

ANÁLISE DOS INDICADORES ZOOTÉCNICOS E ECONÔMICOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO COM SUPLEMENTAÇÃO¹

Mirian Fabiana da Silva², Angélica Cáritas da Silva³

RESUMO – O aumento da eficiência produtiva e econômica são fatores importantes para a competitividade do sistema de produção de leite. Neste contexto, objetivou-se analisar os indicadores zootécnicos e econômicos de um sistema de produção de leite a pasto com suplementação. Os dados produtivos e econômicos de uma propriedade de Goiás foram coletados mensalmente, de janeiro a dezembro de 2011, através de fichas de controle, lançados e analisados em planilhas eletrônicas. Foram analisados os indicadores zootécnicos e econômicos da fazenda. A produção anual de leite foi de 21.160,50 L/ano, a relação de vacas em lactação com o total de vacas foi de 80%. A venda de leite representou 73,55% da renda bruta da atividade leiteira. O custo operacional efetivo do leite, custo operacional total do leite e custo total do leite por litro foram R\$ 0,31; R\$ 0,55 e R\$ 0,65, respectivamente. Já em relação a margem bruta, margem líquida e lucro por litro de leite foram R\$ 0,38, R\$ 0,14 e R\$ 0,04, respectivamente. A margem bruta por área foi de R\$ 440,54 ha/ano. A taxa de retorno do capital com e sem terra foram 1,45% e 4,09% ao ano. A propriedade analisada possui um sistema de produção que obteve lucro, mas que pode melhorar os indicadores zootécnicos, sempre buscando o equilíbrio econômico/zootécnico, visto que a fazenda possui potencial para a produção de leite, por obter custos inferiores à média das propriedades do Estado.

Palavras-chave: agricultura familiar, bovinocultura de leite, custos de produção, lucro, produtividade, renda bruta.

ANALYSIS OF ZOOTECHNIC AND ECONOMIC INDICATORS OF MILK PRODUCTION SYSTEM ON PASTURE WITH SUPPLEMENTATION

ABSTRACT – *The increased productive and economic efficiency are an important factor for the competitiveness of the system of milk production. In this context, the objective was to analyze the zootechnic and economic indicators of a system of milk production on pasture with supplementation. The productive and economic data of a farm in Goiás were monthly collected from January to December 2011, analyzed in electronic spreadsheets. The zootechnic and economic indicators were analyzed in farm. The annual milk production was 21,160.50 L/year, the lactating cows per total cows ratio was 80%. The sale of milk accounted for 73.55% of the gross income of the activity. The operational cost of milk, milk total operating cost and total cost of milk per liter were R\$ 0.31; R\$ 0.55 e R\$ 0.65, respectively. In relation to gross margin, net margin and profit per liter of milk were R\$ 0.38, R\$ 0.14 e R\$ 0.04, respectively. Gross margin per area was R\$ 440.54 ha/year. The rates of return on capital with land and landless were 1.45% and 4.09% a year. The property has analyzed a production system that made a profit, but it can improve zootechnic indicators, always seeking balance economic/zootechnic, since the farm has potential for milk production, lower costs than the average properties of the State.*

Keywords: dairy cattle, family agriculture, gross income, production costs, productivity, profit.

¹ Recebido para publicação em 25/04/2013 e aprovado em 10/06/2013.

² Bacharel em Zootecnia pela Universidade Estadual de Goiás-GO, mestranda em Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa - MG. mirian@zootecnista.com.br

³ Graduanda em Ciência e Tecnologia de Laticínios, Universidade Federal de Viçosa - MG.



1. INTRODUÇÃO

A pecuária de leite no Brasil é reconhecidamente uma atividade que gera emprego e renda, contribuindo para o desenvolvimento social e econômico, sendo viável para grandes e pequenas propriedades. A produção de leite está presente em todos os estados brasileiros e, na maioria deles, apresenta grande expressão econômica (Vidigal et al., 2012).

A cadeia do leite é uma das mais importantes do agronegócio brasileiro. A sua importância é verificada ao observar a movimentação econômica em três setores da economia, sendo: o primário, os produtores rurais; o secundário, os laticínios e indústrias de beneficiamento; e o terciário, os comércios de insumos para a produção de leite e derivados, gerando emprego e renda (Maretti Neto et al., 2007).

O Brasil é o quinto maior produtor mundial de leite, com uma produção de 30,7 bilhões de litros anuais, provenientes da ordenha de 22,9 milhões de vacas, com uma produção média de 4 litros/dia/vaca em 2010 (Embrapa, 2012).

A atividade leiteira no Estado de Goiás desempenha um relevante papel econômico-social, sendo uma atividade praticada em todos os municípios e com predominância de pequenas propriedades. No Estado em 2010, produziu 2.292 milhões de litros de leite, ocupando a quarta posição entre os estados brasileiros com maior produção, perdendo para Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraná (Anualpec, 2011).

A produção média de leite por propriedades no Estado em 2008/2009 foi de 245,05 litros/dia, com produção por vacas em lactação 8,17 litros/dia, variando de 5,66 litros, no estrato até 50 litros de leite por dia, a 14,97, no estrato acima de 1.000 litros de leite por dia (FAEG, 2009). Os sistemas de produção de leite predominante no Estado são à base de alimentação a pasto, contribuindo para reduzir o custo de produção, caracterizados pelo grande número de produtores e pela diversidade em termos de tamanho e do nível de tecnologia adotado.

O sucesso financeiro de um empreendimento na pecuária leiteira depende de vários fatores, dentre eles destaca-se o conhecimento técnico. Produzir leite com qualidade e rentabilidade depende do emprego de tecnologia com um acompanhamento técnico, controle de todo o processo produtivo, manejo alimentar,

reprodutivo e sanitário dos animais, o que torna relevante a utilização racional dos fatores de produção com o objetivo de obter eficiência técnica e econômica, independente do sistema produtivo adotado (Marques & Antonialli, 2008).

O aumento da eficiência produtiva e econômica são fatores importantes para a competitividade do sistema de produção. Para isso o produtor e o técnico devem ter conhecimento e controle da realidade da empresa rural (Guimarães Filho, 2011).

Assim, surge a necessidade de realizar as anotações das receitas, das despesas e da pesagem do leite, para que possibilitem as análises da situação econômica da empresa rural, e quantificar os pontos de estrangulamento e auxiliar na tomada de decisão no processo de gerenciamento da atividade, para atingir os objetivos de maximizar os lucros ou minimizar os custos (Oliveira et al., 2007; Moura et al., 2010; Guimarães Filho, 2011).

Objetivou-se analisar os indicadores zootécnicos e econômicos de um sistema de produção de leite a pasto com suplementação e compará-los com os dados do Diagnóstico da Pecuária Leiteira do Estado de Goiás realizado em 2008/2009 (FAEG, 2009).

2. MATERIAL E MÉTODOS

O método de estudo utilizado neste trabalho é o estudo de caso. O estudo foi realizado em uma fazenda de agricultura familiar localizada na Região Central do Estado de Goiás. A área total da propriedade é de 35 ha, sendo 25 ha utilizadas para a pecuária de leite. A mesma apresenta uma topografia acidentada e ondulada, com pastagens constituídas de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*.

O rebanho era composto de vacas mestiças com predomínio das raças Zebuínas e Pardo-Suíço. A fazenda adotava o sistema a pasto com suplementação, durante a época das águas os animais recebiam suplemento mineral e para as vacas em lactação, concentrado na proporção de um kg de ração para cada três kg de leite. Já na época da seca os animais recebiam, no cocho, concentrado e volumosos, sendo cana de açúcar e capim elefante desintegrado com ureia.

Os dados produtivos e econômicos foram coletados mensalmente, de janeiro a dezembro de 2011, através de fichas de controle e lançados em planilhas eletrônicas



(Microsoft Excel®), para analisar as características produtivas da propriedade e os índices de desenvolvimento técnico e econômico, conforme o método usando por Oliveira et al. (2007) e Souza (2009).

Os indicadores zootécnicos analisados foram os seguintes: produção anual de leite (L/ano) é igual a produção total de leite comercializado mais consumido na propriedade por ano; produção média de leite (L/dia) é igual a produção total de leite comercializado e consumido ao longo do ano dividido pelo número de dias do ano (365); vacas em lactação (cabeças) é o número médio de vacas em lactação por mês do período de análise; total de vacas (cabeças) é número médio de vacas total do rebanho por mês.

Vacas em lactação por total de vacas (%) é a porcentagem de vacas em lactação em relação ao total de vacas (secas e em lactação) no rebanho; vacas em lactação por total do rebanho (%) é a porcentagem de vacas em lactação em relação ao número total de animais do rebanho; vacas em lactação por área para pecuária (cabeça/ha) é igual o número médio de vacas em lactação ao longo do ano, dividido pela área total utilizada para a pecuária.

Produção por vaca em lactação (litros/dia) refere-se à relação entre a produção média de leite e número de vacas em lactação; produção por total de vacas (litros/dia) é a produção diária de leite dividida pelo número médio de vacas total (secas e em lactação) do rebanho; produção por mão de obra permanente (litros/dia/homem) é a produção diária de leite dividida pelo número de funcionários permanentes para a atividade; produção por área para pecuária (L/ha/ano) é a produção anual de leite dividida pela área utilizada para pecuária leiteira.

Os indicadores econômicos avaliados foram os seguintes: renda bruta da atividade leiteira (R\$/ano) é a renda obtida com a venda de leite, animais e outros; renda bruta do leite (R\$/ano) é o valor da venda somente do leite ao longo do ano; preço médio do leite (R\$/L) é o preço médio da venda do litro de leite no ano de análise.

Custo operacional efetivo da atividade leiteira (R\$/ano) compõe-se dos custos diretos como concentrados, mão de obra, assistência técnica, medicamentos, energia, volumoso, inseminação artificial, transporte do leite e outros; custo operacional total da atividade leiteira

(R\$/ano) é o custo operacional efetivo da atividade leiteira mais depreciação e mão de obra familiar. Depreciação de benfeitorias ou de máquinas e equipamentos é a desvalorização do bem pelo seu uso e pelo tempo. O cálculo de depreciação é o chamado método linear: depreciação anual é igual ao valor inicial do fator de produção menos valor residual do mesmo, dividido pela vida útil do bem ($Da=(Vi-Vr)/t$).

Custo total da atividade leiteira (R\$/ano) é a soma do custo operacional total da atividade leiteira mais os juros sobre o capital investido na atividade usado os juros, aproximadamente 6% ao ano; custo operacional efetivo do leite (R\$/L) é o custo operacional efetivo do leite no ano dividido pela produção anual de leite; custo operacional total do leite (R\$/L) é o custo operacional total do leite para produzir um litro de leite; e Custo total do leite (R\$/L) é o custo total do leite para produzir um litro de leite.

Custo operacional efetivo do leite por preço do leite (%) é a porcentagem da participação do custo operacional efetivo do litro de leite em relação ao preço médio do litro de leite ao longo do ano; custo operacional total do leite por preço do leite (%) é a porcentagem que corresponde ao custo operacional total do litro de leite em relação ao preço médio do litro de leite ao longo do ano; e custo total do leite por preço do leite (%) é a porcentagem que corresponde ao custo total do litro de leite em relação ao preço médio do litro de leite ao longo do ano.

Margem bruta da atividade (R\$/ano) é a diferença entre renda bruta da atividade e o custo operacional efetivo; margem bruta unitária (R\$/L) é o resultado do preço do leite menos o custo operacional efetivo do leite; e margem bruta por área (R\$/ha) é a margem bruta da atividade leiteira pela área utilizada para a atividade.

Margem líquida da atividade (R\$/ano) é a renda bruta da atividade descontado o custo operacional total da atividade; margem líquida unitária (R\$/L) é o resultado da subtração do preço do litro de leite pelo custo operacional total do litro de leite; lucro total (R\$/ano) é a renda bruta da atividade descontado o custo total da atividade; lucro unitário (R\$/L) é o preço do litro de leite menos o custo total do litro de leite; e renda do leite por renda atividade (%) é a relação entre a renda do leite com a renda da atividade leiteira.

Taxa de retorno do capital sem terra (% a.a.) é o percentual de remuneração do estoque de capital sem terra investido na atividade leiteira; e taxa de retorno do capital com terra (% a.a.) é o percentual de remuneração do estoque de capital total investido na atividade leiteira.

Remuneração da mão de obra familiar (R\$/ano) é a margem líquida da atividade mais o custo da mão de obra familiar envolvida na produção de leite; e relação benefício/custo é a renda bruta total (R\$/ano) dividida pelo custo total da atividade (R\$/ano).

Realizou-se a comparação dos indicadores zootécnicos e econômicos, com os dados do Diagnóstico da Pecuária Leiteira do Estado de Goiás realizado em 2008/2009 (FAEG, 2009).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados dos indicadores zootécnicos da propriedade analisada podem ser observados na Tabela 1.

A produção anual de leite foi de 21.160,50 L/ano e com uma produção média de leite 57,97 L/dia. Nos dados do Diagnóstico da Pecuária Leiteira do Estado de Goiás realizado em 2008/2009, a produção média de leite das fazendas analisadas foi de 245,05 litros por dia e produção anual de 89.443,78 L/ano (FAEG, 2009). Verifica-se que a propriedade esta com sua produção abaixo da média do Estado, possuindo um grande potencial de crescimento.

A relação de vacas em lactação com o total de vacas foi de 80%. Este valor esta dentro da relação

do ideal que é de 80 a 85% (Faria, 2007). A porcentagem de vacas em lactação é o resultado da razão entre o período de lactação e o intervalo de partos do rebanho, sendo influenciado pela persistência de lactação das vacas, da eficiência reprodutiva, afetada diretamente pela nutrição, pelo estado sanitário e manejo reprodutivo.

A porcentagem das vacas em lactação em relação ao rebanho foi de 22,86%. O valor mínimo é de 40% e o ideal é estar próximo de 60% (Souza, 2009). O valor observado esta muito aquém do ideal. Este indicador é influenciado pela eficiência de manejo de recria, melhoria na alimentação e nutrição, além de reduzir a idade ao primeiro parto, que aumenta a possibilidade do animal expressar o potencial genético. Com isto terá menos animais improdutivo no rebanho.

A intensificação do uso da terra pode ser analisada pelo número de vacas em lactação pela área utilizada para a pecuária, sendo que o valor observado foi de 0,32 vacas em lactação/ha. Outro indicador é a produção de leite por hectare por ano, que foi de 846,42 litros. A produtividade por área foi inferior à observada para o Estado que foi de 2.102,84 L/ha/ano (FAEG, 2009).

A produção de leite por vaca em lactação foi de 7,25 litros/dia, sendo este valor menor que a média do Estado de Goiás, que foi de 8,17 L/dia em 2008/2009, e superior à média do estrato até 50 litros de leite por dia (5,66 L/dia) (FAEG, 2009). Já a produção por total de vacas do rebanho foi de 5,80 L/dia, sendo superior a média dos produtores do Estado, que foi de 4,95 L/dia (FAEG, 2009).

Tabela 1 - Indicadores zootécnicos da propriedade analisada, no ano de 2011

Item	Unidade	Ano de 2011
Produção anual de leite	L/Ano	21.160,50
Produção média de leite	L/dia	57,97
Área usada para pecuária	ha	25,00
Vacas em lactação (média mensal)	Cabeça/mês	8,00
Total de vacas (média mensal)	Cabeça /mês	10,00
Vacas em lactação / total de vacas	%	80,00
Vacas em lactação / rebanho	%	22,86
Vacas em lactação / área para pecuária	Cabeça	0,32
Produção / vaca em lactação	L/dia	7,25
Produção / total de vacas	L/dia	5,80
Produção / mão de obra permanente	L/dh	38,65
Produção / área para pecuária	L/ha/ano	846,42
Mão de obra permanente para a pecuária	Dia homem/Ano	547,50
Número total de animais na propriedade	Cabeça	35,00



Outro indicador importante na avaliação da eficiência de um sistema produtivo é a quantidade de leite produzido por mão de obra permanente na propriedade. A produtividade por mão de obra permanente da propriedade analisada foi de 38,65 L/dh. Ao comparar com a produção por mão de obra permanente do Estado que foi de 168,54 L/dh, a produtividade analisada foi muito inferior.

Os dados dos indicadores econômicos da propriedade analisada podem ser observados na Tabela 2.

Nos dados do Diagnóstico da Pecuária Leiteira do Estado de Goiás realizado em 2008/2009, verificou-se que a venda de leite representou 83,48% da renda bruta da atividade leiteira, variando de 75,98% para o estrato até 50 litros de leite por dia a 90,01% para o estrato acima de 1.000 litros. À medida que aumenta a produção de leite e os rebanhos tornam-se mais especializados, cresce a participação do leite na renda bruta (FAEG, 2009).

Na propriedade analisada a participação da venda do leite foi de 73,55% da renda bruta da atividade leiteira.

O custo operacional efetivo do leite, custo operacional total do leite e custo total do leite por litro foram R\$ 0,31; R\$ 0,55 e R\$ 0,65, respectivamente. Já o custo operacional efetivo do leite e custo operacional total do leite médio do Estado de Goiás em 2008/2009 foram R\$ 0,45 e R\$ 0,61, respectivamente (FAEG, 2009). Observa-se que a propriedade analisada obteve custos por litro de leite, inferiores ao do Estado, demonstrando que o sistema foi mais competitivo.

A margem bruta, margem líquida e lucro por litro de leite foram R\$ 0,38, R\$ 0,14 e R\$ 0,04, respectivamente. A margem bruta da atividade foi de R\$ 11.013,45 por ano e margem líquida da atividade foi de R\$ 4.053,45 por ano. Os dados médios do Estado em 2008/2009 foram de R\$ 10.491,60 para margem bruta da atividade e R\$ -54,77 para margem líquida da atividade (FAEG, 2009). Verifica-se que a propriedade analisada obteve uma margem bruta da atividade por ano superior e margem líquida da atividade por ano positiva em comparação ao Estado.

A margem bruta por área fornece informação do poder de competição da atividade leiteira com outras atividades agropecuárias. A margem bruta por área

Tabela 2 - Indicadores econômicos da propriedade analisada, no ano de 2011

Item	Unidade	Ano de 2011
Renda bruta da atividade leiteira	R\$/Ano	19.798,11
Renda bruta do leite	R\$/Ano	14.562,11
Preço médio do leite	R\$/L	0,69
Custo operacional efetivo da atividade leiteira	R\$/Ano	8.784,65
Custo operacional total da atividade leiteira	R\$/Ano	15.744,65
Custo total da atividade leiteira	R\$/Ano	18.714,65
Custo operacional efetivo do leite	R\$/L	0,31
Custo operacional total do leite	R\$/L	0,55
Custo total do leite	R\$/L	0,65
Margem bruta da atividade	R\$/Ano	11.013,45
Margem bruta unitária	R\$/L	0,38
Margem bruta/Área	R\$/ha	440,54
Margem líquida da atividade	R\$/Ano	4.053,45
Margem líquida unitária	R\$/L	0,14
Lucro total	R\$/Ano	1.083,45
Lucro unitário	R\$/L	0,04
Renda leite/renda atividade	%	73,55
Custo operacional efetivo do leite por preço do leite	%	44,93
Custo operacional total do leite por preço do leite	%	79,71
Custo total do leite por preço do leite	%	94,20
Relação benefício/custo	R\$	1,06
Remuneração da mão de obra familiar	R\$/ano	8.853,45
Taxa de retorno do capital sem terra	% a.a.	4,09
Taxa de retorno do capital com terra	% a.a.	1,45

média das propriedades do Estado foi de 202,15 R\$/ano, o que significa que a renda bruta por área para cobrir o custo operacional efetivo deve ser no mínimo de R\$ 202,15 (FAEG, 2009). Este indicador para a propriedade analisada foi de R\$ 440,54 ha/ano, sendo o dobro do valor observado para o Estado.

A remuneração da mão de obra familiar foi de R\$ 8.853,45 por ano. Ao comparar com a remuneração média observada para o Estado de Goiás em 2008/2009 que foi de R\$ 4.296,03 (FAEG, 2009), a fazenda analisada obteve uma remuneração muito superior.

A taxa de retorno do capital com terra é um indicador importante, pois permite comparar a atividade leiteira com outras atividades. A taxa de retorno do capital com terra foi de 1,45% ao ano e a taxa de retorno do capital sem terra foi de 4,09% ao ano. Estes indicadores médios para o Estado de Goiás foram de -0,027 e -0,010% ao ano em 2008/2009. O valor ideal para a taxa de retorno do capital com terra é de 15% ao ano (Gomes, 2002).

A relação do custo operacional efetivo, custo operacional total e custo total do litro de leite com o preço do litro de leite foram 44,93%, 79,71% e 94,20%, respectivamente. Os valores preconizados são até 65%, 75% e 85% (Gomes, 2000). Pode ser observado que gastou-se muito para pagar o custo operacional total e custo total. A atividade pode ser atrativa do ponto de vista econômico, apenas em curto prazo, o que depende do aumento da escala de produção, para diminuir os custos com depreciação e remuneração do capital investido.

A relação benefício/custo da propriedade analisada foi de R\$ 1,06, o que significa que para cada R\$ 1,00 investido na atividade leiteira possui um retorno de R\$ 1,06, com um saldo de R\$ 0,06.

As alternativas para aumentar a produção da fazenda analisada seriam intensificar o uso da terra, aumentar a produtividade por animal, aumentar o número de vacas em lactação e vacas no rebanho.

Alternativa para incrementar a produção da propriedade é a intensificação do uso da área de pastagens com a utilização de correção de solo, adubação e manejo racional das forrageiras, com o objetivo de aumentar a taxa de lotação por hectare e fornecer alimento de melhor qualidade.

Para aumentar o número de vacas e vacas em lactação no rebanho, pode-se realizar venda de animais jovens e/ou adquirir vacas em lactação. Pela análise verifica-se que a propriedade possui baixa taxa de lotação; desta forma, com a intensificação no manejo das pastagens pode-se aumentar o número de vacas em lactação e, conseqüentemente, aumentar a produção diária com acréscimos na taxa de lotação.

O aumento da produção por animal pode ser através do aumento do percentual de vacas em lactação em relação a vacas total rebanho, da melhoria do padrão genético do rebanho, da alimentação e nutrição, sanidade, reprodução e bem estar animal.

Os custos de produção da fazenda analisada, mesmo que inferiores aos das fazendas do Estado e, por consequência, apresentou lucro positivo e sendo competitivo, pode, com o aumento da escala de produção, reduzir os custos fixos com depreciação e remuneração do capital investido, o que pode tornar a empresa mais atrativa e competitiva em relação as outras fazendas.

As mudanças na conduta administrativa da propriedade são de suma importância para o aumento da produtividade e qualidade do leite e, para isso, o produtor deve-se profissionalizar. As informações gerenciais são importantes para tomar medidas corretivas na melhora dos indicadores econômicos através de ajustes zootécnicos para tornar o sistema mais atrativo em relação a outras atividades do agronegócio.

4. CONCLUSÕES

A viabilidade do sistema de produção de leite em pequena propriedade de agricultura familiar inclui a utilização racional dos fatores de produção como terra, trabalho, capital, formação e manejo das pastagens, alimentação, genética e manejo do rebanho.

A propriedade analisada possui um sistema de produção que obteve lucro, mas que pode melhorar os indicadores zootécnicos, sempre buscando o equilíbrio econômico/zootécnico, visto que a fazenda possui potencial para produção de leite, por obter custos inferiores à média das propriedades do Estado.

5. LITERATURA CITADA

ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira-2011**. São Paulo: FNP Consultoria & Comercio, 2011.



EMBRAPA. **Estatísticas da produção de leite**. 2012. In: www.cnpqgl.embrapa.br (acessado em 20 de dezembro de 2012).

FAEG. **Diagnóstico da cadeia produtiva do leite de Goiás**. Goiânia: FAEG. 2009. 64p.

FARIA, V.P. Fatores que afetam a eficiência. **DBO mundo do leite**, 27, p.2-15, 2007.

GOMES, A.L. **Determinantes da queda do preço do leite recebido pelo produtor: uma abordagem de curto e longo prazo**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Viçosa-MG: UFV, 2002. 47p.

GOMES, S.T. **Economia da produção de leite**. Belo Horizonte: Itambé, 2000. 132p.

GUIMARÃES FILHO, C.C. **Indicadores zootécnicos e econômicos da atividade leiteira na mesorregião noroeste do Espírito Santo e microrregião de Juiz de Fora**. Tese (Doutorado em Zootecnia). Viçosa-MG: UFV, 2011. 68p.

MARCATTI NETO, A.; GONÇALVES FILHO, A.F.; GODOY, M. et al. **Diagnóstico da pecuária leiteira do município de Barroso**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007. 24 p.

MARQUES, J.M.; ANTONIALLI, L.M. Qualificação Tecnológica dos Produtores de Leite Filiados à Cooperativa Mista Agropecuária de Patos de Minas LTDA (COOPATOS). In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. n.46, 2008. **Anais...** Rio Branco: SOBER. 2008.

MOURA, J.F.P.; PIMENTA FILHO, E.C.; GONZAGA NETO, S. et al. Análise econômica da exploração de leite no cariri paraibano. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v.32, n.2, p.225-231, 2010.

OLIVEIRA, A.S.; CUNHA, D.N.F.V.; CAMPOS, J.M.S. et al. Identificação e quantificação de indicadores-referência de sistemas de produção de leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.2, p.507-516, 2007.

OLIVEIRA, J.S.; GOMES, A.L.; MEDEIROS, J.G. Análise de Eficiência e alocação de recursos na produção leiteira do estado do Rio de Janeiro. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. n. 45, 2007. **Anais...** Londrina: SOBER. 2007.

SOUZA, K.M. **Evolução dos indicadores zootécnicos e econômicos da atividade leiteira em Pinheiros-ES, um estudo de caso**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Zootecnia). Viçosa-MG: UFV, 2009. 40p.

VIDIGAL, R.B.; MAGALHÃES, C.M.C.; DOMINGO, E.C. et al. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias na obtenção do leite em assentamentos rurais**. 2012. In: www.terraviva.com.br (acessado em 19 de dezembro de 2012).