

Indicadores de desempenho de fazendas leiteiras de Minas Gerais

[Performance indicators of Minas Gerais dairy farms]

M.N. Pereira¹, J.C. Resende², R.A.N. Pereira³, H.C.M. Silva⁴

¹Universidade Federal de Lavras– Lavras, MG

²Embrapa Gado de Leite– Juiz de Fora, MG

³Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais– URESM–Lavras, MG

⁴Universidade Federal de Minas Gerais, EV-UFGM – Belo Horizonte, MG

RESUMO

Foram avaliados indicadores de desempenho de 159 fazendas de leite da região Triângulo Mineiro-Alto Paranaíba no estado de Minas Gerais, em 2007 e 2008. Os dados foram obtidos mensalmente por 18 consultores privados. A produção de leite foi de 770 ± 697 L/d, oriunda de 81 ± 54 vacas em lactação, exploradas em 109 ± 75 ha. A produção anual de leite por hectare foi de 3333 ± 2.720 L, oriunda de $0,70 \pm 0,44$ vacas em lactação/ha, por vaca adulta foi de 3383 ± 1.269 L, e $26 \pm 8\%$ do rebanho adulto era não lactante. A produção de leite por mão-de-obra contratada foi 103342 ± 44616 L. Concentrados constituíram 30% e mão-de-obra 10% do custo de produção. A renda líquida foi em média positiva, mas o resíduo foi negativo em 15 e 25% das fazendas, quando a estimativa de custo computou ou não os juros sobre o valor dos bens, respectivamente. Os indicadores de lucratividade foram: renda líquida anual R\$32841,00; renda líquida anual sobre o valor dos bens 4,7%; e renda líquida sobre a renda bruta 8,7%. Mesmo com desempenho acima das médias brasileira e mineira, os indicadores de desempenho foram modestos, sugerindo existir oportunidade para ganho em eficiências produtiva e financeira.

Palavras-chave: pecuária leiteira, custo de produção, produtividade, rentabilidade, Brasil

ABSTRACT

Performance indicators of 159 dairy farms in the Triângulo Mineiro-Alto Paranaíba region of the Minas Gerais state, in 2007 and 2008, were evaluated. Data was obtained monthly by 18 private consultants. Milk yield was 770 ± 697 L/d, from 81 ± 54 lactating cows, and 109 ± 75 ha were explored. Yearly milk yield per hectare was $3,333 \pm 2,720$ L, from 0.70 ± 0.44 lactating cows/ha, per adult cow was $3,383 \pm 1,269$ L, and $26 \pm 8\%$ of the adult herd was non-lactating. Milk yield per hired labor was $103,342 \pm 44,616$ L. Concentrates cost was 30% and labor 10% of the production cost. The mean net income was positive, but 15 and 25% of the farms had negative residue, when cost was estimated computing or not the interest on assets value, respectively. Profitability indicators were: annual net income R\$32,841.00; annual net income over assets value 4.7%; and net income over gross income 8.7%. Even though performance was above Brazilian and Minas Gerais means, performance indicators were modest, suggesting that there is opportunity for gain in productive and financial efficiencies.

Keywords: dairy farming, production cost, productivity, profitability, Brazil

INTRODUÇÃO

Apesar de o Brasil ser o quarto maior produtor de leite bovino do mundo, a produtividade anual ao redor de 1680 L/vaca é baixa quando comparada à dos Estados Unidos, de 9850 L/vaca, da China de 4040 L/vaca, da Rússia de 3740 L/vaca, da Argentina de 5830 L/vaca, da

União Européia de 6140 L/vaca e da Nova Zelândia de 4060 L/vaca (United..., 2012). Entretanto, a metodologia censitária do IBGE, por incluir fazendas de gado de corte que comercializam algum excedente de leite dos bezerros, pode não traduzir a realidade das fazendas leiteiras. Em Minas Gerais, Reis *et al.* (2001) observaram produção por vaca por ano de 3548 L; Oliveira *et al.* (2001) de 3728 L, e

Recebido em 25 de fevereiro de 2015

Aceito em 30 de maio de 2016

E-mail: mpereira@dzo.ufla.br

Fassio *et al.* (2006) de 4157 L. Em 2011, Minas Gerais produziu 27,3% do leite brasileiro (Instituto..., 2011), sendo o Triângulo Mineiro-Alto Paranaíba a principal mesorregião produtora do estado. Compreender indicadores zootécnicos de rebanhos localizados nesta mesorregião pode impactar o leite mineiro e nacional, sugerindo pontos de atuação para melhorar a eficiência econômica da atividade.

O Projeto Educampo, criado e coordenado pelo Sebrae/MG (Serviço..., 2008), tem por estratégia introduzir processos de produção e gestão, prestando serviço privado de consultoria aos produtores, e assistência a mais de mil fazendas de leite mineiras. Além do apoio com assistência especializada, os consultores do programa armazenam dados das fazendas utilizando metodologia padronizada, permitindo a geração de indicadores econômicos comparáveis.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de descrever indicadores de desempenho zootécnico e econômico de fazendas leiteiras acompanhadas pelo Projeto Educampo na mesorregião Triângulo Mineiro-Alto Paranaíba de Minas Gerais, entre agosto de 2007 a julho de 2008.

MATERIAL E MÉTODOS

Dezoito consultores do projeto Educampo (Serviço..., 2008) com formação em agronomia, veterinária ou zootecnia foram responsáveis pelo registro dos dados, feito por meio de planilha eletrônica por ocasião das visitas mensais às fazendas. O arquivo final foi composto por dados de 159 fazendas localizadas em 29 municípios da mesorregião Triângulo Mineiro-Alto Paranaíba de Minas Gerais: Abadia dos Dourados, Água Comprida, Araxá, Campo Florido, Carmo do Paranaíba, Conceição das Alagoas, Conquista, Coromandel, Cruzeiro da Fortaleza, Delta, Guimarânia, Gurinhatã, Ibiá, Ipiacu, Ituiutaba, Monte Alegre de Minas, Patrocínio, Perdizes, Prata, Sacramento, Santa Vitória, Tapira, Tiros, Uberaba, Uberlândia, Varjão de Minas, Vazante e Veríssimo. Onze fazendas foram descartadas do arquivo inicial por conter informações incompletas. Cinco fazendas da amostra final não dispunham de terra própria e produziam leite em áreas arrendadas.

O gasto de cada mês foi corrigido mensalmente para julho de 2008, pelo Índice Geral de Preços Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação

Getúlio Vargas (Fundação..., 2009). Os valores mensais corrigidos foram somados, gerando o custo total para o período. Os valores da terra, do rebanho e de outros bens de produção foram estimados para julho de 2008. A área de terra considerada foi a utilizada com pastagens, com produção de alimentos (forragens e grãos) e com benfeitorias.

A produção de leite foi a quantidade total ordenhada, incluindo o leite efetivamente vendido e o consumido na fazenda pela família, bezerros e mão-de-obra. A renda bruta do leite (RB leite) foi calculada considerando o preço do leite vendido. A renda bruta total (RB total) considerou a RB leite, venda de animais e de produtos excedentes, e a variação do inventário animal, valor utilizado para corrigir eventuais distorções no valor do rebanho oriundas de vendas ou compras excessivas de animais (Nascif, 2008).

O capital investido (BENS) foi estimado considerando o estado de conservação e os preços de cada item no mercado regional. Foram considerados: rebanho, benfeitorias, máquinas, tratores, veículos, equipamentos, utensílios, ferramentas e outros bens fixos de produção. O capital em terra foi estimado pelo preço da terra nua ocupada com a exploração.

O custo total 1 (CT1) considerou o gasto com compra ou produção de alimentos concentrados, com mão-de-obra contratada e com outras despesas diretas e depreciação do capital investido. O critério de depreciação foi o escolhido pelo consultor no momento de fazer a avaliação, levando em conta o valor atual, o valor residual e a vida útil remanescente de cada bem depreciado. O custo total médio (CTM1) foi calculado pela divisão do CT1 pelo volume de leite produzido. No custo total 2 (CT2) e custo total médio 2 (CTM2) foram acrescentados os juros sobre o capital investido, exceto em terra, considerando a taxa de 6% ao ano. Não foi considerada a remuneração da mão-de-obra familiar. Os valores foram corrigidos pelo IGP-DI para julho de 2008.

Três indicadores de lucratividade foram calculados: renda líquida anual (RL), taxa de retorno sobre o capital investido em bens (TRB) e margem de lucro (ML). A RL foi obtida pela diferença entre a RB total e o CT1 ou CT2, resultando em valores de RL1 ou RL2,

respectivamente. Os valores de RL1 e RL2 foram então expressos como proporção dos BENS para gerar a TRB, e como proporção da RB total, para a ML. Os valores de RL também foram expressos por unidade produtiva (vacas), por unidade de mão-de-obra contratada e por hectare utilizado na atividade.

Estatísticas descritivas (média, desvio-padrão, coeficiente de variação, valor mínimo e valor máximo) foram utilizadas para descrever o banco de dados. O relacionamento entre algumas variáveis foi avaliado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Além de fatores ligados à eficiência zootécnica, próprios de cada fazenda, o ambiente macroeconômico determina a lucratividade da atividade leiteira. Os anos de 2007 e 2008 foram de preços elevados para os produtos lácteos, refletindo a tendência de alta nos preços ao produtor iniciada em 2002 (International..., 2009). Produtores brasileiros chegaram a receber US\$ 0,48 por kg, em junho de 2008, um preço histórico até então nunca obtido (Centro..., 2009). Entre agosto de 2007 e julho de 2008, o preço médio recebido pelos produtores brasileiros, R\$ 0,78/litro, foi 24% maior do que a média desses mesmos meses nos últimos dez

anos. Os indicadores aqui gerados referem-se a um período de bom pagamento do leite ao produtor.

Os produtores de leite desta amostra não foram obtidos ao acaso dentre os atuantes na região estudada e diferem do produtor médio quanto à disposição de pagarem pelo serviço de consultoria técnica, fato não prevalente entre os produtores de leite do Brasil. Outra diferença é a prática sistemática de registros zootécnicos e econômicos, condição para participarem do programa Educampo (Serviço..., 2008). É sabido que apenas 18% dos produtores de leite de Minas Gerais mantêm algum tipo de escrituração em seus rebanhos (Federação..., 2006). Entretanto, a idade média, ao redor de 51 anos (Tab. 1), a grande maioria entre 40 e 60 anos (Tab. 2), assemelha-se aos 50 anos dos produtores do Triângulo-Alto Paranaíba (Federação..., 2006) e aos 51 dos de Goiás (Federação..., 2009). A idade média dos produtores de Minas Gerais foi de 52,1 anos no levantamento da FAEMG (Federação..., 2006). A similaridade nas idades sugere que a motivação para adoção de um programa contínuo e privado de assistência técnica pelos participantes deste estudo não decorreu do suposto empreendedorismo dos mais jovens.

Tabela 1. Variáveis descritivas da amostra de 159 fazendas produtoras de leite da mesorregião Triângulo Mineiro-Alto Paranaíba, MG

	Média	DP	CV	Min	Max
Leite produzido (L/d)	769,6	696,6	901	100,7	5644,9
Área ocupada com leite (ha)	108,7	75,1	69	8	380
Vacas em lactação	58,7	38,9	66	11,3	276,0
Vacas adultas	80,9	54,5	67	14,7	386,1
Gado jovem	87,5	62,5	71	14,0	377,7
Rebanho total	168,5	112,9	67	32,6	763,8
Mão-de-obra contratada	2,6	2,0	76	1,0	20,1
Valor da terra (x R\$1.000,00/ha) ¹	5,09	2,56	5	1,04	21,32
Distância da cidade (km)	27,4	17,0	62	1,0	98,0
Idade do proprietário (anos)	50,6	10,9	22	27,0	78,0
Escolaridade do proprietário (anos)	12,9	3,9	30	4	17

DP=desvio-padrão. CV=coeficiente de variação. Min=valor mínimo. Max=valor máximo. ¹Relativo a 154 fazendas.

A escolaridade dos proprietários, 12,9 anos em escola formal (Tab. 1), foi mais alta que a da média mineira, de apenas 5,2 anos (Federação..., 2006), e a de Goiás, 6 anos (Federação..., 2009). Baixa escolaridade de proprietários de fazendas leiteiras tem sido relatada em outras partes do mundo, como na Polônia, onde apenas 16,2% dos fazendeiros possuía o ensino secundário

completo, considerado como um possível limitante da eficiência na pecuária daquele país (Latruffe *et al.*, 2004). A escolaridade dos produtores desta amostra, maior que a média regional, pode ter contribuído para a adoção da consultoria do Educampo, sugerindo que educação formal pode determinar a eficiência em fazendas mineiras.

Tabela 2. Proporção em classes de algumas variáveis em 159 fazendas produtoras de leite da mesorregião Triângulo Mineiro-Alto Paranaíba, MG

Variável	%	Variável	%
Leite produzido (L/d)		Área (ha)	
<250	11,9	<50	28,9
250-500	34,0	50-100	25,8
500-1000	30,2	100-150	18,2
1000-1500	13,8	150-200	13,8
1500-3500	9,4	200-250	10,1
>3500	0,6	>250	3,1
Vacas em lactação		Vacas em lactação/Área (/ha)	
<25	10,7	<0,5	35,2
25-50	40,9	0,5-1,0	47,2
50-75	26,4	1,0-1,5	11,3
75-100	10,7	>1,5	6,3
100-200	10,7		
>200	0,6		
Leite/Vaca em lactação (L/ano)		Idade do proprietário (anos)	
<3000	14,4	<30	2,5
3000-4000	20,1	30-40	17,6
4000-5000	30,8	40-50	31,4
5000-6000	20,8	50-60	27,0
6000-7000	9,4	60-70	17,0
>7000	4,4	>70	4,4

As fazendas utilizavam, em média, 2,6 empregados contratados (Tab. 1), número mais alto que o encontrado nas fazendas leiteiras de Minas Gerais e Goiás, com 0,4 (Federação..., 2006) e 1,3 funcionários (Federação..., 2009), respectivamente. Este fato é coerente ao maior tamanho dos rebanhos estudados (Tab. 1 e 2). O rebanho em lactação da amostra foi praticamente o dobro do relatado para o estado de Goiás, de 26,5 vacas (Federação..., 2009). A quantidade de vacas adultas no rebanho da amostra foi, aproximadamente, 4,8 vezes maior que a média nacional, de 17 vacas (Instituto..., 2009). Entretanto, comparativamente à média de outros países, os números desta amostra de produtores, teoricamente progressistas para a região estudada, são modestos. A fazenda média dos EUA tem 135 vacas, a da Argentina 156 e a da Nova Zelândia cerca de 351 vacas adultas (Food..., 2009; International..., 2009). Na amostragem de Bolton e Vanderlin (2009), por exemplo, envolvendo custos de 544 fazendas do Wisconsin, EUA, o rebanho médio continha 147 vacas adultas. O baixo número de vacas, associado à menor produção por vaca (Tab. 3) que a obtida em outras regiões no mundo

tradicionalmente leiteiras, reflete uma realidade da indústria brasileira: alto número de fazendas em proporção ao volume total de produção.

A produção diária de 770 litros (Tab. 1) foi acima da média nacional de 52 litros (Instituto..., 2009), da mineira de 184 litros (Federação..., 2006) e da goiana de 245 litros (Federação..., 2009). O valor observado foi semelhante ao da Alemanha, ao redor de 800 litros, mas menor que os 2208 litros da Argentina, 3225 litros dos Estados Unidos e 4100 litros da Nova Zelândia (International..., 2009). Apenas 10% das fazendas da amostra produziram mais de 1500 litros por dia, enquanto 45% tinham mais de 100 hectares (Tab. 2). A produção por hectare foi pouco acima de 3000 litros por ano (Tab. 3), denotando uso pouco intensivo do fator terra, já que produções acima de 15000 litros são metas plausíveis no Brasil (Silva *et al.*, 2006; Vilela *et al.*, 2006; Stock, 2007). Estes dados sugerem que a disponibilidade de terra não foi o maior determinante do volume de produção, coerente com o valor de 0,45 para o coeficiente de correlação linear entre a área e o volume de produção.

Indicadores de desempenho...

Tabela 3. Indicadores zootécnicos da amostra de 159 fazendas produtoras de leite da mesorregião Triângulo Mineiro-Alto Paranaíba, MG

	Média	DP	CV	Min	Max
Vacas secas/Vacas adultas (%)	26,5	8,2	31	10,8	52,6
Vacas em lactação/Vacas secas	3,16	1,36	43	0,90	8,30
Vacas em lactação/Rebanho total (%)	36,1	7,9	22	21,5	58,8
Gado jovem/Rebanho total (%)	51,0	8,4	16	25,1	72,2
Vacas em lactação/Área (ha)	0,70	0,44	63	0,17	2,62
Vacas adultas/Área (ha)	0,95	0,58	61	0,24	3,34
Rebanho total/Área (ha)	1,94	1,08	56	0,53	6,55
Leite/Vaca em lactação (L/ano)	4528	1403	31	1500	9778
Leite/Vaca adulta (L/ano)	3383	1269	38	1067	8124
Leite/Área (L/ano)	3333	2720	82	493	15906
Leite/Mão-de-obra contratada (L/ano)	103342	44616	43	18575	220748

DP=desvio-padrão; CV=coeficiente de variação; Min=valor mínimo; Max=valor máximo.

Com base no coeficiente de variação, o indicador produção por vaca foi menos variável entre fazendas que o indicador produção por área (Tab. 3). Este fato parece denotar que fatores ligados ao manejo ou à genética animal foram mais estáveis entre fazendas que as práticas ligadas à produção de forragens. Variabilidade na fertilidade do solo, definida por diferenças geográficas ou nas práticas de cultivo adotadas, ou no tipo da forragem, pode explicar a maior variabilidade na produtividade da terra que na produtividade animal.

Neste cenário de produção leiteira, a correlação entre a RL1 por hectare e a produção de leite por hectare foi de 0,60, sendo a produção de leite por hectare mais determinada pela taxa de lotação do que pela produtividade animal. A produção de leite por hectare, correlacionou-se a 0,85 com o número de vacas adultas e a 0,92 com o número de vacas em lactação por hectare, enquanto as correlações foram de 0,58 e 0,56 com a produção anual por vaca adulta ou por vaca em lactação, respectivamente.

A taxa de lotação, ao redor de 0,7 vacas em lactação por hectare (Tab. 3), foi praticamente o dobro da de Minas Gerais e de Goiás, em torno de 0,4 e 0,3, respectivamente (Federação..., 2006; Federação..., 2009). O valor observado foi similar ao relatado para produtores de leite tipo B em São Paulo, em torno de 0,4 a 1,0 (Schiffler *et al.*, 1999), e mais baixo que o da região de Castro no Paraná, entre 1,2 e 2,1 (Silva *et al.*, 2006). Vilela *et al.* (2006) relataram pastagens tropicais irrigadas com 7,3 vacas em lactação por hectare, considerando somente esta categoria animal na pastagem. Com todas as categorias

seriam 4,0 vacas em lactação/ha, lotação que leva a mais de 20000 litros de leite/ha/ano, se obtidos, pelo menos, 14 litros diários por vaca. Em 11346 fazendas neozelandesas em pastagens de áreas temperadas, a taxa de lotação foi de 2,83 vacas por hectare (New..., 2008). O potencial de produção de forragens em zonas tropicais parece não ter sido adequadamente explorado nas fazendas deste estudo.

Uma prática de manejo adotada unanimemente pelas fazendas foi o uso de alimentos concentrados, coerente com a alta produção de grãos e disponibilidade de subprodutos agroindustriais na região em estudo (Minas..., 2010). Apesar de a produção anual por vaca adulta ter sido ao redor de 3400 litros (Tab. 3), praticamente o dobro da relatada pelo IBGE (Instituto..., 2009) para o Brasil, em torno de 1237 litros em 2006 e mais alta que a média mineira relatada pela Federação da Agricultura, em torno de 2950 litros (Federação..., 2006), esta foi mais baixa que a da Nova Zelândia (3567 litros), com dieta composta exclusivamente por pastagem temperada (New..., 2008).

Uma característica da pecuária leiteira brasileira é a prevalência de baixos índices de produtividade em dietas que utilizam alimentos concentrados, algo que pode penalizar a competitividade do país no mercado internacional de lácteos. O custo de alimentos concentrados por litro de leite produzido foi ao redor de R\$ 0,27, representando cerca de 30% do custo total, três vezes mais alto que o custo da mão-de-obra (Tab. 4). Redução do custo de concentrados por litro de leite, obtida por diluição da exigência nutricional de manutença

por maior produção por vaca, por melhoria na qualidade das forragens ou por menor custo por unidade de concentrado produzido ou comprado, pode ser uma rota efetiva para induzir ganho de eficiência nestas fazendas.

O custo da mão-de-obra contratada, ao redor de R\$ 0,10 por litro de leite (Tab. 4), foi semelhante ao verificado nas menores fazendas de leite da Argentina, Nova Zelândia e Estados Unidos (International..., 2009). No entanto, foi quase duas vezes maior que nas maiores fazendas destes três países. O baixo custo em grandes

fazendas da região sul do Brasil (Silva *et al.*, 2006) comprova que é possível competir até com a Argentina, onde estão os menores custos de mão-de-obra entre os países grandes produtores (International..., 2009). Não se trata, portanto, de uma amostra de fazendas competitivas no mercado internacional, se considerado o custo da mão-de-obra contratada como único fator de competição. Baixos salários relativos no Brasil não são suficientes para reduzir o custo da mão-de-obra se as fazendas utilizam pouco capital poupador de trabalho.

Tabela 4. Indicadores contábeis da amostra de 159 fazendas produtoras de leite da mesorregião Triângulo Mineiro-Alto Paranaíba, MG

	Média	DP	CV	Min	Max
Custo de concentrados (R\$/L)	0,2711	0,0711	26	0,0407	0,5020
Custo de mão-de-obra contratada (R\$/L)	0,0959	0,0583	61	0,0000	0,2948
Custo mão-de-obra/Custo concentrados	0,4071	0,4216	104	0,0	3,9642
Custo total médio 1 ¹ (R\$/L)	0,8272	0,2122	26	0,3717	2,0194
Custo de concentrados/custo total 1 (%)	33,8	9,1	27	5,5	54,1
Custo de mão-de-obra/custo total 1 (%)	11,2	5,8	52	0,0	26,2
Custo total médio 2 ² (R\$/L)	0,9182	0,2494	27	0,4298	2,5319
Custo de concentrados/custo total 2 (%)	30,7	8,7	28	4,0	48,2
Custo de mão-de-obra/custo total 2 (%)	10,1	5,1	51	0,0	22,4

DP=desvio-padrão; CV=coeficiente de variação; Min=valor mínimo; Max=valor máximo. ¹Custo total médio 1=(despesa com concentrados + despesa com mão-de-obra contratada + outras despesas diretas + depreciação)/leite produzido. ²Custo total médio 2=(despesa com concentrados + despesa com mão-de-obra contratada + outras despesas diretas + depreciação + juros sobre o capital investido)/leite produzido.

O preço do leite foi o de menor coeficiente de variação entre fazendas (Tab. 5), enfatizando que o preço, definido pela indústria, tem caráter mais constante dentro da região que as práticas de produção, definidas pelas fazendas. A correlação entre o preço do leite e o volume de leite produzido foi de 0,53 e, entre a RB total e o volume de leite produzido, foi de 0,99, indicando que a RB total foi mais determinada pelo volume produzido que pelo preço. A diferenciação de preços pagos pela indústria não foi o fator mais importante na variação da RB total entre fazendas.

A RB leite representou 85% da RB total, parâmetro com variabilidade baixa entre fazendas (Tab. 5). A fazenda menos dependente de venda de leite para manter o fluxo de renda teve RB leite como proporção da RB total de 57%. Em Minas Gerais, a participação da renda

oriunda do leite na renda bruta total foi 80,3%, chegando a 85%, em alguns extratos de produção (Federação..., 2006). Em Goiás, em uma amostra de 1000 fazendas, a renda do leite representou 83,5% da renda bruta total (Federação..., 2009), semelhante aos dados deste estudo. Entretanto, Marques *et al.* (2002) observaram que, em uma amostragem de rebanhos pouco tecnificados de Minas Gerais, a venda de leite contribuiu com 71,9% da renda bruta total, sugerindo que a participação da venda de animais foi mais representativa em rebanhos com baixo desempenho zootécnico, nos quais a produtividade foi supostamente penalizada. Este fato denota a importância dos fatores ligados à produtividade e à venda do leite e sugere que práticas focadas na venda de animais, mas capazes de comprometer a produção de leite, podem induzir perda significativa na renda das fazendas.

Tabela 5. Indicadores de renda bruta (RB) e capital investido em bens da amostra de 159 fazendas produtoras de leite da mesorregião Triângulo Mineiro-Alto Paranaíba, MG

	Média	DP	CV	Min	Max
RB leite (R\$/ano)	249781	252233	101	24065	2186702
RB total (R\$/ano) ¹	287506	291984	102	32617	2676587
RB leite/RB total (%)	85,5	9,3	11	56,6	100,0
Preço leite (R\$/L)	0,8523	0,0767	9	0,6342	1,0613
Preço leite total (R\$/L) ¹	1,0064	0,1198	12	0,7519	1,3893
Bens (R\$)	801346	494601	62	56579	2474558
Bens sem terra (R\$)	327068	248770	76	56579	2365167
Terra/Bens (%)	56,5	15,9	28	0	82,7

DP=desvio-padrão; CV=coeficiente de variação; Min=valor mínimo; Max=valor máximo. ¹Considera o valor do leite comercializado adicionado da renda oriunda da venda de animais e produtos excedentes, como esterco e forragens.

O número de funcionários contratados foi linearmente correlacionado ao número de vacas em lactação ($r=0,83$) e ao volume diário produzido ($r=0,87$). Estes dados indicam que o relacionamento entre a necessidade de trabalho contratado, por vaca ou por litro de leite produzido, foi uma constante. A correlação entre leite produzido por unidade de mão-de-obra contratada e o número de funcionários contratados na fazenda, apesar de positivo, foi de apenas 0,10. O trabalho da mão-de-obra familiar não reduziu a necessidade de mão-de-obra contratada por vaca ou por volume de produção adicional. Alto uso de mão-de-obra familiar na gerência do negócio, resultando em pouco envolvimento dos membros da família com as práticas de produção inerentes ao negócio leite, pode explicar esses relacionamentos. Apenas 36% dos fazendeiros moravam na fazenda ou muito próximo dela e estavam presentes diariamente no negócio, apesar de 84% das propriedades terem o leite como atividade principal da fazenda. Apenas 18,2% das propriedades tinham a renda da atividade leiteira como 100% da renda do proprietário.

A produção anual de leite por mão-de-obra contratada foi ao redor de 100000 litros (Tab. 3), acima da observada nas fazendas de Minas Gerais (Federação..., 2006) e Goiás (Federação..., 2009). Entretanto, produções anuais por trabalhador ao redor de 300000 litros foram relatadas no Paraná (Silva *et al.*, 2006), acima do valor máximo observado nesta amostra, ao redor de 220000 litros. O leite produzido por unidade de mão-de-obra contratada (L/ano) foi positivamente correlacionado ao volume diário de produção (L/d), mas a resposta não foi linear

(Leite/Mão de obra contratada=6055,1 x Leite produzido^{0,4311}; $r^2=0,51$; $P<0,01$). A cada novo incremento na produção diária, o aumento na produção por funcionário contratado foi decrescente, sugerindo que aumento de escala impactou mais o pequeno que o grande produtor.

O custo por litro produzido foi calculado considerando ou não os juros sobre o capital investido na atividade (Tab. 4), sendo de 0,98 a correlação entre CTM1 e CTM2. Pelos dois métodos utilizados, o custo foi menor que a média do preço do leite total recebido pelos produtores da amostra (Tab. 5), refletindo o impacto dos preços favoráveis recebidos pelos produtores de leite na época da coleta dos dados (International..., 2009; Centro..., 2009). Na média, as fazendas conseguiram um resíduo de renda positivo para remunerar os custos, apesar de em 15,1% e 25,1% das fazendas, considerando CT1 e CT2, respectivamente, o resíduo ter sido negativo.

A RL média foi positiva, independentemente do método de cálculo do custo (Tab. 6). A TRB calculada pelo CT1 foi de 7,7% ao ano, maior que o rendimento anual médio da caderneta de poupança no Brasil, ao redor de 6% (Banco..., 2009). Por este parâmetro, 52% das fazendas tiveram TRB entre 0% e 10%, 20,1% das fazendas entre 10% e 15% e 13,2%, TRB acima de 15%. O método de cálculo do custo determinou significativamente o valor dos indicadores de lucratividade. A ML foi praticamente o dobro, quando calculada pelo CT1, comparativamente ao cálculo pelo CT2, e a TRB foi 64% maior quando calculada pelo CT1, enfatizando o impacto da consideração do custo

de oportunidade do capital investido na avaliação financeira do negócio. A correlação entre os indicadores de lucratividade (RL, TRB e ML) variou de 0,60 a 0,74, quando se utilizou a CT1 e

de 0,69 a 0,80, para os valores gerados com a CT2, mostrando que, apesar da correlação positiva, o relacionamento entre estas variáveis não é perfeito.

Tabela 6. Indicadores de lucratividade da amostra de 159 fazendas produtoras de leite da mesorregião Triângulo Mineiro-Alto Paranaíba, MG

	Média	DP	CV	Min	Max
Renda líquida 1 ¹ (R\$/ano)	55350	63449	115	-83919	378633
Renda líquida 1 ¹ /bens (%/ano)	7,7	8,6	113	-9,9	43,6
Renda líquida 1 ¹ /Renda bruta (%)	17,7	18,4	104	-57,8	57,1
Renda líquida 2 ² (R\$/ano)	32841	60794	185	-183668	333942
Renda líquida 2 ² /bens (%/ano)	4,7	8,2	174	-16,8	37,4
Renda líquida 2 ² /renda bruta (%)	8,7	21,1	242	-97,9	50,4

DP=desvio-padrão; CV=coeficiente de variação; Min=valor mínimo; Max=valor máximo. ¹Custo total médio 1=(despesa com concentrados + despesa com mão-de-obra contratada + outras despesas diretas + depreciação)/leite produzido. ²Custo total médio 2=(despesa com concentrados + despesa com mão-de-obra contratada + outras despesas diretas + depreciação + juros sobre o capital investido)/leite produzido.

Tabela 7. Indicadores de renda líquida (RL) da amostra de 159 fazendas produtoras de leite da mesorregião Triângulo Mineiro-Alto Paranaíba, MG

	Média	DP	CV	Min	Max
RL1 ¹ /vaca em lactação (R\$/ano)	872	849	97	-2211	3029
RL1 ¹ /vaca adulta (R\$/ano)	665	669	101	-1469	2642
RL1 ¹ /mão-de-obra (R\$/ano)	21138	20918	99	-42016	74016
RL1 ¹ /área (R\$/ha/ano)	622	828	133	-1356	4366
RL2 ² /vaca em lactação (R\$/ano)	499	901	181	-3742	2672
RL2 ² /vaca adulta (R\$/ano)	393	686	174	-2486	2330
RL2 ² /mão-de-obra (R\$/ano)	12690	21125	166	-71117	66452
RL2 ² /área (R\$/ha/ano)	372	786	211	-1996	3592

DP=desvio-padrão; CV=coeficiente de variação; Min=valor mínimo; Max=valor máximo. ¹Renda Líquida1: Custo total médio 1=(despesa com concentrados + despesa com mão-de-obra contratada + outras despesas diretas + depreciação)/leite produzido. ²Renda Líquida2: Custo total médio 2=(despesa com concentrados + despesa com mão-de-obra contratada + outras despesas diretas + depreciação + juros sobre o capital investido)/leite produzido.

A RL por vaca, mão-de-obra ou área foi determinada pela metodologia de cálculo do custo (Tab. 7). Considerando que a RL1 foi calculada a partir do CT que não imputou juros sobre o capital e sem remuneração da mão-de-obra familiar, o valor encontrado precisa ser tratado como um resíduo (Matsunaga *et al.*, 1976) destinado a remunerar estes dois fatores e também o empresário. A RL2, pela teoria do custo (Schuh, 1976), é também um resíduo, mas, neste caso, destinado a remunerar somente a mão-de-obra familiar e o empresário. Os dois indicadores são importantes para decisões de curto prazo, mas não são perfeitos para

estabelecer comparações com outras opções de investimentos.

CONCLUSÕES

Apesar de as fazendas estudadas terem indicadores de desempenho acima da média das fazendas brasileiras e mineiras, eles são modestos quando comparados a indicadores internacionais ou aos de fazendas tecnificadas de outras regiões do Brasil, sugerindo que existe oportunidade para ganho em eficiências produtiva e provavelmente financeira.

REFERÊNCIAS

- BANCO CENTRAL DO BRASIL, Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/ptaxnpsq.asp?id=txcotacao&id=txcotacao>> Acessado em: 15 out. 2009.
- BOLTON, K.; VANDERLIN, J. Milk production costs in 2007 on selected Wisconsin dairy farms. 2009. Center for Dairy Profitability; University of Wisconsin-Madison/Extension. Disponível em: <<http://cdp.wisc.edu/pdf/08%20Know%20Your%20COP.pdf>>. Acessado em: 03 jul. 2009.
- CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS DE ECONOMIA APLICADA - CEPEA/ ESALQ/USP. 2009. Bol. Leite, v.15, n.180, 2009. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/leite/>>. Acessado em: 28 out. 2009.
- FEDERAÇÃO DE AGRICULTURA DO ESTADO DE GOIÁS. *Diagnóstico da cadeia produtiva do leite de Goiás*. Goiânia: FAEG, 2009. 64p.
- FEDERAÇÃO DE AGRICULTURA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. *Diagnóstico da pecuária leiteira do estado de Minas Gerais em 2005: relatório de pesquisa*. Belo Horizonte: FAEMG, 2006. 156p.
- FASSIO, L.H.; REIS, R.P.; GERALDO, L.G. Desempenho técnico e econômico da atividade leiteira em Minas Gerais. *Ciênc. Agrotec.*, v.30, p.1154-1161, 2006.
- FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS - *Faostat*. 2009 Disponível em: <<http://faostat.Fao.org/site/569/DesktopDefault.aspx?PageIK=569#ancor>> Acessado em: 27 out. 2009.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS/Instituto Brasileiro de Economia, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.fgvdados.com.br/dsp_frs_pai_ferramentas.asp> Acessado em: 15 out. 2009.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Pecuária Municipal*. Sidra/IBGE, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?ti=1&tf=99999&e=c&p=PP&v=106&z=t&o=23>>. Acessado em: 05 mar. 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Pecuária Municipal*. Sidra/IBGE, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?codmun=313740>>. Acessado em: 30 nov. 2011
- INTERNATIONAL FARM COMPARISON NETWORK. *Dairy Report 2009: for a better understanding of milk production world-wide*. Kiel:IFCN Dairy Research Center, 2009. 206p.
- LATRUFFE, L.; BALCOMBE, K.; DAVIDOVA, S. *et al. Determinants of technical efficiency of crop and livestock farms in Poland*. University of Paris, France, 2004. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/a/taf/applec/v36y2004i12p1255-1263.html>> Acessado em: 02 dez. 2009.
- MARQUES, V. M.; REIS, R.P.; SÁFADI, T. *et al. Custos e escala na pecuária leiteira: estudo de casos em Minas Gerais*. *Ciênc. Agrotec.*, v. 26, p. 1027-1034, 2002.
- MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P.F.; TOLEDO, P.E.N. *et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA*. *Agric. São Paulo*, v.23, p.123-139, 1976.
- MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Estado de Minas Gerais. *Dados do agronegócio mineiro e brasileiro*. Disponível em: <http://www.agricultura.mg.gov.br/dados_1.asp>. Acesso em: 18 fev. 2010.
- NASCIF, C. Indicadores técnicos e econômicos em sistemas de produção de leite de quatro mesorregiões do Estado de Minas Gerais. 2008. 98 p. Dissertação (Mestrado em Zootécnica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.
- NEW ZEALAND DAIRY. *National dairy statistics 2007-2008*. Disponível em: <<http://www.dairynz.co.nz/file/fileid/11947>> Acesso em: 16 jan. 2010.
- OLIVEIRA, T.B.A.; FIGUEREDO, R.S.; OLIVEIRA, M.W. *et al. Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira*. *Sci. Agric.*, v.58, p.687-692, 2001.
- REIS, R.P.; MEDEIROS, A.L.; MONTEIRO, L.A. Custos de produção da atividade leiteira na Região Sul de Minas Gerais. *Org. Rurais Agroind.*, v.3, p.45-54, 2001.

SCHIFFLER, E.A.; MÂNCIO, A.B.; GOMES, S.T. *et al.* Efeito da escala de produção nos resultados econômicos da produção de leite B no Estado de São Paulo. *Rev. Bras. Zootec.*, v.28, p.425-431, 1999.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. *Projeto Educampo*. Homepage do projeto. Belo Horizonte, 2008. Disponível em: <<http://www.cpdeducampo.com.br/novosite/EducampoHistorico.htm>>. Acessado em: 9 set. 2009.

SCHUH, G. E. Considerações teóricas sobre custos de produção na agricultura. *Agric. São Paulo*, v.23, p.97-121, 1976.

SILVA, H.A. da; JANSSEN, H.P.; APPELT, J.V. *et al.* Resultados econômicos de sistemas de produção de leite com diferentes níveis tecnológicos na Cooperativa Agropecuária Castrolanda. In: CONGRESSO PAN-AMERICANO DO LEITE, 9., 2006, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre, 2006.

STOCK, L. A. Sistemas-referência para estudo sobre fazendas típicas de produção de leite do Brasil. *Bol. CBLeite*, Juiz de Fora, v.1, p.12-17, 2007.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. 2012. USDA. *Dairy: World Markets and Trade*. Disponível em: <<http://usda01.library.cornell.edu/usda/current/dairy-market/dairy-market-07-12-2012.pdf>> Acessado em: 5 dez 2012.

VILELA, D.; LIMA, J.A. de; RESENDE, J.C. *et al.* Desempenho de vacas da raça holandesa em pastagem de coast-cross. *Rev. Bras. Zootec.*, v.35, p.555-561, 2006.