

NEYLOR FABER SEPÚLVEDA

**ANÁLISE DE INDICADORES TÉCNICOS E ECONÔMICOS DE FAZENDAS
PARTICIPANTES DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DA
PECUÁRIA LEITEIRA DA REGIÃO DE VIÇOSA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Profissionalizante em Zootecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2008

NEYLOR FABER SEPÚLVEDA

**ANÁLISE DE INDICADORES TÉCNICOS E ECONÔMICOS DE FAZENDAS
PARTICIPANTES DO PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DA
PECUÁRIA LEITEIRA DA REGIÃO DE VIÇOSA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Profissionalizante em Zootecnia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 1º de agosto de 2008.

Prof. Sebastião Teixeira Gomes
(Co-orientador)

Prof. José Carlos Pereira
(Co-orientador)

Prof. Giovanni Ribeiro de Carvalho
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor Deus, pela vida, pela saúde e pela união, conduzindo meus passos na carreira de Médico Veterinário.

A toda a minha família: meus pais Nivaldo e Marly, que não mediram esforços para formação dos filhos; e meus irmãos Nilson e Nivaldo Jr., pelo companheirismo.

À minha esposa Maria Cláudia, pela presença constante e pelo apoio necessário para realização dos sonhos.

Aos meus avós, tios, tias e primos, que sempre estiveram ao meu lado, com o apoio necessário.

A todos os companheiros e companheiras de Viçosa, Paulo Alexandre, Roberto, Eduardo, Renan, Bruno, Ricardo, Rodrigo, Marcos e Paulo Gustavo, pelos momentos vividos nos cinco anos de convivência constante.

Ao PDPL – RV e seus coordenadores, pelo apoio e pelos ensinamentos que complementaram a formação universitária.

Aos professores da UFV, que conduziram a nossa formação da melhor forma possível.

A Christiano Nascif, coordenador técnico do PDPL – RV, pelo apoio constante durante a convivência.

Ao professor José Ivo e à doutoranda Ana Lúcia, pela orientação criteriosa nas análises estatísticas.

Ao professor Giovanni Ribeiro de Carvalho, pela orientação durante a realização do trabalho.

A todos que, de forma direta ou indireta, participaram da realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

Neylor Faber Sepúlveda, filho de Maria Marly Sepúlveda Silva e Nivaldo Faber da Silva, nasceu no dia 29 de setembro de 1981 no município de Porteirinha, Minas Gerais.

Em janeiro de 2005, graduou-se em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, Minas Gerais.

Atuou como Médico Veterinário do Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da região de Viçosa (convênio DPA/FUNARBE/UFV), no período de 1º de janeiro de 2005 a 30 de junho de 2007.

Em agosto de 2006, foi admitido no Programa de Pós-Graduação do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa.

No dia 1º de agosto de 2008, submeteu-se à defesa de tese na Universidade Federal de Viçosa.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	3
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	6
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	10
4.1. Estatísticas descritivas de indicadores de tamanho, eficiência zootécnica, custos de produção e indicadores de eficiência econômica.....	10
4.2. Regressão linear dos indicadores e agrupamentos estatísticos das propriedades segundo método de Tocher.....	18
5. CONCLUSÕES.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

RESUMO

SEPÚLVEDA, Neylor Faber, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2008.
Análise de indicadores técnicos e econômicos de fazendas participantes do Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da região de Viçosa.
Orientador: Giovanni Ribeiro de Carvalho. Co-Orientadores: Sebastião Teixeira Gomes e José Carlos Pereira.

Objetivou-se com este estudo identificar e interpretar indicadores de eficiência técnica e econômica de 22 fazendas produtoras de leite que participam do Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da Região de Viçosa (PDPL-RV). Os dados foram coletados de janeiro a dezembro de 2006 e lançados em um programa específico para cálculo de custo de produção, determinando assim as estatísticas descritivas das características de tamanho, técnicas e econômicas. Os sistemas estudados apresentaram grande variação de tamanho, com coeficientes de 76,57% para produção diária, 79,03% para área utilizada na pecuária e 71,16% para número de vacas totais. Os sistemas de produção tiveram rentabilidade média de 4,5% ao ano, com capital investido de R\$709,09 para produção diária de um litro de leite. Foram determinadas também as equações de regressão linear de todos os indicadores, em função da taxa de retorno do capital investido na atividade. Apenas três indicadores econômicos apresentaram relação de dependência com a taxa de retorno do capital: custo operacional efetivo/preço do leite, custo operacional total/preço do leite e gasto com concentrado na atividade/renda bruta com leite. Por fim, as propriedades foram agrupadas de acordo

com os valores dos indicadores de eficiência técnica e econômica, caracterizando fatores que afetam a rentabilidade financeira da atividade leiteira. Com isso, constatou-se que os melhores resultados foram obtidos por sistemas de produção que utilizam mais eficientemente os recursos, com maiores produtividades de terra, animais e mão-de-obra.

ABSTRACT

SEPÚLVEDA, Neylor Faber, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, August, 2008.
Analyses of technical and economical indicators of farms which participate in the Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da Região de Viçosa.
Adviser: Giovanni Ribeiro de Carvalho. Co-Advisers: Sebastião Teixeira Gomes and José Carlos Pereira.

The objective of this study was to identify and interpret indicators of technical and economical efficiency of 22 milk producing farms that participate in the Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da Região de Viçosa (PDPL-RV) (Dairy Cattle Development Program of the Viçosa Region). Data were collected from January to December 2006 and set into a specific program for the calculation of the production cost, thus determining the descriptive statistics of the characteristics of size, technical and economical. The systems studied showed a great variation of size, with coefficients of 76.57% for the daily production, 79.03% for the area used for cattle, and 71.16% for the total number of cows. The production systems had a mean profitability of 4-5% per year, with an invested capital of R\$709.09 for a daily production of a liter of milk. The linear regression equations were also determined, based on the return rate of the invested capital in the activity. Only three economical indicators showed a dependence relation as to be return rate of the capital: effective operational cost/milk price, total operational cost/milk price, and expense with concentrate in the activity/gross revenue from the milk. Finally, the farms were grouped according with the values of the

indicators of the technical and the economical efficiency characterizing factors that affect the financial profitability of the dairy activity. Hence, the best results were obtained with production systems that use the resources more efficiently, with greater areas, animals and labor productivities.

1. INTRODUÇÃO

As atividades agrícolas conduzidas com fins lucrativos devem ser contabilizadas para periódicas análises do desempenho econômico e técnico. Entretanto, poucas são as propriedades rurais de pequeno e médio porte que contabilizam suas atividades para posterior análise econômica, razão pela qual não conhecem seus custos de produção de leite, especialmente os custos fixos.

A pecuária de leite, a cada dia, apresenta maior competitividade. Para se manter na atividade de forma sustentável, técnica e economicamente, o produtor deve conhecer sua empresa, tendo assim eficiência nas decisões a serem tomadas na busca da maximização do lucro.

A pecuária de leite está presente em mais de 80% dos municípios brasileiros, influenciando de forma direta as condições econômicas e sociais da população. Devido às grandes diversidades climáticas, culturais, sociais e econômicas do território nacional, existe a necessidade de estudos regionalizados da atividade de produção leiteira.

Cada sistema de produção de leite possui suas particularidades; dessa forma, o produtor deve procurar identificar suas potencialidades e os possíveis pontos de estrangulamento do seu negócio. A partir desse conhecimento, o planejamento das ações no curto, médio e longo prazos se torna muito mais seguro e real.

A gestão financeira constitui uma das questões mais importantes dentro do processo administrativo de qualquer organização. Ao contrário disso, geralmente a

gestão de empresas rurais é focalizada nos fatores de produção, deixando de lado o conhecimento e a interpretação de fatores econômicos.

Com este trabalho, objetivou-se identificar e interpretar indicadores de eficiência técnica e econômica de fazendas produtoras de leite participantes do Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da Região de Viçosa (PDPL-RV).

2. REVISÃO DE LITERATURA

As mudanças econômicas ocorridas desde o início da década de 1990 vêm exigindo rápidos ajustamentos estratégicos e estruturais do setor agroindustrial do leite. A desregulamentação do mercado de leite e, posteriormente, a abertura comercial da economia brasileira resultaram em um mercado competitivo em termos de qualidade, produtividade e escala de produção (REIS et al., 2001).

A inexistência de fontes de informações confiáveis leva os produtores à tomada de decisão condicionada à sua experiência, tradição, ao potencial da região, à falta de outras opções e à disponibilidade de recursos financeiros e de mão-de-obra. Quando a rentabilidade é baixa, o produtor percebe, mas tem dificuldade em quantificar e identificar os pontos de estrangulamento do processo produtivo (OLIVEIRA et al., 2000).

O caráter dinâmico inerente ao ambiente de produção e a elevada diversidade socioeconômica, cultural e edafoclimática que caracteriza os sistemas de produção, associados ao fato de a pecuária leiteira estar presente em mais de 80% dos municípios do Brasil, impõem a necessidade de estudos regionalizados (OLIVEIRA et al., 2007).

Segundo Monzano et al. (2006), a abertura dos mercados e o conseqüente aumento da pressão comercial exigem que a atividade leiteira seja competitiva em custos e qualidade do produto nos diferentes sistemas de produção do País e também em relação à pecuária de outros países.

Em um contexto competitivo como o atual, a gestão de custos constitui-se num dos aspectos administrativos mais relevantes. Para que o agronegócio brasileiro seja

mais competitivo e rentável, ele deve ser suprido regularmente de informações sobre os aspectos financeiros, bem como da avaliação de seus processos administrativos e produtivos. A falta de precisão sobre seus custos compromete a qualidade das decisões tomadas.

Considerando essas características necessárias para obtenção de padrões de competitividade orientados por um sistema de informações, as empresas rurais brasileiras apresentam uma de suas mais visíveis debilidades. Pode-se constatar facilmente que a administração rural no Brasil ainda se desenvolve dentro de critérios tradicionais e apresenta baixo padrão de desempenho operacional e econômico, principalmente nos tempos atuais, com uma crescente integração econômica internacional e sua exposição aos concorrentes internacionais.

A identificação, quantificação e análise desses dados são de extrema importância para técnicos e produtores. É possível, com a interpretação de indicadores técnico-econômicos, identificar pontos de ineficiência da atividade, buscando, assim, medidas para melhoria e aumento da competitividade da empresa.

O estudo do custo de produção é um dos assuntos mais importantes da microeconomia, pois fornece ao empresário um indicativo para a escolha das linhas de produção a serem adotadas e seguidas, permitindo à empresa dispor e combinar os recursos utilizados na produção, visando apurar melhores resultados econômicos (REIS, 1999a).

A necessidade de analisar economicamente a atividade leiteira é importante, pois, com ela, o produtor passa a conhecer e utilizar, de maneira inteligente e econômica, os fatores de produção (terra, trabalho e capital). A partir daí, localiza os pontos de estrangulamento, para, posteriormente, concentrar esforços gerenciais e/ou tecnológicos, a fim de obter sucesso na sua atividade e atingir os seus objetivos de maximização de lucros ou minimização de custos (LOPES; CARVALHO, 2000).

O Brasil é um país de grande extensão, o que leva a uma enorme diversidade de sistemas de produção de leite, em decorrência de questões culturais, climáticas, topográficas e econômicas. Devido a essa heterogeneidade, existe a necessidade da realização de estudos regionalizados, com o objetivo de conhecer os indicadores de referência para as diferentes regiões do País.

Os sistemas de produção de leite no Brasil não são homogêneos. Ao contrário, existem diferenças significativas entre o grupo de grandes produtores, que são poucos, porém respondem pela maior parte da produção, e o grupo de pequenos produtores, que

são muitos, mas respondem por pouco da produção. A comprovada heterogeneidade dos sistemas de produção recomenda que as análises e as ações delas decorrentes não devam ser generalizadas, mas específicas a cada grupo. Na profissionalização das relações comerciais da cadeia produtiva do leite, as estratégias para o grande produtor muito provavelmente serão diferentes daquelas recomendadas para o pequeno produtor (GOMES, 2003).

Os dados obtidos da apuração dos custos de produção têm sido utilizados para diferentes finalidades, como: estudo da rentabilidade da atividade leiteira; redução dos custos controláveis; planejamento e controle das operações do sistema de produção de leite; identificação e determinação da rentabilidade do produto; identificação do ponto de equilíbrio do sistema de produção de leite; e instrumento de apoio ao produtor no processo de tomada de decisões seguras e corretas (LOPES; CARVALHO, 2000).

Efetivamente, a atividade produtiva primária é o segmento mais vulnerável da cadeia agroindustrial, devido às limitações tecnológicas e gerenciais. Por não conseguir controlar o preço do produto que vende, o produtor necessita administrar as variáveis que estão sob seu controle. Trata-se de uma estratégia para tornar seu produto competitivo, atingindo menor custo de produção. O seu resultado econômico em um mercado caracterizado pela concorrência depende do gerenciamento dos custos de produção do leite e dos ganhos em escala. O aumento da eficiência produtiva é fator decisivo para a competitividade do setor leiteiro, que ao produzir com menor custo, beneficiará toda a cadeia do leite (REIS et al., 2001).

O conhecimento por parte dos produtores, técnicos e entidades ligadas ao setor dos indicadores de eficiência dos sistemas de produção de leite de cada região do Brasil ajudará na maneira como serão implementadas medidas para o fortalecimento do setor produtivo. Dessa forma, produtores e técnicos terão referência tanto de sistemas eficientes como dos sistemas ineficientes, tendo assim pontos a serem buscados através de planejamentos para curto, médio e longo prazos (GOMES, 2003).

3. MATERIAL E MÉTODOS

No presente estudo foram analisados resultados técnicos e econômicos de 22 propriedades produtoras de leite na microrregião de Viçosa-MG, participantes do PDPL-RV. As fazendas estão situadas nos seguintes municípios da Zona da Mata mineira: Araponga, Cajuri, Coimbra, Divinésia, Ervália, Paula Cândido, Piranga, Porto Firme, São Geraldo, São Miguel do Anta, Visconde do Rio Branco e Viçosa.

Os dados utilizados no estudo foram cedidos pelo Convênio DPA/FUNARBE/UFV – PDPL - RV (Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da Região de Viçosa). O PDPL – RV é um projeto que existe há 19 anos e tem como objetivo principal possibilitar aos estudantes da UFMG e de outras instituições o aperfeiçoamento no agronegócio leite. O programa fornece também assistência técnica e gerencial a produtores na região de Viçosa. Mensalmente, são coletados os dados técnicos e econômicos dos produtores participantes do projeto, os quais são lançados em programas específicos para obtenção de indicadores de eficiência.

Os dados utilizados no trabalho, submetidos a análises estatísticas, são de janeiro a dezembro de 2006. Na pesquisa foram utilizados indicadores de tamanho, de eficiência zootécnica e econômicos.

Os indicadores de tamanho e eficiência zootécnica estudados foram:

- 1 - Produção média de leite (litros): produção total de leite comercializado mais consumido na propriedade por dia.
- 2 - Área usada para pecuária (ha): área total que se destina à pecuária leiteira, incluindo área para recria e culturas.

- 3 - Vacas em lactação (número de animais): número de vacas em lactação médio do período analisado.
- 4 - Total de vacas (número de animais): número de vacas total médio do rebanho no período estudado.
- 5 - Vacas em lactação/total de vacas (%): representa o número de vacas em lactação em relação ao total de vacas do rebanho.
- 6 - Vacas em lactação/rebanho (%): relação de vacas em lactação pelo total de animais no rebanho.
- 7 - Vacas em lactação/área para pecuária (cabeças/ha): número de vacas em lactação dividido pelo número de hectares usados para pecuária.
- 8 - Produção/vaca em lactação (litros/dia): quantidade de leite produzida por dia, dividida pelo número de vacas em lactação.
- 9 - Produção/total de vacas (litros/dia): quantidade de leite produzida por dia, dividida pelo número de vacas totais do rebanho.
- 10 - Produção/mão-de-obra permanente (litros/dia/homem): produção diária de leite, dividida pelo número de funcionários permanentes para a atividade.
- 11 - Produção/área para pecuária (litros/ha/ano): representa a produção anual de leite, dividida pelo número de hectares utilizados para pecuária leiteira.

Os indicadores econômicos analisados foram:

- 1 - Renda bruta da atividade leiteira - RBA (R\$/ano): representa o total de receitas da atividade com venda de leite, animais e outros.
- 2 - Renda bruta do leite – RBL (R\$/ano): total de receita anual somente com venda de leite.
- 3 - Renda do leite/renda da atividade (%): representa a porcentagem de receita que é proveniente da venda de leite, em relação ao total de receita da atividade. Essa mesma proporção é utilizada na obtenção dos custos do leite.
- 4 - Preço médio do leite (R\$): preço bruto médio recebido por litro de leite.
- 5 - Custo operacional efetivo da atividade leiteira - COE (R\$/ano): representa os custos diretos, como concentrados, mão-de-obra, energia, medicamentos, entre outros.
- 6 - Custo operacional total da atividade leiteira – COT (R\$/ano): é a soma do COE com a depreciação e mão-de-obra familiar.
- 7 - Custo total da atividade leiteira – CT (R\$/ano): é a soma do COT com os juros sobre o capital investido na atividade (usados os juros de poupança, em torno de 6% ao ano).

- 8 - Custo operacional efetivo do leite (R\$/litro): representa o custo efetivo para produção de um litro de leite.
- 9 - Custo operacional total do leite (R\$/litro): representa o custo operacional total para produção de um litro de leite.
- 10 - Custo total do leite (R\$/litro): representa o custo total para produção de um litro de leite.
- 11 - COE do leite/preço do leite (%): participação do custo efetivo do leite em relação ao preço recebido por este.
- 12 - COT do leite/preço do leite (%): participação do custo operacional total do leite em relação ao seu preço.
- 13 - CT do leite/preço do leite (%): é a relação do custo total do leite com o preço recebido por ele.
- 14 - Gasto com mão-de-obra na atividade/renda bruta do leite (%): representa o custo total com mão-de-obra em relação à receita bruta com venda de leite.
- 15 - Gasto com concentrado na atividade/renda bruta do leite (%): representa o custo total com concentrado na atividade leiteira, em relação à receita bruta do leite.
- 16 - Margem bruta da atividade (R\$/ano): é o resultado da receita bruta da atividade, menos os custos operacionais efetivos da atividade.
- 17 - Margem líquida da atividade (R\$/ano): é o resultado da receita bruta da atividade, menos os custos operacionais totais da atividade leiteira.
- 18 - Lucro total (R\$/ano): resultado da subtração dos custos totais da atividade, da receita bruta da atividade leiteira.
- 19 - Margem bruta unitária (R\$/litro): é o preço bruto do litro de leite, menos o custo operacional efetivo do leite.
- 20 - Margem líquida unitária (R\$/litro): preço bruto do leite, menos os custos operacionais totais do leite.
- 21 - Lucro unitário (R\$/litro): resultado da subtração dos custos totais do leite, do preço bruto recebido por litro de leite.
- 22 - Estoque do capital em benfeitorias, máquinas e animais (R\$): é o capital investido na atividade em máquinas, animais e benfeitorias.
- 23 - Estoque do capital em benfeitorias, máquinas, animais e terra (R\$): é o capital total investido no sistema de produção de leite.
- 24 - Taxa de retorno do capital sem terra (% ao ano): representa a margem líquida da atividade, dividida pelo capital médio em benfeitorias, máquinas e animais.

25 - Taxa de retorno do capital com terra (% ao ano): é a margem líquida da atividade leiteira, dividida pelo capital médio investido em benfeitorias, máquinas, animais e terra.

Os dados foram trabalhados para quantificação de indicadores de referência para a microrregião. Foram feitas também as estatísticas descritivas de todos os indicadores técnicos e econômicos.

Devido à heterogeneidade de indicadores de tamanho, perfil tecnológico e de rentabilidade dos sistemas produtivos, foram utilizados alguns critérios de agrupamentos, como produção diária e produtividade por vacas em lactação, para análise mais eficiente da atividade leiteira.

Na análise estatística, foram realizadas as estatísticas descritivas das características técnicas e econômicas dos 22 sistemas, com o objetivo de comparar os resultados com outras regiões e quantificar indicadores de referência para a região. Também foram determinados o coeficiente de variação e o desvio-padrão dos indicadores.

Foi realizada também a regressão linear da taxa de remuneração do capital investido com e sem o valor da terra, em função dos indicadores técnicos e econômicos, visando identificar relações entre características.

As propriedades por final foram agrupadas com o objetivo de identificar fatores que caracterizam o sucesso financeiro da atividade, assim como os pontos de estrangulamento, que tornam o negócio pouco atrativo.

Os procedimentos estatísticos adotados foram realizados com a utilização do programa SAEG, versão 7.0 (UFV, 1997).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região analisada apresenta grande diversidade de sistemas de produção de leite. Os animais componentes dos rebanhos têm graus de sangue variados, com predominância de animais mestiços das raças Holandesa e Gir Leiteiro. Os graus de sangue variam de $\frac{1}{4}$ de sangue Holandês e $\frac{3}{4}$ de sangue Gir até animais puros da raça Holandesa.

O sistema de alimentação de 20 empresas baseia-se no fornecimento de volumoso e concentrado durante todo o ano no cocho (91%). As demais empresas (9%) utilizam o pasto como alimentação volumosa na época chuvosa.

Das 22 propriedades analisadas, somente duas utilizam ordenha manual; as demais já empregam ordenha mecânica com variações de sistemas. O aleitamento das bezerras é realizado com fornecimento artificial em 100% das propriedades. Todos os sistemas de produção estudados fazem a cria e cria das fêmeas nas fazendas.

Todas as propriedades realizam inseminação artificial das vacas e novilhas. Os dados para controles zootécnicos, como controle leiteiro, pesagem de bezerras e novilhas, controle reprodutivo, entre outros, são coletados mensalmente.

4.1. Estatísticas descritivas de indicadores de tamanho, eficiência zootécnica, custos de produção e indicadores de eficiência econômica

Na Tabela 1 encontram-se as estatísticas descritivas de tamanho e de eficiência técnica das 22 propriedades estudadas no trabalho. Foram calculadas as médias, valores máximos e mínimos, desvios-padrão e coeficientes de variação de todos os indicadores.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das características de tamanho e de eficiência técnica

Característica	Unidade	Média	Mínimo	Máximo	Desvio-Padrão	CV (%)
Produção anual de leite	L/ano	210.301,56	43.381,05	537.229,50	161.033,91	76,57
Produção média de leite	L/dia	576,17	118,85	1471,86	441,19	76,57
Área usada para pecuária	ha	66,95	11,00	249,00	52,92	79,03
Vacas em lactação	Cab./mês	41,56	11,29	136,75	29,15	70,07
Total de vacas	Cab./mês	57,57	14,04	197,46	40,97	71,16
Vacas em lactação/total de vacas	%	73,47	55,55	86,16	7,79	10,60
Vacas em lactação/rebanho	%	39,54	27,27	50,65	7,45	18,85
Vacas em lactação/área para pecuária	Cab. /ha	0,72	0,33	1,48	0,28	38,38
Produção/vaca em lactação	L/dia	13,26	8,13	21,37	3,46	26,09
Produção/total de vacas	L/dia	9,83	4,56	16,82	3,03	30,80
Produção/mão-de-obra permanente	L/dia/homem	157,86	62,49	467,50	90,40	57,27
Produção/Área para pecuária	L/ha/ano	3517,68	1365,94	7016,62	1580,64	44,93

Nota-se que a produção média de leite (litros/dia) das propriedades apresentou grande variação, com a menor empresa produzindo em média, no ano, 118,85 litros, e a maior, 1.471,86 litros de leite/dia. A média de produção das 22 propriedades foi de 576,17 litros/dia. A produção média de leite por propriedade em Minas Gerais, segundo o Diagnóstico da Pecuária Leiteira, realizado em 2006 pelo SEBRAE, foi de 184,26 litros/dia. Lopes et al. (2004) encontraram média de produção para a região de Lavras, sul de Minas Gerais, de 353,82 litros/dia.

Outro indicador que mostrou grande variação entre as empresas estudadas foi a área utilizada para pecuária de leite. Em média, as empresas usam 66,95 ha para exploração da atividade; a menor fazenda utiliza apenas 11 há, e a maior, 249 ha. Esse indicador é de grande importância e se reflete diretamente na rentabilidade da produção de leite, como será avaliado adiante.

O número de vacas em lactação e total também apresentou grande variabilidade, com rebanhos de 14 até 197 vacas totais. Essas características refletem a grande variação de tamanho das empresas produtoras de leite participantes do PDPL-RV.

Alguns indicadores que medem a eficiência técnica das propriedades também apresentaram grande variação. A porcentagem de vacas em lactação em relação ao total de vacas, em média, foi de 73%. Esse índice deveria estar em torno de 80%; portanto, deve haver problemas reprodutivos e de baixa persistência de lactação nos rebanhos

analisados. Os rebanhos, em média, apresentaram 39,54% de vacas em lactação em relação ao total de animais. Sistemas de produção eficientes devem manter esse indicador acima de 40%, para que a empresa não tenha excesso de animais improdutivos no rebanho. Pode-se resolver esse problema, além do aspecto reprodutivo e de persistência de lactação, por meio de uma recria ineficiente, aumentando a idade ao primeiro parto e o número de animais em crescimento.

Analisando o número de vacas em lactação por área, nota-se ineficiência no uso da terra, com média de 0,72 vaca/ha. É recomendado que haja no mínimo uma vaca em lactação por hectare. Outro indicador analisado foi a produção de leite por área utilizada para pecuária, que apresentou valor médio de 3.517,68 litros, com o máximo alcançado de 7.016 litros/ha. Segundo o Diagnóstico da Pecuária Leiteira em Minas Gerais, realizado em 2006, em média, a produtividade por área no Estado é de 1.188 litros/ha/ano. Ainda segundo esse Diagnóstico, na Zona da Mata mineira a média de produção por ha é de 1.284,19 litros. Já Lopes et al. (2004) encontraram produtividade média da terra na região de Lavras de 2.614,68 litros/ha. No sul da Bahia, Oliveira et al. (2007) encontraram 0,42 vaca em lactação por hectare e produtividade média da terra de 895,28 litros/ha/ano.

No Vale do Paraíba (SP), Noronha et al. (1990) obtiveram índices de produtividade da terra que variaram de 833 a 2.681 litros/ha/ano; entretanto, para o Médio Paraíba (RJ), Mondani (1996) constou índices menores, situando-se entre 580 e 680; e em Valença (RJ), Teixeira & Calegar (1998) encontraram produtividade oscilando de 1.800 a 3.600 litros/ha/ano. A produtividade por hectare representa um dos indicadores de eficiência mais importantes no sucesso financeiro das empresas produtoras de leite. A terra representa em torno de 71% do capital empatado na atividade leiteira, como mostrou o diagnóstico da pecuária de leite em Minas Gerais. Devido a esse fato, deve-se buscar a intensificação constante desse fator de produção.

A eficiência da mão-de-obra média das empresas foi de 157,86 litros de leite por funcionário/dia. Esse indicador é variável de acordo com o sistema de exploração e a adoção de algumas tecnologias, como ordenha mecânica. Estudos têm mostrado que, para eficiência no uso da mão-de-obra contratada em propriedades leiteiras, deve-se ter produção por dia/homem acima de 150 e 250 litros para ordenhas manual e mecânica, respectivamente. O estudo do SEBRAE (2006) encontrou produtividade da mão-de-obra permanente (familiar e contratada) média em Minas Gerais de 181,75 litros/dia/homem; a maior eficiência na atuação da mão-de-obra foi observada

nas propriedades que produzem mais de 1.000 litros/dia, tendo assim 525 litros de leite por dia para cada funcionário.

A Tabela 2 contém as estatísticas descritivas das características de renda e custos das 22 propriedades estudadas. A maioria das características apresentou grandes variações entre as empresas, sendo algumas já esperadas, devido à grande diferença de tamanho entre as propriedades.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas das receitas e custos da atividade

Característica	Unidade	Média	Mínimo	Máximo	Desvio-Padrão	CV (%)
Renda bruta da atividade leiteira	R\$/Ano	127.945,74	21.177,50	326.669,33	95.451,98	74,60
Renda bruta do leite	R\$/Ano	109.790,80	19.844,09	290.351,37	88.713,83	80,80
Preço médio do leite	R\$/L	0,51	0,46	0,55	0,03	5,44
Gasto com concentrado na atividade leiteira	R\$/Ano	37.686,13	2.592,50	110.197,25	33.898,04	89,95
Gasto com mão-de-obra contratada na atividade leiteira	R\$/Ano	14.910,32	2.402,14	48.224,88	10.773,14	72,25
Custo operacional efetivo da atividade leiteira	R\$/Ano	91.952,14	19.526,70	246.027,72	72.929,16	79,31
Custo operacional total da atividade leiteira	R\$/Ano	109.731,21	26.895,21	276.459,96	82.200,30	74,91
Custo total da atividade leiteira	R\$/Ano	123.742,66	30.432,49	310.372,42	91.043,17	73,57
Custo operacional efetivo do leite	R\$/L	0,35	0,14	0,51	0,08	24,52
Custo operacional total do leite	R\$/L	0,43	0,26	0,58	0,08	18,27
Custo total do leite	R\$/L	0,49	0,33	0,68	0,09	17,41

Na análise estão separadas a renda bruta do leite, que é composta somente com a venda do leite produzido, e a renda bruta da atividade, que é calculada somando-se a renda com leite, venda de animais e outros fatores ligados à atividade. A menor renda bruta do leite foi de R\$19.844,00, e a maior, de R\$290.351,00, variação que se deve à grande diferença de volume produzido e também ao preço médio do leite. O menor preço médio recebido pelo produtor foi de R\$0,46, e o maior, de 0,55, diferença essa decorrentes de fatores de mercado e volume produzido, já que na região não havia pagamento por qualidade do leite.

Estão descritos também na Tabela 2 os valores brutos dos custos com concentrado e mão-de-obra contratada para a atividade leiteira. O controle desses dois

fatores de produção é de grande importância para o sucesso da atividade, pois chegam a representar 40 a 45% da receita bruta do leite Tabela 3.

Os custos da atividade leiteira estão divididos em três níveis: COE (custo operacional efetivo), COT (custo operacional total) e CT (custo total). O COE representa todos os gastos variáveis ou diretos, como concentrado, mão-de-obra, volumoso, energia, medicamentos, sêmen, material de limpeza, etc; o COT é a soma do COE mais as depreciações de benfeitorias, máquinas e o custo da mão-de-obra familiar; e o custo total é o COT acrescido do custo de oportunidade do capital médio investido na atividade, em animais, terra, benfeitorias e máquinas.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas dos indicadores de eficiência econômica

Característica	Unidade	Média	Mínimo	Máximo	Desvio-Padrão	CV (%)
COE do leite/preço do leite	%	68,02	30,36	100,73	16,11	23,69
COT do leite/preço do leite	%	84,87	56,52	126,70	15,81	18,63
CT do leite/preço do leite	%	97,07	68,12	148,32	17,85	18,39
Gasto com mão-de-obra na ativ./renda bruta do leite	%	15,59	5,20	28,10	6,14	39,38
Gasto com concentrado na ativ./renda bruta do leite	%	31,37	13,06	52,53	9,86	31,44
Margem bruta da atividade	R\$/ano	35.993,61	-1.467,31	110.230,48	28.711,83	79,77
Margem bruta unitária	R\$/L	0,18	-0,03	0,37	0,10	56,89
Margem bruta/Área	R\$/ha	577,85	-61,14	1392,01	370,73	64,16
Margem líquida da atividade	R\$/ano	18.214,53	-10.150,27	52.688,52	18.118,09	99,47
Margem líquida unitária	R\$/L	0,07	-0,16	0,25	0,09	124,23
Lucro total	R\$/ano	4.203,08	-22.278,88	27.287,03	13.442,37	319,82
Lucro unitário	R\$/L	0,002	-0,27	0,19	0,10	5.281,18
Renda do leite/renda da Atividade	%	84,40	66,49	99,04	8,21	9,73
Estoque de capital em (benf., maq., anim.)	R\$	216.779,98	49.906,25	726.159,38	153.229,82	70,68
Estoque de capital em (benf., maq., anim., terra)	R\$	408.560,52	96.577,16	1.367.168,16	278.424,59	68,15
Taxa de retorno do capital sem terra	% ao ano	8,45	0,00	27,12	6,88	81,42
Taxa de retorno do capital com terra	% ao ano	4,50	0,00	13,56	3,73	82,90

Na Tabela 3 encontram-se descritos os custos distintos da atividade leiteira, bem como os custos por unidade produzida. Nota-se que, em média, o custo total por litro de leite produzido foi de R\$0,49, enquanto o preço médio foi de R\$0,51. O diagnóstico realizado em Minas Gerais em 2006 mostrou custo total do leite na Zona da Mata mineira de R\$0,4894 /litro produzido e preço recebido de R\$0,4962. Nesses cenários, a atividade é sustentável economicamente no longo prazo, pois a renda está cobrindo os

custos efetivos, as depreciações, a mão-de-obra familiar e os juros sobre o capital empatado na atividade.

Na Tabela 3 observa-se também a análise descritiva dos indicadores de eficiência econômica das propriedades do estudo. O equilíbrio entre receita do leite e custo da produção de leite é representado pelas relações de COE, COT e CT, em relação ao preço do leite. Em sistemas bem conduzidos foram encontradas as seguintes relações de COE, COT e CT em função do preço recebido pelo leite: 65%, 75% e 85%, respectivamente. Ainda que essas relações não sejam as únicas corretas, elas servem de referência para sistemas de produção com características das 22 propriedades analisadas. Nas propriedades estudadas, o COE/preço do leite representou 68,02%; o COT foi de 84,87% da receita com leite; e o custo total médio representou 97,07% do preço do leite. Diante desses valores, nota-se que os custos efetivos estão praticamente no limite da eficiência, com 68%. No entanto, os COT e CT estão muito acima dos valores considerados eficientes.

Dois indicadores devem ser constantemente analisados: o gasto com mão-de-obra e com concentrado na atividade, em relação à renda bruta com leite. Esses dois indicadores comprometem grande parte da receita bruta proveniente da venda de leite. Sistemas de produção bem administrados, que utilizam suplementação volumosa no inverno e concentrada durante o ano, tendo média de produção por vaca em torno de 12 a 15 litros/dia, tiveram gasto com mão-de-obra representando até 15% da renda com leite. Já as despesas com concentrados para o rebanho representaram no máximo 30 a 35% da renda bruta com a venda de leite. É importante ressaltar que esses valores servem como referência geral na análise dos custos de produção; contudo, é necessário bom senso, sempre correlacionando as características dos sistemas de produção (tipo de animais do rebanho, tipo de alimentação na seca e na época chuvosa, manejo geral de ordenha, presença de maquinários, entre outros). Nos sistemas de produção analisados, os gastos com mão-de-obra e concentrado representaram 15,59% e 31,37%, respectivamente. Considerando a média de produção por vaca/dia de 13 litros e as características das propriedades estudadas, nota-se que esses valores estão bem próximos dos considerados ideais para os sistemas de produção analisados.

O SEBRAE (2006) encontrou resultados que mostram a interferência da produtividade por vaca em lactação na relação entre o gasto com concentrado e com o rebanho em função da renda bruta com leite. Os produtores foram divididos em cinco estratos de produção diária: até 50 litros, de 50 a 200, de 200 a 500, de 500 a 1.000 e

acima de 1.000 litros/dia; a produtividade por vaca em lactação foi, respectivamente, de 4,31; 6,09; 8,23; 10,48; e 12,86 litros vaca/dia. Já o indicador gasto com concentrado em relação à receita com leite foi de 20,8% para o estrato até 50 litros/dia, 24,6% nos sistemas que produzem de 50 a 200 litros/dia, 26,1% nas propriedades com produção de 200 a 500 litros/dia, 26,6% para o estrato de produção de 500 a 1.000 litros diários, e por fim, nos sistemas de produção com mais de 1.000 litros/dia, foi encontrado 31,2% de gasto com concentrado para o rebanho em relação à receita bruta do leite. Isso mostra que sistemas com animais mais produtivos tendem a apresentar maior despesa de concentrados em relação à renda bruta com leite, tendo muitas vezes maior custo efetivo, porém melhor rentabilidade, devido à maior escala de produção.

Na Tabela 3 encontram-se os valores de margem bruta, margem líquida e lucro da atividade leiteira e das margens unitárias. A margem bruta é resultado da subtração do custo operacional efetivo da renda bruta. Já a margem líquida é obtida subtraindo-se da renda bruta o custo operacional total. Por último, o lucro é resultado da renda bruta menos o custo total.

A média da margem bruta da atividade foi de R\$35.993,61, mostrando sustentabilidade financeira em curto prazo da atividade. São preocupantes os valores negativos para margem bruta, como visualizado no valor mínimo do indicador, pois dessa forma a atividade leiteira se torna insustentável economicamente no curto prazo. Em situação de margem bruta negativa, a renda é incapaz de pagar até os custos operacionais efetivos. A margem líquida da atividade apresentou média de R\$18.214,53, indicando sustentabilidade em médio prazo; com isso, a renda da atividade está pagando os custos efetivos, as depreciações e a mão-de-obra familiar. Produtores com margem líquida negativa devem ficar atentos, pois a renda da atividade não é suficiente para cobrir as depreciações e a mão-de-obra familiar. O lucro médio da atividade leiteira foi de R\$4.203,08, indicando que a atividade é sustentável economicamente no longo prazo. Esse valor é o que sobra subtraindo-se da renda bruta os custos variáveis, as depreciações, a mão-de-obra familiar e os juros sobre o capital empatado na atividade leiteira.

O indicador renda do leite/renda da atividade é de grande importância na análise das rendas e custos do leite e da atividade. A renda da atividade leiteira é composta por venda de leite, venda de animais e outros recursos relacionados à atividade. A média das propriedades analisadas foi de 84%, ou seja, de cada R\$100,00 de renda da atividade leiteira, R\$84,00 foram advindos da venda de leite e R\$16,00 da venda de

animais e outros recursos. No caso dos sistemas de produção estudados, que possuem rebanhos em sua grande maioria de grau de sangue entre $\frac{3}{4}$ HZ e 15/16 Hz, com produtividade média de 13 litros/vaca/dia, esse índice está dentro do esperado, pois nesses rebanhos a venda de animais representa pouco em relação à renda total. Utilizando esse raciocínio de proporcionalidade entre renda do leite e da atividade, são calculados os custos do leite e da atividade leiteira. Analisando-se as empresas estudadas, o custo total médio da atividade é de R\$123.742,66; todavia o custo do leite é de R\$103.943,83, que corresponde a 84% da renda do leite, em relação à renda da atividade.

Em média, o estoque de capital na atividade leiteira em máquinas, benfeitorias, animais e terra foi de R\$408.560,52. Tendo em vista que a produção média diária é de 576,17 litros de leite por dia, nota-se que são necessários R\$709,09 para produção diária de um litro de leite. Em um estudo feito por Oliveira et al. no sul da Bahia, foi encontrado o valor de R\$1.515,3 para produção de um litro de leite por dia. Esse indicador revela que os recursos de produção estão sendo utilizados de maneira ineficiente nos sistemas de produção estudados, pois em propriedades bem conduzidas encontram-se valores de no máximo R\$500,00 para produção de cada litro de leite por dia.

Os indicadores mais importantes para análise financeira da atividade leiteira são a taxa de retorno do capital sem terra e com terra. Esses indicadores são resultados de fatores ligados à eficiência zootécnica, reprodutiva, agrônômica, de recursos humanos e gerenciais. A taxa de retorno do capital investido é de extrema importância na análise da atratividade da pecuária leiteira diante de outros negócios, mostrando de maneira única a eficiência na utilização dos fatores de produção em relação à renda. Desconsiderando o valor do capital investido em terra, obteve-se uma taxa de remuneração média de 8,45% ao ano. Quando se adiciona o valor da terra na análise, a remuneração média dos sistemas de produção, em relação ao capital total investido na atividade leiteira, passa a ser de apenas 4,5% ao ano. Este valor revela que a atratividade da pecuária de leite das fazendas participantes do PDPL - RV está baixa, pois até os juros reais da poupança, que giram em torno de 6%, estão mais atrativos. No entanto, esse resultado é melhor que a média de rentabilidade encontrada no diagnóstico da pecuária leiteira feito pelo SEBRAE (2006), que foi de 1,92% ao ano. Neste trabalho foi encontrada taxa de retorno do capital com terra para a Zona da Mata mineira de 2,75% ao ano. Oliveira et al. (2007) constataram taxa de retorno do capital de 5,37% ao ano em nove sistemas

de produção do extremo sul da Bahia. Portanto, os 22 sistemas de produção participantes do PDPL-RV apresentam melhores resultados que a média do estado de Minas Gerais e também quando se considera somente a Zona da Mata.

É importante frisar que essa interpretação tem caráter estritamente econômico, não levando em consideração outros aspectos, como liquidez de bens investidos e relações “afetivas” com a atividade leiteira.

4.2. Regressão linear dos indicadores e agrupamentos estatísticos das propriedades segundo método de Tocher

Na Tabela 4 estão descritas as equações de regressão linear das taxas de retorno sem terra e com terra, em função de indicadores técnicos e econômicos. Não foram significativas as correlações das taxas de retorno do capital investido em relação aos indicadores técnicos; por isso, as equações estão representadas pelas médias das taxas de remuneração. No que se refere aos indicadores econômicos, houve correlação significativa apenas em função dos custos operacionais efetivos e totais, bem como do indicador gasto com concentrado, em relação à renda do leite. Quando se analisa a relação positiva das taxas de retorno do capital com o indicador custo operacional efetivo do leite/preço do leite, nota-se que sistemas mais rentáveis apresentam maiores gastos proporcionais com custos variáveis (concentrados, mão-de-obra, sêmen, volumoso, energia, etc.). O indicador custo operacional total do leite/preço do leite influencia de maneira negativa as taxas de retorno do capital investido na atividade, pois neste custo estão incluídas as depreciações de benfeitorias e máquinas. Isso faz com que sistemas com capital empatado de maneira ineficiente, nesses dois fatores de produção, tenham sua rentabilidade afetada negativamente.

Tabela 4 – Regressão Linear: TRC s/ terra e TRC c/ terra em função dos indicadores técnicos e econômicos

Variável dependente	Equação de regressão	R ²
TRC s/ Terra / Característ. técnicas	$\bar{Y} = 8,45$	–
TRC c/ Terra / Característ. técnicas	$\bar{Y} = 4,50$	–
TRC s/ Terra / Característ. econômicas	$\hat{Y} = 51,14 + 0,30^{**}CE12 - 0,66^{**}CE13 - 0,22^{**}CE16$	0,84
TRC c/ Terra / Característ. econômicas	$\hat{Y} = 26,94 + 0,15^{*}CE12 - 0,34^{**}CE13 - 0,12^{*}CE16$	0,79

* Significativo pelo teste t (P < 0,05); ** Significativo pelo teste t (P < 0,01); CE12 – custo operacional efetivo do leite/preço do leite; CE13 – custo operacional total do leite /preço do leite; CE16 – gasto com concentrado na atividade/renda bruta no leite.

O indicador gasto com concentrado na atividade leiteira, em relação à renda bruta do leite, também influenciou de maneira negativa a rentabilidade dos sistemas de produção. Esse fato mostra a necessidade de grande atenção no controle desse indicador.

As Tabelas 5 e 6 contêm os agrupamentos das 22 propriedades, levando-se em consideração os indicadores de tamanho, técnicos e econômicos. O objetivo é identificar indicadores que resultem no sucesso ou fracasso financeiro da atividade leiteira das propriedades participantes do PDPL-RV.

Tabela 5 – Médias dos indicadores de tamanho e eficiência técnica por grupos, segundo método de Tocher

Característica	Unidade	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Número de produtores	Nº	16	1	4	1
Produção anual de leite	L/ano	78.732,00	535.507,00	184.112,70	514.254,10
Produção média de leite	L/dia	215,70	1.467,14	504,42	1.408,92
Área usada para pecuária	ha	54,00	249,00	57,37	80,00
Vacas em lactação	Cab./mês	26,29	136,75	36,11	65,92
Total de vacas	Cab./mês	47,33	197,46	49,37	83,75
Vacas em lactação/total de vacas	%	55,55	69,26	74,36	78,71
Vacas em lactação/rebanho	%	27,27	47,70	39,72	40,26
Vacas em lactação/área para pecuária	Cab. / ha	0,49	0,55	0,74	0,82
Produção/vaca em lactação	L/dia	8,20	10,73	13,24	21,37
Produção/total de vacas	L/dia	4,56	7,43	9,87	16,82
Produção/mão-de-obra permanente	L/dh	62,49	158,62	146,54	467,50
Produção/Área para pecuária	L/ha/ano	1.458,00	2.150,63	3.544,85	6.428,18

Nota-se que, dos 22 sistemas analisados, 16 (72,7%) encontram-se no grupo 1; quatro propriedades estão no grupo 3; e nos grupos dois e quatro está presente apenas um sistema de produção.

O grupo 4 é o que apresenta maior taxa de retorno do capital investido na atividade leiteira: 5,83%; já no grupo 1 a remuneração, em relação ao capital, é de apenas 1,74% ao ano.

Os indicadores técnicos e gerenciais que levam o grupo 4 a ter bom resultado financeiro são: alta produtividade por vacas, excelente eficiência na utilização do recurso mão-de-obra (467 litros/dia/homem), elevada produtividade por área (6.428 litros/ha/ano) e eficiência no uso do capital investido na atividade (R\$ 357,19 para produção de um litro de leite por dia).

Tabela 6 – Médias dos indicadores econômicos por grupos, segundo método de Tocher

Característica	Unidade	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Renda bruta da atividade leiteira	R\$/Ano	60.446,65	30.6334,10	113.213,30	296.973,30
Renda bruta do leite	R\$/Ano	40.193,28	28.6478,30	94.979,25	284.120,30
Preço médio do leite	R\$/L	0,51	0,53	0,50	0,55
Gasto com concentrado na atividade leiteira	R\$/ano	13.282,31	88.622,06	32.615,48	107.496,50
Gasto com mão-de-obra contratada na atividade leiteira	R\$/ano	11.294,40	48.224,88	13.178,56	18.115,14
Custo operacional efetivo da atividade leiteira	R\$/ano	38.115,04	196.103,60	81.390,67	242.305,70
Custo operacional total da atividade leiteira	R\$/ano	53.711,89	264.876,80	96.204,28	267.616,80
Custo total da atividade leiteira	R\$/ano	61.980,56	310.372,40	108.288,20	292.509,80
Custo operacional efetivo do leite	R\$/L	0,29	0,34	0,34	0,44
Custo operacional total do leite	R\$/L	0,43	0,46	0,43	0,48
Custo total do leite	R\$/L	0,50	0,54	0,49	0,53
COE do leite/preço do leite	%	57,74	63,70	68,21	78,97
COT do leite/preço do leite	%	83,54	86,15	84,73	87,49
CT do leite/preço do leite	%	97,22	101,00	96,92	95,87
Gasto com mão-de-obra na ativ./renda bruta do leite	%	28,10	16,83	15,35	6,38
Gasto com concentrado na ativ./renda bruta do leite	%	33,05	30,94	30,96	37,83
Margem bruta da atividade	R\$/ano	22.331,61	110.230,50	31.822,61	54667,58
Margem bruta unitária	R\$/L	0,28	0,21	0,17	0,11
Margem bruta/área	R\$/ha	413,55	442,69	588,06	683,34
Margem líquida da atividade	R\$/ano	6.734,77	41.457,32	17.009,01	29356,49
Margem líquida unitária	R\$/L	0,09	0,08	0,07	0,06
Lucro total	R\$/ano	-1.533,90	-4.038,35	4.925,08	4463,49
Lucro unitário	R\$/L	-0,02	-0,007	0,003	0,009
Renda do leite/renda da Atividade	%	66,49	93,52	84,27	95,67
Estoque de capital em (benf., maq., anim.)	R\$	130.509,90	726.159,40	185.942,60	379581,30
Estoque de capital em (benf., maq., anim., terra)	R\$	386.489,60	1.367.168,00	354.284,80	503263,00
Taxa de retorno do capital sem terra	% ao ano	5,16	5,71	8,81	7,73
Taxa de retorno do capital com terra	% ao ano	1,74	3,03	4,65	5,83

A baixa taxa de retorno obtida pelos produtores do grupo 1 é resultado de alguns pontos de ineficiência dos sistemas, como: pequena produtividade da mão-de-obra (62,49 litros/dia/homem), baixa eficiência reprodutiva (55% de vacas em lactação/vacas total), baixa porcentagem de animais em produção (27,2% de vacas em lactação/rebanho), reduzida produtividade por vacas em lactação (8,2 litros/dia), baixa produtividade por área (1.458 litros/ha/ano), elevado gasto com mão-de-obra em relação á renda bruta (28,1%) e elevado capital investido na atividade para produção de reduzido volume de leite (R\$ 1.791,79 / litro de leite produzido).

5. CONCLUSÕES

A grande variação nos indicadores técnicos e econômicos entre as empresas analisadas é um desafio a ser enfrentado pelos produtores e técnicos. A taxa de retorno do capital investido das propriedades estudadas foi baixa, mostrando necessidade de ajuste nos sistemas de produção.

Não foi significativa estatisticamente a relação entre indicadores técnicos e de tamanho, em função das taxas de retorno do capital sem e com a terra. Considerando os indicadores econômicos, houve relação de dependência com a taxa de retorno do capital dos seguintes indicadores: custo operacional efetivo do leite/preço do leite; custo operacional total do leite/preço do leite; e gasto com concentrado na atividade/renda bruta do leite.

Produtores que obtiveram maior rentabilidade dos sistemas de produção foram os que utilizaram de maneira mais eficiente, com maiores produtividades, os recursos produtivos como mão-de-obra, animais e terra.

REFERÊNCIAS

GOMES, S. T. **O agronegócio do leite**. Belo Horizonte: SEBRAE – MG; FAEMG, 2003. 39 p.

HOFFMANN, R.; ENGLER, J. C.; SERRANO, O.; THAMER, A. C. M.; NEVES, E. M. **Administração de empresa agrícola**. São Paulo: Pioneira, 1984.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. M. **Custo de produção do leite**. Lavras: UFLA, 2000. 42 p. (Boletim Agropecuário, 32).

LOPES, M. A. et al. Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas da produção de leite na região de Lavras (MG). **Ciênc. Agrotec.**, v. 28, n. 4, p. 883-892, 2004.

MANZANO, A. et al. Efeito da implantação de técnicas agropecuárias na intensificação de sistemas de produção de leite em estabelecimentos familiares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 2, p. 618-628, 2006.

MARION, J. C.; SANTOS, G. J. **Administração de custos na agropecuária**. São Paulo, Atlas, 1993.

MONDANI, I. **A rentabilidade da atividade leiteira: um caso de produtores no Médio Paraíba do Estado do Rio de Janeiro**. Lavras, 1996. 83 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1996.

NORONHA, J. F.; ALCANTARA, J. M.; PETRI, M. A. A. **Custos de produção e análise econômica da atividade leiteira**. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL, 7., Campinas, 1990. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1990. p. 109-140.

OLIVEIRA, A. S.; CUNHA, D. N. F. V.; CAMPOS, J. M. S; VALE, S. M. L. R.; ASSIS, A. J. Identificação e quantificação de indicadores-referência de sistemas de produção de leite. **R. Bras. Zootec.**, v. 36, n. 2, p. 507-516, 2007.

OLIVEIRA, T. B. A.; FIGUEREDO, R. S.; OLIVEIRA, M. W.; NASCIF, C. Índices técnicos e rentabilidade na pecuária leiteira. **Scientia Agricola**, v. 58, n. 4, p. 687-692, 2001.

REIS, R. P. **Como calcular o custo de produção**. Lavras: Bioex-café, 1999a. 15 p. (Informativo Técnico do Café, 3)

REIS, R. P.; MEDEIROS A. L.; MONTEIRO L. A. **Custos de produção da atividade leiteira na região sul de Minas Gerais**. UFLA, 2001.

SEBRAE – **Diagnóstico da pecuária leiteira do estado de Minas Gerais**: Relatório de pesquisa. Belo Horizonte: SEBRAE-MG/FAEMG, 2006.

TEIXEIRA, S. R.; CALEGAR, G. M. Fazenda Santa Tereza: o caso de um produtor de leite em transição. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., Botucatu, 1998. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p. 105-107.