 2016.
- Corrêa, U.; Benedicto, G. C. de; Carvalho, F. de M.; Campos, R. S.; Lopes, M.A.; Ribeiro, B. P. V. B. (2016). Study of costs and revenue from the production and practice laboratories of the Federal Institute of Science and Technology of Minas Gerais - campus Bambuí. *Ciência e Agrotecnologia* 40 (3): 337-346.
- Ferraza, R. de A.; Lopes, M. A.; Demeu, A. A.; Melado, F. M. de C.; Santos, T. K. A. dos. (2015). Análise de rentabilidade da terminação de bovinos de corte em confinamento: um estudo de caso no ano de 2009 na região oeste de Minas Gerais. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal* 23 (1): 43-53.

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2008). Minas Gerais: guaraná: Produto interno bruto dos municípios. Cidades@, Brasília. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23 fev. 2016.
- \_\_\_\_\_. (2012). Minas Gerais: guaraná: pecuária. Cidades@, Brasília. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23 fev. 2016.
- Ladeira, M. M. (2015). *Cenário da bovinocultura: guia de estudos*. Lavras: Editora da UFLA. 115p.
- Lopes, M. A.; Almeida Júnior, G. A.; Carvalho, F. M. (2003). 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* 2 (2): 215-221.
- Lopes, M. A.; Cardoso, M. G.; Carvalho, F. M.; Lima, A. L. R.; Dias A. S.; Carmo, E. A. (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. *Ciência Animal Brasileira, Goiânia* 8 (3): 359-371.
- Lopes, M. A. (2015). *Gestão da bovinocultura de leite*. Lavras: Editora da UFLA, 97p.
- Lopes, M. A.; Lima, A. L. R.; Carvalho, F. M.; Reis, R. P.; Santos, I. C.; Saraiva, F. H. (2004). Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG). *Ciência e Agrotecnologia, Lavras* 28 (4): 883-892.
- Lopes, M. A.; Lima; A. L. R.; Carvalho, F. M.; Reis, R. P.; Santos, I. C.; Saraiva, F. H. (2005). Resultados econômicos de sistemas de produção de leite com diferentes níveis tecnológicos na região de Lavras, MG. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte* 57 (4): 485-493.
- Lopes, M. A.; Santos, G.; Carvalho, F. M. (2012). Comparativo de indicadores econômicos da atividade leiteira de sistemas intensivos de produção de leite no Estado de Minas Gerais. *Revista Ceres, Viçosa* 59 (4): 458-465.
- Lopes, M. A.; Santos, G.; Resende, M. C.; Carvalho, F. M.; Cardoso, M. G. (2011). Estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite no município de Nazareno, MG. *Ciência Animal Brasileira, Goiânia* 12 (1): 58-69,
- Matsunaga, M.; Bemelmans, P. F.; Toledo, P. E. N.; Dullely, R. D.; Okawa, H.; Pedroso, I. A. (1976). Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. *Agricultura em São Paulo* 23 (1): 123-139.
- Moraes de F.; Lopes, M. A.; Bruhn, F. R. P; Peres, A. A. de C.; Lima, A. L. R.; Reis, E. M. B. (2016). Efeito de índices técnicos na rentabilidade de propriedades leiteiras participantes do programa “Balde Cheio”. *Pubvet* 10(6): 494-499.
- Moura, J. F. P.; Pimenta Filho, E. C.; Gonzaga Neto, S.; Leite, S. V. F.; Guilhermino, M. M.; Menezes, M. P. C. (2010). Análise econômica da exploração de leite no cariri paraibano. *Acta*

*Scientiarum Animal Sciences*, Maringá 32 (2): 225-231.

- Santos, G. dos; Lopes, M. A. (2012). Indicadores de rentabilidade do centro de custo produção de leite em sistemas intensivos de produção. *Boletim de Indústria Animal* 69 (1): 01-11.
- Silva, M. F.; Silva, A. C. (2013). Análise dos indicadores zootécnicos e econômicos do sistema de produção de leite a pasto com suplementação. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável* 3 (1): 110-116.
- Teixeira Júnior. F. E. P.; Lopes, M. A.; Ruas, J. R. M. Costa, M. D. da; Pires, D. A. de A.; Rocha Júnior, V. R. (2014). Rentabilidade do uso de tecnologias em sistema de produção de leite com vacas F1 holandês x zebu. *Revista Científica de Produção Animal* 16 (2): 79-88.
- Teixeira Júnior. F. E. P.; Lopes, M. A.; Ruas, J. R. M.; Silva, M. A. O. (2016). Efeito dos manejos de amansamento de primíparas no pré-parto e do maior peso vivo ao parto na rentabilidade da atividade leiteira. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária* 23 (1-2): 81-86.