

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

LUCIANA PAIM PIENIZ

**CONCENTRAÇÃO PRODUTIVA E CUSTOS DE PRODUÇÃO EM EXPLORAÇÕES
LEITEIRAS NO RS**

Porto Alegre, RS

2016

LUCIANA PAIM PIENIZ

**CONCENTRAÇÃO PRODUTIVA E CUSTOS DE PRODUÇÃO EM EXPLORAÇÕES
LEITEIRAS NO RS**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial do título de Doutor em Agronegócios.

Orientadora: Prof^a Dr^a Andréa Troller Pinto

Co-orientador: Dr. João Armando Dessimon

Porto Alegre, RS

2016

LUCIANA PAIM PIENIZ

**A CONCENTRAÇÃO PRODUTIVA E OS CUSTOS DE PRODUÇÃO EM
EXPLORAÇÕES LEITEIRAS NO RS**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios do Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Agronegócios.

Data da aprovação: _____ de _____ de _____.

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Andréa Troller Pinto (orientadora) – UFRGS

Prof^o. Dr. João Armando Dessimon Machado (Co-orientador) – UFRGS

Prof. Dr. Leonardo Xavier da Silva – UFRGS

Prof^a. Dr^a Luciana Marques Vieira – Unisinos

Prof^a Dr^a Maira Balbinoti Zanela - Unisinos

Dedico:

Em memória de meu pai, pela certeza de que seu apoio seria incondicional;

À minha mãe e meu irmão, meus exemplos de vida e luta;

Às minhas filhas, Beatriz e Bruna, pelos momentos em que as privei do convívio;

Ao José Luis, meu esposo, por ser incansável em apoiar-me e me dar amor.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por ter colocado esse sonho no meu coração. Ao fazer isso, com sua Graça infinita, providenciou tudo, colocou todas as coisas e pessoas no lugar certo, para que o sonho se tornasse realidade, e esta mesma Graça resplandece em minha vida hoje.

A minha família, por ter compreendido os momentos de reclusão, e que todas as forças empenhou para que tudo fosse possível.

Minha orientadora, professora Dra. Andrea Troller Pinto, por engajar-se comigo neste desafio, por ser companheira, conselheira, meio mãe às vezes, mas acima de tudo, por eu ter conquistado uma grande amiga. Obrigada!

Ao meu co-orientador, professor Dr. João Armando Dessimon, pelo apoio, pelas orientações valiosas, e pela sabedoria transferida a cada troca de ideia.

Ao professor Dr. Homero Dewes, pelas infindáveis conversas sobre o futuro do planeta, os famosos *hot topics*, as belíssimas reflexões acerca da nossa *práxis* e do que realmente nos reservava o futuro como pesquisadores. Tenho certeza que muito aprendi e com muito orgulho carrego cada um dos seus conselhos no meu coração.

Aos demais professores do CEPAN, minha profunda gratidão.

Aos colegas do CEPAN, turma 2012, Sirlei, Luis Henrique, Igor, Renata, Luciana, Noelia, Sylvan e Tamara, meus companheiros, nos trabalhos e nos *happy hours*, que ao invés de falarmos da vida e dos filhos, continuávamos a discutir os assuntos da aula. Inevitável.

A minha amiga Jaciara Treter, agradeço pela confiança e companheirismo, pelas inúmeras conversas e desabafos ao longo de minha trajetória, obrigada!

Ao meu amigo Dr. Gilnei Luiz de Moura, meu exemplo de humildade, dedicação e retidão, inspirou meus primeiros passos como docente, um grande profissional, do qual guardo grande admiração.

A minha colega e amiga Dra. Claudia Prudêncio de Mera, a primeira pessoa que conversei ao decidir começar novamente uma vida acadêmica, após tantos anos dedicada ao trabalho docente, da qual tive incentivo e apoio incondicionais.

A Unicruz e a Capes, por terem financiado os quatro anos em que estive afastada de minhas atividades, para dedicar-me a este projeto.

RESUMO

O presente trabalho propôs elucidar e compreender a estrutura de mercado e as variáveis que compõem os custos de produção em explorações leiteiras pertencentes à região Noroeste do Estado do RS, visando contribuir no aperfeiçoamento do formato atual como são geridas as propriedades em estudo. Os dados foram coletados no site do IBGE/SIDRA e RAIS/CAGED são relacionados à produção anual de leite, total de vacas ordenhadas, produtividade vaca/ano, valor bruto da produção, preços médios pagos ao produtor e número de empregos na indústria de laticínios. Os indicadores utilizados para compor as análises foram IHH (Índice de *Herfindahl –Hirschmann*), CR (Concentração Relativa) e QL (Quociente Locacional). Para a análise dos custos a metodologia utilizada foi a Análise Envoltória de Dados (DEA), aplicada em uma amostra não probabilística intencional, de 27 propriedades, a partir de um grupo pertencente às Unidades de Observação da Emater/Rede Leite na região do Corede Alto Jacuí/RS. A concentração do volume de produção e do número de empregos nas indústrias processadoras; do número de animais ordenhados e o aumento significativo no valor bruto da produção, juntamente com os ganhos de produtividade apresentados, permitiu observar que existem ganhos na formação do que poderia ser chamado de arranjo produtivo local ou sistema produtivo local. Esta aglomeração é estimulada principalmente pela necessidade de obtenção de matéria prima, demandada pela indústria e pela manutenção da atividade primária de uma grande parcela dos produtores da mesorregião Noroeste. Os dados relacionados ao custo de produção revelaram que entre as propriedades da amostra, 41% mostraram-se 100% eficientes, 33% com eficiência entre 100 e 50% e as restantes abaixo de 50% de eficiência. Os dados relacionados ao custo de produção revelaram que as propriedades em análise apresentaram desempenho diferenciado, atribuído principalmente ao volume de gastos diretos realizados. A relação custo x receita apresenta melhor desempenho no grupo $E = 1$, onde os custos representam 57% da receita, comparado aos grupos menos eficientes que apresentaram, consecutivamente, 72% e 130% de participação dos custos sobre as receitas totais. Os gastos mais acentuados, nestes últimos, referem-se a alimentação, manejo e inseminação. Por fim, o estudo permite concluir que é necessário buscar uma conexão entre os fatores exógenos (de mercado) e os fatores endógenos (de gestão das propriedades) de modo a possibilitar a melhor compreensão e domínio das informações que influenciam os resultados e a forma como estes podem ser gerenciados, levando em conta uma abordagem sistêmica. Nessa linha, entende-se que os aspectos relativos a estrutura de mercado a que o produtor está sujeito, podem contribuir para que este possa se proteger do poder de compra exercido pela indústria e ao

mesmo tempo possibilitando maximizar a lacuna entre o preço de mercado e o seu custo de produção.

Palavras-chave: Concorrência imperfeita. Quociente locacional. Análise envoltória de dados. Eficiência.

SUMMARY

This paper proposed to elucidate and understand the market structure and the variables that make up the production costs for dairy farms belonging to the RS the Northwest region, to contribute in improving the current format and are managed the properties under study. Were collected from the IBGE site / CIDER and RAIS / CAGED are related to the annual production of milk, total milked cows, cow productivity / year, gross value of production, average prices paid to producers and number of jobs in the dairy industry. The indicators used to compose the analyzes were HHI (Herfindahl Index -Hirschmann), CR (Concentration Relative) and QL (Location Quotient). For the analysis of the cost methodology used was the analysis data envelopment (DEA), applied in a non-probabilistic intentional sample of 27 properties, from one group within the Note Units Emater / Network Milk in COREDE Alto region Jacui / RS. The concentration of production volume and the number of jobs in the processing industries; milked the animal number and the significant increase in the gross value of production, along with productivity gains presented, has observed that there are gains in the formation of what might be called local productive arrangement or local productive system. This agglomeration is mainly stimulated by the need to obtain raw material demanded by industry and the maintenance of the primary activity of a large portion of the middle region Northwest producers. The data relating to the cost of production showed that among the properties of the sample, showed 41% to 100% efficient, with 33% efficiency between 50 and 100% and remaining below 50% efficiency. The data relating to the cost of production revealed that the properties under analysis showed different performance, primarily attributable to the volume of direct costs incurred. The cost-income performs better in group E = 1, where costs account for 57% of revenue, compared to less efficient groups that presented consecutively 72% and 130% share of costs on total revenues. The steepest spending on the latter, the power concern, handling and insemination. Finally, the study concludes that it is necessary to find a connection between the external factors (market) and endogenous factors (management of properties) in order to enable a better understanding and mastery of information that influence the results and how these can be managed, taking into account a systemic approach. In this line, it is understood that aspects of the market structure to which the producer is subject, can contribute so that it can protect the purchasing power exercised by the industry while enabling maximize the gap between the market price and its cost of production.

Key words: Imperfect competition, location quotient, analyze data envelopment, efficiency

LISTA DE FIGURAS

Figura 4-1 - <i>Design</i> da pesquisa.....	34
Figura 5-1 – Mesorregiões e microrregiões geográficas RS.....	42
Figura 6-1 - Representação gráfica do Corede Alto Jacuí no Rio Grande do Sul.	57
Figura 6-2 - Comparação entre as fronteiras dos modelos BCC e CCR.....	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 3-1 - Estruturas de mercado	18
Quadro 5-1 – Indicadores de concentração.....	40
Quadro 5-2 - Produção anual de leite.	43
Quadro 5-3 - –Total de vacas ordenhadas por mesorregião	43
Quadro 5-4 - Média dos preços pagos ao produtor e do valor bruto da produção.....	45
Quadro 5-5 – Volume de produção e preço bruto médio pago ao produtor na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.....	46
Quadro 5-6 - Concentração Relativa (CR) e Índice <i>Herfindal-Hirschmann</i> (IHH) da produção de leite nas mesorregiões do estado do Rio Grande do Sul.	47
Quadro 5-7 - Concentração Relativa (CR) e Índice <i>Herfindal-Hirschmann</i> (IHH) do número de vacas ordenhadas nas mesorregiões do RS	48
Quadro 5-8 - Concentração Relativa (CR) e Índice <i>Herfindal-Hirschmann</i> (IHH) do valor bruto da produção de leite.....	48
Quadro 5-9 - Quociente Locacional por mesorregião.....	49
Quadro 5-10 - Quociente Locacional (Empregos na indústria de laticínios).....	50
Quadro 6-1 - Estudos com aplicação DEA em explorações agrícolas.....	63
Quadro 6-2 - Relação das DMUs Ineficientes e seus <i>benchmarks</i> correspondentes	70
Quadro 6-3 - Percentual de redução dos <i>inputs</i> por estrato	71
Quadro 6-4 - Relação input/receita bruta e lucro marginal atual e projetado nas DMUs estratificadas no grupo $E > 0,5 < 1$	72
Quadro 6-5 - Relação <i>input</i> /receita bruta e lucro marginal atual e projetado nas DMUs estratificadas no grupo $E < 0,5$	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-1 - Produção de leite nos principais países exportadores de lácteos.....	13
Tabela 5-1 – Produtividade vaca/ano.....	44
Tabela 5-2 – Valor bruto da produção	45
Tabela 5-3 - Correlação e covariância entre valor bruto da produção e empregos.....	51
Tabela 6-1 - Estatística Descritiva por estrato	66

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL.....	13
2	OBJETIVOS.....	16
2.1	OBJETIVO GERAL	16
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
3.1	ESTRUTURAS DE MERCADO	17
3.2	CONCENTRAÇÃO E PODER DE MERCADO.....	21
3.3	CUSTOS E EFICIENCIA DE PRODUÇÃO	25
3.3.1	Custos	25
3.3.2	Eficiência.....	27
3.4	ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS	30
4	METODOLOGIA GERAL.....	33
4.1	<i>DESIGN</i> DA PESQUISA	33
5	ARTIGO 1	36
6	ARTIGO 2	54
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
	REFERÊNCIAS.....	81
	ANEXO A - PLANILHAS DE DADOS DO PSP/EMATER	85

1 INTRODUÇÃO GERAL

Dados recentes demonstram que o Brasil tem alcançado resultados de produção e comércio exterior que o consolidam como participante de grande importância econômica na produção agropecuária. Essa importância deve-se a competitividade que o país alcançou, de maneira geral, devido às condições favoráveis, disponibilidade de terra, de mão-de-obra e de tecnologia para alcançar maior produtividade, qualidade e baixo custo de seus produtos (NOGUEIRA; TURCO; PAIVA; LOPES, 2006).

Neste contexto, é possível dar destaque às transformações pelas quais passa o setor leiteiro brasileiro, tanto estrutural como institucional. Estas se dão em um mercado de concorrência imperfeita, ocasionando margens de lucro cada vez menores, principalmente para os produtores (BREITENBACH; SOUZA, 2010). Manter-se competitivo neste cenário significa ampliar a escala de produção, rever os custos e os fatores que podem influenciar positivamente na produtividade e na eficiência das explorações agrícolas.

No mercado internacional, o Brasil tem aumentado sua importância e demonstra sua representatividade entre os maiores produtores, como demonstra a tabela 1.1.

Tabela 1-1 - Produção de leite nos principais países exportadores de lácteos.

(Em bilhões de lt)	2013	2014	2015
Argentina	11,5	11,3	11,5
Austrália	9,4	9,7	10,0
União Europeia	140,1	146,5	148,1
Nova Zelândia	20,2	21,9	21,4
Estados Unidos	91,3	93,5	94,5
Brasil	35,3	36,3	35,9

Fonte: USDA/Compilado pela Scot Consultoria – www.scotconsultoria.com.br

O Brasil figura entre os maiores produtores do mundo, favorecido pelas condições naturais e climáticas, do mesmo modo como Austrália e Nova Zelândia. No entanto, algumas barreiras precisam ser transpostas, principalmente àquelas que afetam o desempenho das propriedades, como a baixa produtividade em relação aos demais países produtores.

Na visão de Gomes (1999), a atividade leiteira apresenta duas características que se opõem, uma delas onde a produção é originada, em sua maioria, em pequenos núcleos, com tecnologia e produtividade baixas em relação à média nacional, e por uma minoria de grandes produtores que operam com elevado volume de produção e produtividade. Segundo ele, um

dos pressupostos básicos em produção é que todo sistema em equilíbrio, sob a ótica de alocação eficiente de recursos, tende a continuar e aquele, fora deste, tende a desaparecer ou ser alcançado, movido pelas forças do mercado.

O mercado do *leite in natura* está inserido em uma estrutura atomizada, de forma pulverizada, constituída por pequenos, médios e grandes produtores (BARROS; LIMA; FERNANDES, 2010). A interface organizacional da indústria de lácteos apresentou mudanças importantes nos últimos anos, conforme verificam Campos e Piacenti (2007). Dentre as quais destacam a participação mais expressiva de empresas menores, decorrente da elevação na quantidade de leite captado destinado ao processamento.

Sexton e Zhang (2001), por outro lado, afirmam que em relação ao mercado de leite cru, há uma tendência de restrição da venda a poucos compradores, pois a demanda é inelástica e existem barreiras à saída. Para eles, estas características naturalmente conduzem ao exercício de poder de mercado pelos laticínios, afetando os preços praticados.

Dentre estas afirmações, é compreensível que a tomada de decisão por parte do produtor represente um desafio. A formação dos preços, o controle dos custos e a definição dos limites (mínimos e máximos) de produção, além da garantia da qualidade do produto são elementos determinantes de sua permanência na atividade.

Confrontado por um cenário de preços instáveis, e com poder de negociação limitado em relação aos preços praticados, o produtor é levado a compreender os fatores que influenciam o mercado onde está inserido e estabelecer o gerenciamento das variáveis que estão sob seu controle. Os custos relacionados à produção e a determinação do nível de atividade são elementos importantes a serem reconhecidos e gerenciados (FASSIO *et al.*, 2005). Estas informações são estratégicas na busca de resultados em um mercado de concorrência imperfeita e o aumento da eficiência produtiva torna-se um fator decisivo para a competitividade no setor leiteiro (REIS *et al.*, 2001).

Diante disso, entende-se que o estudo da estrutura de mercado e das variáveis que compõe os custos de produção em explorações leiteiras pertencentes à região Noroeste do Estado do RS poderá contribuir sobremaneira no aperfeiçoamento do formato atual como são geridas as propriedades em estudo. Pretende-se atuar de forma colaborativa a fim de proporcionar ao produtor uma nova metodologia de acompanhamento de seus custos e planejamento das atividades relacionadas à produção de leite.

Para este fim, propõe-se a estrutura da tese dividida em seis capítulos. O primeiro apresenta a introdução geral, o segundo os objetivos; o terceiro a fundamentação teórica; o

quarto a metodologia. Os capítulos cinco e seis trazem os artigos, e as considerações finais são apresentadas no capítulo sete. Ao final da estrutura, as referências utilizadas e os anexos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Compreender a estrutura de mercado de concorrência imperfeita a qual estão sujeitos os produtores de leite e a composição dos custos de produção das explorações leiteiras vinculadas a Rede Leite na região do Corede Alto Jacuí do Estado do RS.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Compreender a lógica do mercado do leite em relação à produção, produtividade, concentração e especialização;

b) Caracterizar os parâmetros de eficiência e não eficiência em cada uma das propriedades analisadas e destas em relação ao grupo de observação;

c) Avaliar o impacto da não eficiência no lucro marginal de cada propriedade.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 ESTRUTURAS DE MERCADO

De acordo com a microeconomia, existem diversas estruturas de mercado, as quais, entre outros fatores, determinam as relações entre vendedores em um mercado, entre compradores em um mercado, entre vendedores e compradores e entre vendedores estabelecidos e novos entrantes. Estas compreendem, principalmente, as relações de troca e formação e preço. As várias formas existentes dependem de, basicamente, três características:

- a) N° de empresas que compõe certo mercado;
- b) O tipo de produto (com características diferenciadas ou não);
- c) Se existem, ou não, impedimentos ou barreiras de entrada de novas empresas no mercado.

As principais referências conceituais abordadas na atualidade são as seguintes: concorrência perfeita, monopólio, monopsônio, concorrência monopolística, oligopólio e oligopsônio. (SNYDE; NICHOLSON, 2008)

A mais conhecida dentre as estruturas de mercado é a concorrência perfeita caracterizada pelo amplo acesso à informação, produtos homogêneos, não possui barreiras de entrada e saída e todos os agentes tem a mesma oportunidade de acesso às tecnologias disponíveis. Neste tipo de estrutura, qualquer desequilíbrio entre estas variáveis produzirá efeitos na oferta e na demanda. Para Montella (2004) a concorrência perfeita é uma estrutura que apresenta um grande numero de vendedores e compradores e, sendo assim, a ação de uma empresa ou consumidor não afeta o preço, pois suas produções são mínimas frente ao total produzido. A primeira condição é que deve haver no mercado um grande número de compradores e vendedores. Sendo assim nenhum produtor ou comprador será capaz de influenciar o preço de mercado, variando respectivamente sua oferta ou demanda. A saída de uma única empresa é apenas uma pequena porção do total da produção e a procura de um único comprador é apenas uma pequena porção do total da procura. Assim, o preço de mercado tem que ser tomado como dado e inalterável por cada comprador e vendedor. Isso acontece quando o número de compradores e vendedores é muito grande (KUPFER; RASENCLEVER, 2013).

No quadro a seguir é possível visualizar os tipos de estrutura de mercado e suas características mais proeminentes.

Quadro 3-1 - Estruturas de mercado

	Nº/tamanho vendedores	Nº/tamanho compradores	Tipo de produto	Controle sobre preços	Barreiras à entrada	Fluxo de informações
Concorrência perfeita	Muitos/pequenos	Muitos/pequenos	Homogêneo	Nenhum	Nenhuma	Transparência
Monopólio	Um/grande	Muitos/pequenos	Único	Total do vendedor	Todas	Opacidade
Monopsônio	Muitos/pequenos	Um/grande	Único	Total do comprador	Todas	Opacidade
Oligopólio	Poucos/grandes	Muitos/pequenos	Semelhante	Muito do vendedor	Muitas	Visibilidade limitada
Oligopsônio	Muitos/pequenos	Poucos/grandes	Semelhante	Muito do comprador	Muitas	Visibilidade limitada
Concorrência Monopolística	Muitos/pequenos	Muitos/pequenos	Diferenciado	Variável	Variáveis	Boa visibilidade

Fonte: Montella (2004)

No modelo de concorrência perfeita, o preço é um dado inalterável, e por conta disso não há margem lucrativa nas equações de preço, apenas o retorno do custo de oportunidade ao produtor. Portanto, a maximização do resultado positivo ocorre, em um nível de produção tal que a receita marginal da última unidade produzida seja igual ao custo marginal desta última unidade produzida. (PINDICK; RUBINFELD 2012)

$$RMg = CMg$$

Se:

- $RMg > CMg \Rightarrow$ há interesse de aumentar a produção, pois cada unidade adicional fabricada aumenta o lucro;
- $RMg < CMg \Rightarrow$ há interesse de diminuir a produção, pois cada unidade adicional que deixa de ser fabricada aumenta o lucro;
- $RMg = CMg \Rightarrow$ há a maximização do lucro, sendo CMg crescente.

Por outro lado, no monopólio, encontra-se o oposto desta estrutura, onde há apenas um vendedor/produtor no mercado, o qual tem domínio total na determinação do preço, apresentando barreiras para novos entrantes e não havendo produtos substitutos próximos. As razões para existência do monopólio são:

- a) Propriedade exclusiva de matéria prima específica ou detenção de técnicas exclusivas de produção;
- b) Patentes sobre produtos ou processos de industrialização;

- c) Por ser um monopólio natural, o mercado não suporta mais do que uma empresa estabelecida.

A concorrência monopolística refere-se a uma situação de mercado em que há um grande número de empresas que vendem produtos estreitamente relacionados, mas diferenciados. Mercados de produtos como sabonete, creme dental, refrigerante, são exemplos de concorrência monopolística. Sob concorrência monopolística, cada empresa é o único produtor de uma determinada marca ou "produto". No entanto, uma vez que as várias marcas são substitutos próximos, sua posição de monopólio é influenciada pela concorrência acirrada de outras empresas.

Ainda, os produtos são diferenciados e essas diferenças são levadas ao conhecimento do comprador, através dos custos de comercialização. Os custos de venda referem-se às despesas incorridas em marketing, promoção de vendas e propaganda do produto. Tais custos são incorridos para convencer os compradores para comprar uma determinada marca de produto, de preferência a marca do concorrente. Devido a esta razão, os custos de venda constituem uma parte substancial do custo total das empresas nesse tipo de mercado. (MANKIW, 2009)

Conforme Varian (2012) entre a maioria das empresas estabelecidas mundialmente, oligopólio é uma das estruturas predominantes nas economias ocidentais. O oligopólio se caracteriza pelo pequeno número de vendedores ou um grande número de pequenos compradores, onde apenas uma parte destes domina o mercado, tendo controle do preço de seus produtos. Exemplos de setores oligopolistas são os de automóveis, aço, alumínio, petroquímica, equipamentos elétricos e computadores.

O autor lembra ainda que neste tipo de estrutura de mercado, a escolha das estratégias pode ser o diferencial no que se refere a manutenção das firmas no mercado. Entre estas se destacam a escolha da estratégia de precificação, a liderança em quantidade, liderança em preço e o modelo de equilíbrio de *Cournot*¹.

Já segundo Kupfer e Hasenclever (2013) as variáveis sobre as quais os produtores podem exercer certo controle (variáveis de decisão) são as quantidades ou os preços. Como o resultado obtido pela ação de uma firma individual é afetado pelas ações de outras firmas, é presumível que cada uma delas ira adotar um comportamento estratégico diferenciado, levando em conta a reação dos outros às suas próprias ações.

¹A essência do modelo de *Cournot* é que, ao decidir quanto produzir, cada empresa considera fixo o nível de produção da sua concorrente (VARIAN, 2003)

Pindick e Rubinfeld (2012) afirmam que a administração de uma empresa oligopolista é complexa porque as decisões relativas a preço, nível de produção, propaganda e investimentos envolvem importantes considerações estratégicas. Pelo fato de haver poucas empresas concorrendo, cada uma deve considerar cautelosamente como suas ações irão afetar empresas rivais.

Por outro lado Varian (2012) salienta que existe a estrutura conhecida como monopsônio, caracterizada por ter um único comprador de certa mercadoria. Neste caso, o poder de monopsônio situa-se onde este único comprador tem o poder de influenciar o preço de mercado em seu benefício. É possível estabelecer uma analogia com o monopólio. O poder de monopsônio, igualmente ao monopólio, depende de três condições similares: a elasticidade da oferta, o número de compradores atuando no mercado e da forma de interação entre esses compradores.

As indústrias de processamento de alimentos caracterizam-se por haver poucos processadores que compram um tipo específico produto agrícola bruto de muitos produtores locais e transformam-no em um produto final que por sua vez é vendido para um grande número de consumidores, exercendo um poder de oligopsônio no mercado de insumos da cadeia à qual pertence. (KATCHOVA; SHELDON; MIRANDA, 2005)

Conforme Rozanski e Thompson (2011) a empresa possui poder de compra se for possível reduzir de forma lucrativa e rentável o preço pago aos vendedores abaixo do nível competitivo. O poder do comprador inclui o conhecido poder de monopsônio (e/ou oligopsônio), comuns em mercados onde os preços praticados são comuns a cada unidade comercializada.

O poder do comprador também pode surgir em situações em que os preços e os termos são negociados individualmente entre compradores e vendedores. Neste contexto, poder de compra é apenas um exemplo do poder de negociação. Algumas características importantes:

- a) Elasticidade da oferta de mercado: o monopsonista é beneficiado por se defrontar com uma curva de oferta ascendente, o que significa que a despesa marginal é maior do que a despesa média. Quanto menos elástica for a curva da oferta, maior será a diferença entre a despesa marginal e a despesa média e maior será o poder de monopsônio do comprador. Se houver apenas um comprador atuando no mercado – um monopsônio puro – o poder de monopsônio será totalmente determinado pela elasticidade da oferta de

mercado. Se a oferta for altamente elástica, o poder de monopsonio será pequeno e haverá pouco benefício em ser o único comprador.

- b) Número de compradores: a maioria dos mercados possui mais de um comprador, e o número de compradores é um importante fator determinante do poder de monopsonio. Quando a quantidade de compradores é muito grande, nenhum deles tem, individualmente, muita influência sobre o preço. Portanto, cada comprador se defronta com uma curva de oferta extremamente elástica, de forma que o mercado é quase completamente competitivo. O potencial para o poder de monopsonio surge quando o numero de compradores é limitado.
- c) Interação entre os compradores: Suponha três ou quatro compradores que estejam atuando no mercado. Se esses compradores competirem agressivamente entre si, elevarão o preço até quase o valor marginal do produto, significando que terão pouco poder de monopsonio. Por outro lado, se competirem menos agressivamente, ou até se unirem, os preços não apresentarão muita elevação e o grau de poder de monopsonio poderá ser quase tão alto quanto se existisse apenas um comprador atuando no mercado. Portanto, como ocorre no caso do poder de monopólio, não existe uma forma simples de prever qual será o poder de monopsonio que os compradores poderão ter em um mercado. É possível contar o numero de compradores e frequentemente fazer estimativas para a elasticidade da oferta, todavia isso não é suficiente. O poder de monopsonio também depende da interação entre os compradores, o que pode ser muito mais difícil de ser verificado.

No caso dos produtores de leite, conforme Stucke (2012) numa estrutura monopsonica, ao exigir um preço mais baixo dos produtores, aqueles que realizaram investimentos em equipamentos e genética a fim de alcançar eficiência produtiva, não são recompensados. O comprador é quem se beneficia/apropria da eficiência e dos lucros adicionais do produtor através do preço ofertado. No curto prazo, caso não haja sustentação do capital de giro nestas propriedades, a tendência é ao abandono da atividade. Salienta ainda que os contratos de integração constituem elementos que caracterizam a estrutura monopsonica na relação comprador x produtor.

3.2 CONCENTRAÇÃO E PODER DE MERCADO

Nos estudos de Sexton e Lavoie (2001) poder de mercado é um termo geral utilizado para definir a capacidade que compradores e vendedores têm de afetar os termos da negociação, como por exemplo, reduzindo a quantidade de mercadorias ou serviços comprados e vendidos oferecendo o menor preço aceitável para si e para o seu nível de produção. Essa movimentação, por óbvio, gera perdas, no entanto, o montante dessa perda é menor do que a quantidade adquirida pelo preço ofertado, reduzido.

Quando há qualquer indicio de exercício de poder de monopólio ou oligopólio há um impacto negativo no varejo: os preços podem subir e as quantidades podem cair, repentinamente. Se os produtores de leite pudessem exercer um poder de monopólio e aumentar o preço do leite, as indústrias de laticínios que processam o leite cru, naturalmente reduziriam a quantidade comprada, tendo assim uma quantidade menor de matéria prima em processamento. Conseqüentemente, no varejo a oferta seria menor do que a demanda e os preços sofreriam aumento. Por outro lado, se os processadores reduzirem o preço pago aos produtores, o preço ao consumidor final também se eleva. Isto ocorre por que, caso os preços caiam, a quantidade ofertada pelos produtores também cai, desabastecendo a indústria e aumentando o valor do preço final ao consumidor.

Encinas-Ferrer (2013) chama esse comportamento de “dupla personalidade” do intermediário, podendo se comportar ora como oligopolista, ora como oligopsonista, impactando negativamente o mercado. Por um lado reduz a demanda para os produtores, que enfrentam um mercado competitivo, provocando a redução de preços como compradores, e por outro lado, reduzir a sua oferta, elevando os preços como vendedores. Nessa via, seus rendimentos se elevam, por comprar barato e vender mais caro, afetando a demanda efetiva do consumidor e o fornecimento eficaz e legal do produtor “*a montante*” na cadeia.

Segundo Labini (1980) a concentração pode ser analisada sob três aspectos:

- a) Quanto ao número de empregados;
- b) Quanto ao valor da produção;
- c) Quanto ao valor dos bens patrimoniais.

Uma das questões mais relevantes, segundo ele, refere-se a entender que, quanto mais concentrada é uma indústria, menos provável é que nela haja concorrência. A segunda questão é que, quanto maior é o grau de concentração, tanto mais provável será que haja difusão nas formas de integração horizontal e vertical.

O autor salienta ainda que, embora as medidas de concentração mais comumente utilizadas sejam relevantes (valor da produção, total de empregos) elas ainda possuem pouca

precisão e alguma arbitrariedade ao determinar de as unidades produtivas são maiores ou menores, mais ou menos representativos.

Para Kominers e Kerr (2015), citando os estudos de Alfred Marshall, há uma propensão natural para que as empresas busquem aglomerar-se em um espaço, e esse efeito é justificado, por exemplo, na existência dos *clusters*, que objetivam o aumento dos lucros, o crescimento e as economias de escala. Krugman (1991) afirma ainda que existem vantagens em relação a minimização dos custos de transporte, por conta da aglomeração física nas áreas de concentração, além da possibilidade da criação dos *spillovers* físicos e intelectuais, levando aos ganhos de produtividade nas chamadas economias de aglomeração. Dentre os benefícios, a melhora da infraestrutura, a proximidade dos fornecedores, a disponibilidade de mão-de-obra especializada, o fluxo de informações e o inter-relacionamento entre as firmas.

A visão de Caporali e Volker (2004) associa a definição de *cluster* a um tipo de concentração empresarial geográfica de uma mesma cadeia produtiva, que usufruem vantagens comuns advindas da proximidade física e da especialização, partilhando de infraestrutura institucional e mão-de-obra especializada. Haveria ainda, segundo eles, a existência de sistemas locais de produção formados por pequenas empresas em torno de uma indústria dominante. Estas, por sua vez, buscam especialização nas diferentes etapas do processo produtivo e, na maioria das vezes, pertencem à comunidade local, estabelecendo relações de cooperação e conhecimento.

Losch (1952) conclui que os fatores que influenciam a decisão de localização de uma firma, entre muitos, o que tem destaque é aquele que pode prever onde haverá o maior lucro real.

Breithbach (1988) relata em sua pesquisa que entre alguns estudos de Weber, há constatações sobre como a concentração e aglomeração de pessoas e atividades econômicas pode propiciar uma dinâmica mais efetiva para o desenvolvimento local. Há constatações empíricas que comprovam que a concentração espacial de pessoas e de atividades econômicas tem gerado aglomerações econômicas, sendo estas significativamente importantes para a dinâmica do desenvolvimento da região. Segundo ele, o número de empregos em determinada atividade possui grande capacidade de evidenciar a concentração desta e o quanto ela pode estar contribuindo para o crescimento local.

Já no estudo de Scherer e Moraes (2011), há o relato de que o modelo de Weber estabelece que o fator locacional pode gerar economias de custo, e esse pode ser um fator preponderante na escolha da localização das firmas. Assim a teoria utiliza os fatores regionais

como ações capazes de explicar a escolha locacional entre as regiões; e fatores aglomerativos e desaglomerativos, como sendo capazes de explicar a concentração ou dispersão de determinada indústria, ou o emprego propriamente dito em certa região.

Perekhozhuk, Glauben, Teuber e Grings (2015), em um estudo realizado na Ucrânia, afirmam que a presença de uma estrutura oligopsonística exerce uma significativa influência nas decisões de localização das firmas. Na Ucrânia, três das vinte e cinco regiões administrativas estudadas demonstram uma diferença de preço pago pelo leite cru variando negativamente de 24,6% para 49,4%. O leite cru, com suas características de perecibilidade, não pode ser armazenado nas fazendas, por um período de tempo significativo e deve ser transportado rapidamente para o processamento nas plantas industriais, sob estritas condições sanitárias, utilizando equipamentos adequados e tecnologia. Tudo isso restringe a mobilidade espacial de leite cru, criando dependência dos produtores de leite perante os compradores (processadores), localizados perto das fazendas. Os laticínios ucranianos geralmente adquirem leite num raio de não mais do que 150 km e, portanto, justificando a existência de um mercado concentrado e com características oligopsônicas.

Para Rosenthal e Strange (2001) há muito já se tem reconhecido que as vantagens naturais e a oferta abundante de insumos (*inputs*) podem afetar a decisão de localização das firmas tanto pelo custo dos insumos e do transporte para a fábrica, bem como o custo de transporte para o mercado. Nessa linha, afirmam que a aglomeração é afetada quando há dependência da oferta de insumos em determinadas regiões.

Sexton e Zhang (2001) reiteram a afirmação de que há dependência dentro dos mercados em relação à oferta de insumos, considerando que os mercados geográficos tornam-se aglomerados ou concentrados principalmente por que, em relação aos produtos agrícolas estes são, em sua maioria, volumosos e/ou perecíveis, fazendo com que os custos de transporte se tornem elevados, restringindo a mobilidade geográfica dos produtos e limitando o acesso dos agricultores apenas aos compradores situados mais perto dos locais da produção.

Levantam ainda uma questão importante, que de certa forma justifica a concentração e a aglomeração, no sentido de estabelecer certa interdependência entre compradores e vendedores. Como exemplo, a atividade leiteira, altamente especializada e que requer investimentos significativos em ativos não recuperáveis, que representam barreiras de saída para estes agricultores, ocasionando uma oferta inelástica de insumos (o leite cru) favorecendo assim a formação inevitável de um mercado com características de oligopsônio.

3.3 CUSTOS E EFICIENCIA DE PRODUÇÃO

3.3.1 Custos

A teoria da produção tem o objetivo de fundamentar os princípios pelos quais as entidades planejam, produzem, armazenam e vendem suas mercadorias, bem como a quantidade de insumos necessária ao que irão produzir.

Inúmeras decisões compõem esse processo, cada qual com sua complexidade, onde é possível destacar as mais relevantes do ponto de vista econômico: os métodos de produção a serem definidos, a quantidade de produto, o tamanho e as características dos equipamentos, a quantidade de mão-de-obra necessária, os insumos a serem utilizados. Esta etapa diz respeito à gestão dos custos de curto prazo, que afetam o exercício financeiro da entidade, ou seja, o custo a ser empregado deve possuir um potencial para geração de receita, a fim de contribuir no equilíbrio do ciclo financeiro da propriedade.

A etapa posterior, relativa ao planejamento de longo prazo, relacionada às decisões de manutenção e ampliação da atividade numa linha de tempo, representa por sua vez, uma preocupação em gerir recursos e investimentos de longo prazo, que afetarão mais de um exercício financeiro.

A gestão dos custos pode ser considerada como uma importante etapa do processo de planejamento, requerendo integração de esforços e contribuições de várias pessoas, além da utilização de metodologias pré-estabelecidas.

O custo é a medida mais frequentemente apresentada e é amplamente entendida como um indicador de quão bem um projeto está sendo realizado, ou que tenha sido realizado. Mesmo aqueles projetos focados em outras medidas de desempenho, deverão racionalizar suas decisões estratégicas a partir da efetiva identificação dos custos (TICHACEK, 2006).

Para Samuelson e Nordhaus (1989), a teoria econômica da empresa começa com a teoria da produção e dos custos. O objetivo principal de uma entidade voltada à produção de bens de consumo, além de comprar insumos, transformá-los, e vendê-los para os consumidores, empresas ou governo, é o de auferir lucros. Portanto, a entidade torna-se apta a atuar em um ambiente chamado mercado de fatores. Assim torna-se um fornecedor no mercado de bens e serviços, onde se faz necessário ajustar constantemente a sua produção para satisfazer a curva de demanda do mercado e produzir lucros crescentes. Supõe-se que a empresa ou o proprietário da empresa sempre se esforça para produzir de forma eficiente, ou

pelo menor custo. Ele sempre tentará produzir o nível máximo de saídas para uma determinada quantidade de insumos, evitando desperdícios.

A relação entre custos e produção encontra base de sustentação na tecnologia empregada, nos preços dos insumos e na busca pelo uso eficiente dos recursos produtivos. Segundo Reis (1992) o custo total de produção representa o somatório de todos os desembolsos feitos pelo uso dos recursos, bens e serviços. Conforme preconiza a teoria de custos, para fins de planejamento, é necessário considerar o prazo dos desembolsos.

No curto prazo, os recursos utilizados são classificados em custos variáveis, têm duração igual ou inferior ao curto prazo (até 365 dias) e incorporam-se ao produto, necessitando ser repostos a cada ciclo do processo produtivo, pois sua variação e ocorrência dependem da quantidade produzida em cada período. Os custos fixos, são considerados como tal, pois não variam conforme a quantidade produzida e são empregados tanto tempo quanto a vida útil relativa lhe permitir (para além dos 365 dias).

Miller (1981) afirma que os custos fixos são aqueles que se apresentam “submersos”, isto é, que não podem ser reduzidos proporcionalmente à taxa de produção. Os custos variáveis, segundo ele, são aqueles nos quais se incorre pela utilização de insumos variáveis diretamente ligados à quantidade que se planeja produzir.

Varian (2012) comenta que há uma relação importante entre custos e prazos, afirmando que há alguns fatores de produção que são fixos no longo prazo (terra, instalações, máquinas), mas que no curto prazo podem se modificar, ou se tornarem variáveis.

Independente do ambiente produtivo ou o tipo de mercado (concorrência perfeita ou imperfeita), a busca pelos resultados é o objetivo maior, além da rentabilidade do capital investido (os custos de oportunidade) e a continuidade das atividades ao longo da vida útil do empreendimento. No entanto, o processo decisório está mais focado no que acontecerá no futuro e nos critérios que serão utilizados para que haja a garantia de que os recursos e insumos sejam utilizados da melhor forma possível. (KUPFER; RASENCLEVER, 2013)

Na perspectiva de Reis *et al.* (2001), trata-se de traçar uma estratégia para tornar o seu produto competitivo. Ele salienta que, em um mercado de concorrência imperfeita, o gerenciamento dos custos de produção e dos ganhos de escala é fundamental para a manutenção da competitividade, principalmente nos elos a montante da cadeia produtiva do leite. O aumento da eficiência é um dos fatores preponderantes no processo como um todo.

Para Richards (2010) trabalhar em busca da eficiência produtiva significa que não é tão importante o custo de aquisição de determinado insumo o quanto é importante o nível de

produção que dele resulta. As economias de escala, diretamente relacionadas ao índice de produtividade, denotam a importância de haver uma preocupação contínua pela melhoria técnica e financeira na propriedade, fazendo o uso adequado dos recursos de produção. (FRANCKSEN; HAGEMANN; LOHMANN, 2012)

3.3.2 Eficiência

A discussão sobre o desempenho de uma entidade é bastante abrangente e o conceito de produtividade, na maioria das vezes, está presente quando se trata de eficiência. A produtividade tem relação com a eficiência, mas seus conceitos não podem ser confundidos. A produtividade de uma unidade de produção é entendida como a relação entre as quantidades de seus produtos e insumos. Tal relação é fácil de computar se um único insumo é utilizado na produção de um único produto. No caso de vários produtos, estes deverão ser agregados no numerador de alguma maneira economicamente sensível, o mesmo devendo ser feito para os insumos no denominador. Assim, a produtividade permanecerá como a relação de dois escalares.

Na abordagem tradicional, a medida de produtividade pressupõe que a produção obtida resulta da melhor prática ou é a produção de fronteira (produção máxima possível de ser obtida, dadas as quantidades de insumos utilizadas). Nesse contexto, a pressuposição implícita é que a produção observada em todo o período é tecnicamente eficiente (FARREL, 1957).

Para Mariano (2008) o conceito de produtividade nasce a partir da necessidade de se definir um indicador de desempenho para uma unidade de análise. Segundo ele, a produtividade pode ser definida como sendo a relação entre os *outputs* (saídas) e *inputs* (entradas) de uma determinada unidade de análise. Sendo as entradas y e x as saídas, a produtividade para uma unidade de análise que apresente um único *input* e um único *output* será $P = y / x$. Assim, a produtividade pode ser entendida como sendo um indicador que mede o quanto uma unidade de análise consegue produzir (em termos da quantidade do *output*) com uma quantidade unitária de *input*. Segundo Lovell (1993), a produtividade pode variar devido a diferenças em termos da tecnologia de produção, da eficiência do processo de produção e do ambiente em que ocorre a produção.

Farrel (1957) lembra que existem diferenças entre os conceitos eficiência e produtividade. A produtividade está relacionada ao desempenho da atividade no nível da

empresa, considerando a medida da razão entre produtos e insumos. A eficiência técnica, por outro lado, leva em consideração que os indicadores de produtividade por si só não são capazes de evidenciar a eficiência dos processos. Nesse caso, o conceito de eficiência leva em conta a comparação da produtividade de uma unidade produtiva com outras unidades produtivas similares com melhores práticas.

A eficiência de um sistema pode ser medida pela sua capacidade de utilizar adequadamente os recursos produtivos (insumos) que dispõe, aproveitando no ponto máximo a capacidade produtiva e tecnológica disponível.

Dentro dos vários tipos de sistemas em que se pode aplicar o conceito de eficiência, tem-se como um dos mais importantes, os sistemas produtivos, que se caracterizam por produzirem um conjunto de saídas (*outputs*) a partir de um conjunto de entradas (*inputs*), e que dão origem ao conceito de eficiência produtiva.

Conforme a definição de Farrel (1957), a eficiência deverá capturar a combinação mínima de insumos por unidade de produção para realizar uma unidade de produto final. Toda vez que a combinação utilizada for mais do que suficiente, ou maior do que 1, chama-se de tecnicamente eficiente.

Para Färe, Lovell e Grosskopf (1987), a eficiência de uma unidade de produção é definida nos termos da comparação entre os valores ótimos de entrada e de saída, considerando as possibilidades de produção. Koopmans (1951) forneceu uma definição para eficiência técnica como sendo uma espécie de vetor de entrada e saída, que será tecnicamente eficiente se, e somente se, aumentar qualquer saída ou diminuir qualquer entrada só será possível através da diminuição de alguma outra saída ou do aumento de alguma outra entrada.

Segundo Mariano, Almeida e Rebelatto (2006), o índice de eficiência de um sistema, seja ele qual for, é definido como sendo a divisão entre um indicador de desempenho desse sistema e o valor máximo que esse indicador poderia alcançar.

Farrel (1957) corroborado por Coelli (1998), afirma que a eficiência produtiva está relacionada à habilidade de evitar desperdícios, ou seja, produzir tantos *outputs* o quanto o uso adequado os *inputs* permitir. Partindo desta definição, são propostas duas medidas de eficiência, técnica e alocativa.

A eficiência técnica reflete a habilidade da empresa ou unidade produtiva em obter o maior nível de produção (*outputs*), a partir de certo nível de insumos (*inputs*), objetivando sempre a combinação mais racional em termos econômicos. O processo produtivo que resulta na melhor combinação sempre estará associado ao menor nível de insumos, em não havendo

obviamente nenhum outro que consiga produzir o mesmo nível de produto. A análise da eficiência técnica está focada nos erros de processo e de mau uso dos recursos disponíveis. A eficiência alocativa, por sua vez, indica a capacidade da unidade de produção em obter resultados econômicos ótimos, considerando além do volume de *inputs*, seus custos e do volume de *outputs*, sua receita e os preços correspondentes.

O índice de eficiência proposto por Farrell (1957) é obtido através da comparação de uma unidade produtiva com outras unidades eficientes, evidenciando a ineficiência desta a partir da distância que a separa da fronteira eficiente.

Qualquer elemento ou processo ao qual se queira avaliar a eficiência em um determinado período, necessita de parâmetros de avaliação pré-determinados, a fim de que seu desempenho atual seja considerado satisfatório ou não.

Bruder e Grey (1994) afirmam que através do *benchmarking* é possível a uma organização comparar o seu desempenho em uma área específica com outra organização, buscando assim um valor de referência, a fim de identificar onde há espaços passíveis de melhoria.

Para Spendolini (1994) o conceito de *benchmarking* está relacionado à obtenção de informações estratégicas necessárias ao apoio da melhoria contínua dos processos, objetivando vantagem competitiva. Camp (1997) corrobora lembrando que a busca por vantagem competitiva através do *benchmarking* está relacionada e é proporcional à capacidade da empresa em considerá-lo como uma referência de aprendizagem e não apenas um parâmetro a ser copiado.

Meade e Presley (2010) afirmam que a técnica de *benchmarking* pode ser considerada fundamental na análise das estratégias das empresas, considerando que pode levar à reavaliação de práticas atuais e na compreensão dos fatores que representam um risco para o desempenho da organização como um todo.

No caso das empresas agropecuárias, Lovell (1993) afirma que nem todos os produtores terão sucesso na solução de seus problemas de otimização no uso de recursos, ou seja, uma boa parte dos produtores não consegue utilizar as entradas mínimas necessárias para produzir os resultados que eles escolhem produzir, considerando a tecnologia disponível na propriedade. Segundo ele, é desejável que se considere a reformulação da sua produção para além da função de produção tradicional em direção a uma abordagem baseada em fronteiras de eficiência.

Tauer e Mishra (2006) contribuem para este conceito, afirmando que o uso adequado das tecnologias disponíveis e a melhoria nos processos de decisão e gestão são capazes de reduzir custos unitários de produção, no entanto, sendo a eficiência um dos fatores preponderantes nesse caso. Afirmam ainda que alguns agricultores, quando não são capazes de reconhecer sua ineficiência, de forma equivocada podem entender que a tecnologia, na prática, não reduz os custos de produção como esperado.

3.4 ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS

As medidas de desempenho utilizadas pelas empresas normalmente localizam-se entre as métricas financeiras e não financeiras, tais como liquidez, lucratividade, solvência, grau de endividamento, produtividade, absenteísmo, entre várias outras.

Entretanto, muitas dessas medidas, analisadas isoladamente, podem corresponder ao desempenho efetivo alcançado, ou não. Se comparadas a outras medidas auferidas por empresas do mesmo ramo ou atividade similares, podem apresentar outras faces de interpretação.

As medidas de desempenho, na maioria dos casos, estão associadas à eficiência e eficácia empresarial, através das quais é possível avaliar os processos de planejamento e execução de metas financeiras, orçamentárias e de produção, almejando a melhoria contínua do processo de gestão e a garantia de resultados positivos.

Atualmente tem-se observado em muitos trabalhos o uso da Análise Envoltória de Dados (DEA) como uma metodologia que se utiliza da análise comparativa do desempenho de empresas, a fim de identificar as que utilizam os recursos de forma mais eficiente, tornando-as *benchmarks* das demais.

A principal referência na discussão sobre eficiência e suas medidas é M. J. Farrel, que em 1957 propôs a discussão ao utilizar dados reais em empresas ao invés de construir uma função de produção teórica. Em estudos anteriores, Farrel já havia proposto a abordagem de *benchmarking* como uma das formas mais adequadas de avaliar a eficiência de uma firma, quando comparada à melhor firma observada em seu mercado (RAMOS, 2007).

Segundo Farrel (1957) é possível encontrar os conceitos seminais sobre eficiência técnica e alocativa, trazendo a compreensão de que a eficiência técnica é o resultado que uma empresa alcança ao utilizar a melhor combinação de recursos na busca de um produto. Já a eficiência alocativa trata da habilidade que a empresa possui em combinar os melhores

recursos dados os seus preços. Ao utilizar esta abordagem, é possível compreender que para a obtenção de um nível maior de produção de um produto, é necessário diminuir o nível de produção de outro, já que a produção é planejada através da combinação do uso dos recursos.

Segundo Coelli (1998) a análise envoltória de dados envolve a utilização de métodos de programação linear para construir uma superfície definida por elementos de natureza não paramétrica (ou fronteira) sobre os dados. As medidas de eficiência são então calculadas em relação a esta superfície. A eficiência se dará, então, quando não for mais possível alcançar os mesmos resultados, ou melhores, com outras combinações de recursos produtivos.

Charnes, Cooper e Rhodes (1978) trazem, a partir de Farrell, sua contribuição através de um método flexível que compara o desempenho e a eficiência de várias unidades de tomada de decisão, ou DMUs. A definição da DMU, conforme os autores, deve ser flexível. Esta pode ser uma categoria de indivíduos, departamento de uma organização ou organizações inteiras. Nesse caso, o que é importante não é a escala, mas que todas as DMU operarem na mesma atividade e que convertam o mesmo conjunto de entradas para o mesmo conjunto de saídas. A Análise Envoltória de Dados se ocupa da medição da eficiência relativa de várias DMU e como elas convertem suas entradas em saídas. Por estar estruturada a partir de um método não paramétrico, a metodologia não exige qualquer relação funcional entre as entradas e saídas. Em vez disso, utiliza-se de ponderações, chamadas de pesos.

O princípio fundamental desta ferramenta é estabelecer a comparação entre as DMU, que possuem similaridade em suas funções e atividades, levando em conta a relação entre consumo de *inputs* e geração de *outputs* (GUEDES, 2002).

Existem dois modelos DEA utilizados na atualidade: CCR (de Charnes, Cooper e Rhodes) e BCC (de Banker, Charnes e Cooper). O modelo CCR (também conhecido por CRS ou *Constant Returns to Scale*), trabalha com retornos constantes de escala (CHARNES et al., 1978). Em sua formulação matemática considera-se que cada DMU k , $k = 1 \dots s$, é uma unidade de produção que utiliza n *inputs* x_{ik} , $i = 1 \dots n$, para produzir m *outputs* y_{jk} , $j = 1 \dots m$. Esse modelo maximiza o quociente entre a combinação linear dos *outputs* e a combinação linear dos *inputs*, com a restrição de que para qualquer DMU esse quociente não pode ser maior que 1.

Através da modelagem, é possível linearizar o modelo, transformando-o em um Problema de Programação Linear (PPL), onde h_o é a eficiência da DMU o em análise; x_{i_o} e y_{j_o} são os *inputs* e *outputs* da DMU o ; v_i e u_j são os pesos calculados pelo modelo para *inputs* e *outputs*, conforme a formulação a seguir.

$$\max h_o \sum_{i=1}^m u_j y_{jk}$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^m v_i x_{yo} = 1$$

$$\sum_{i=1}^m u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^m v_i x_{jk} > 0, \kappa = 1 \dots s$$

$$u_j, v_i \geq 0 \forall x, y$$

O modelo BCC, também chamado de VRS (*Variable Returns to Scale*) considera situações de eficiência de produção com variação de escala e não assume proporcionalidade entre *inputs* e *outputs*.

4 METODOLOGIA GERAL

4.1 *DESIGN* DA PESQUISA

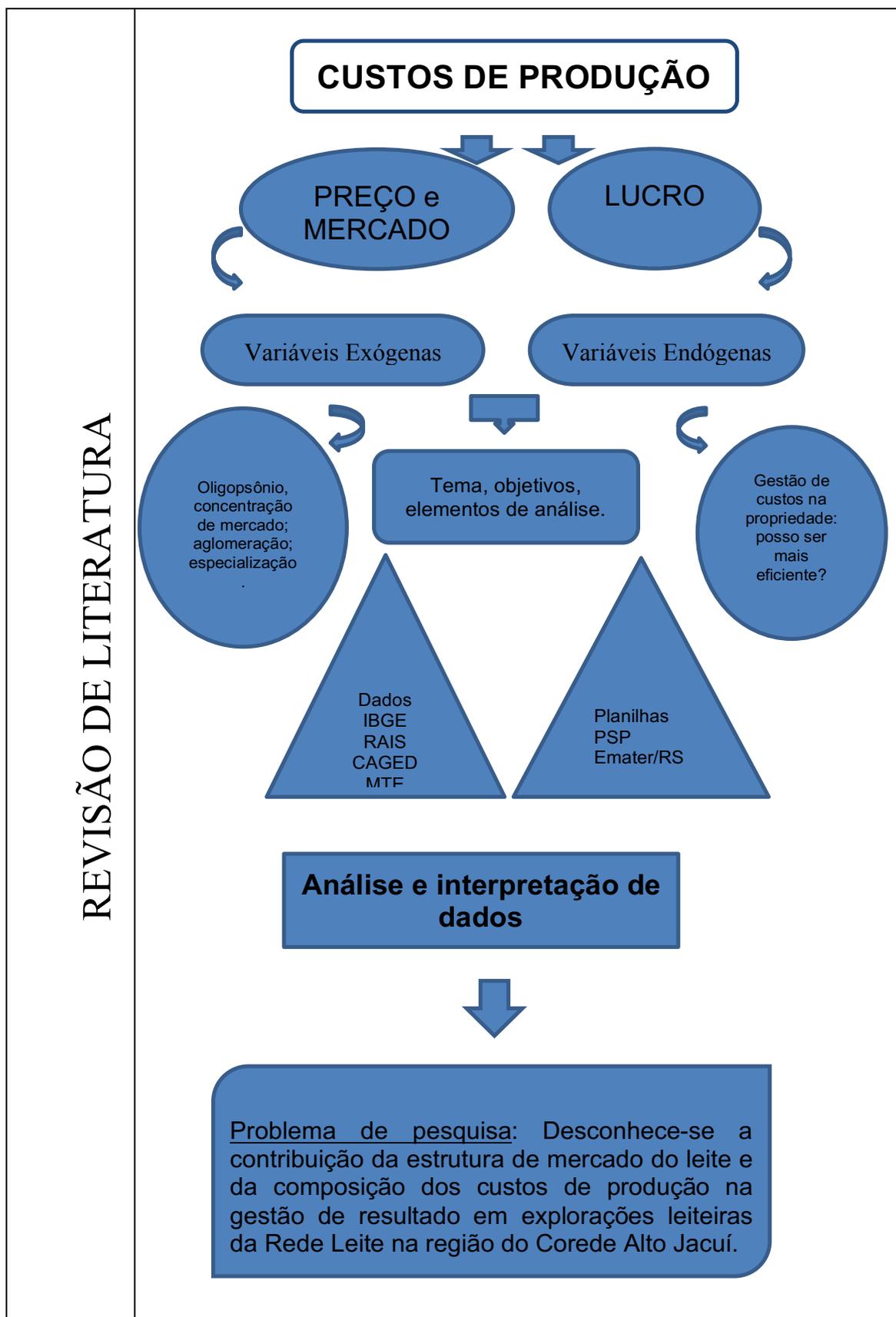
Ao optar pela apresentação do *design* da pesquisa, pretende-se apresentar a lógica utilizada na formulação do problema, na escolha dos dados e sua interpretação.

Almeja também definir até que ponto as informações obtidas poderão ser generalizadas, a partir da problemática proposta para o estudo.

A lógica inicial parte do pressuposto de que o produtor não define o preço pelo qual seu produto será comercializado, e sim o mercado. O produtor nesse caso figura como tomador de preço. Seu custo de produção deverá encontrar viabilidade a partir do preço estabelecido pelo mercado, e esse, por sua vez, deverá cobrir seus custos e, a parcela remanescente, será o lucro. Singer (1988) diz que a formação dos preços de produtos padronizados, como o leite, implica em margens de lucro pequenas, onde o comprador se apropria das vantagens. Quando existe a redução de custos por aumento na produtividade, essa redução vai impactar nos preços pagos pela indústria, que por sua vez aproveita a concorrência entre os produtores para obter um preço relativamente baixo, ou seja, um preço muito próximo ao custo com margem de lucro relativamente reduzida. Portanto, ao produtor cabe identificar e compreender o funcionamento do mercado em que sua atividade se insere e, ao mesmo tempo, potencializar os elementos endógenos que possam lhe favorecer em relação à melhoria dos processos e a busca pela eficiência.

A figura 4.1 ilustra esta lógica apresentando, de forma sequencial, o caminho metodológico percorrido na organização da proposta deste estudo.

Figura 4-1 - Design da pesquisa



Fonte: elaborado pela autora

A coleta dos dados foi possível a partir da disponibilidade de uso da Planilha de Sistematização da Produção (PSP), elaborada pela Emater/RS, e utilizada junto as Unidades de Observação da Rede Leite na região do Corede Alto Jacuí. A proposta originou-se em um projeto de pesquisa financiado pela FAPERGS, através do Programa de consulta popular Procoredes VIII, em 2012, intitulado “O processo de gestão da atividade leiteira com enfoque na alimentação animal nas unidades de produção familiar do Corede Alto Jacuí – RS”, do qual a autora figurava como uma das responsáveis, onde eram parceiras a Emater/RS e a Rede Leite.

A referida planilha, utilizada no acompanhamento das atividades dos sistemas de produção das Unidades de Observação assistidas pela Rede Leite, é composta por dados relativos à área utilizada em cada Unidade de Observação, dados sobre a produção mensal da propriedade, ocupação de mão-de-obra, rebanho, máquinas e equipamentos, instalações, bem como todos os gastos empregados nas atividades do sistema produtivo (grãos e leite). A Rede Leite utiliza esta ferramenta a fim de acompanhar o processo de gestão em um grupo de 50 (cinquenta) propriedades participantes da Rede no Corede Alto Jacuí, com a finalidade de aperfeiçoar controles de gestão e tomada de decisão. O recorte temporal utilizado neste estudo é de 12 meses (entre janeiro e dezembro de 2012).

A sistematização e posterior análise dos dados retirados da planilha PSP, foi feita considerando as informações individuais de cada uma das 27 propriedades escolhidas na forma de amostra por conveniência, visto que nem todos os proprietários concordaram em ter seus dados utilizados na pesquisa.

Além destes, os demais dados e informações que deram suporte à análise da concentração de mercado e quociente locacional foram obtidos no banco de dados da Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) no sítio do IBGE pelo sistema de busca do SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática), entre os anos de 2006 a 2013.

Nos capítulos V e VI, os procedimentos metodológicos específicos serão descritos de forma mais detalhada.

5 ARTIGO 1

ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO PRODUTIVA DE LEITE NA REGIÃO NOROESTE DO RS²

Autores: Luciana Paim Pieniz, João Armando Dessimon, Andrea Troller Pinto.

RESUMO

O propósito deste artigo foi analisar a concentração da produção de leite no RS, a partir de suas mesorregiões geográficas, entre os anos de 2006 e 2013. Os dados coletados no site do IBGE/SIDRA e RAIS/CAGED disponíveis no MTE são relacionados à produção anual de leite, total de vacas ordenhadas, produtividade vaca/ano, valor bruto da produção, preços médios pagos ao produtor e número de empregos na indústria de laticínios. Os indicadores utilizados para compor as análises foram IHH (Índice de *Herfindahl –Hirschmann*), CR (Concentração Relativa) e QL (Quociente Locacional). Os resultados indicam que a concentração da produção de leite na mesorregião Noroeste do RS é condutora de avanços significativos na cadeia do leite. Os principais estariam ligados ao aumento no volume de produção, entre 2006 e 2013, na faixa de 85% e ao aumento da produtividade. A concentração do volume de produção e do número de empregos nas indústrias processadoras; do número de animais ordenhados e o aumento significativo no valor bruto da produção, juntamente com os ganhos de produtividade apresentados, permitiu observar que existem ganhos na formação do que poderia ser chamado de arranjo produtivo local ou sistema produtivo local. Esta aglomeração é estimulada principalmente pela necessidade de obtenção de matéria prima, demandada pela indústria e pela manutenção da atividade primária de uma grande parcela dos produtores da mesorregião Noroeste.

Palavras chave: Especialização, quociente locacional, produção de leite, aglomeração produtiva.

² Este trabalho será enviado para a Revista Estudos Sociedade Agricultura.
<<http://r1.ufrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa>>

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the concentration of milk production in RS, from their geographic regions, between the years 2006 and 2013. The data collected on the site IBGE / SIDRA and RAIS / CAGED available in MTE are related to production annual milk, total milked cows, cow / year productivity, gross value of production, average prices paid to producers and number of jobs in the dairy industry. The indicators used to compose the analyzes were HHI (Herfindahl Index -Hirschmann), CR (Concentration Relative) and QL (Location Quotient). The results indicate that the concentration of milk production in RS Northwest mesoregion is conducive to significant advances in the milk chain. The key would be linked to the increase in production volume between 2006 and 2013 in the range of 85% and increased productivity. The concentration of production volume and the number of jobs in the processing industries; milked the animal number and the significant increase in the gross value of production, along with productivity gains presented, has observed that there are gains in the formation of what might be called local productive arrangement or local productive system. This agglomeration is mainly stimulated by the need to obtain raw material demanded by industry and the maintenance of the primary activity of a large portion of the middle region Northwest producers.

Key words: *specialization, location quotient, milk production, production agglomeration.*

1 INTRODUÇÃO

O mercado de produtos lácteos no Brasil tem apresentado uma considerável evolução ao longo dos anos, principalmente no que se refere à industrialização. Muitas empresas aumentaram seus investimentos e passaram por processos de fusão, exatamente por conta da ampliação da oferta de leite cru, sobretudo da região Sudeste e Sul do país.

Nesse contexto encontram-se os produtores que, independentemente do tamanho, investem em novos ativos tecnológicos, buscando o diferencial para o seu produto. Aqueles que conseguem investir mais em tecnologia, melhoramento genético e capacitação de mão de obra usufruem de diferencial competitivo, por meio da melhoria na qualidade e nos ganhos de escala. Aos pequenos produtores, normalmente ligados à agricultura de subsistência, resta a marginalização do processo, não menos importante sob o ponto de vista social.

A cadeia do leite no Brasil é parte importante da matriz econômica ligada ao agronegócio, tanto na geração de empregos e renda, como na participação do PIB. Em 2010 o Brasil figurou como o quinto maior produtor de leite do mundo (FAO, 2012), obtido a partir de um elevado número de animais, em todas as regiões do país, com baixa produção, e consequente baixa produtividade.

Dado às características da estrutura produtiva brasileira, uma parcela significativa da produção de leite tem origem em ambientes pouco especializados. O Brasil não tem figurado entre os países com participação expressiva no mercado exportador, muito provavelmente por conta da baixa qualidade dos produtos, considerada inferior aos produtos oriundos das indústrias da Argentina, Uruguai, Estados Unidos e Europa. A pequena parcela exportada é destinada aos países da África e da América Latina, possivelmente em função da não conformidade em relação aos padrões internacionais de qualidade. (MAIA *et al.*, 2014)

Nesse sentido, vale também destacar as questões estruturais que organizam o mercado de lácteos, relacionadas ao pequeno número de compradores (indústrias) nas regiões produtivas, e um excessivo número de produtores (vendedores), com baixo volume individual ofertado, caracterizando relações oligopolísticas entre compradores e vendedores. Conforme o relatório socioeconômico da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul, elaborado pela EMATER (2015), existem, hoje, cerca de 2.000 empresas que adquirem leite cru, estabelecidas no Rio Grande do Sul e que captam cerca de 4,1 bilhões de litros/ano. São aproximadamente 200.000 produtores que vendem o leite para as indústrias, distribuídos nas 12 regionais da Emater no RS. Em um mercado como esse, os produtores são tomadores de preço, ou seja, estão sujeitos ao preço estabelecido de acordo com a decisão das indústrias de laticínios (compradores), normalmente sendo este inferior àquele que vigeria caso o mercado fosse competitivo. Este mercado concentrado afeta o desempenho do elo a *montante* da cadeia, nesse caso o produtor, em relação ao gerenciamento de seus resultados no médio e longo prazos, pois em um ambiente oligopsônico, as variáveis exógenas (preço, demanda) não são afetadas pela decisão do produtor.

Por outro lado, em um ambiente como este, é possível perceber que a aglomeração produtiva estabelecida, pode proporcionar o fortalecimento de relações de cooperação, especialização e transferência de conhecimento (*spillover*), permitindo a superação de muitas barreiras de crescimento e com ganhos significativos de eficiência coletiva. Segundo a lógica *marshalliana*, essas aglomerações produtivas são caracterizadas pela proximidade geográfica, troca de informações nas relações de confiança, especialização setorial e predominância de

pequenos produtores. Ainda, podem ser identificadas pela sua especificidade em uma determinada região, o seu peso em relação à estrutura industrial local e em relação ao peso do setor em nível nacional. (CROCCO *et al.*, 2006)

A partir destas referências, o propósito deste artigo é analisar a concentração da produção de leite no RS, a partir de suas mesorregiões geográficas. Os indicadores utilizados para esta análise são relacionados à produção e produtividade, concentração e especialização.

2 MATERIAIS E MÉTODO

O presente artigo possui características de pesquisa descritiva, de natureza quantitativa. A pesquisa descritiva busca descrever fatos e fenômenos de uma determinada realidade (TRIVIÑOS, 1987). Dados de natureza quantitativa referem-se àqueles que servem para representar as propriedades e características de determinado grupo. Ao mesmo tempo oferecem informações resumidas sobre várias características. (HAIR; BABIN; MONEY; SAMOUEL, 2005)

A coletadas informações se deram a partir de uma amostragem probabilística, de dados secundários, coletada no banco de dados da Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) no sitio do IBGE pelo sistema de busca do SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática), relacionada às sete mesorregiões do Estado do Rio Grande do Sul no período entre os anos de 2006 e 2013.

Com efeito, em algumas mesorregiões, a fim de refinar as análises, utilizaram-se dados relativos às microrregiões correspondentes. Os dados relativos a emprego foram obtidos no sistema RAIS/CAGED disponibilizado pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

Os resultados foram sistematizados por meio do cálculo dos indicadores de produtividade, medido através da razão entre o volume total de leite produzido na região pelo número de vacas ordenhadas. Os indicadores de concentração de mercado foram escolhidos a partir dos dados disponíveis para cálculo, sendo eles: índice de *Herfindal e Hirschmann* (IHH) e a Concentração Relativa (CR), ambos com base no Valor Bruto da Produção.

Como contraponto a estes indicadores, optou-se por calcular o Quociente Locacional (QL), que é uma medida de especialização, a qual compara o número de empregos em um dado setor em uma determinada região com o mesmo setor na região de referência (Estado, país ou região). Este quociente é dado pela razão entre duas estruturas econômicas: no

numerador tem-se a economia em estudo (laticínios) e no denominador, a economia de referência (indústria de alimentos).

Segundo Crocco *et al.* (2006) este indicador é capaz de apontar características concernentes à especificidade de um setor, dentro de uma determinada localidade, seu peso em relação à estrutura produtiva da região e sua importância em nível nacional.

A seguir, o quadro 5.1 sintetiza os indicadores propostos, seu conceito e finalidade neste estudo.

Quadro 5-1 – Indicadores de concentração

Nome do indicador	Conceito	Finalidade	Fórmula
IHH (Índice de Herfindahl -Hirschmann)	Refere-se à soma dos quadrados da participação de uma firma no mercado. Poderá utilizar qualquer variável que possa representar essa participação.	Medir a concentração da participação de mercado de uma determinada atividade em uma linha de tempo.	$IHH = \sum_{i=1}^n P_i^2$ <p>Onde: $1000 \leq IHH$ – mercado não concentrado $1000 < IHH \leq 1800$ – concentração moderada $IHH > 1800$ – mercado altamente concentrado</p>
CR (Concentração Relativa)	É um índice positivo que fornece a parcela de participação de mercado de determinadas firmas ou atividades econômicas	Encontrar a parcela de participação e a condição de concentração de determinado mercado ou atividade. O resultado pode variar de 0 a 1, onde zero representa condição de concorrência perfeita e 1 uma condição de concentração significativa.	$\sum_{i=1}^n p_i$
QL (Quociente Locacional)	O quociente locacional demonstra a concentração relativa de um ramo de atividade “i” numa região “j”, comparativamente à participação desse mesmo ramo no Estado. Quanto maior o QL, maior é a especialização da região no respectivo ramo de atividade. O critério estabelece que haja especialização quando o QL for maior do que 1.	Determinar se um município ou região geográfica em particular possui especialização em uma atividade específica.	$QL = \frac{E_j^i / E_j}{E_{BR}^i / E_{BR}}$ <p>Onde: E_j^i é o emprego na atividade de laticínios i na mesorregião j; E_j é o emprego total na indústria de alimentos na mesorregião j; E_{BR}^i é emprego na atividade de laticínios i no Brasil; E_{BR} é o emprego total na indústria de alimentos no Brasil.</p>

Fonte: Kupfer e Hasenclever (2013)

Quando se analisa duas séries de dados, a covariância pode ser usada para capturar a dependência de uma em relação à outra. O sinal na covariância indica o tipo de relação que as duas séries de dados possuem: um sinal positivo indica que elas se movem junto, e um negativo, que se movem em direções opostas. Quanto mais próxima de zero, menor a relação entre as variáveis, e se as variáveis são independentes, a covariância é nula, mas a recíproca não é necessariamente verdadeira (HOFFMANN, 1991).

Quando duas variáveis aleatórias, x e y , não são independentes, geralmente é interessante avaliar quão fortemente estão relacionadas uma com a outra.

O cálculo da COV é dado por:

$$Cov(X, Y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n}$$

Já a Correlação de Pearson tem as mesmas propriedades da covariância, porém com mais precisão na informação, pois se utiliza das informações contidas nas variáveis aleatórias, sem depender diretamente da unidade de medida em que estão representadas.

Quando se calcula o índice de correlação, o número encontrado sempre está no intervalo entre -1 (menos um) e +1 (um positivo). Segundo Gitman (2005), a correlação é uma medida estatística da relação entre duas séries de números quaisquer. Os números podem representar dados de qualquer espécie, desde retornos a notas obtidas em provas. Se duas séries variam na mesma direção, diz-se que são positivamente correlacionadas; e, em direções opostas, negativamente correlacionadas. O grau de correlação é medido pelo coeficiente de correlação, podendo variar de +1, no caso de séries entre as quais a correlação é positivamente perfeita; e -1, no caso de séries com correlação negativamente perfeita. A fórmula para o cálculo da Correlação de Pearson é a seguinte:

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{(\sum (x_i - \bar{x})^2)(\sum (y_i - \bar{y})^2)}}$$

Gitman sugere os seguintes parâmetros para avaliação de r :

$|r| \geq 0,8 \longrightarrow$ relação linear forte

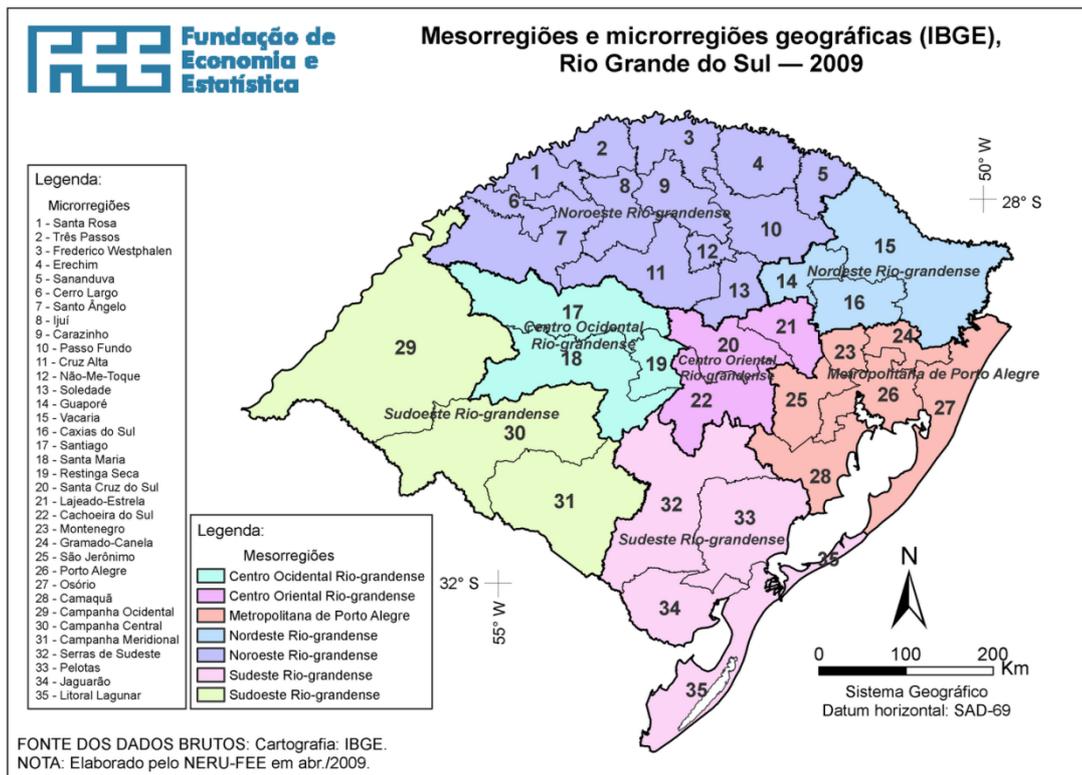
$0,5 < |r| < 0,8 \longrightarrow$ relação linear moderada

$|r| \leq 0,5 \longrightarrow$ relação linear fraca

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Conforme dados do último relatório socioeconômico da produção de leite no Estado do Rio Grande do Sul, elaborado pela EMATER (2015), estima-se que o Rio Grande do Sul possua 478.722 propriedades rurais, totalizando, em média, aproximadamente 969 propriedades rurais por município, com área média de 40,64 hectares cada. O Rio Grande do Sul é dividido, conforme a figura 5.1 em sete mesorregiões e 35 microrregiões geográficas, de acordo com a FEE (2009).

Figura 5-1 – Mesorregiões e microrregiões geográficas RS



A região noroeste do Rio Grande do Sul é um dos principais polos produtores de leite do Estado, onde predominam produtores ligados à agricultura familiar e de subsistência,

correspondendo a 66,43% da produção total de leite do Estado, como pode-se observar no quadro 5.2.

Em relação ao crescimento nominal da produção, destacam-se as regiões Noroeste, que entre os anos de 2006 e 2013 aumentou em 85,02% o volume produzido, seguido da região Centro Oriental que apresentou um índice de crescimento de 71,77% no volume anual produzido.

Quadro 5-2 - Produção anual de leite.

MESORREGIÕES DO RS	PRODUÇÃO (em milhões de litros)		Δ %
	2006	2013	
Noroeste	1.618.843	2.995.208	85,02
Nordeste	309.971	442.003	42,59
Centro Ocidental	71.422	122.686	71,77
Centro Oriental	248.042	388.067	56,45
Metropolitana de Porto Alegre	140.687	230.210	63,63
Sudoeste	99.908	152.791	52,93
Sudeste	136.258	177.552	30,30
Produção total em litros	2.625.131	4.508.517	

Fonte: Sidra/IBGE (2015).

Conforme relacionado no quadro 5.3, o número de vacas ordenhadas na região Metropolitana de Porto Alegre, foi o que mais cresceu entre 2006 e 2013, com 42,27% de crescimento nominal, seguido da região Noroeste que teve um aumento nominal de 37,02%. Chama a atenção os dados da região sudeste que teve um decréscimo de 18,31% no número de animais ordenhados no período considerado.

Quadro 5-3 - Total de vacas ordenhadas por mesorregião

MESORREGIÕES DO RS	VACAS ORDENHADAS		Δ %
	2006	2013	
Noroeste	673.932	923.459	37,02
Nordeste	150.590	163.279	8,42
Centro Ocidental	66.390	76.705	15,53
Centro Oriental	120.690	136.485	13,08
Metropolitana de Porto Alegre	73.993	105.270	42,27
Sudoeste	66.006	78.271	18,56
Sudeste	87.458	71.440	- 18,31

Fonte: SIDRA/IBGE (2015)

A tabela 5.1, a seguir, reúne os dados sobre a produtividade, resultado do produto entre o número de litros produzidos e as vacas ordenhadas, em cada período e por mesorregião. Este indicador de produtividade é útil na análise de desempenho regional e competitividade, pois evidencia as melhorias e ganhos de prováveis investimentos em genética, sanidade, manejo e alimentação (GOMES, 2001).

As mesorregiões com maior produtividade são Noroeste, com 3.243 litros/vaca/ano, seguido da região Centro Oriental, com 2.843litros/vaca/ano. A melhor evolução no índice ocorreu na mesorregião Sudeste, com uma melhoria de 59,49% na variável litros/vaca/ano, seguida da mesorregião Centro Oriental, com 38,34% de aumento na produtividade. A mesorregião Noroeste, no quesito litros/vaca/ano, fica em 3º lugar na melhoria do indicador entre os anos de 2006 a 2013.

A mesorregião Sudeste, com o maior ganho de produtividade, reduziu o efetivo do rebanho leiteiro em 18,31%, conforme dados da tabela 5.1, elevando sua produtividade em 59,49% entre 2006 e 2013. A produtividade por animal ordenhado é a 4ª melhor entre as sete mesorregiões em análise.

Tabela 5-1 – Produtividade vaca/ano

MESORREGIÕES	PRODUTIVIDADE VACA/ANO (EM MIL LITROS)								Δ 2006 a 2013	%
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
Noroeste	2,402	2,479	2,584	2,620	2,747	2,885	2,992	3,243	35,01	
Nordeste	2,058	2,292	2,433	2,354	2,469	2,488	2,534	2,707	31,53	
Centro Ocidental	1,076	1,186	1,214	1,231	1,221	1,228	1,229	1,599	48,6	
Centro Oriental	2,055	2,149	2,291	2,203	2,270	2,387	2,601	2,843	38,34	
Metropolitana de Porto Alegre	1,901	1,892	1,906	1,924	1,942	2,089	2,064	2,187	15,04	
Sudoeste	1,514	1,514	1,877	1,838	1,850	1,873	1,877	1,952	28,93	
Sudeste	1,558	1,576	1,537	1,514	1,508	1,519	2,189	2,485	59,49	

Fonte: SIDRA/IBGE (2015).

De acordo com a tabela 5.2, em termos de Valor Bruto da Produção, o destaque é das mesorregiões Noroeste, com 286,97% de incremento nos valores recebidos entre os anos de 2006 e 2013, seguido da mesorregião Centro Ocidental, com 250,18% de aumento no faturamento anual com as vendas brutas de leite. Este valor representa importante participação dos municípios no Valor Agregado Bruto da Produção Agropecuária, o qual integra o PIB dos municípios pertencentes a estas mesorregiões.

Tabela 5-2 – Valor bruto da produção

MESORREGIÕES DO RS	VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO (em mil reais)		Δ %
	2006	2013	
Noroeste	693.227	2.682.637	286,97
Nordeste	146.557	422.385	188,20
Centro Ocidental	27.378	95.873	250,18
Centro Oriental	101.751	344.408	238,48
Metropolitana de Porto Alegre	68.403	199.885	192,21
Sudoeste	48.971	120.408	145,87
Sudeste	66.027	147.338	123,14

Fonte: Fonte: SIDRA/IBGE (2015).

A fim de estabelecer uma relação mais estreita entre as variáveis de análise, optou-se por apresentar o cálculo da covariância e da Correlação de *Pearson*, objetivando compreender como as variáveis “preço bruto” e “valor bruto da produção” e “preço bruto” versus “volume produzido” se comportam em uma relação de linearidade.

Os dados a seguir, no quadro 5.4, trazem uma referência da média dos preços brutos pagos ao produtor na região Noroeste e no Estado do RS, bem como o valor bruto da produção em cada período correspondente.

Quadro 5-4 - Média dos preços pagos ao produtor e do valor bruto da produção

ANO	Região Noroeste - média preço bruto pago ao produtor (centavos)	Preço bruto médio pago ao produtor – Estado do RS (centavos) – (x)	Valor bruto da produção (em mil reais) RS (y)
2006	0,46	0,44	693.227
2007	0,65	0,63	987.923
2008	0,65	0,63	1.202.027
2009	0,63	0,60	1.275.234
2010	0,60	0,61	1.532.335
2011	0,81	0,81	1.868.191
2012	0,83	0,83	2.070.743
2013	1,004	1,008	2.682.637

Dados: CEPEA/Esalq (2015) – Boletim do Leite

A covariância indica um valor de 89.940,00 quando comparada a relação de linearidade entre a média de preço bruto pago ao produtor na região Noroeste (x) e o respectivo valor bruto da produção (y) para o mesmo período (2006 a 2013). Sendo este um valor positivo, distante de zero, é possível afirmar que ambas as variáveis apresentam um movimento similar ao longo da linha de tempo, significando que quando uma delas varia a outra varia em igual proporcionalidade.

O índice de correlação de Pearson, calculado entre as mesmas variáveis, é capaz de mostrar em qual intensidade estas variáveis se movimentam conjuntamente, neste caso se apresenta um valor de 0,95.

Portanto, é possível observar que o aumento no valor bruto da produção segue a mesma linha de variação do aumento dos preços brutos pagos ao produtor. No entanto, ao filtrar estes dados, no cálculo da correlação de Pearson, é possível evidenciar que a intensidade de variação de ambas as variáveis ao longo do período é forte, maior do que 0,8, o que confirma a informação dada pelo resultado da covariância.

Importante atentar para os aspectos relacionados ao preço médio bruto pago ao produtor (x) e o volume produzido (y), conforme os dados do quadro a seguir (5.5), foi possível chegar a uma covariância de 60.146,49 e a correlação de Pearson de 0,91. Isto significa que o volume de produção, em menor proporção, ainda apresenta-se fortemente relacionado à variação de preços.

Quadro 5-5 – Volume de produção e preço bruto médio pago ao produtor na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Ano	Volume de Produção (em mil litros) (y)	Região Noroeste - media preço bruto pago ao produtor (centavos) (x)
2006	1.618.843	0,46
2007	1.853.343	0,65
2008	2.131.781	0,65
2009	2.219.385	0,63
2010	2.399.874	0,60
2011	2.579.450	0,81
2012	2.681.138	0,83
2013	2.995.208	1,00

Fonte: CEPEA/Esalq (2016) – Boletim do Leite

De forma sequencial, apresentam-se os dados relacionados à concentração. O cálculo dos indicadores tem o objetivo de verificar o grau de concentração da produção em cada uma

das mesorregiões, proporcionando o entendimento acerca da estrutura de mercado predominante nas regiões em estudo.

Conforme estudo proposto por Suzigan *et al.* (2003), os indicadores de concentração, além de proporcionarem compreensão sobre a estrutura de mercado, são úteis por auxiliarem na identificação de aglomerações produtivas, conhecidas como Arranjos Produtivos Locais ou ainda como *clusters*.

O Índice de *Herfindal-Hirschmann* (IHH) indica o peso da atividade na estrutura produtiva local, a fim de encontrar uma medida para esta concentração, levando em consideração que é possível utilizar-se de inúmeros critérios de ponderação (KUPFER; HASENCLEVER, 2013)

Como já observado, a mesorregião Noroeste tem apresentado variáveis de destaque frente às demais mesorregiões, principalmente em relação aos indicadores de produção, produtividade e rebanho, configurando-se com uma das bacias leiteiras mais importantes do Estado.

Para o cálculo do IHH utilizou-se os parâmetros de volume de produção, total de vacas ordenhadas e valor bruto da produção para identificar o grau de concentração em cada uma das mesorregiões, conforme o quadro 5.6.

Quadro 5-6 - Concentração Relativa (CR) e Índice *Herfindal-Hirschmann* (IHH) da produção de leite nas mesorregiões do estado do Rio Grande do Sul.

	2006		2013	
	CR	IHH	CR	IHH
Noroeste	0,61	3.721	0,66	4.356
Nordeste	0,12	144	0,1	100
Centro Ocidental	0,03	9	0,03	9
Centro Oriental	0,09	81	0,08	64
Metropolitana de Porto Alegre	0,05	25	0,05	25
Sudoeste	0,04	16	0,03	9
Sudeste	0,06	36	0,05	25
		4.032		4.588

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação à medida física de produção, verifica-se um grau de concentração elevado na mesorregião Noroeste (maior que 1.800), evoluindo de 3.721 para 4.356 de 2006 a 2013, confirme indicadores apresentados no quadro 5.7. A medida de Concentração Relativa,

também chamada de *Market Share*, apresenta uma parcela de 66% de participação em 2013 no mercado físico de produção no Estado do RS.

Quadro 5-7 - Concentração Relativa (CR) e Índice *Herfindal-Hirschmann* (IHH) do número de vacas ordenhadas nas mesorregiões do RS

	2006		2013	
	CR	IHH	CR	IHH
Noroeste	0,54	2916	0,59	3481
Nordeste	0,13	169	0,10	100
Centro Ocidental	0,05	25	0,05	25
Centro Oriental	0,10	100	0,09	81
Metropolitana de Porto Alegre	0,06	36	0,06	36
Sudoeste	0,05	25	0,05	25
Sudeste	0,07	49	0,06	36
		3320		3784

Fonte: Dados da Pesquisa

Em relação às vacas ordenhadas, é possível observar novamente a mesorregião Noroeste em destaque das demais mesorregiões, em 2013, com uma Concentração Relativa de 59% do rebanho total e um IHH altamente concentrado de 3.481. Nota-se que a especialização da atividade se confirma novamente, onde se observa que a concentração da produção alcança 66% e as vacas ordenhadas 59% para a mesorregião Noroeste. As demais regiões mantêm seus indicadores de concentração quase inalterados no intervalo de 2006 a 2013.

Em relação ao valor bruto da produção de leite, a tendência de concentração produtiva se mantém na mesorregião Noroeste, ficando as demais regiões em um parâmetro de mercado não concentrado, como demonstra o quadro 5.8.

Quadro 5-8 - Concentração Relativa (CR) e Índice *Herfindal-Hirschmann*(IHH) do valor bruto da produção de leite

	2006		2013	
	CR	IHH	CR	IHH
Noroeste	0,60	3.600	0,67	4.489
Nordeste	0,13	169	0,10	100
Centro Ocidental	0,022	4	0,03	9
Centro Oriental	0,09	81	0,08	64
Metropolitana de Porto Alegre	0,06	36	0,05	25
Sudoeste	0,04	16	0,03	9

Sudeste	0,06	36	0,04	16
		3.942		4.712

Fonte: Dados da pesquisa

Tão importante quanto a concentração relativa, o Quociente Locacional, também conhecido como índice de especialização, tem sido largamente utilizado em estudos sobre desenvolvimento regional, a partir da publicação de Isard em 1960.

A fim de corroborar com a premissa de que há concentração produtiva em algumas mesorregiões do RS, o cálculo do Quociente Locacional contribui para a delimitação dos locais onde a produção ou a indústria de laticínios está concentrada, seja através da participação da produção de leite comparada à produção de produtos de origem animal ou através dos dados relativos à mão-de-obra empregada, podendo assim estabelecer um ordenamento das principais potencialidades para o desenvolvimento deste sistema produtivo.

No quadro 5.9 foram comparados os valores da receita bruta da produção de leite com os valores da receita bruta de vendas da produção de origem animal, ao nível de mesorregião, estadual e nacional.

Quadro 5-9 - Quociente Locacional por mesorregião

Mesorregiões	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Δ %
Noroeste	1,099	1,183	1,193	1,197	1,196	1,202	1,209	1,197	8,949
Nordeste	0,778	0,848	0,839	0,835	0,801	0,796	0,823	0,834	7,188
Centro Ocidental	1,022	1,014	1,021	1,055	1,034	1,023	1,042	1,096	7,163
Centro Oriental	0,831	0,864	0,852	0,884	0,895	0,944	0,975	0,950	14,29
Metropolitana	0,603	0,581	0,527	0,544	0,647	0,554	0,604	0,642	6,492
Sudoeste	0,818	0,803	0,861	0,904	0,851	0,821	0,835	0,810	(0,932)
Sudeste	1,005	0,994	1,023	1,041	1,024	1,023	0,997	0,974	(3,094)

Fonte – Dados da Pesquisa

Segundo Haddad *et al.* (1985), quando o valor absoluto do quociente for maior do que 1, a região possui importância no contexto em que está inserida, podendo-se afirmar que a atividade em análise destaca-se em relação às demais atividades, satisfazendo assim a demanda interna, podendo ainda servir como base exportadora da região (atendendo assim demandas fora da sua área de atuação geográfica). Por outro lado, um quociente locacional menor que 1 denota uma produção setorial voltada para a própria região, seja no atendimento

do consumo local ou das demandas locais da indústria de transformação, não sendo necessário escoar seus excedentes para outras regiões produtoras no Estado, pois não há excedentes.

Utilizando a fórmula do Quociente Locacional constante no quadro 5-1, utilizando os dados relativos à economia em estudo (Valor Agregado Bruto da produção de leite) e da economia de referência (Valor Agregado Bruto da produção de origem animal), foi possível estabelecer quais as regiões geográficas que possuem maior representatividade local e regional. (BRITO; ALBUQUERQUE, 2002)

No quadro 5.10 é possível observar que duas mesorregiões apresentaram quocientes locais superiores a 1, quando comparadas às duas estruturas setoriais espaciais propostas, sendo a mesorregião Noroeste com indicador 1,197 e a mesorregião Centro Ocidental com 1,096, ambas no ano de 2013. Ao observar os indicadores ao longo da série, desde 2006, o crescimento relativo na mesorregião Noroeste foi de 8,94%, e na mesorregião Centro Ocidental foi de 7,16%. O que significa dizer que na região Noroeste o aumento real do valor agregado bruto da produção de leite foi mais do que proporcional comparado à região Centro Ocidental.

A mesorregião Sudeste apresenta quocientes locais maiores do que 1 até o ano de 2011, e em seguida um decréscimo progressivo até 2013. Entre 2006 e 2013 esta região apresenta decréscimo de 3,09%. Isso significa que a participação da região no valor agregado bruto da produção de leite, representada pelo Quociente Locacional, a partir do ano de 2011, fica abaixo de 1.

Para a obtenção dos resultados apresentados no quadro 5.10 a seguir, foram utilizados dados obtidos no sítio do Ministério do Trabalho e Emprego, na RAIS/CAGED, relativos ao número de pessoas empregadas no setor de “fabricação de laticínios” por mesorregião e no Estado, e também o número de pessoas empregadas no setor “fabricação de produtos alimentícios” por mesorregião, em nível estadual e nacional. A fórmula utilizada é a do Quociente Locacional, explanada no quadro 5.10.

Quadro 5-10 - Quociente Locacional (Empregos na indústria de laticínios)

Mesorregião	Centro Ocidental	Centro Oriental	Metropolitana	Nordeste	Noroeste	Sudeste	Sudoeste
2006	0,265008	1,582162	0,702341	0,461595	1,363272	0,679692	0,267023
2013	0,351113	1,429768	0,785929	0,527849	1,439818	0,554253	0,154886
Δ %	32,49147	-9,63201	11,90134	14,35328	5,614874	-18,4553	-41,9953

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (2013)

Confirmada a especialização do emprego de mão de obra industrial, há que se considerar que, embora o Quociente Locacional seja capaz de evidenciar a especialização produtiva de um setor, há de ser utilizado com cautela, principalmente quando a economia local de referência for industrialmente pouco desenvolvida (IEDI, 2002).

A análise das mesorregiões oferece um panorama de emprego de mão de obra especializada concentrado nas regiões Noroeste e Centro Oriental, ambas com QL acima de 1, o que denota um importante grau de especialização na atividade da indústria de laticínios nestas mesorregiões.

A fim de compreender melhor esta dinâmica, apresenta-se na tabela 5.3 a seguir a análise da Correlação de Pearson e da covariância entre o Quociente Locacional do valor bruto da produção e do Quociente Locacional dos empregos, a fim de verificar se existe alguma relação entre estas duas variáveis.

Tabela 5-3 - Correlação e covariância entre valor bruto da produção e empregos

2006 a 2013	Covariância	Correlação
Noroeste	0,00138	0,71881
Nordeste	-2,33245	-0,00354
Centro Ocidental	-0,00017	-0,24398
Centro Oriental	-0,00086	-0,39843
Metropolitana	0,00032	0,28673
Sudeste	-1,50468	-0,01402
Sudoeste	-0,00038	-0,24664

Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados apontam que apenas na mesorregião Noroeste há uma relação linear entre ambas as variáveis, nas demais mesorregiões todos os resultados são próximos de zero ou negativos, ou seja, nesta mesorregião, o grau de especialização dos empregos em laticínios apresenta uma relação linear com o incremento no Valor Bruto da Produção entre os anos de 2006 e 2013. Sendo assim, é possível inferir que nos locais onde o Valor Bruto da Produção aumenta, aumenta também o número de empregos especializados na área dos laticínios, indicando desta forma que há fortalecimento da indústria de produtos lácteos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao propor o estudo dos efeitos da concentração da produção de leite na mesorregião Noroeste do RS, os estudos de base referenciavam a abordagem de KON (1994) que sugeria

que os mercados concentrados poderiam ser prejudiciais, a medida que influenciam negativamente a relação entre as firmas e os produtores, restringindo às primeiras a decisão sobre preço e volume a ser produzido. Por outro lado Rocha, Bueno e Pires (2004) destacam que a concentração pode ser considerada como o resultado de um processo de crescimento e não um determinante deste, ou seja, de um esforço a fim de criar forças convergentes em torno de um objetivo comum. Marshall (1996), por sua vez, identifica três importantes vantagens oriundas do agrupamento ou concentração: 1) a concentração geográfica poderia atrair fornecedores especializados em nível local; 2) A necessidade da indústria exigiria maior qualificação da mão de obra e; 3) a proximidade proporcionaria e facilitaria a difusão das informações e do aprendizado, visando objetivos comuns.

Conforme estudo apresentado por Trullen (2010) a aglomeração ou concentração de pequenas unidades produtivas é benéfica por proporcionar relações de interdependência convergente, principalmente naquelas estabelecidas entre os intermediários (cooperativas ou empresas) e o produtor.

A partir das informações levantadas foi possível observar indicativos de que a concentração da produção de leite na mesorregião Noroeste do RS é condutora de avanços significativos na cadeia do leite. Os principais estariam ligados ao aumento no volume de produção, entre 2006 e 2013, na faixa de 85% e ao aumento da produtividade.

A concentração do volume de produção e do número de empregos nas indústrias processadoras; do número de animais ordenhados e o aumento significativo no valor bruto da produção, juntamente com os ganhos de produtividade apresentados, permitiu observar que existem ganhos na formação do que poderia ser chamado de arranjo produtivo local ou sistema produtivo local. Esta aglomeração é estimulada principalmente pela necessidade de obtenção de matéria prima, demandada pela indústria e pela manutenção da atividade primária de uma grande parcela dos produtores da mesorregião Noroeste. Tão importante quanto garantir a oferta do produto, está a possibilidade de estabelecer uma nova dinâmica para a atividade, promovendo a especialização dos recursos físicos, tecnológicos e humanos capazes de consubstanciar o crescimento e a consolidação da atividade no longo prazo.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. *Finanças Corporativas e Valor*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.p.124.

BRITTO, J.; ALBUQUERQUE, E. M. *Clusters industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS*. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 71-102, 2002.

FEE – Fundação Estadual de Estatística e Economia, Núcleo de Estudos Regionais e Urbanos (NERU) 2009.

GITMAN, Lawrence J. *Princípios de administração Financeira*. 10. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2005.

HADDAD, Paulo Roberto. *Dimensões do Planejamento Estadual no Brasil*. Análise de Experiências. Rio de Janeiro: IPEA/PNPE, 1985.

HAIR, Jr. Joseph F. BABIN, Barry. MONEY, Arthur H. SAMOUEL, Phillip. *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HOFFMANN, R. 1991. *Estatística para economistas*. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1991.

INSTITUTO DE ESTUDO PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (IEDI). *Clusters ou sistemas locais de produção e inovação: identificação, caracterização e medidas de apoio*. IEDI, 2002.

ISARD, W. “*Methods of regional analysis*”, Cambridge: MIT Press, 1960.

KON, Anitta. *Economia Industrial*. São Paulo: Nobel, 1994.

MARSHALL, Alfred. *Princípios de economia*. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996.

RAIS/CAGED-MTE. *Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)*. Brasília (DF), Ministério do Trabalho, CD-ROM, 2007.

ROCHA, Frederico; BUENO, Saulo; PIRES, Luiza Nassif. *Dinâmica da concentração de mercado na indústria brasileira, 1996-2003*. CEPEA/ESALQ/USP, 2004. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/artigo_leite_04.pdf>. Acesso em: 02 janeiro 2016.

SUZIGAN, W., FURTADO, J., GARCIA, R. & SAMPAIO, S. E. K. *Coefficientes de Gini locais - GL: aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo*, *Nova Economia* 13(2),39-60,(2003).

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.

TRULLEN, Joan. *Giacomo Becattini and the Marshall's method – a Schumpeterian Approach*. *Universitat Autònoma de Barcelona and Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona*. 2010.

6 ARTIGO 2

CUSTOS E EFICIENCIA EM EXPLORAÇÕES LEITEIRAS NO NOROESTE DO RS³

Luciana Paim Pieniz, João Armando Dessimon Machado, Andrea Troller Pinto

RESUMO

O presente artigo propõe o estudo da eficiência produtiva e da utilização dos custos dos insumos empregados na produção em 27 explorações leiteiras no Noroeste do Estado do RS. O objetivo é oferecer uma metodologia diferenciada para o planejamento das atividades nestas unidades de produção, visando melhorar a eficiência produtiva. A metodologia utilizada foi a Análise Envoltória de Dados (DEA), aplicada em uma amostra não probabilística intencional a partir do grupo de propriedades que fazem parte das Unidades de Observação da Emater/Rede Leite. Os dados relacionados ao custo de produção revelaram que entre as propriedades da amostra, 41% mostraram-se 100% eficientes, 33% com eficiência entre 100 e 50% e as restantes abaixo de 50% de eficiência. Os dados relacionados ao custo de produção revelaram que as propriedades em análise apresentaram desempenho diferenciado, atribuído principalmente ao volume de gastos diretos realizados. A relação custo x receita apresenta melhor desempenho no grupo $E = 1$, onde os custos representam 57% da receita, comparado aos grupos menos eficientes que apresentaram, consecutivamente, 72% e 130% de participação dos custos sobre as receitas totais. Os gastos mais acentuados, nestes últimos, referem-se a alimentação, manejo e inseminação. As conclusões demonstram que a ferramenta DEA mostra-se útil na determinação e reconhecimento dos limites máximos da aplicação dos recursos disponíveis em *inputs* de forma eficiente, a partir das DMU's que formam o grupo de *benchmark* mais adequado para cada propriedade ineficiente. As análises levam a concluir que a eficiência média e os lucros podem aumentar significativamente se a produção for planejada e conduzida através da melhor combinação de entradas e saídas, o mais próximas do ideal.

Palavras-chave: Análise Envoltória de Dados, *benchmark*, lucro marginal

³Será encaminhado à Revista Ciência Rural da UFSM (<http://coral.ufsm.br/ccr/revista/index.htm>)

ABSTRACT

This article proposes the study of productive efficiency and the use of the cost of inputs used in production on 27 dairy farms in the RS the Northwest. The goal is to offer a different methodology for the planning of activities in these production units to improve production efficiency. The methodology used was the analysis data envelopment (DEA), applied in a non-probabilistic sample intentional from the group of properties that are part of the Note Units Emater / Network Milk. The data relating to the cost of production showed that among the properties of the sample, showed 41% to 100% efficient, with 33% efficiency between 50 and 100% and remaining below 50% efficiency. The data relating to the cost of production revealed that the properties under analysis showed different performance, primarily attributable to the volume of direct costs incurred. The cost-income performs better in group E = 1, where costs account for 57% of revenue, compared to less efficient groups that presented consecutively 72% and 130% share of costs on total revenues. The steepest spending on the latter, the power concern, handling and insemination. The findings show that the DEA tool proves helpful in determining and recognizing the limits of the use of available resources efficiently inputs from DMU's that form the most appropriate benchmark group for each inefficient property. The analyzes lead to the conclusion that the average efficiency and profits can significantly increase if production is planned and conducted through the best combination of inputs and outputs, the closest to the ideal.

Key words - Data Envelopment Analysis, benchmark, efficiency, costs, dairy

1 INTRODUÇÃO

A conjuntura mundial vem apresentando, desde o final do século XX, mudanças de ordem econômica e social que refletem em várias instâncias, tanto no ambiente urbano, quanto no rural. No rol destas mudanças, a internacionalização do capital vem potencializando um fluxo constante de recursos nas diferentes escalas, permitindo que muitos processos produtivos de determinados âmbitos locais, ultrapassem a escala regional e se fixem ao nível global; e por outro lado, muito dos padrões produtivos globalizados passem a ser aplicados aos processos produtivos locais oportunizando que novos entrantes se estabeleçam no mercado.

No caso do Brasil, onde o setor rural é caracterizado pelo modelo primário-exportador, observa-se que cresce a busca por práticas rurais mais diversificadas, ou práticas pluriativas (SCHNEIDER, 2003). Neste novo cenário, é possível observar que as pequenas propriedades têm demonstrado flexibilidade na agregação de novas atividades em função da mão de obra disponível. Diante dessa nova conjuntura, onde coexistem atividades agrícolas e não agrícolas, algumas práticas agropecuárias se destacam, como é o caso da produção leiteira.

No Estado do Rio Grande do Sul, a produção leiteira é identificada na maioria das suas regiões. Porém, na Região do COREDE Alto Jacuí, há um histórico potencializador relacionado às atividades agropecuárias, uma vez que sempre estiveram presentes na formação regional, primeiramente via pecuária de corte, seguida pela introdução da produção de grãos, com destaque para soja, milho e trigo, e recentemente está havendo um direcionamento para a pecuária leiteira.

Este direcionamento vem sendo influenciado pelos diversos investimentos aplicados na instalação e ampliação de plantas industriais e laticínios, tendo em vista a tradição agropecuária da região. A chegada de novas empresas e a ampliação da capacidade de processamento vem consolidar os elos da cadeia produtiva de leite na região.

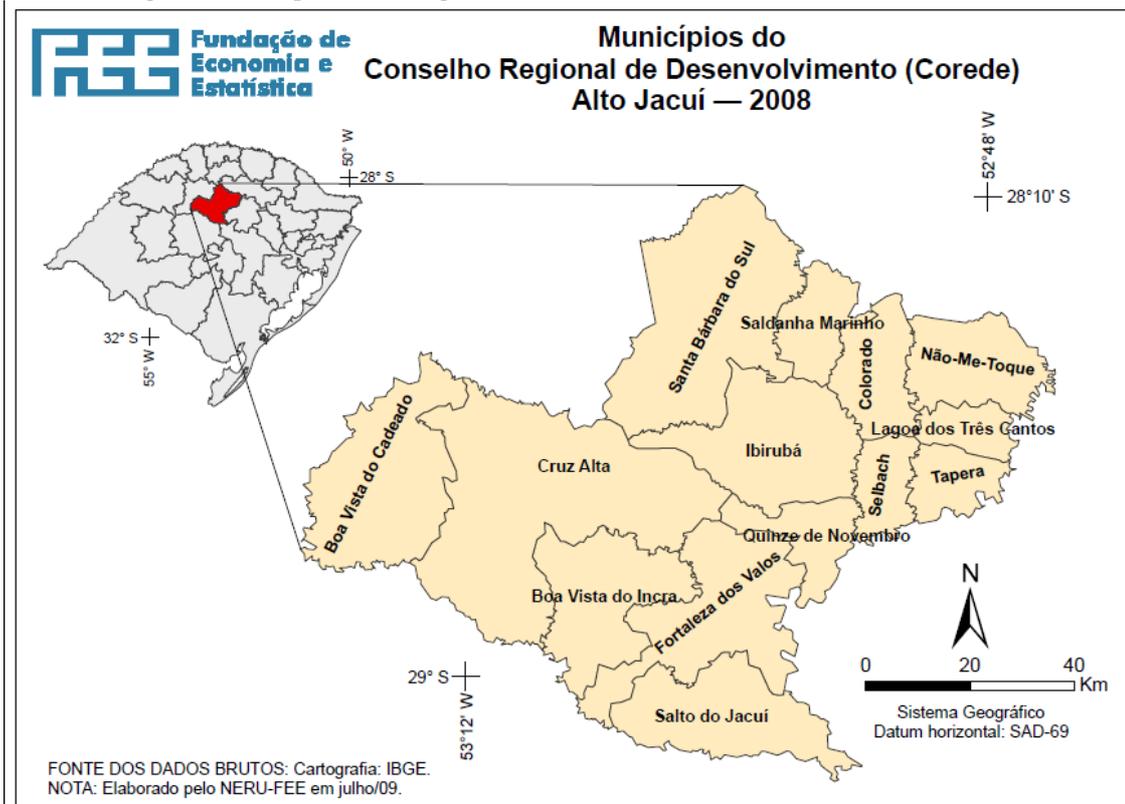
A proximidade de uma grande concentração de pequenos produtores de leite, com tradição, cultura e aptidão para a atividade, representam alguns dos fatores que têm impulsionado a atividade leiteira na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, sobretudo na região de abrangência do COREDE Alto Jacuí.

O Estado do Rio Grande do Sul, conforme dados do IBGE/Pesquisa da Pecuária Municipal, no segundo trimestre de 2015, ocupava a segunda colocação no ranking da produção nacional de leite, com 15,38% de participação no volume total produzido, ficando atrás apenas do Estado de Minas Gerais, que participa com 26,75% da produção.

A região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, onde está inserida a região de abrangência dos 14 municípios integrantes do COREDE Alto Jacuí, apresentam-se como uma das maiores bacias leiteiras do país, e desponta como a quarta região em crescimento da produção. (GOMES, 2008)

Os municípios integrantes do Corede Alto Jacuí são apresentados na figura 6.1 a seguir.

Figura 6-1 - Representação gráfica do Corede Alto Jacuí no Rio Grande do Sul.



Fonte: FEE (2012)

Segundo o censo do IBGE de 2006, no Rio Grande do Sul, as unidades produtivas responsáveis por aproximadamente 84,3% da produção de leite do Estado estão localizadas na mesorregião Noroeste. Este fato atribui maior responsabilidade, no sentido de buscar um posicionamento de mercado competitivo, tanto em relação aos custos de produção como àqueles relativos à qualidade.

Conforme Batalha, *et al* (2005) a maioria das propriedades rurais de pequeno porte, principalmente da agricultura familiar, possuem métodos de gestão e controle de custos bastante incipientes, sem qualquer especialização. A mão de obra utilizada no controle e gerenciamento dos custos é a mesma utilizada no processo produtivo, o que constitui um desafio importante em relação à capacitação dos recursos humanos. A criação de alternativas para manter os agricultores em seu *locus* com certeza também perpassa pelos aspectos da gestão dos recursos utilizados na propriedade e o domínio das tecnologias de informação. No campo das *commodities*, além da influência de inúmeras variáveis macroeconômicas, há a implicação direta da variação de preços de mercado, o que afeta diretamente a renda das propriedades rurais.

A importância da gestão dos recursos aplicados na atividade leiteira cresce na medida em que cresce a demanda pelo leite em nível mundial, o aumento das exigências em relação à qualidade e produtividade e a necessidade de ser mais eficiente no uso dos insumos aplicados na produção (LOPES *et al.*, 2004).

Em um ambiente onde o produtor não exerce qualquer influência sobre o preço do seu produto, cabe a ele a tarefa de gerenciar seus custos e sua escala de produção para garantir uma lucratividade que o mantenha competitivo na atividade leiteira. Dessa forma, considera-se que a eficiência produtiva e a gestão dos custos de produção são variáveis importantes na determinação da sua permanência e crescimento na atividade, visto que este é um mercado onde o produtor é tomador de preço. Entende-se, portanto que o desequilíbrio entre volume produzido, custos e preços é um dos aspectos que merece ampla discussão na cadeia produtiva do leite (ALENCAR *et al.*, 2001).

Neste contexto, o artigo propõe o estudo da eficiência produtiva e a utilização dos custos dos insumos empregados na produção em um grupo de propriedades, através da determinação das fronteiras de eficiência, visando oferecer uma metodologia diferenciada para o planejamento das atividades nestas unidades de produção.

Cabe ressaltar que há potencial para o crescimento da produção leiteira, tendo em vista a expansão do parque industrial de laticínios na região, configurando-se um cenário positivo de incremento da produção nas propriedades rurais.

2 MATERIAIS E MÉTODO

Os dados utilizados foram coletados em 27 propriedades rurais, integrantes da Rede Leite, assistidas pela unidade da Emater/Ijuí. Os dados foram coletados e sistematizados a partir de uma planilha (Excel) utilizada pela Emater, que contempla informações sobre as características gerais da propriedade, bens, produção, os custos, os investimentos e a estrutura imobilizada geral da propriedade. Esta refere-se a material de trabalho da Emater e não está disponível para acesso público, e foi cedida para uso em função do projeto de pesquisa que desenvolvíamos à época.

Conforme dados do Censo Agropecuário do IBGE (2006), confirma-se a existência de 4.100 propriedades rurais que atuam na pecuária leiteira no Rio Grande do Sul, dentre as quais 3.487 possuem características de propriedade exclusivamente familiar. Em relação à amostra, esta possui características de amostra não probabilística intencional (HAIR *et al.*,

2005; CHURCHILL, 1998; MATTAR, 1999) pois foi definida considerando o grupo de propriedades que fazem parte das Unidades de Observação da Emater/Rede Leite que se dispuseram a fornecer as informações sem qualquer tipo de restrição.

Para mensurar a eficiência relativa de cada uma das unidades de produção, foi utilizada a metodologia DEA (*Data Envelopment Analysis*) ou Análise Envoltória de Dados. Conforme Colin (2007), a ferramenta DEA propicia a avaliação de problemas com múltiplos recursos (utilizados para gerar produtos e/ou serviços) e múltiplas saídas (produtos e serviços gerados) para cada unidade de decisão. Supõe-se que as DMUs (*Decision Making Units*), que são as unidades produtivas observadas no estudo, menos eficientes podem melhorar sua eficiência até o limite das melhores DMUs, cuja eficiência pode atingir até 100%. O recurso operacional utilizado é o sistema SIAD (Sistema Integrado de Apoio à Decisão), desenvolvido pelo grupo de pesquisa em Análise Envoltória de Dados da Universidade Federal Fluminense (ANGULO MEZA *et al.*, 2005).

A DEA utiliza dados não paramétricos, o que quer dizer que as informações só valem para a amostra em análise, mas não há impedimento em reprisar a mesma técnica em outro agrupamento de unidades produtivas.

Conforme Mariano *et al.* (2006) a partir da metodologia DEA é possível calcular a eficiência relativa de um conjunto de DMUs partindo de uma fronteira de eficiência cujo formato precisa ser previamente definido.

Assim, a principal diferença entre os modelos matemáticos da DEA é em relação ao formato da fronteira e ao tipo de retorno à escala. Portanto a partir dessa técnica é possível determinar indicadores de eficiência/ineficiência, bem como análise de *benchmark* e determinação de alvos e folgas de recursos. Os resultados esperados com a aplicação desta metodologia são:

- a) Agrupar as unidades de produção (DMUs) em eficientes e não eficientes;
- b) Fornecer um índice de eficiência que varia de 0 a 1 (quanto mais próximo de 1, mais eficiente será);
- c) Fornecer metas para alcançar a eficiência.

O cálculo do índice de eficiência leva em consideração a relação entre os *inputs* consumidos e os *outputs* gerados pelo processo (produto final). Conforme estudo de Farrell (1957), ao se tratar de eficiência produtiva de uma DMU, refere-se ao grau de sucesso desta DMU em resultar na máxima quantidade possível de *outputs*, a partir de um dado conjunto de

inputs. Quanto menos entradas são utilizadas e mais saídas são geradas, mais eficiente é a DMU.

Em DEA, a fórmula para o cálculo da eficiência é a seguinte (GUERREIRO; PIZZOLATO; GUEDES, 2007):

$$Max\ Eff_0 = \sum_{j=1}^s u_j y_{j0}$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^r v_i x_{ik} = 1$$

$$\sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^r v_i x_{ik} \leq 0, \quad K = 1, 2, \dots, n$$

$$u_j \text{ e } v_i \geq 0 \quad \forall j, i$$

$$Max\ Eff_0 = \sum_{j=1}^s u_j y_{j0}$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^r v_i x_{ik} = 1$$

$$\sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^r v_i x_{ik} \leq 0, \quad K = 1, 2, \dots, n$$

$$u_j \text{ e } v_i \geq 0 \quad \forall j, i$$

Onde:

H_0 e θ – Eficiência

u_j, v_i – pesos de *outputs* e *inputs* respectivamente

x_{ik}, y_{jk} – *inputs* i e *outputs* j da DMU_k

x_{i0}, y_{j0} – *inputs* i e *outputs* j da DMU_0

λ_k – K -ésima coordenada da DMU_0 em uma base formada pelas DMU 's de referência

Para a aplicação desta metodologia é necessário definir as $DMUs$ e as variáveis de entrada e saída. As $DMUs$ são as unidades produtoras de leite analisadas, sendo que as variáveis de entrada (*input*) e saída (*output*) foram definidas a partir dessas dimensões. As variáveis utilizadas são as seguintes:

- ✓ Grupo de observação: 27 (vinte e sete) propriedades numeradas sequencialmente, para melhor organização dos dados
- ✓ Municípios: XV de Novembro, Fortaleza dos Valos, Boa Vista do Ingra, Colorado, Salto do Jacuí, Santa Barbara do Sul, Ibirubá e Selbach.
- ✓ Elementos referentes aos custos – variáveis de decisão primária – impactam nas decisões de curto prazo e no ciclo operacional da propriedade (*inputs*):
 - *Input 1* - Alimentação
 - *Input 2* - Medicamentos
 - *Input 3* - Inseminação
 - *Input 4* - Manejo
 - *Input 5* – Energia elétrica e água
- ✓ Elemento referente à receita (*output*)
 - *Output 1* – Receita com a venda de leite
- ✓ Período de análise – Julho de 2012 a Junho de 2013

A seleção da quantidade de DMUs analisadas considerou o que preconizam Lins e Meza (2002), em que a quantidade de unidades para análise deve ser no mínimo, o dobro da quantidade de variáveis utilizadas.

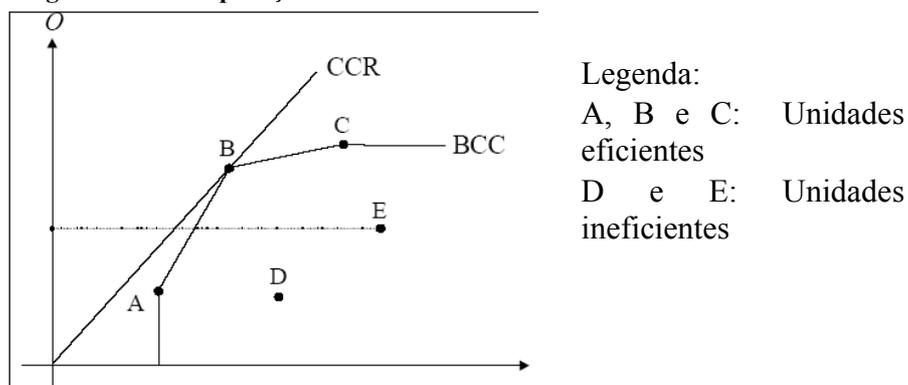
Para organizar e sistematizar os dados, as DMUs foram identificadas através de números, os quais não obedecem nenhuma ordem lógica, ou de preferência tendo sido numeradas de forma aleatória.

Senra *et al.* (2007) afirmam que uma fragilidade clássica da DEA é a sua baixa capacidade de ordenar as DMUs, já que quanto maior o número de variáveis em relação ao número de DMUs, menor será a capacidade de ordenação pelas eficiências, já que há a tendência de muitas DMUs ficarem na fronteira (máxima eficiência). Um dos métodos usados para contornar este problema é restringir o número de variáveis usadas no modelo.

Em relação aos modelos correspondentes à DEA, em Mariano *et al.* (2006) são apresentados os principais modelos, dentre eles são citados o CCR (*Constant Returnsto Scale*), o BCC (*Variant Returnsto Scale*), os multiplicativos variante e invariante e o aditivo. No modelo CCR são desconsiderados os ganhos de escala quando é determinada a eficiência, assim a eficiência relativa de uma DMU é obtida por meio da razão entre a sua produtividade e a maior produtividade dentre as DMUs analisadas na observação.

Com isso, o formato da fronteira de eficiência do modelo CCR é uma reta com um ângulo de 45°. E no modelo BCC é proposto comparar apenas DMUs que operem em escala semelhante. Assim, a eficiência de uma DMU é obtida dividindo-se sua produtividade pela maior produtividade dentre as DMUs que apresentam o mesmo tipo de retorno à escala. Então, a fronteira BCC apresenta retas de ângulos variados o que caracteriza uma fronteira linear por partes. Na figura 6.2 é apresentada uma comparação genérica entre os dois tipos de fronteira do BCC e do CCR.

Figura 6-2 - Comparação entre as fronteiras dos modelos BCC e CCR



Fonte: Soares Mello *et al.* (2004).

Segundo Mariano, Almeida e Rebelatto (2006), uma fronteira de eficiência pode ser definida como sendo o lugar geométrico ocupado por todas as DMUs, de um determinado conjunto, consideradas eficientes. Casa Nova (2002) define a fronteira de eficiência como sendo uma curva de máxima produtividade onde se localizarão todas as DMUs consideradas eficientes, enquanto as ineficientes se localizarão abaixo dela.

A fronteira de eficiência deve ser construída em um gráfico onde todas as DMUs são representadas por meio de pontos, sendo que: no eixo y desse gráfico, se encontram os valores do *output* virtual das DMUs representadas, e no eixo x, os valores do *input* virtual. A figura 6.2 apresenta um exemplo de uma fronteira de eficiência. As DMUs que se encontram sobre a linha (A, B e C) são todas eficientes, enquanto as DMUs que se encontram abaixo dessa linha (D e E) são todas ineficientes.

Estudos similares aplicados em explorações leiteiras foram desenvolvidos por Gomes, Mangabeira e Melo (2005); Brunetta (2004); Resende (2010); Uzmay, Koyubenbe e Armagon (2009); Murova e Chidmi (2013); Gelan e Murithi (2012) e Stokes, Tozer e Hyde (2007), conforme descrição no quadro 6.1 a seguir.

Quadro 6-1 - Estudos com aplicação DEA em explorações agrícolas

Autores	Abordagem proposta
Gomes, Mangabeira e Melo (2005)	Calculo da fronteira de eficiência através da DEA, aplicado a um grupo de produtores em Holambra, com a finalidade de compreender a lógica de alocação de recursos com base na tipologia dos agricultores.
Brunetta (2004)	Avaliar a eficiência técnica e a produtividade de um conjunto de 18 produtores de leite que integram o Projeto Vitória desenvolvido pela EMATER no estado do Paraná.
Resende (2010)	Identificar, através da DEA, os índices de desempenho que determinaram a lucratividade em diferentes rebanhos em Minas Gerais.
Uzmay, Koyubenbe e Armagon (2009)	A utilização da DEA objetivou evidenciar as unidades eficientes, e entre estas, as análises ocorreram a partir do entendimento de como os fatores sociais e intelectuais que caracterizam os agricultores afetam o nível de eficiência das unidades. Observou-se que o número de membros da família, a experiência e nível de leitura de jornais diários aumentaram à medida que os escores de eficiência apresentavam-se mais significativos.
Murova e Chidmi (2013)	Apresenta análise de eficiência em explorações leiteiras a partir de duas metodologias: Análise Envoltória de Dados (DEA) e Análise de Fronteira Estocástica (SFA). Ambas as metodologias produziram resultados semelhantes sobre os impactos regionais verificados.
Gelan e Murithi (2012)	Utilizou a DEA para identificar as fronteiras de eficiência e a partir dessa informação determinou-se uma gama de variáveis explicativas, as quais evidenciaram que tecnologia, a existência de raças melhoradas; alimentação e inovação no uso de forrageiras (por exemplo, culturas de leguminosas) têm efeitos positivos e estatisticamente significativos sobre o nível de eficiência.
Stokes, Tozer e Hyde (2007)	Eficiência de um grupo de explorações leiteiras na Pensilvânia a fim de determinar os fatores que contribuíram para a eficiência na produção e gestão de negócios. A análise final demonstra que não é necessário que produtores tenham como referência o mais alto nível de produção das DMUs mais eficientes, mas sim devem combinar recursos em terra, trabalho, vacas, e dívidas de capital para alcançar um nível eficiente de produção, podendo ser inferior ao nível máximo de eficiência do grupo.

Fonte: Elaborada pela autora

Os dados obtidos são utilizados com a finalidade de projetar o resultado financeiro das propriedades com eficiência menor do que 1, demonstrando as alterações nos níveis de *inputs*, com base em seus *benchmarks*, e seu respectivo impacto no lucro marginal das unidades produtivas. A análise do lucro marginal permite compreender qual a relação entre os custos da atividade e a receita gerada por ela, e o impacto que estes custos têm caso a produção seja incrementada.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Conforme descrito anteriormente, os dados utilizados na análise originam-se de 27 propriedades assistidas pela Emater/RS e Rede Leite, de um total de 50, que disponibilizaram as informações necessárias (Anexo A).

Em sua maioria, são propriedades com área média de 40 hectares, ocupadas com a atividade leiteira, consorciada ao cultivo da soja e milho no verão e forrageiras. Mais de 90% da produção anual é destinado para a indústria e os 10% restantes dividem-se entre o consumo próprio e a produção de lácteos na propriedade.

A eficiência produtiva apresentada resguarda-se na definição de que eficiência é a divisão da produtividade de uma DMU pela máxima produtividade que ela pode alcançar. Esta produtividade máxima dependerá do nível de tecnologia e de custos empregados no processo, capazes de se transformar em saídas eficientes. No estudo em tela, o parâmetro de máxima produtividade é buscado pela simulação na melhor DMU do grupo de observação. Estes valores são conhecidos como fronteiras de eficiência.

Conforme o conceito de eficiência produtiva de Pareto-Koopmans⁴ uma unidade possui eficiência produtiva se nenhum *input* puder ser reduzido sem que um *output* também seja reduzido ou, nenhum *output* possa ser aumentado sem que haja aumento proporcional dos *inputs*. Neste caso considera-se que o *output* mantenha-se no mesmo nível (preço unitário x quantidade produzida) em virtude de que não serão abordados aspectos relacionados ao aumento da produtividade, relativas às possíveis melhorias na genética, alimentação e ciclos reprodutivos.

Esta lógica se assenta no conceito de custo variável e lucro marginal, por isso a escolha pelo modelo orientado a *inputs*, pois parte-se do pressuposto que os gastos mais significativos nas explorações leiteiras estão ligados aos custos variáveis, tais como alimentação, sanidade e manejo

A tabela 6.1 mostra os escores de eficiência após a confrontação dos dados de *inputs* e *outputs* no grupo de observação a partir do modelo DEA CCR orientado aos *inputs*, indicando

⁴Koopmans (1951, p. 60) [...] um gestor, que produz dois ou mais produtos com certos insumos, é eficiente se ele somente conseguir aumentar a produção de um bem, diminuindo a produção de algum outro, ou quando é tecnologicamente impossível reduzir algum insumo sem simultaneamente incrementar algum outro recurso para manter o mesmo nível de produção.

assim as DMUs que atingem coeficiente de eficiência igual a 1 (consideradas eficientes). As demais, consideradas como ineficientes, estão em um limite inferior a 1.

Para o grupo em análise, observou-se que 11 propriedades possuem indicadores de eficiência igual a 1 ($E=1$), podendo assim constituir parâmetros de eficiência para as demais propriedades.

Do segundo ao nono lugar, as propriedades que ficaram no intervalo de $E > 0,5 < 1$ do indicador de eficiência. Do décimo ao décimo sétimo lugar, localizaram-se as propriedades com menos de 50% de eficiência.

A partir dessa estratificação, os produtores eficientes e não eficientes foram seccionados e foi possível apresentar algumas características específicas desse grupo, relacionadas a média aritmética do desempenho técnico e econômico.

A tabela 6.1 a seguir demonstra os dados, através de estatística descritiva da amostra, onde é possível observar o comportamento das variáveis em cada grupo, dado seu grau de eficiência, na condição atual do nível de *inputs* e *output*.

Tabela 6-1 - Estatística Descritiva por estrato

Grau de Eficiência				
E=1 (11 propriedades)				
1. Produtividade parcial	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Terra (litros/ha/ano)	8.505,03	4.920,76	2.454,96	18.565,35
Vacas em lactação (litros)	14,67	4,63	8,26	24,48
Vacas em lactação (animais)	24,00	11,57	9,00	48,00
Hectares utilizados	17,60	5,98	11,00	33,00
2. Desempenho Econômico	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Renda Bruta	128.804,99	103.433,59	24.842,40	380.974,15
Custo Operacional Efetivo	79.100,17	45.867,51	26.380,67	160.953,54
Custo Operacional Total	84.371,89	47.446,59	28.525,67	169.275,54
Margem Bruta	58.716,54	60.956,65	3.504,14	240.141,88
Grau de Eficiência				
E > 0,5 < 1 (9 propriedades)				
1. Produtividade parcial	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Terra (litros/ha/ano)	4.983,16	4.027,18	2.593,00	15.179,00
Vacas em lactação (litros)	16,11	5,70	7,36	27,07
Vacas em lactação (animais)	15,50	6,56	7,00	26,00
Hectares utilizados	20,30	11,53	11,60	47,00
2. Desempenho Econômico	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Renda Bruta	76.260,60	57.893,44	23.055,00	209.596,30
Custo Operacional Efetivo	64.464,02	38.393,51	24.716,13	127.479,02
Custo Operacional Total	65.422,87	40.746,74	27.072,48	140.316,02
Margem Bruta	22.808,92	30.256,83	-11.083,39	94.807,28
Margem Líquida	17.484,29	27.895,31	-19.102,46	81.970,28
Grau de Eficiência				
E<0,5 (7 propriedades)				
1. Produtividade parcial	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Terra (litros/ha/ano)	6.623,83	6.570,24	1.958,00	19.790,00
Vacas em lactação (litros)	10,97	4,38	6,24	17,36
Vacas em lactação (animais)	17,00	12,62	7,00	40,00
Hectares utilizados	19,10	11,93	2,00	52,30
2. Desempenho Econômico	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Renda Bruta	68.229,18	67.672,32	16.132,82	221.935,85
Custo Operacional Efetivo	85.423,42	74.101,07	18.267,50	206.384,05
Custo Operacional Total	98.663,23	80.192,77	25.378,14	190.642,22
Margem Bruta	-14.469,71	53.257,95	-128357,61	53.162,43
Margem Líquida	-27.280,94	50.786,95	-135970,10	18.627,63

Fonte: Dados da pesquisa

Os elementos relacionados ao desempenho econômico objetivam esclarecer as informações relativas às receitas e custos de produção, responsáveis pela atividade operacional das propriedades.

O elemento Renda Bruta é representado pelo preço de venda do leite, líquido de todas as deduções previstas (frete e impostos), multiplicado pela quantidade comercializada.

O COE (Custo Operacional Efetivo) refere-se ao total de gastos efetuados durante o ano com mão-de-obra contratada, alimentação, manejo, sanidade do rebanho, inseminação, energia, água e combustíveis. O COT (Custo Operacional Total) é composto pelo COE mais os valores relativos à mão-de-obra familiar, o retorno sobre o investimento (não registrado em nenhuma das propriedades) e à depreciação de máquinas e equipamentos utilizados na atividade leiteira.

A Margem Bruta traz em sua abordagem a possibilidade de visualizar o resultado do fluxo de caixa das propriedades, que seria o resultado bruto antes da dedução da depreciação e do retorno sobre o investimento.

A Margem Líquida pode ser considerada como o Capital de Giro Líquido ou o resultado final da propriedade, após a dedução de todos os gastos com a atividade, apresentado em valores anuais, mensais e por litro.

Conforme dados da tabela 6.1, em relação à produtividade parcial e litros de leite produzidos por hectare, as propriedades pertencentes ao grupo $E = 1$ são a referência para os grupos $E > 0,5 < 1$ e $E < 0,5$. No entanto é interessante observar que, embora estejam localizadas no grupo menos eficiente, do ponto de vista dos custos empregados no processo, as propriedades do grupo $E < 0,5$ apresentam um nível de produtividade por hectare melhor do que o grupo imediatamente anterior, ou seja, em $E > 0,5 < 1$ alcançam-se 4.983,16 litros por hectare e em $E < 0,5$ 6.623,83 litros por hectare. O número de vacas em lactação, por hectare, é menor no grupo $E > 0,5 < 1$, sendo de 0,76 animais por hectare e no grupo $E = 1$ de 1,36 animais por hectare. A produtividade média por dia também é maior nas propriedades de desempenho intermediário, com 16,11 litros/vaca/dia, contra 14,67 nas propriedades 100% eficientes e por último, 10,97 litros vaca/dia nas propriedades com eficiência menor do que 50%.

A análise da produtividade parcial permite visualizar como os fatores de produção estão sendo explorados, considerando nesse caso a terra e os animais em lactação. A análise dos estratos demonstra que a produção/produtividade por hectare utilizado é melhor no grupo mais eficiente, embora o grupo de $E < 0,5$ apresenta produtividade litros/dia maior que o grupo

$E = 1$. Este fato se deve ao tamanho médio da área destinada à cultura, que no grupo $E = 1$ é menor que no grupo $E < 0,5$.

A remuneração dos ativos fixos, no caso a terra, embora não tenha sido discutida nas entrevistas com os produtores, e não tenha sido contabilizado nos custos, é um fator importante na manutenção da atividade no longo prazo. Quando há equilíbrio entre os gastos de curto prazo (alimentação, manejo, sanidade, manutenção de ordenhas) e as receitas provenientes da venda, a probabilidade de alcançar capital de giro próprio para futuros investimentos é maior, conseqüentemente a possibilidade de conhecer o retorno sobre o capital investido é mais evidente (ASSAF NETO, 2007).

O grupo representado pelas unidades $E > 0,5 < 1$ apresenta o menor retorno em litros por hectare ocupado, em média 4.983,16 litros/ha/ano, ficando a frente das propriedades $E < 0,5$, tendo em vista que ocupa uma área maior (20,3 hectares) contra 19,1 hectares do grupo menos eficiente. O grupo $E = 1$ ocupa a menor área média (17,6 hectares) e possui a melhor produtividade por hectare ocupado (8.505,03 litros hectare/ano). Em relação a rentabilidade do capital investido, este pode ser um indicativo importante na determinação de novos investimentos ou na ampliação da atividade.

A análise do COE demonstra que o gasto médio dos produtores que operam na faixa de $E < 0,5$ é o mais elevado, ou seja, os gastos diretos com mão-de-obra contratada, alimentação, manejo, sanidade do rebanho, inseminação, energia, água e combustíveis representam 120% da renda bruta; a cada R\$ 1,20 investidos na produção, retornam R\$ 1,00 em receita.

As unidades localizadas no grupo $E = 1$ apresentam desembolso total superior, no entanto, uma relação mais eficiente com as receitas, onde para cada R\$ 1,00 de receita possuem R\$ 0,57 de custos com mão-de-obra contratada, alimentação, manejo, sanidade do rebanho, inseminação, energia, água e combustíveis.

As unidades localizadas na faixa de $E > 0,5 < 1$, embora possuam o menor desembolso mensal com custos relacionados a mão de obra contratada, alimentação, manejo, sanidade do rebanho, inseminação, energia, água e combustíveis, apresentam uma relação de R\$ 0,72 de custo para cada R\$ 1,00 de receita.

Ao avaliar o grupo dos COT, verificou-se que os valores registrados pelas propriedades do grupo $E < 0,5$ têm contabilizado nesta rubrica os gastos relativos ao restante das atividades da propriedade (grãos) onerando o COT da atividade em questão. Os grupos E

=1 e $E > 0,5 < 1$ possuem registros que variam entre R\$ 3.500,00 e R\$ 6.000,00 anuais nestas rubricas.

O grupo dos COT difere do grupo do COE apenas por considerar mão de obra familiar, o retorno sobre o investimento (não registrado em nenhuma das propriedades) e à depreciação de máquinas e equipamentos utilizados na atividade leiteira, também como gastos mensais da atividade.

Em relação às margens líquidas (ano, mês e por litro), as unidades com menor escore de eficiência ($E < 0,5$) são aquelas que apresentam resultado negativo comparado aos outros dois grupos. Este grupo já apresenta margem bruta negativa, o que evidencia a incapacidade de pagamento dos gastos mais elementares da atividade, tais como alimentação, sanidade e manejo, acompanhados de uma baixa produtividade por vaca em lactação/dia.

Levando em consideração o exposto anteriormente, considera-se que o grupo das propriedades localizadas nos grupos de ineficiência ($E > 0,5 < 1$ e $E < 0,5$) pode utilizar-se da proposição da técnica de Análise Envoltória de Dados, que sugere, a partir das fronteiras de eficiência ocupadas pelas unidades $E = 1$, que seja possível estabelecer o *benchmarking* adequado para que cada uma delas se desloque para a fronteira de eficiência.

As unidades 1, 3, 6, 11, 13, 15, 16, 18, 21, 23 e 25 foram consideradas 100% eficientes, constituindo os *benchmarkings* para as unidades ineficientes, possibilitando a visualização do alvo (meta) para cada um dos *inputs* empregados no processo de produção de cada propriedade. O *benchmarking* deve ser um processo contínuo na busca das melhores práticas, objetivando melhorar o desempenho em direção àquelas unidades que apresentam um nível de eficiência maior.

Após a modelagem dos dados no sistema SIAD, os resultados são apresentados no quadro 6.2, a seguir.

Quadro 6-2 - Relação das DMUs Ineficientes e seus *benchmarks* correspondentes

DMU's Ineficientes	<i>Benchmarks</i>	
	DMU's Eficientes	Pesos
2	11	0.22790651
	16	0.52577537
4	11	0.34148738
	16	0.1900985
5	1	0.29693791
	18	0.24382416
7	11	0.84527082
	16	0.40322712
8	11	0.2844509
	16	0.2389677
9	11	0.11654029
	16	1.3328759
10	11	0.14616418
	18	0.19797393
12	25	0.08737455
	11	0.50736795
	16	0.06980922
14	6	0.00242095
	11	0.11771527
17	11	0.07540841
	18	0.10242922
	21	0.02381262
19	1	0.55509148
	15	0.29240356
20	6	0.13389073
	11	0.63251396
22	11	0.03239657
	18	0.08477131
	25	0.02101671
24	6	0.0096497
	11	0.09495426
26	11	0.05111034
	18	0.10690419
	25	0.10225909
27	11	0.0783
	18	0.11729893

Fonte: Elaborado pela autora

Cada unidade produtiva apontada como ineficiente utiliza um conjunto de DMU's eficientes como referência para adequar seus custos (*inputs*) a fim de buscar a eficiência desejada. Os pesos encontrados no modelo (sem restrição) representam o peso relativo

associado a cada unidade eficiente no cálculo da taxa de eficiência para as unidades ineficientes, dando origem aos alvos a serem atingidos. Neste caso, o *output* (receita total) mantém-se fixo, enquanto apenas os níveis de custos (*inputs*) podem ser alterados em busca da eficiência (considerando que quantidade e preço não se alteram).

A partir da definição dos *benchmarkings* das DMU eficientes em relação às ineficientes (quadro 6.2), e do respectivo cálculo dos novos *inputs*, obtiveram-se os dados relacionados à redução percentual sugerida para cada tipo de *input*, conforme o quadro 6.3.

Quadro 6-3 - Percentual de redução dos *inputs* por estrato

Redução média dos <i>Inputs</i>	$E > 0,5 < 1$	$E < 0,5$
1	34%	62%
2	40%	68%
3	47%	71%
4	32%	65%
5	32%	65%

Fonte: Elaborado pela autora

É possível observar que o *input* com maior redução percentual média foi aquele relacionado à Inseminação no grupo $E > 0,5 < 1$, seguido pelos gastos com Medicamentos e em terceiro lugar os gastos com alimentação.

No grupo $E < 0,5$ a lógica observada foi a mesma, sendo os gastos com inseminação os que apresentaram a maior redução percentual, seguido dos gastos com medicamentos, e em terceiro lugar, diferentemente do primeiro grupo, a redução de gastos com Manejo e Energia Elétrica e Água. Os gastos com alimentação foram os que menos sofreram alterações, em relação aos demais.

Nos quadros a seguir serão apresentadas as relações entre o total dos *inputs* e a receita bruta, bem como a alteração no lucro marginal após a operacionalização dos novos *inputs* propostos pelo modelo DEA em cada propriedade estudada.

O quadro 6.4 demonstra os dados relacionados a participação percentual dos *inputs* na receita bruta anual de cada uma das propriedades do grupo de observação $E > 0,5 < 1$, sendo que a situação atual e a situação projetada levam em conta os dados projetados pela DEA. Em todos os casos observa-se que a projeção a partir dos novos níveis de *input* reorganiza os resultados, reduzindo o nível dos *inputs* e aumentando o lucro marginal. No caso das DMU's 5, 9 e 24, deslocando-se de uma situação de prejuízo para um lucro marginal em torno de 50% para as DMU's 5 e 24 e de 2% para a DMU 9, que apresentava um resultado negativo de quase

30%, tendo em vista que os *inputs* representavam, para cada R\$ 1,00 de receita bruta, R\$ 1,30 de custo, aproximadamente.

Quadro 6-4 - Relação input/receita bruta e lucro marginal atual e projetado nas DMUs estratificadas no grupo $E > 0,5 < 1$

MU	RELAÇÃO <i>INPUT</i> /RECEITA BRUTA		LUCRO MARGINAL	
	Atual	Projetada	Atual	Projetada
2	0,71	0,5	0,28	0,49
5	1,02	0,57	-0,02	0,42
7	0,6	0,45	0,39	0,54
9	1,29	0,97	-0,29	0,02
10	0,44	0,22	0,55	0,77
12	0,89	0,64	0,1	0,35
19	0,82	0,55	0,17	0,44
24	1,09	0,55	-0,09	0,44

Fonte: Dados da pesquisa

No caso das propriedades do grupo de observação $E < 0,5$, conforme o quadro 6.5, a situação de prejuízo atual mais representativa foi a da DMU 8, que ocupa o 11º lugar no quadro dos escores de eficiência, apresentando aqui uma relação de R\$ 2,77 de custo com *inputs* a cada R\$ 1,00 de receita bruta auferida. Após a simulação da nova situação através do modelo DEA, os *inputs* passaram a representar 70% da receita bruta, restando, portanto um lucro marginal de 30% aproximadamente. A compreensão dos dados possibilita inferir que para as propriedades com eficiência menor que 1, o nível desejado de custos variáveis (*inputs*) a serem empregados no processo é de 70%.

A equação do lucro, nesse caso, consideraria que, dado o nível aceitável de *inputs* em 70%, os 30% restantes ofereceriam cobertura para o pagamento dos custos de natureza fixa (estruturais, tais como depreciação, manutenção patrimonial e custo de oportunidade) e o restante seria contabilizado como lucro.

Quadro 6-5 - Relação *input*/receita bruta e lucro marginal atual e projetado nas DMUs estratificadas no grupo E < 0,5

DMU	RELAÇÃO <i>INPUT</i> /RECEITA BRUTA		LUCRO MARGINAL	
	Atual	Projetada	Atual	Projetada
4	1,64	0,38	-0,64	0,61
8	2,77	0,7	-1,77	0,29
14	1,06	0,33	-0,06	0,66
17	0,92	0,3	0,07	0,69
20	0,74	0,36	0,25	0,63
22	1,38	0,33	-0,38	0,66
26	0,68	0,22	0,31	0,77
27	0,63	0,2	0,36	0,79

Fonte: Dados da pesquisa

As variáveis são dinâmicas, e o preço de mercado não depende da decisão do produtor. Ao definir um limite para seus gastos, todo o esforço feito na direção de minimizá-los ou empregá-los com maior racionalidade, resultará na possibilidade de redução nos gastos com *inputs* e aumento no lucro marginal. Mantidos os custos fixos, o reflexo positivo acontecerá na margem de lucro final para o produtor. Esta margem poderá sofrer redução em virtude de uma queda nos preços de mercado, ou pela redução na produtividade, mas por outro lado, tendo o produtor acesso às informações adequadas e de forma tempestiva, poderá reelaborar seu planejamento de curto prazo, minimizando os prejuízos decorrentes de tal situação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste artigo parte da evidenciação da eficiência das propriedades através da Análise Envoltória de Dados, modelo orientado aos *inputs* com retorno variável de escala (modelo CCR). A partir disso, reconhecidas as fronteiras de eficiência, através da determinação das propriedades *benchmarks*, apresenta-se a projeção dos custos das unidades ineficientes visando a possível adequação do uso dos insumos (*inputs*) mantendo os níveis de produção e receita inalterados.

As propriedades em análise apresentaram desempenho diferenciado, atribuído principalmente ao volume de gastos diretos realizados, o que é possível observar na tabela 6-1. A relação custo x receita apresenta melhor desempenho no grupo E = 1, onde os custos representam 57% da receita, comparado aos grupos menos eficientes que apresentaram,

consecutivamente, 72% e 130% de participação dos custos sobre as receitas totais. Os gastos mais acentuados, nestes últimos, referem-se a alimentação, manejo e inseminação.

Os níveis de produtividade alcançados pelos grupos, juntamente com os preços, não foram capazes de manter um nível de produção médio, que atenda às expectativas do produtor. Quando o volume de gastos comparado a receita não gera resultados capazes de garantir capital de giro para a manutenção da atividade em sua linha de tempo, é necessário estabelecer outra perspectiva de gestão.

A opção pelo modelo CCR leva em conta que os fatores relativos à produtividade não são discutidos e que o preço de mercado é uma variável que não depende da decisão do produtor, já que ele é um tomador de preço. Por isso o modelo é orientado aos *inputs* com retornos variáveis de escala.

Os dados apresentados em relação à fronteira de eficiência de cada propriedade podem representar uma linha de equilíbrio para o produtor, onde é possível reconhecer o volume de custos que se pode suportar, dado o volume de produção e o preço praticado pelo mercado. Essa referencia representa um parâmetro no planejamento dos investimentos e na compreensão da dinâmica da gestão dos recursos empregados, que a partir dos *benchmarks* oferecidos pelas propriedades eficientes, pode servir como um balizador para novas práticas. Após a comparação dos dados, sugere-se que os grupos menos eficientes mantenham um nível de custos totais em torno de 70% da receita total, tendo como referencia as propriedades mais eficientes do grupo.

A estrutura de análise que se propõe, está assentada na lógica do conceito de eficiência, trazido por Farrel e Lovell, e leva a concluir que a eficiência média e os lucros podem aumentar significativamente se a produção for planejada e conduzida através da melhor combinação de entradas e saídas, o mais próximas do ideal. Os custos diretos envolvidos na produção, aqui nomeados de *inputs*, são aqueles que sofrem impacto para mais ou para menos dependendo da decisão de produzir ou não, ou seja, variam de acordo com o planejamento da produção. O *output* utilizado, a receita auferida, é uma variável que não depende diretamente da decisão do produtor, pois envolvem fatores ligados ao mercado. Os custos fixos de produção, ligados a infraestrutura, ao retorno do capital investido e a despesas gerais da propriedade, não foram considerados na análise, em virtude de que, ao contrário do que se pensa, são custos do período e não do produto, pois não dependem das decisões sobre o volume de produção para existirem ou não.

Ao propor a utilização do custo marginal em detrimento do custo total, parte-se do pressuposto de que, quando os custos marginais e as receitas marginais de igualarem, todas as unidades produzidas além desse ponto, servirão para dar cobertura aos gastos fixos e investimentos, considerando a atual capacidade produtiva e seu nível esperado de produção.

Todo *input* utilizado no processo produtivo tem potencial para geração de receita (*output*) e quando não utilizado adequadamente, gera um desperdício. Esse desperdício, muitas vezes não é identificado, pois é intrínseco à atividade e ao modo de gestão que cada propriedade pratica.

A utilização do modelo DEA, nestes casos, aproxima a necessidade de gerenciamento dos custos de produção com a possibilidade de criar uma nova metodologia de gestão na propriedade. Desta forma, pode facilitar o reconhecimento dos limites máximos da aplicação dos recursos disponíveis em *inputs* de forma eficiente, a partir das DMU's que formam o grupo de *benchmark* mais adequado para cada propriedade ineficiente.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, E.; GRANDI, D. S.; ANDRADE, D. M.; ANDRADE, M. P. de. Complexos agroindustriais, cooperativas e gestão. *Organizações Rurais e Agroindustriais*, v. 3, n. 2, p. 30-44, jul-dez. 2001.

ALVAREZ, Antonio. ARIAS, Carlos. Diseconomies of Size with Fixed Managerial Ability. *American Journal of Agricultural Economics*. Vol. 85, pp. 134-142, 2003.

ANGULO MEZA, L.; BIONDI NETO, L.; SOARES DE MELLO, J.C.C.B.; GOMES, E.G. ISYDS - Integrated System for Decision Support (SIAD - Sistema Integrado de Apoio à Decisão): a software package for data envelopment analysis model. *Pesquisa Operacional*, v. 25, (3), p. 493-503, 2005.

ANGULO MEZA, L.; BIONDI NETO, L.; SOARES DE MELLO, J.C.C.B.; GOMES, E.G.; COELHO, P.H.G. Free software for decision analysis: a software package for data envelopment models. In: *7th International Conference on Enterprise Information Systems – ICEIS*, 2005.

ASSAF NETO, Alexandre. *Finanças Corporativas e Valor*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BRUNETTA, Marlon Rodrigo. Avaliação da eficiência técnica e de produtividade usando análise por envoltória de dados: um estudo de caso aplicado a produtores de leite. 101p. Dissertação (Mestrado em Métodos Numéricos em Engenharia) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba: UFPR, 2004.

BURKI, Abid A. KHAN, Mushtaq. Formal Participation in a Milk Supply Chain and Technical Inefficiency of Smallholder Dairy Farms in Pakistan *The Pakistan Development Review* 50:1 ,pp. 63–81, 2011.

GELAN, A., and B. W. MURITHI. “Measuring and Explaining Technical Efficiency of Dairy Farms: A Case Study of Smallholder Farms in East Africa.”, 2012.

GOMES, E.G.; MANGABEIRA, J.A.C.; SOARES DE MELLO; J.C.C.B. Análise de envoltória de dados para avaliação de eficiência e caracterização de tipologias em agricultura: um estudo de caso. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 43, n. 4, p. 607-631, 2005.

GUERREIRO, Alexandra. PIZZOLATO, Nélio Domingues. GUEDES, Luis Eduardo Madeiro. Análise da eficiência de empresas de comércio eletrônico usando técnicas da Análise Envoltória de Dados. 39 SBPO Fortaleza, 2007

LINS, M.P.E. & L. ANGULO MEZA . Análise Envoltória de Dados e perspectivas de integração no ambiente de Apoio à Decisão. Rio de Janeiro: Editora da COPPE/UFRJ, 2000.

LOPES, M. A.; LIMA, A. L. R.; CARVALHO, F. de M.; REIS, R. P.; SANTOS, I. C.; SARAIVA, F. H. Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG), *Ciência e Agrotecnologia*, v. 28, n. 4, p. 883-892, 2004.

MUROVA, O. CHIDMI, B. Technical efficiency of us dairy farms and federal government programs. *Applied Economics*. 45(7): 839–847, 2013.

NOGUEIRA, M.P; TURCO, C.P.; PAIVA, H.A.B.; LOPES, M.B. “Produção Leiteira”, p. 90, in CÔNSOLI, M.A. & NEVES, M.F. “Estratégias para o Leite no Brasil”. São Paulo: Atlas, 2006.

OLIVEIRA, Terezinha Bezerra Albino; BORNIA, Antônio Cezar; SILVEIRA, Suely de Fátima Ramos; DRUMOND, Alexandre Matos; OLIVEIRA, Mauro Wagner. Análise de custos e eficiência de fazendas produtoras de cana-de-açúcar por meio de análise envoltória de dados. *Custos e @gronegocio on line* - v. 10, n. 1 – Jan/Mar - 2014. < Disponível on: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br>; acesso em 09/01/2016>

RESENDE, João Cesar de. Determinantes de lucratividade em fazendas leiteiras de Minas Tese (doutorado) – Universidade Federal de Lavras, 2010.

STOKES, J.R.; TOZER, P.R.; HYDE, J. Identifying efficient dairy producers using data envelopment analysis. *Journal of Dairy Science*, v. 90, n. 5, p. 2555-2562, 2007.

TUPY, Oscar. YAMAGUCHI, Luis Carlos. MARTINS, Paulo do Carmo. CARNEIRO, Alziro Vasconcelos. XLIII CONGRESSO DA SOBER “Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial”. Ribeirão Preto, 2005.

UZMAY, A., KOYUBENBE, N. and ARMAGAN, G. “Measurement of Efficiency Using Data Envelopment Analysis (DEA) and Social Factors Affecting the Technical Efficiency in Dairy Cattle Farms within the Province of Izmir, Turkey”. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 2009.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou contribuir na compreensão da estrutura de mercado de concorrência imperfeita a qual estão sujeitos os produtores de leite, bem como da composição dos custos de produção das explorações leiteiras que foram alvo do estudo.

Os fundamentos da gestão de custos e preços relacionados às empresas rurais, neste caso, às que produzem leite, e a compreensão acerca da dinâmica organizacional do mercado, são de extrema relevância no contexto da profissionalização do produtor rural. Inserido em um mercado de concorrência imperfeita, como tomador de preço, o produtor deixa de ter controle sobre o preço do seu produto; os custos não mais definem a margem de lucro e o preço de seu produto e sim, a partir do preço estabelecido pelo mercado é que se delineiam os custos e a provável margem de lucro.

O estudo proposto no capítulo V contribui ao evidenciar as características do mercado do leite no Rio Grande do Sul e de forma mais proeminente na região Noroeste do Estado. Destacam-se a concentração da produção de leite nesta região, confirmada pelo aumento significativo da quantidade produzida, entre os anos de 2006 e 2013, acompanhada pelo aumento de produtividade e o número de animais ordenhados. A análise do quociente locacional demonstra que o número de empregos especializados aumentou, o que denota um sensível incremento nas atividades industriais do setor de laticínios na região Noroeste, ocasionando o estímulo ao aumento da produção dado o crescimento da demanda por parte da indústria. Quando este indicador supera 1,00, demonstra que a região produz quantidade relativa à sua demanda interna, sendo capaz de gerar matéria prima excedente para demandas externas, de outras regiões ou Estados que industrializem a mesma. As vantagens destacadas por Marshall, e que podem ser considerados fatores inerentes ao contexto da concentração ou agrupamento, são corroboradas através das evidências trazidas pelo estudo. Ao encontro da teoria *marshalliana*, a concentração mostra-se capaz de estruturar vantagens competitivas importantes para o agrupamento. Conforme demonstra o estudo, a Concentração Relativa evidencia que mais de 50% da produção de leite do estado do Rio Grande do Sul está localizada na região Noroeste, e o IHH de 4.356 (superior ao parâmetro de 1.800) confirma o peso da atividade na estrutura produtiva local. Em relação a qualificação de mão de obra, demandada pela indústria, também apontada pelo autor como uma vantagem, confirma-se através dos cálculos do Quociente Locacional, entre 2006 e 2013, sempre superior a 1, na região Noroeste, ao utilizar as medidas da produção de leite comparadas aos demais produtos

de origem animal e o número de empregos gerados pelos laticínios comparados ao número de empregos gerados na indústria alimentícia.

Outras vantagens ligadas à proximidade que a concentração oferece, podem ser benéficas para os produtores, tais como o compartilhamento de informações e o aprendizado a serem estimulados pelos órgãos de fomento, cooperativas e centros de pesquisa. Além disso, conforme Becattini (1999), ainda é possível vislumbrar a redução dos custos de transação, o estímulo à inovação, a mobilidade horizontal e vertical dos postos de trabalho e a cooperação visando objetivos comuns.

O estudo relatado no capítulo VI, colabora com o objeto de estudo proposto, ao trazer informações acerca da eficiência na utilização dos insumos empregados na produção leiteira em um grupo de explorações rurais, e de que forma estes impactam na formação do resultado financeiro das propriedades.

Conforme a abordagem de Richards (2010) nem sempre o custo individual de aquisição de cada insumo é tão ou mais relevante do que o nível de produção que ele resulta. A adequação de uma estrutura produtiva a um processo de melhoria contínua, deve considerar que o uso adequado dos recursos, de forma racional, certamente gerará resultados satisfatórios em relação à sua produtividade. Na abordagem tradicional, que não considera os *benchmarks*, a medida de produtividade pressupõe que a produção obtida resulta da melhor prática ou é a produção de fronteira, ocasionando resultados satisfatórios para o produtor individualmente, levando-o a crer que a produção observada em todo o período é tecnicamente eficiente (FARREL, 1957).

Oportunamente, Farrel (1957) lembra que existem diferenças entre os conceitos de produtividade e eficiência, sendo o primeiro relacionado a capacidade da empresa gerar os melhores resultados a partir de suas práticas e o segundo estando relacionado a possibilidade de comparar resultados. Esta prática permite que sejam estabelecidos parâmetros e que, entre estes, os melhores, sejam considerados como fronteira para determinação da eficiência.

O estudo propôs estabelecer um parâmetro capaz de possibilitar que cada uma das propriedades tivesse o seu nível de eficiência reconhecido, e isto foi possível através da abordagem da Análise Envoltória de Dados. A aplicação da metodologia DEA levou a estratificação dos grupos em dois segmentos: eficientes e não eficientes, este último dividido em outros dois estratos. A partir disso foi possível conhecer as unidades de produção que potencialmente podem ser consideradas como *benchmark* daquelas ineficientes, reforçando a

ideia de que a eficiência está ligada ao bom uso dos fatores de produção e também pelo reconhecimento das boas práticas evidenciadas nas propriedades consideradas similares.

Os resultados originados da aplicação da metodologia DEA foram utilizados na elaboração dos resultados financeiros atuais e projeção de resultados futuros, considerando a fronteira de eficiência estabelecida pelas DMUs eficientes.

O que se propõe considerar, a partir das evidências apresentadas no estudo, é que seja possível reconfigurar o processo de gestão de propriedades rurais, especificamente naquelas ligadas a exploração da pecuária leiteira, no sentido de possibilitar a consolidação da atividade em nível regional, através da especialização dos recursos envolvidos, sejam eles de caráter humano ou tecnológico, físico ou financeiro.

Reconfigurar os aspectos relacionados a gestão, significa buscar uma conexão entre os fatores exógenos (de mercado) e os fatores endógenos (de gestão das propriedades) de modo a possibilitar a melhor compreensão e domínio das informações que influenciam os resultados e a forma como estes podem ser gerenciados, levando em conta uma abordagem sistêmica. Nessa linha, entende-se que os aspectos relativos a estrutura de mercado a que o produtor está sujeito, podem contribuir para que este possa se proteger do poder de compra exercido pela indústria e ao mesmo tempo possibilitando maximizar a lacuna entre o preço de mercado e o seu custo de produção. De certa forma, essa reconfiguração é estimulada principalmente pelas dificuldades em se manter no mercado de forma competitiva, e ocasiona a busca pela melhoria dos processos e pela inovação na gestão do negócio.

A especialização dos recursos envolvidos referida anteriormente, pode ser relacionada a possibilidade de estabelecer ligações de cooperação e gestão compartilhada, que podem ocasionar, entre outros benefícios, a transferência de conhecimento, através dos *benchmarks*, e facilitados pela proximidade territorial.

Por fim entende-se que o planejamento e a gestão destas propriedades, inseridas no contexto do mercado de concorrência imperfeita, ainda é um desafio. E é importante lembrar que é desafiador para o produtor rural e para a governança do setor, pois as implicações que determinam o sucesso e a consolidação da atividade leiteira no estado e no país, passam pelas políticas públicas governamentais, pela organização setorial da cadeia e chegam até o produtor, na ponta do processo. A este, resta compreender que seus custos não resultarão em um preço que ele julga competitivo, mas sim, que a partir do preço estabelecido pelo mercado, é que ele deverá delinear sua estrutura operacional de produção. Finalmente, este processo poderá resultar em uma melhor compreensão sobre seus custos, em uma lógica

sistêmica, resultando em uma estratégia que possa tornar sua atividade competitiva e que viabilize margens de lucratividade que o manterão no mercado.

REFERÊNCIAS

- BANKER, R. D., CHARNES, A., COOPER W. W., Some models for estimating Technical and Scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 1984, vol. 30, nº 9, p. 1078-1092.
- BATALHA, M. O e FILHO, HM de S (org). *Gestão Integrada da Agricultura Familiar*. São Carlos. EdUFSCar, 2005
- BECATTINI, Giacomo. Os distritos industriais na Itália. In: URANI, André et al. (Org.). *Empresários e empregos nos novos territórios produtivos: o caso da Terceira Itália*. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.
- BREITHBACH, Áurea Corrêa de Miranda. Estudo sobre o conceito de região. Fundação de Economia e Estatística (FEE) Porto Alegre, RS, série teses n. 13, 1988.
- BRUDER, Jr. Keneth A. GRAY, Edward M. Public-sector benchmarking: a practical approach. *Public Management*, sept.94, Vol. 76 Issue 9, pS-9
- CAMP, R. Benchmarking dos processos de negócios: descobrindo e implementando as melhores práticas. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997a.
- CAPORALI, Renato; VOLKER, Paulo (Org.). *Metodologia de desenvolvimento de arranjos produtivos locais: Projeto Promos – Sebrae – BID: versão 2.0*. Brasília: Sebrae, 2004.
- CHARNES, A., COOPER, W., and RHODES, E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2.6 (1978): 429-444.
- COELLI, Timothy. RAO, Dodla Sai Prasada. O'DONNELL, Christopher J. BATTESE, George Edward. *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Springer US: US, 2005.
- COELLI, Timothy... (*et al*) *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Austrália: Springer Science, 1998.
- CROCCO, Marco Aurélio. GALINARI, Rangel . SIMÕES, Rodrigo. SANTOS, Fabiana. LEMOS, Mauro Borges . *Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais*. Grupo de Pesquisas em Economia Regional e Urbana do Cedeplar/UFMG. *Nova Economia_ Belo Horizonte_16 (2)_211-241_maio-agosto de 2006*.
- ENCINAS-FERRER, Carlos. Oligopsony-Oligopoly: The perfect imperfect competition. *Nova scientia, León* , v. 6, n. 11, p. 346-362, 2014 . Disponível em http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-07052014000100019&lng=es&nrm=iso . Acessado em 12/12/2015.
- FAO. Faostat – Statistics Database. Disponível em <http://www.faostat.fao.org/faostat> acesso em 5 de julho de 2015.

FÄRE, R., S. GROSSKOPF and C.A. LOVELL, Knox. "Nonparametric Disposability Tests," *Journal of Economics*, 1987. Vol. 47, No. 1, pp. 77-85.

FARREL, M. J. The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (general)*, Vol.120, n° 3 (1957)

FRANCKSEN, Tammo. HAGEMANN, Martin. LATACZ-LOHMANN, Uwe. Growth of milk production in German dairy farms: an empirical study based on event history analysis Department of Agricultural Economics, Christian-Albrechts-Universitat, Kiel, Germany. 2012

GUEDES, L.E.M. Uma análise da eficiência na formação de alunos dos cursos de engenharia civil das instituições de ensino superior brasileiras. 2002. Dissertação (Mestrado). Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ.

KATCHOVA, A. L., SHELDON, I. M. and MIRANDA, M. J. A dynamic model of oligopoly and oligopsony in the U.S. potato-processing industry. 2005 . *Agribusiness*, 21: 409–428. doi: 10.1002/agr.20055

KOMINERS, Scott Duke .KERR, William R. Agglomerative Forces and Cluster Shapes. *Review of Economics and Statistics* 97(4), (2015), pp. 877-899. (NBER working paper.)

KOOPMANS, Tjalling C. 1951. "Efficient Allocation of Resources," *Econometrica*, Vol. 19, pp. 455-465.

KRUGMAN, P. (1991), Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99 (3), pp. 483-499

KUPFER, David. HASENCLEVER, Lia. *Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. São Paulo: Campus, 2013.

LABINI, P. S. *Oligopólio e progresso técnico*. Tradução de Vittoria Cerbino Salles. 3 ed. São Paulo: Nova Cultura, 1988.185 p

LOSCH A.(1952) *The Economics of Location*, Yale University Press, NY

LOSCH, A. *The economics of location (1933)*. New Haven: Yale University, 1954

LOVELL, C. A. K. SCHMIDT, S. S. The measurement of productive efficiency: technics and applications. New York: Oxford University Press, 1993. p. 3-67

LOVELL, C. A. K. Production and productive efficiency. In: *The measurement of productive efficiency: techniques and applications*. New York: Oxford University Press, 1983.

MAIA, Guilherme Baptista da Silva. PINTO, Arthur de Rezende. MARQUES, Cristiane Yaika Takaoka. ROITMAN, Fábio Brener. LYRA, Danielle Didier. *Produção leiteira no Brasil* . Disponível em <<http://www.bndes.gov.br/siteBNDES/>> acesso em 25 de maio de 2014.

MANKIW, N.G. Introdução à Economia: 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009.

MARIANO, Enzo B. ALMEIDA, Mariana R. REBELLATO, Daisy A. N. Princípios básicos para uma proposta de ensino sobre Análise por Envoltória de Dados. Anais do XXXIV COBENGE. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, Setembro de 2006. ISBN 85-7515-371-4

MARIANO, Enzo Barberio. Sistematização e comparação de técnicas, modelos e perspectivas não-paramétricas de análise de eficiência produtiva. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, University of São Paulo, São Carlos, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18140/tde-24062008-163828/>. Acesso em 03/01/2016

MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares de. GOMES, Eliane Gonçalves. ASSIS, Altair Souza de. Eficiência DEA como medida de desempenho de unidades policiais. Revista Produção On Line: UFSC, Florianópolis, 2005.

MILLER, Roger Le Roy. Microeconomia: teoria, questões e aplicações. São Paulo, McGrawHill, 1981.

MONTELLA, M. L. A Dinâmica dos setores industriais em função da complexidade dos seus processos e da rigidez das suas cadeias. 2004. 174f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)–COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

PEREKHOZHUK, O., Glauben, T., TEUBER, R. and GRINGS, M. (2015), Regional-Level Analysis of Oligopsony Power in the Ukrainian Dairy Industry. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 63: 43–76.
doi: 10.1111/cjag.12037

PINDYCK, R.S. e RUBINFELD, D.L. Microeconomia. 7ª. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

PRESLEY, A., MEADE, L. Benchmarking for sustainability: an application to the sustainable construction industry. *Benchmarking: Benchmarking: An International Journal*, (pp. 435 - 451) - Volume 17 issue 3 Special Issue: Benchmarking the Greening of Business, 2010.

RAMOS, Rubens E. B. Michael J. Farrell e a medição da eficiência técnica. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Foz do Iguaçu, 09 a 11 de Outubro de 2007.

REIS, R. P.; MEDEIROS, A. L. e MONTEIRO, L. A. Custo de Produção da Atividade Leiteira na Região Sul de Minas Gerais. *Organizações Rurais e Agroindustriais*, Lavras, v. 3, n. 2, p. 45-54, jul./dez. 2001.

REIS, R.P. Estrutura produtiva da pecuária leiteira sob condições de intervenção: um estudo de caso em Minas Gerais. 1992. 151 p. Tese (Doutorado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG

Relatório Socioeconômico da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul/realização: Instituto Gaúcho do Leite (IGL) e Emater/RS-Ascar; elaboração: Jaime Eduardo Ries e Suzel Lisiane Jensen Bittencourt – Porto Alegre/RS: Emater/RS – Ascar, 2015. 76 p.

RICHARDS, Timothy J. Positioning Your Dairy Farm Business for a Profitable Future. A Western Canadian Perspective. Canadá, 2010.

ROSENTHAL, Stuart S. STRANGE, William C. The Determinants of Agglomeration. Department of Economics Journal of Urban Economics 50, 191229, 2001. doi: 10.1006/juec.2001.2230, available online at <http://www.ideallibrary.com>

ROZANSKI, George A. and Thompson, T Scott. 2011, 'Issues in the analysis of buyer power in agricultural markets,' working paper, Bates White.

SAMUELSON, Paul. NORDHAUS, William D. Theory of production. 13th Edition, McGraw-Hill, 1989

SCHERER, Wilibaldo Josué Grüner. MORAES, Silvana Longo. ANÁLISE LOCACIONAL DAS ATIVIDADES DINÂMICAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Fundação de Economia e Estatística (FEE) Porto Alegre, RS, 2011

SEXTON, R. J. LAVOIE, N. Food processing and distribution: an industrial organization approach Handbook of agricultural economics 1, 863-932, 2001.

SINGER, Paul. Aprender Economia. São Paulo: Brasiliense, 1988.

SNYDER, Christopher. NICHOLSON, Walter. Microeconomic theory basic principles and extensions. 10th ed.(Intern. stud. ed.). Mason, OH, South-Western/Thomson, 2008. xviii, 740 p. 139

SPENDOLINI, M. J. Benchmarking. São Paulo: Makron Books, 1994.

STUCKE, Maurice E. Looking at the Monopsony in the Mirror. University of Tennessee, February 2013.

TAUER, L. W. MISHRA, A. K. Dairy Farm Cost Efficiency. Department of Applied Economics and Management, Cornell University, Ithaca, NY.

TICHACEK, Robert L. Cost Engineering Effective cost management-back to basics. AACE, International Transactions, 1-7.. Vol. 48, March 2006.

VARIAN, H. R. Microeconomia: Princípios básicos. 6ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

VARIAN, H. R. Differential Pricing and Efficiency by *First Monday*, Volume 1, Number 25 August 1996 in <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/rt/printerFriendly/473/394>

ZHANG, M. SEXTON, R. J. (2001), FOB or Uniform Delivered Prices: Strategic Choice and Welfare Effects. The Journal of Industrial Economics, 49: 197–221. doi: 10.1111/1467-6451.00146

ANEXO A - PLANILHAS DE DADOS DO PSP/EMATER

Maio de 2012 a abril de 2013			
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE			destino da produção de leite
			<i>destino</i>
			<i>litros</i>
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	67.607,28	96,2%	venda 82.569
VENDA DE ANIMAIS	2.700,00	3,8%	consumo familia 400
			terceiras 860
			agroindustria
	70.307,28	100,0%	caseira 0
			TOTAL (A+B+D) 83.829
			TOTAL 83.829
			preço equivalente leite (A+B+D) 0,84

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				96,2%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	8.684,11	0,104	18%	16,6%	8.350,62	0,100	17,9%	16,6%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	19.272,00	0,230	40%	36,7%	18.531,90	0,221	39,7%	36,7%	
insumos e serviços para formação de pastagens	8.630,90	0,103	18%	16,5%	8.299,45	0,099	17,8%	16,5%	
medicamentos geral	3.600,00	0,043	7%	6,9%	3.461,75	0,041	7,4%	6,9%	
INSEMINAÇÃO	2.160,00	0,026	4%	4,1%	2.077,05	0,025	4,5%	4,1%	
energia elétrica	1.860,00	0,022	4%	3,5%	1.788,57	0,021	3,8%	3,5%	
materiais limpeza desinfecção	1.200,00	0,014	2%	2,3%	1.153,92	0,014	2,5%	2,3%	
outros gastos para produção leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	450,00	0,005	1%	0,9%	432,72	0,005	0,9%	0,9%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funnral, arrendamentos, etc.	2.639,57	0,031	5%	5,0%	2.538,20	0,030	5,4%	5,0%	
sub total	48.496,58	0,579	100%	92,5%	46.634,18	0,556	100,0%		
B) DEPRECIÇÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	1.155,00	0,014	29%	2,2%	1.110,64	0,013	2,2%	2,2%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	1.350,00	0,016	34%	2,6%	1.298,16	0,015	2,6%	2,6%	
depreciação de construções pl prod e indust de Leite	1.440,00	0,017	37%	2,7%	1.384,70	0,017	2,7%	2,7%	
sub total	3.945,00	0,047	100%		3.793,50	0,045	7,5%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	52.441,58	0,626		100%	50.427,68	0,602	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	48.496,58	92%
DEPRECIÇÃO	3.945,00	8%
	52.441,58	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	8.630,90	-	8.630,90	22,9%
SILAGENS	8.684,11	1.155,00	9.839,11	26,1%
GRAOS PROPRIOS	-	-	-	0,0%
CONCENTRADO COMPRADO	19.272,00	xxxxxxx	19.272,00	51,1%
	36.587,01	1.155,00	37.742,01	100,0%
	69,8%	2,2%	72,0%	

SINTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	36.587,01	1.155,00	37.742,01	72,0%
MEDICAMENTOS	3.600,00	xxxxxxx	3.600,00	6,9%
INSEMINAÇÃO	2.160,00	xxxxxxx	2.160,00	4,1%
MATERIAL LIMPEZA	1.200,00	xxxxxxx	1.200,00	2,3%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MAQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	450,00	xxxxxxx	450,00	0,9%
OUTRAS DESPESAS	2.639,57	xxxxxxx	2.639,57	5,0%
ENERGIA ELÉTRICA E AGUA	1.860,00	xxxxxxx	1.860,00	3,5%
DEPRECIÇÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxx	2.790,00	2.790,00	5,3%
	48.496,58	3.945,00	52.441,58	100,0%

		0		destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE				destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	55.898,93	91,2%		venda	73.494
VENDA DE ANIMAIS	5.400,00	8,8%		consumo família	50
				fêmeiras	0
				agroindustria	0
				caseira	0
	61.298,93	100,0%		TOTAL (A+B+D)	73.544
				TOTAL	73.544
				preço equivalente leite (A+B+D)	0,83

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				91,2%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	7.024,94	0,096	28%	23,8%	6.406,09	0,087	28,4%	23,8%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	1.180,00	0,016	5%	4,0%	1.076,05	0,015	4,8%	4,0%	
insumos e serviços para formação de pastagens	5.121,50	0,070	21%	17,3%	4.670,33	0,064	20,7%	17,3%	
medicamentos geral	3.000,00	0,041	12%	10,2%	2.735,72	0,037	12,1%	10,2%	
INSEMINAÇÃO	640,00	0,009	3%	2,2%	583,62	0,008	2,6%	2,2%	
energia elétrica	1.856,00	0,025	8%	6,3%	1.692,50	0,023	7,5%	6,3%	
material limpeza desinfecção	2.500,00	0,034	10%	8,5%	2.279,77	0,031	10,1%	8,5%	
outros gastos para produção leite	572,00	0,008	2%	1,9%	521,61	0,007	2,3%	1,9%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	337,50	0,005	1%	1,1%	307,77	0,004	1,4%	1,1%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	149,99	0,002	1%	0,5%	136,78	0,002	0,6%	0,5%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	2.334,80	0,032	9%	7,9%	2.129,12	0,029	9,4%	7,9%	
sub total	24.716,73	0,336	100%	83,6%	22.539,36	0,366	100,0%		
B) DEPRECIACÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e constr. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	3.061,75	0,042	63%	10,4%	2.792,03	0,038	10,4%	10,4%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	1.288,13	0,016	27%	4,4%	1.174,65	0,016	4,4%	4,4%	
depreciação de construções pl prod e indust. de Leite	485,33	0,007	10%	1,6%	442,58	0,006	1,6%	1,6%	
sub total	4.835,21	0,066	100%		4.409,26	0,060	16,4%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	29.551,94	0,402		100%	26.948,62	0,366	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	24.716,73	84%
DEPRECIACÃO	4.835,21	16%
	29.551,94	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	5.121,50	1.288,13	6.409,63	39,1%
SILAGENS	7.024,94	1.773,63	8.798,56	53,7%
GRAOS PRÓPRIOS	-	-	-	0,0%
CONCENTRADO COMPRADO	1.180,00	xxxxxxxxxx	1.180,00	7,2%
	13.326,44	3.061,75	16.388,19	100,0%
	45,1%	10,4%	55,5%	

SÍNTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	13.326,44	3.061,75	16.388,19	55,5%
MEDICAMENTOS	3.000,00	xxxxxxxxxx	3.000,00	10,2%
INSEMINAÇÃO	640,00	xxxxxxxxxx	640,00	2,2%
MATERIAL LIMPEZA	2.500,00	xxxxxxxxxx	2.500,00	8,5%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MÁQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	487,49	xxxxxxxxxx	487,49	1,6%
OUTRAS DESPESAS	2.906,80	xxxxxxxxxx	2.906,80	9,8%
ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA	1.856,00	xxxxxxxxxx	1.856,00	6,3%
DEPRECIACÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxxxxx	1.773,46	1.773,46	6,0%
	24.716,73	4.835,21	29.551,94	100,0%

fim de página

		0		destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE				destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	55.898,93	91,2%		venda	73.494 A
VENDA DE ANIMAIS	5.400,00	8,8%		consumo família	50 B
				termeiras	0 C
	61.298,93	100,0%		agroindustria	0 D
				caseira	0 D
				TOTAL (A+B+D)	73.544
				TOTAL	73.544
				preço equivalente	
				leite (A+B+D)	0,83

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				91,2%
	R\$	R\$/litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$/litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	7.024,94	0,096	28%	23,8%	6.406,09	0,087	28,4%	23,8%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	1.180,00	0,016	5%	4,0%	1.076,05	0,015	4,8%	4,0%	
insumos e serviços para formação de pastagens	5.121,50	0,070	21%	17,3%	4.670,33	0,064	20,7%	17,3%	
medicamentos geral	3.000,00	0,041	12%	10,2%	2.735,72	0,037	12,1%	10,2%	
INSEMINAÇÃO	640,00	0,009	3%	2,2%	583,62	0,008	2,6%	2,2%	
energia elétrica	1.856,00	0,025	8%	6,3%	1.692,50	0,023	7,5%	6,3%	
material limpa desinfecção	2.500,00	0,034	10%	8,5%	2.279,77	0,031	10,1%	8,5%	
outros gastos para produção leite	572,00	0,008	2%	1,9%	521,61	0,007	2,3%	1,9%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	337,50	0,005	1%	0,5%	307,77	0,004	1,4%	1,1%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	149,99	0,002	1%	0,5%	136,78	0,002	0,6%	0,5%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funnral, arrendamentos, etc.	2.334,80	0,032	9%	7,9%	2.129,12	0,029	9,4%	7,9%	
sub total	24.716,73	0,336	100%	83,6%	22.539,36	0,306	100,0%		
B) DEPRECIACÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	3.061,75	0,042	63%	10,4%	2.792,03	0,038	10,4%	10,4%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	1.288,13	0,018	27%	4,4%	1.174,65	0,016	4,4%	4,4%	
depreciação de construções p/ prod e indust. de Leite	485,33	0,007	10%	1,6%	442,58	0,006	1,6%	1,6%	
sub total	4.835,21	0,066	100%		4.409,26	0,060	16,4%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	29.551,94	0,402		100%	26.948,62	0,366	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	24.716,73	84%
DEPRECIACÃO	4.835,21	16%
	29.551,94	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	5.121,50	1.288,13	6.409,63	39,1%
SILAGENS	7.024,94	1.773,63	8.798,56	53,7%
GRAOS PRÓPRIOS	-	-	-	0,0%
CONCENTRADO COMPRADO	1.180,00	xxxxxxx	1.180,00	7,2%
	13.326,44	3.061,75	16.388,19	100,0%
	45,1%	10,4%	55,5%	

SÍNTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	13.326,44	3.061,75	16.388,19	55,5%
MEDICAMENTOS	3.000,00	xxxxxxx	3.000,00	10,2%
INSEMINAÇÃO	640,00	xxxxxxx	640,00	2,2%
MATERIAL LIMPEZA	2.500,00	xxxxxxx	2.500,00	8,5%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MÁQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	487,49	xxxxxxx	487,49	1,6%
OUTRAS DESPESAS	2.906,80	xxxxxxx	2.906,80	9,8%
ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA	1.856,00	xxxxxxx	1.856,00	6,3%
DEPRECIACÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxx	1.773,46	1.773,46	6,0%
	24.716,73	4.835,21	29.551,94	100,0%

fim de pagina

Junho de 2012 a Julho de 2013				destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE				destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	26.676,54	95,5%		venda	32.987 A
VENDA DE ANIMAIS	1.250,00	4,5%		consumo família	20 B
				termeiras	0 C
				agroindustria	0 D
	27.926,54	100,0%		caseira	0 D
				TOTAL (A+B+D)	33.007
				TOTAL	33.007
				preço equivalente leite (A+B+D)	0,85

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				95,5%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	1.706,47	0,052	9%	6,7%	1.630,09	0,049	9,3%	6,7%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	336,00	0,010	2%	1,3%	320,96	0,010	1,8%	1,3%	
insumos e serviços para formação de pastagens	8.328,00	0,252	46%	32,8%	7.955,24	0,241	45,6%	32,8%	
medicamentos geral	1.500,00	0,045	8%	5,9%	1.432,86	0,043	8,2%	5,9%	
INSEMINAÇÃO	400,00	0,012	2%	1,6%	382,10	0,012	2,2%	1,6%	
energia elétrica	1.383,84	0,042	8%	5,5%	1.321,90	0,040	7,6%	5,5%	
material limpeza desinfecção	500,00	0,015	3%	2,0%	477,62	0,014	2,7%	2,0%	
outros gastos para produção leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	1.100,00	0,033	6%	4,3%	1.050,76	0,032	6,0%	4,3%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	1.800,00	0,055	10%	7,1%	1.719,43	0,052	9,9%	7,1%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funeral, arrendamentos, etc.	1.213,19	0,037	7%	4,8%	1.158,89	0,035	6,6%	4,8%	
sub total	18.267,50	0,553	100%	72,0%	17.449,84	0,529	100,0%		
B) DEPRECIACÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	1.814,14	0,055	26%	7,1%	1.732,94	0,053	7,1%	7,1%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	1.494,00	0,045	21%	5,9%	1.427,13	0,043	5,9%	5,9%	
depreciação de construções p/ prod e indust. Leite	3.802,50	0,115	53%	15,0%	3.632,30	0,110	15,0%	15,0%	
sub total	7.110,64	0,215	100%		6.792,36	0,206	28,0%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	25.378,14	0,769		100%	24.242,21	0,734	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	18.267,50	72%
DEPRECIACÃO	7.110,64	28%
	25.378,14	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	8.328,00	639,00	8.967,00	73,6%
SILAGENS	934,80	841,50	1.776,30	14,6%
GRAOS PROPRIOS	771,67	333,64	1.105,31	9,1%
CONCENTRADO COMPRADO	336,00	xxxxxxxx	336,00	2,8%
	10.370,47	1.814,14	12.184,61	100,0%
	40,9%	7,1%	48,0%	

SINTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	10.370,47	1.814,14	12.184,61	48,0%
MEDICAMENTOS	1.500,00	xxxxxxxx	1.500,00	5,9%
INSEMINAÇÃO	400,00	xxxxxxxx	400,00	1,6%
MATERIAL LIMPEZA	500,00	xxxxxxxx	500,00	2,0%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MAQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	2.900,00	xxxxxxxx	2.900,00	11,4%
OUTRAS DESPESAS	1.213,19	xxxxxxxx	1.213,19	4,8%
ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA	1.383,84	xxxxxxxx	1.383,84	5,5%
DEPRECIACÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxxx	5.296,50	5.296,50	20,9%
	18.267,50	7.110,64	25.378,14	100,0%

fim de pagina

Junho de 2012 à junho de 2013			destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE			destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	90.623,73	81,9%	venda	108.190
VENDA DE ANIMAIS	19.993,00	18,1%	consumo família	60
			temeiras	720
			agroindústria	
			caseira	0
	110.616,73	100,0%	TOTAL (A+B+D)	108.970
			TOTAL	108.970
			preço equivalente leite (A+B+D)	1,02

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				81,9%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	5.423,40	0,050	9%	8,1%	4.443,17	0,041	9,3%	8,1%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	34.170,00	0,314	58%	51,1%	27.994,07	0,257	58,3%	51,1%	
insumos e serviços para formação de pastagens	7.822,82	0,072	13%	11,7%	6.408,91	0,059	13,4%	11,7%	
medicamentos geral	705,00	0,006	1%	1,1%	577,58	0,005	1,2%	1,1%	
INSEMINAÇÃO	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
energia elétrica	1.056,00	0,010	2%	1,6%	865,14	0,008	1,8%	1,6%	
material limpeza desinfecção	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
outros gastos para produção leite	1.056,00	0,010	2%	1,6%	860,22	0,008	1,8%	1,6%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	312,50	0,003	1%	0,5%	256,02	0,002	0,5%	0,5%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	5.500,00	0,050	9%	8,2%	4.505,92	0,041	9,4%	8,2%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	2.542,56	0,023	4%	3,8%	2.083,01	0,019	4,3%	3,8%	
sub total	58.582,28	0,538	100%	87,6%	47.994,05	0,440	100,0%		
B) DEPRECIÇÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	5.613,00	0,052	68%	8,4%	4.598,50	0,042	8,4%	8,4%	
depreciação de construções p/ prod e indust. de Leite	2.700,00	0,025	32%	4,0%	2.212,00	0,020	4,0%	4,0%	
sub total	8.313,00	0,076	100%		6.810,50	0,062	12,4%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	66.895,28	0,614		100%	54.804,55	0,503	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	58.582,28	88%
DEPRECIÇÃO	8.313,00	12%
	66.895,28	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	7.822,82	-	7.822,82	16,5%
SILAGENS	2.417,40	-	2.417,40	5,1%
GRAOS PRÓPRIOS	3.006,00	-	3.006,00	6,3%
CONCENTRADO COMPRADO	34.170,00	xxxxxxx	34.170,00	72,1%
	47.416,22	-	47.416,22	100,0%
	70,9%	0,0%	70,9%	

SÍNTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	47.416,22	-	47.416,22	70,9%
MEDICAMENTOS	705,00	xxxxxxxxxxx	705,00	1,1%
INSEMINAÇÃO	-	xxxxxxxxxxx	-	0,0%
MATERIAL LIMPEZA	-	xxxxxxxxxxx	-	0,0%
MAO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	312,50	xxxxxxxxxxx	312,50	0,5%
CONSERVAÇÃO REPAROS MAQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	5.500,00	xxxxxxxxxxx	5.500,00	8,2%
OUTRAS DESPESAS	3.592,56	xxxxxxxxxxx	3.592,56	5,4%
ENERGIA ELÉTRICA E AGUA	1.056,00	xxxxxxxxxxx	1.056,00	1,6%
DEPRECIÇÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxxxxxx	8.313,00	8.313,00	12,4%
	58.582,28	8.313,00	66.895,28	100,0%

fim de pagina

		Maio de 2012 a abril de 2013		destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE				destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	67.607,28	96,2%		venda	82.569 A
VENDA DE ANIMAIS	2.700,00	3,8%		consumo família	400 B
				terceiras	860 C
	70.307,28	100,0%		agroindústria	
				caseira	0 D
				TOTAL (A+B+D)	83.829
				TOTAL	83.829
				preço equivalente	
				leite (A+B+D)	0,84

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				96,2%
	R\$	R\$/litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$/litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	8.684,11	0,104	18%	16,6%	8.350,62	0,100	17,9%	16,6%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	19.272,00	0,230	40%	36,7%	18.531,90	0,221	39,7%	36,7%	
insumos e serviços para formação de pastagens	8.630,90	0,103	18%	16,5%	8.299,45	0,099	17,8%	16,5%	
medicamentos geral	3.600,00	0,043	7%	6,9%	3.461,75	0,041	7,4%	6,9%	
INSEMINAÇÃO	2.160,00	0,026	4%	4,1%	2.077,05	0,025	4,5%	4,1%	
energia elétrica	1.860,00	0,022	4%	3,5%	1.788,57	0,021	3,8%	3,5%	
materiais limpeza desinfecção	1.200,00	0,014	2%	2,3%	1.153,92	0,014	2,5%	2,3%	
outros gastos para produção leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	450,00	0,005	1%	0,9%	432,72	0,005	0,9%	0,9%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	2.639,57	0,031	5%	5,0%	2.538,20	0,030	5,4%	5,0%	
sub total	48.496,58	0,579	100%	92,5%	46.634,18	0,556	100,0%		
B) DEPRECIACÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	1.155,00	0,014	29%	2,2%	1.110,64	0,013	2,2%	2,2%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	1.350,00	0,016	34%	2,6%	1.298,16	0,015	2,6%	2,6%	
depreciação de construções p/ prod e indust. de Leite	1.440,00	0,017	37%	2,7%	1.384,70	0,017	2,7%	2,7%	
sub total	3.945,00	0,047	100%		3.793,50	0,045	7,5%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	52.441,58	0,626		100%	50.427,68	0,602	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	48.496,58	92%
DEPRECIACÃO	3.945,00	8%
	52.441,58	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	8.630,90	-	8.630,90	22,9%
SILAGENS	8.684,11	1.155,00	9.839,11	26,1%
GRAOS PROPRIOS	-	-	-	0,0%
CONCENTRADO COMPRADO	19.272,00	xxxxxxxxxx	19.272,00	51,1%
	36.587,01	1.155,00	37.742,01	100,0%
	69,8%	2,2%	72,0%	

SINTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	36.587,01	1.155,00	37.742,01	72,0%
MEDICAMENTOS	3.600,00	xxxxxxxxxx	3.600,00	6,9%
INSEMINAÇÃO	2.160,00	xxxxxxxxxx	2.160,00	4,1%
MATERIAL LIMPEZA	1.200,00	xxxxxxxxxx	1.200,00	2,3%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MAQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	450,00	xxxxxxxxxx	450,00	0,9%
OUTRAS DESPESAS	2.639,57	xxxxxxxxxx	2.639,57	5,0%
ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA	1.860,00	xxxxxxxxxx	1.860,00	3,5%
DEPRECIACÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxxxxx	2.790,00	2.790,00	5,3%
	48.496,58	3.945,00	52.441,58	100,0%

fim de pagina

RESULTADO ATIVIDADE LEITE - DETALHAMENTO		
A) RENDA BRUTA DA ATIVIDADE LEITE (RBL) : COMERCIALIZADA CONSUMO ALIMENTAÇÃO FAMILIA.		
itens	R\$	%
venda de leite	16.132,82	78,35%
venda de produtos de industrialização caseira (queijo, iogurte, etc)	-	0,00%
venda de matriz descartê	-	0,00%
venda de carneira ou novilha	3.172,00	15,41%
venda de macho	300,00	1,46%
consumo leite alimento	169,69	0,82%
consumo de produtos da industrialização caseira	-	0,00%
consumo matriz alimento	816,00	3,96%
consumo carneira novilha alimento	-	0,00%
consumo macho alimento	-	0,00%
sub total	20.590,51	100,00%
B) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COEL)		
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	2.342,50	9,80%
concentrado, sal mineral e grãos comprados	3.376,00	14,13%
insumos e serviços para formação de pastagens	10.905,75	45,64%
medicamentos geral	550,00	2,30%
INSEMINAÇÃO	300,00	1,26%
energia elétrica	1.344,00	5,62%
material limpeza desinfecção	1.800,00	7,53%
outras compras para produção leite	1.392,00	5,83%
compras para industrialização de leite	-	0,00%
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	0,00%
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	0,00%
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	287,50	1,20%
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	-	0,00%
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	450,91	1,89%
SUB TOTAL	22.748,66	95,20%
C) DEPRECIAÇÃO (DL)		
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem	707,40	2,96%
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	440,10	1,84%
depreciação de construções p/ prod e indust. de Leite	-	0,00%
sub total	1.147,50	4,80%
		0,00%
D) CUSTO OPERACIONAL TOTAL - (COTL)= (COEL+ DL)	23.896,16	100,00%
D) RESULTADOS		
MARGEM BRUTA ATIVIDADE LEITE (MBL) = (RBL - COEL)	(2.158,15)	
MARGEM LIQUIDA ATIVIDADE LEITE (MLL) = MBL -DL)	(3.305,65)	

		0		destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE				destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	240.779,37	97,2%		venda	287.783
VENDA DE ANIMAIS	7.000,00	2,8%		consumo família	20
				femeiras	0
				agroindustria	0
				caseira	0
	247.779,37	100,0%		TOTAL (A+B+D)	287.783
				TOTAL	287.783
				preço equivalente	
				leite (A+B+D)	0,86

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				97,2%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	51.976,68	0,181	32%	30,7%	50.508,29	0,176	32,3%	30,7%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	78.660,00	0,273	49%	46,5%	76.437,78	0,266	48,9%	46,5%	
insumos e serviços para formação de pastagens	8.351,60	0,029	5%	4,9%	8.115,66	0,028	5,2%	4,9%	
medicamentos geral	6.000,00	0,021	4%	3,5%	5.830,49	0,020	3,7%	3,5%	
INSEMINAÇÃO	2.000,00	0,007	1%	1,2%	1.943,50	0,007	1,2%	1,2%	
energia elétrica	2.304,00	0,008	1%	1,4%	2.238,91	0,008	1,4%	1,4%	
material limpeza desinfecção	2.500,00	0,009	2%	1,5%	2.429,37	0,008	1,6%	1,5%	
outros gastos para produção leite	1.620,00	0,006	1%	1,0%	1.574,23	0,005	1,0%	1,0%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	510,00	0,002	0%	0,3%	495,59	0,002	0,3%	0,3%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	360,00	0,001	0%	0,2%	349,83	0,001	0,2%	0,2%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	6.671,26	0,023	4%	3,9%	6.482,79	0,023	4,1%	3,9%	
sub total	160.953,54	0,559	100%	95,1%	156.406,45	0,543	100,0%		
B) DEPRECIACÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	3.732,00	0,013	45%	2,2%	3.626,57	0,013	2,2%	2,2%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	2.574,00	0,009	31%	1,5%	2.501,28	0,009	1,5%	1,5%	
depreciação de construções p/ prod e Indust. de Leite	2.016,00	0,007	24%	1,2%	1.959,05	0,007	1,2%	1,2%	
sub total	8.322,00	0,029	100%		8.086,90	0,028	4,9%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	169.275,54	0,588		100%	164.493,35	0,572	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	160.953,54	95%
DEPRECIACÃO	8.322,00	5%
	169.275,54	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	8.351,60	429,00	8.780,60	6,2%
SILAGENS	51.976,68	3.303,00	55.279,68	38,7%
GRAOS PRÓPRIOS	-	-	-	0,0%
CONCENTRADO COMPRADO	78.660,00	xxxxxxx	78.660,00	55,1%
	138.988,28	3.732,00	142.720,28	100,0%
	82,1%	2,2%	84,3%	

SÍNTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	138.988,28	3.732,00	142.720,28	84,3%
MEDICAMENTOS	6.000,00	xxxxxxx	6.000,00	3,5%
INSEMINAÇÃO	2.000,00	xxxxxxx	2.000,00	1,2%
MATERIAL LIMPEZA	2.500,00	xxxxxxx	2.500,00	1,5%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MAQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	870,00	xxxxxxx	870,00	0,5%
OUTRAS DESPESAS	8.291,26	xxxxxxx	8.291,26	4,9%
ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA	2.304,00	xxxxxxx	2.304,00	1,4%
DEPRECIACÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxx	4.590,00	4.590,00	2,7%
	160.953,54	8.322,00	169.275,54	100,0%

fim de página

DESEMPENHO ECONÔMICO GLOBAL		
		Junho de 2012 a junho de 2013
A) RENDA BRUTA TOTAL(RBT): COMERCIALIZADA E CONSUMO ALIMENTAÇÃO FAMILIA.		
	R\$	%
Venda de produtos	108.937,58	98%
Produção consumida alimentação da família	2.569,22	2%
TOTAL	111.506,80	100%
B) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COE) -		
Insumos e serviços	57.440,12	92,8%
conservação reparos de maquinas	-	0,0%
conservação e reparos de construções	100,00	0,2%
mão obra contratada	-	0,0%
outras despesas: ITR, impostos,juros, funrural, arrendamentos, etc.	2.505,56	4,0%
SUB TOTAL	60.045,69	
C) DEPRECIACÃO (D)		
	1.861,50	3,0%
D) CUSTO OPERACIONAL TOTAL - COT (COE+ D)		
	61.907,19	100,0%
E) RESULTADOS		
MARGEM BRUTA TOTAL(RBT - COE)	51.461,11	ao mês(13º) 3.958,55
MARGEM LIQUIDA TOTAL (RBT-COE-D)	49.599,61	3.815,35
Renda Não Agrícola	-	-
Renda Total	49.599,61	3.815,35
RESULTADO ATIVIDADE LEITE		
A) RENDA BRUTA DA ATIVIDADE LEITE (RBL) : COMERCIALIZADA CONSUMO ALIMENTAÇÃO FAMILIA.		
itens	R\$	%
venda de leite	24.755,58	59,9%
venda de produtos de industrialização caseira (queijo,iogurte,etc)	-	0,0%
venda de matriz descarte	6.075,00	14,7%
venda de terneira ou novilha	810,00	2,0%
venda de macho	8.820,00	21,3%
consumo leite alimento	44,82	0,1%
consumo dde produtos da industrialização caseira	42,00	0,1%
consumo matriz alimento	-	0,0%
consumo terneira novilha alimento	810,00	2,0%
consumo macho alimento	-	0,0%
sub total	41.357,40	100,0%
B) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COEL)		
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	11.171,60	37%
concentrado, sal mineral e grãos comprados	1.986,13	7%
insumos e serviços para formação de pastagens	12.698,41	42%
medicamentos geral	-	0%
INSEMINAÇÃO	20,00	0%
energia elétrica	1.654,80	5%
material limpesa desinfecção	-	0%
outros gastos para produção leite	133,46	0%
compras para industrialização de leite	-	0%
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	0%
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	0%
conservação e reparos de maquinas diretamente utilizados na atividade leite	-	0%
conservação e reparos de intalações diretamente utilizados na atividade leite	-	0%
outras despesas: ITR, impostos,juros, funrural, arrendamentos, etc.	930,59	3%
		0%
SUB TOTAL	28.594,99	
C) DEPRECIACÃO (DL)		
depreciação maquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	-	0%
depreciação de maquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	234,00	1%
depreciação de construções p/ prod e indust.de Leite	1.560,00	5%
sub total	1.794,00	
D) CUSTO OPERACIONAL TOTAL - (COTL)= (COEL+ DL)		
	30.388,99	100%
D) RESULTADOS		
MARGEM BRUTA ATIVIDADE LEITE (MBL) = (RBL - COEL)	12.762,40	
MARGEM LIQUIDA ATIVIDADE LEITE (MLL) = MBL -DL)	10.968,40	

Maio de 2012 a junho de 2013			
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE		destino da produção de leite	
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	380.974,15	97,7%	venda
VENDA DE ANIMAIS	8.960,00	2,3%	consumo família
			terceiras
			agroindustria
			caseira
	389.934,15	100,0%	TOTAL (A+B+D)
			TOTAL
			preço equivalente leite (A+B+D)
			0,90

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				97,7%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	20.950,00	0,048	14%	13,2%	20.468,61	0,047	14,0%	13,2%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	76.920,00	0,178	51%	48,3%	75.152,51	0,173	51,4%	48,3%	
insumos e serviços para formação de pastagens	15.754,30	0,036	11%	9,9%	15.392,29	0,036	10,5%	9,9%	
medicamentos geral	2.000,00	0,005	1%	1,3%	1.954,04	0,005	1,3%	1,3%	
INSEMINAÇÃO	3.360,00	0,008	2%	2,1%	3.282,79	0,008	2,2%	2,1%	
energia elétrica	1.380,00	0,003	1%	0,9%	1.348,29	0,003	0,9%	0,9%	
material limpa desinfecção	700,00	0,002	0%	0,4%	683,92	0,002	0,5%	0,4%	
outros gastos para produção leite	1.200,00	0,003	1%	0,8%	1.172,43	0,003	0,8%	0,8%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	2.184,00	0,005	1%	1,4%	2.133,82	0,005	1,5%	1,4%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	800,00	0,002	1%	0,5%	781,62	0,002	0,5%	0,5%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	50,00	0,000	0%	0,0%	48,85	0,000	0,0%	0,0%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funnural, arrendamentos, etc.	24.493,97	0,057	16%	15,4%	23.931,14	0,055	16,4%	15,4%	
sub total	149.792,27	0,346	100%	94,1%	146.350,30	0,338	100,0%		
B) DEPRECIÇÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	7.245,00	0,017	77%	4,6%	7.078,52	0,016	4,6%	4,6%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	1.800,00	0,004	19%	1,1%	1.758,64	0,004	1,1%	1,1%	
depreciação de construções pl prod e Indust. de Leite	360,00	0,001	4%	0,2%	351,73	0,001	0,2%	0,2%	
sub total	9.405,00	0,022	100%		9.188,89	0,021	5,9%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	159.197,27	0,367		100%	155.539,19	0,359	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	149.792,27	94%
DEPRECIÇÃO	9.405,00	6%
	159.197,27	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	15.754,30	2.797,50	18.551,80	15,3%
SILAGENS	20.950,00	4.447,50	25.397,50	21,0%
GRAOS PRÓPRIOS	-	-	-	0,0%
CONCENTRADO COMPRADO	76.920,00	xxxxxxx	76.920,00	63,6%
	113.624,30	7.245,00	120.869,30	100,0%
	71,4%	4,6%	75,9%	

SÍNTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	113.624,30	7.245,00	120.869,30	75,9%
MEDICAMENTOS	2.000,00	xxxxxxx	2.000,00	1,3%
INSEMINAÇÃO	3.360,00	xxxxxxx	3.360,00	2,1%
MATERIAL LIMPEZA	700,00	xxxxxxx	700,00	0,4%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	2.184,00	xxxxxxx	2.184,00	1,4%
CONSERVAÇÃO REPAROS MAQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO)	850,00	xxxxxxx	850,00	0,5%
OUTRAS DESPESAS	25.693,97	xxxxxxx	25.693,97	16,1%
ENERGIA ELÉTRICA E AGUA	1.380,00	xxxxxxx	1.380,00	0,9%
DEPRECIÇÃO MAQ. EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxx	2.160,00	2.160,00	1,4%
	149.792,27	9.405,00	159.197,27	100,0%

fim de pagina

RESULTADO ATIVIDADE LEITE - DETALHAMENTO		
A) RENDA BRUTA DA ATIVIDADE LEITE (RBL) : COMERCIALIZADA CONSUMO ALIMENTAÇÃO FAMILIA.		
itens	R\$	%
venda de leite	117.110,79	96,15%
venda de produtos de industrialização caseira (queijo, iogurte, etc)	-	0,00%
venda de matriz descarte	1.500,00	1,23%
venda de terneira ou novilha	-	0,00%
venda de macho	-	0,00%
consumo leite alimento	442,60	0,36%
consumo de produtos da industrialização caseira	-	0,00%
consumo matriz alimento	1.500,00	1,23%
consumo terneira novilha alimento	-	0,00%
consumo macho alimento	1.250,00	1,03%
sub total	121.803,39	100,00%
B) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COEL)		
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	3.265,00	4,37%
concentrado, sal mineral e grãos comprados	33.215,00	44,45%
insumos e serviços para formação de pastagens	12.923,75	17,30%
medicamentos geral	8.500,00	11,38%
INSEMINAÇÃO	840,00	1,12%
energia elétrica	270,00	0,36%
material limpeza desinfecção	3.700,00	4,95%
outras compras para produção leite	-	0,00%
compras para industrialização de leite	-	0,00%
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	0,00%
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	7.200,00	9,64%
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	512,50	0,69%
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	-	0,00%
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	2.728,05	3,65%
SUB TOTAL	73.154,30	97,90%
C) DEPRECIÇÃO (DL)		
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagens	342,45	0,46%
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	1.228,50	1,64%
depreciação de construções p/ prod e indust. de Leite	-	0,00%
sub total	1.570,95	2,10%
		0,00%
D) CUSTO OPERACIONAL TOTAL - (COTL)= (COEL+ DL)	74.725,25	100,00%
D) RESULTADOS		
MARGEM BRUTA ATIVIDADE LEITE (MBL) = (RBL - COEL)	48.649,09	
MARGEM LIQUIDA ATIVIDADE LEITE (MLL) = MBL -DL)	47.078,14	

JULHO A JUNHO DE 2013			
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE		destino da produção de leite	
		destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	122.857,93	94,8%	162.093
VENDA DE ANIMAIS	6.750,00	5,2%	60
			180
			0
	129.607,93	100,0%	162.333
			162.333
			0,80

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				94,8%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	16.750,75	0,103	15%	14,3%	15.878,37	0,098	15,2%	14,3%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	30.945,60	0,191	28%	26,5%	29.333,95	0,181	28,1%	26,5%	
Insumos e serviços para formação de pastagens	48.523,25	0,299	44%	41,5%	45.996,15	0,283	44,0%	41,5%	
medicamentos geral	2.000,00	0,012	2%	1,7%	1.895,84	0,012	1,8%	1,7%	
INSEMINAÇÃO	1.800,00	0,011	2%	1,5%	1.706,26	0,011	1,8%	1,5%	
energia elétrica	1.800,00	0,011	2%	1,5%	1.706,26	0,011	1,8%	1,5%	
material limpeza desinfecção	1.200,00	0,007	1%	1,0%	1.137,50	0,007	1,1%	1,0%	
outros gastos para produção leite	2.250,00	0,014	2%	1,9%	2.132,82	0,013	2,0%	1,9%	
compras para industrialização de leite	100,00	0,001	0%	0,1%	94,79	0,001	0,1%	0,1%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	1.280,00	0,008	1%	1,1%	1.213,34	0,007	1,2%	1,1%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	170,00	0,001	0%	0,1%	161,15	0,001	0,2%	0,1%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	3.495,19	0,022	3%	3,0%	3.313,16	0,020	3,2%	3,0%	
sub total	110.314,79	0,680	100%	94,4%	104.569,58	0,644	100,0%		
B) DEPRECIÇÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	3.256,80	0,020	50%	2,8%	3.087,19	0,019	2,8%	2,8%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	2.796,00	0,017	43%	2,4%	2.650,38	0,016	2,4%	2,4%	
depreciação de construções p/ prod e indust.de Leite	460,80	0,003	7%	0,4%	436,80	0,003	0,4%	0,4%	
sub total	6.513,60	0,040	100%		6.174,37	0,038	5,6%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	116.828,39	0,720		100%	110.743,95	0,682	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	110.314,79	94%
DEPRECIÇÃO	6.513,60	6%
	116.828,39	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	48.523,25	699,00	49.222,25	49,5%
SILAGENS	16.750,75	2.557,80	19.308,55	19,4%
GRAOS PROPRIOS	-	-	-	0,0%
CONCENTRADO COMPRADO	30.945,60	xxxxxxxxxx	30.945,60	31,1%
	96.219,60	3.256,80	99.476,40	100,0%
	82,4%	2,8%	85,2%	

SÍNTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	96.219,60	3.256,80	99.476,40	85,2%
MEDICAMENTOS	2.000,00	xxxxxxxxxx	2.000,00	1,7%
INSEMINAÇÃO	1.800,00	xxxxxxxxxx	1.800,00	1,5%
MATERIAL LIMPEZA	1.200,00	xxxxxxxxxx	1.200,00	1,0%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MÁQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	1.450,00	xxxxxxxxxx	1.450,00	1,2%
OUTRAS DESPESAS	5.745,19	xxxxxxxxxx	5.745,19	4,9%
ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA	1.800,00	xxxxxxxxxx	1.800,00	1,5%
DEPRECIÇÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxxxxxxxxxxx	3.256,80	3.256,80	2,8%
	110.214,79	6.513,60	116.728,39	100,0%

fim de pagina

		Junho de 2012 a junho de 2013		destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE				destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	41.344,52	89,5%	consumo família	59.699	A
VENDA DE ANIMAIS	4.830,00	10,5%	termeiras	150	B
			agroindustria	75	C
	46.174,52	100,0%	caseira	0	D
			TOTAL (A+B+D)	59.924	
			TOTAL	59.924	
			preço equivalente leite (A+B+D)	0,77	

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				89,5%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	6.118,92	0,102	18%	16,1%	5.478,86	0,091	18,0%	16,1%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	465,20	0,008	1%	1,2%	416,54	0,007	1,4%	1,2%	
insumos e serviços para formação de pastagens	16.793,21	0,280	49%	44,3%	15.036,59	0,251	49,4%	44,3%	
medicamentos geral	2.400,00	0,040	7%	6,3%	2.148,95	0,036	7,1%	6,3%	
INSEMINAÇÃO	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
energia elétrica	2.250,00	0,038	7%	5,9%	2.014,64	0,034	6,6%	5,9%	
material limpeza desinfecção	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
outros gastos para produção leite	1.098,00	0,018	3%	2,9%	983,15	0,016	3,2%	2,9%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	800,00	0,013	2%	2,1%	716,32	0,012	2,4%	2,1%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	3.050,00	0,051	9%	8,0%	2.730,96	0,046	9,0%	8,0%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	1.027,89	0,017	3%	2,7%	920,37	0,015	3,0%	2,7%	
sub total	34.003,22	0,567	100%	89,6%	30.446,38	0,508	100,0%		
B) DEPRECIÇÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	2.197,85	0,037	56%	5,8%	1.967,94	0,033	5,8%	5,8%	
depreciação de construções p/ prod e indust.de Leite	1.732,50	0,029	44%	4,6%	1.551,28	0,026	4,6%	4,6%	
sub total	3.930,35	0,066	100%		3.519,22	0,059	10,4%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	37.933,57	0,633		100%	33.965,60	0,567	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	34.003,22	90%
DEPRECIÇÃO	3.930,35	10%
	37.933,57	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	16.793,21	-	16.793,21	71,8%
SILAGENS	6.118,92	-	6.118,92	26,2%
GRAOS PROPRIOS	-	-	-	0,0%
CONCENTRADO COMPRADO	465,20	xxxxxxx	465,20	2,0%
	23.377,33	-	23.377,33	100,0%
	61,6%	0,0%	61,6%	

SINTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	23.377,33	-	23.377,33	61,6%
MEDICAMENTOS	2.400,00	xxxxxxx	2.400,00	6,3%
INSEMINAÇÃO	-	xxxxxxx	-	0,0%
MATERIAL LIMPEZA	-	xxxxxxx	-	0,0%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	800,00	xxxxxxx	800,00	2,1%
CONSERVAÇÃO REPAROS MAQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	3.050,00	xxxxxxx	3.050,00	8,0%
OUTRAS DESPESAS	2.125,89	xxxxxxx	2.125,89	5,6%
ENERGIA ELETRICA E AGUA	2.250,00	xxxxxxx	2.250,00	5,9%
DEPRECIÇÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxx	3.930,35	3.930,35	10,4%
	34.003,22	3.930,35	37.933,57	100,0%

		maio de 2012 e junho de 2013		destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE				destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	209.596,30	94,3%		venda	247.418 A
VENDA DE ANIMAIS	12.690,00	5,7%		consumo familia	750 B
				termeiras	2.500 C
	222.286,30	100,0%		agroindustria caseira	0 D
				TOTAL (A+B+D)	250.668
				TOTAL	250.668
				preço equivalente leite (A+B+D)	0,89

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				94,3%
	R\$	R\$/litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$/litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	22.012,75	0,088	17%	15,7%	20.756,07	0,083	17,3%	15,7%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	64.734,00	0,258	51%	46,1%	61.038,43	0,244	50,8%	46,1%	
insumos e serviços para formação de pastagens	17.970,15	0,072	14%	12,8%	16.944,26	0,068	14,1%	12,8%	
medicamentos geral	2.400,00	0,010	2%	1,7%	2.262,99	0,009	1,9%	1,7%	
INSEMINAÇÃO	2.600,00	0,010	2%	1,9%	2.451,57	0,010	2,0%	1,9%	
energia elétrica	3.600,00	0,014	3%	2,6%	3.394,48	0,014	2,8%	2,6%	
materiais limpeza desinfecção	4.800,00	0,019	4%	3,4%	4.525,98	0,018	3,8%	3,4%	
outros gastos para produção leite	2.910,00	0,012	2%	2,1%	2.743,87	0,011	2,3%	2,1%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de maquinas diretamente utilizados na atividade leite	1.175,00	0,005	1%	0,8%	1.107,92	0,004	0,9%	0,8%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	240,00	0,001	0%	0,2%	226,30	0,001	0,2%	0,2%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	5.037,12	0,020	4%	3,6%	4.749,55	0,019	4,0%	3,6%	
sub total	127.479,02	0,509	100%	90,9%	120.201,43	0,480	100,0%		
B) DEPRECIACÃO LEITE (DL)									
depreciação maquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	8.487,00	0,034	66%	6,0%	8.002,49	0,032	6,0%	6,0%	
depreciação de maquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	3.360,00	0,013	26%	2,4%	3.168,18	0,013	2,4%	2,4%	
depreciação de construções p/ prod e indust.de Leite	990,00	0,004	8%	0,7%	933,48	0,004	0,7%	0,7%	
sub total	12.837,00	0,051	100%		12.104,15	0,048	9,1%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	140.316,02	0,560		100%	132.305,58	0,528	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	127.479,02	91%
DEPRECIACÃO	12.837,00	9%
	140.316,02	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	17.970,15	3.636,00	21.606,15	19,1%
SILAGENS	22.012,75	4.851,00	26.863,75	23,7%
GRAOS PROPRIOS	-	-	-	0,0%
CONCENTRADO COMPRADO	64.734,00	xxxxxxxxxx	64.734,00	57,2%
	104.716,90	8.487,00	113.203,90	100,0%
	74,6%	6,0%	80,7%	

SINTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	104.716,90	8.487,00	113.203,90	80,7%
MEDICAMENTOS	2.400,00	xxxxxxxxxx	2.400,00	1,7%
INSEMINAÇÃO	2.600,00	xxxxxxxxxx	2.600,00	1,9%
MATERIAL LIMPEZA	4.800,00	xxxxxxxxxx	4.800,00	3,4%
MAO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MAQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	1.415,00	xxxxxxxxxx	1.415,00	1,0%
OUTRAS DESPESAS	7.947,12	xxxxxxxxxx	7.947,12	5,7%
ENERGIA ELETRICA E AGUA	3.600,00	xxxxxxxxxx	3.600,00	2,6%
DEPRECIACÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxxxxxxxxxxx	4.350,00	4.350,00	3,1%
	127.479,02	12.837,00	140.316,02	100,0%

fim de pagina

RESULTADO ATIVIDADE LEITE - DETALHAMENTO		
A) RENDA BRUTA DA ATIVIDADE LEITE (RBL) : COMERCIALIZADA CONSUMO ALIMENTAÇÃO FAMILIA.		
itens	R\$	%
venda de leite	23.055,31	76,14%
venda de produtos de industrialização caseira (queijo,iogurte,etc)	-	0,00%
venda de matriz descarte	-	0,00%
venda de terneira ou novilha	-	0,00%
venda de macho	-	0,00%
consumo leite alimento	5.546,74	18,32%
consumo de produtos da industrialização caseira	-	0,00%
consumo matriz alimento	-	0,00%
consumo terneira novilha alimento	1.677,50	5,54%
consumo macho alimento	-	0,00%
sub total	30.279,56	100,00%
B) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COEL)		
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	1.585,00	5,85%
concentrado, sal mineral e grãos comprados	11.507,76	42,51%
insumos e serviços para formação de pastagens	8.449,90	31,21%
medicamentos geral	500,00	1,85%
INSEMINAÇÃO	500,00	1,85%
energia elétrica	440,00	1,63%
material limpeza desinfecção	1.380,00	5,10%
outras compras para produção leite	360,00	1,33%
compras para industrialização de leite	-	0,00%
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	0,00%
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	0,00%
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	-	0,00%
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	-	0,00%
outras despesas: ITR, impostos,juros, funrural, arrendamentos, etc.	530,27	1,96%
SUB TOTAL	25.252,93	93,28%
C) DEPRECIÇÃO (DL)		
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagens	811,67	3,00%
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	654,30	2,42%
depreciação de construções p/ prod e indust.de Leite	353,57	1,31%
sub total	1.819,54	6,72%
		0,00%
D) CUSTO OPERACIONAL TOTAL - (COTL)= (COEL+ DL)	27.072,48	100,00%
D) RESULTADOS		
MARGEM BRUTA ATIVIDADE LEITE (MBL) = (RBL - COEL)	5.026,62	
MARGEM LIQUIDA ATIVIDADE LEITE (MLL) = MBL -DL)	3.207,08	

		julho 2011 a junho de 2012		destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE				destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	150.217,37	98,6%		venda	187.217
VENDA DE ANIMAIS	2.203,20	1,4%		consumo família	1.080
				terceiras	7.200
	152.420,57	100,0%		agroindústria	
				caseira	300
				TOTAL (A+B+D)	195.797
				TOTAL	195.797
				preço equivalente leite (A+B+D)	0,78

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				98,6%
	R\$	R\$/litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$/litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	10.463,64	0,053	9%	9,0%	10.312,39	0,053	9,3%	9,0%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	70.463,58	0,360	62%	60,9%	69.445,05	0,355	62,4%	60,9%	
insumos e serviços para formação de pastagens	12.327,28	0,063	11%	10,7%	12.149,09	0,062	10,9%	10,7%	
medicamentos geral	3.000,00	0,015	3%	2,6%	2.956,64	0,015	2,7%	2,6%	
INSEMINAÇÃO	250,00	0,001	0%	0,2%	246,39	0,001	0,2%	0,2%	
energia elétrica	871,42	0,004	1%	0,8%	858,82	0,004	0,8%	0,8%	
material limpeza desinfecção	2.500,00	0,013	2%	2,2%	2.463,86	0,013	2,2%	2,2%	
outros gastos para produção leite	5.760,00	0,029	5%	5,0%	5.676,74	0,029	5,1%	5,0%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	1.190,00	0,006	1%	1,0%	1.172,80	0,006	1,1%	1,0%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	710,00	0,004	1%	0,6%	699,74	0,004	0,6%	0,6%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	5.308,32	0,027	5%	4,6%	5.231,59	0,027	4,7%	4,6%	
sub total	112.844,24	0,576	100%	97,5%	111.213,10	0,568	100,0%		
B) DEPRECIÇÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	1.802,52	0,009	62%	1,6%	1.776,47	0,009	1,6%	1,6%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	719,76	0,004	25%	0,6%	709,36	0,004	0,6%	0,6%	
depreciação de construções pl/ prod e indust. de Leite	363,00	0,002	13%	0,3%	357,75	0,002	0,3%	0,3%	
sub total	2.885,28	0,015	100%		2.843,57	0,015	2,5%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	115.729,52	0,591		100%	114.056,68	0,583	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	112.844,24	98%
DEPRECIÇÃO	2.885,28	2%
	115.729,52	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	12.327,28	719,76	13.047,04	13,7%
SILAGENS	10.463,64	1.082,76	11.546,40	12,1%
GRÃOS PRÓPRIOS	-	-	-	0,0%
CONCENTRADO COMPRADO	70.463,58	xxxxxxx	70.463,58	74,1%
	93.254,50	1.802,52	95.057,02	100,0%
	80,6%	1,6%	82,1%	

SÍNTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	93.254,50	1.802,52	95.057,02	82,1%
MEDICAMENTOS	3.000,00	xxxxxxx	3.000,00	2,6%
INSEMINAÇÃO	250,00	xxxxxxx	250,00	0,2%
MATERIAL LIMPEZA	2.500,00	xxxxxxx	2.500,00	2,2%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MÁQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	1.900,00	xxxxxxx	1.900,00	1,6%
OUTRAS DESPESAS	11.068,32	xxxxxxx	11.068,32	9,6%
ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA	871,42	xxxxxxx	871,42	0,8%
DEPRECIÇÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxx	1.082,76	1.082,76	0,9%
	112.844,24	2.885,28	115.729,52	100,0%

fim de pagina

		Junho de 2012 a junho de 2013		destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE				destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	86.148,34	87,3%		venda	118.910
VENDA DE ANIMAIS	12.550,00	12,7%		consumo família	360
				terceiras	5.640
	98.698,34	100,0%		agroindustria	
				caseira	0
				TOTAL (A+B+D)	124.910
				TOTAL	124.910
				preço equivalente leite (A+B+D)	0,79

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				87,3%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	5.847,64	0,047	12%	10,2%	5.104,08	0,041	12,1%	10,2%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	26.467,98	0,212	55%	46,0%	23.102,44	0,185	54,8%	46,0%	
Insumos e serviços para formação de pastagens	8.107,13	0,065	17%	14,1%	7.076,27	0,057	16,8%	14,1%	
medicamentos geral	705,00	0,006	1%	1,2%	615,36	0,005	1,5%	1,2%	
INSEMINAÇÃO	20,00	0,000	0%	0,0%	17,46	0,000	0,0%	0,0%	
energia elétrica	2.840,35	0,023	6%	4,9%	2.479,18	0,020	5,9%	4,9%	
material limpeza desinfecção	359,78	0,003	1%	0,6%	314,03	0,003	0,7%	0,6%	
outros gastos para produção leite	1.297,74	0,010	3%	2,3%	1.132,73	0,009	2,7%	2,3%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	180,00	0,001	0%	0,3%	157,11	0,001	0,4%	0,3%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	193,00	0,002	0%	0,3%	168,46	0,001	0,4%	0,3%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	2.250,28	0,018	5%	3,9%	1.964,15	0,016	4,7%	3,9%	
sub total	48.268,90	0,386	100%	83,9%	42.131,26	0,337	100,0%		
B) DEPRECIÇÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	2.295,00	0,018	25%	4,0%	2.003,18	0,016	4,0%	4,0%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	3.093,30	0,025	33%	5,4%	2.699,97	0,022	5,4%	5,4%	
depreciação de construções p/ prod e indust. de Leite	3.855,00	0,031	42%	6,7%	3.364,82	0,027	6,7%	6,7%	
sub total	9.243,30	0,074	100%		8.067,97	0,065	16,1%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	57.512,20	0,460		100%	50.199,23	0,402	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	48.268,90	84%
DEPRECIÇÃO	9.243,30	16%
	57.512,20	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	8.107,13	1.192,50	9.299,63	21,8%
SILAGENS	4.663,64	1.102,50	5.766,14	13,5%
GRAOS PROPRIOS	1.184,00	-	1.184,00	2,8%
CONCENTRADO COMPRADO	26.467,98	xxxxxxx	26.467,98	62,0%
	40.422,75	2.295,00	42.717,75	100,0%
	70,3%	4,0%	74,3%	

SÍNTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	40.422,75	2.295,00	42.717,75	74,3%
MEDICAMENTOS	705,00	xxxxxxx	705,00	1,2%
INSEMINAÇÃO	20,00	xxxxxxx	20,00	0,0%
MATERIAL LIMPEZA	359,78	xxxxxxx	359,78	0,6%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	180,00	xxxxxxx	180,00	0,3%
CONSERVAÇÃO REPAROS MÁQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	193,00	xxxxxxx	193,00	0,3%
OUTRAS DESPESAS	3.548,02	xxxxxxx	3.548,02	6,2%
ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA	2.840,35	xxxxxxx	2.840,35	4,9%
DEPRECIÇÃO MAQ. EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxx	6.948,30	6.948,30	12,1%
	48.268,90	9.243,30	57.512,20	100,0%

fim de pagina

RESULTADO ATIVIDADE LEITE - DETALHAMENTO		
A) RENDA BRUTA DA ATIVIDADE LEITE (RBL) : COMERCIALIZADA CONSUMO ALIMENTAÇÃO FAMILIA.		
itens	R\$	%
venda de leite	30.100,89	84,86%
venda de produtos de industrialização caseira (queijo,iogurte,etc)	-	0,00%
venda de matriz descarte	3.000,00	8,46%
venda de terneira ou novilha	-	0,00%
venda de macho	-	0,00%
consumo leite alimento	478,30	1,35%
consumo de produtos da industrialização caseira	-	0,00%
consumo matriz alimento	-	0,00%
consumo terneira novilha alimento	-	0,00%
consumo macho alimento	1.890,00	5,33%
sub total	35.469,19	100,00%
B) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COEL)		
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	4.423,00	12,89%
concentrado, sal mineral e grãos comprados	16.224,00	47,30%
insumos e serviços para formação de pastagens	427,00	1,24%
medicamentos geral	3.000,00	8,75%
INSEMINAÇÃO	-	0,00%
energia elétrica	1.575,30	4,59%
material limpeza desinfecção	4.800,00	13,99%
outras compras para produção leite	-	0,00%
compras para industrialização de leite	-	0,00%
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	0,00%
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	0,00%
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	275,00	0,80%
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	120,00	0,35%
outras despesas: ITR, impostos,juros, funrural, arrendamentos, etc.	761,32	2,22%
SUB TOTAL	31.605,62	92,14%
C) DEPRECIÇÃO (DL)		
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagens	1.378,80	4,02%
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	943,50	2,75%
depreciação de construções p/ prod e indust.de Leite	375,00	1,09%
sub total	2.697,30	7,86%
		0,00%
D) CUSTO OPERACIONAL TOTAL - (COTL)= (COEL+ DL)	34.302,92	100,00%
D) RESULTADOS		
MARGEM BRUTA ATIVIDADE LEITE (MBL) = (RBL - COEL)	3.863,57	
MARGEM LIQUIDA ATIVIDADE LEITE (MLL) = MBL -DL)	1.166,27	

Maio de 2012 a junho de 2013			destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE			destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	74.426,44	95,4%	venda	93.302 A
VENDA DE ANIMAIS	3.600,00	4,6%	consumo familia	660 B
			temeiras	4.380 C
			agroindustria caseira	0 D
	78.026,44	100,0%	TOTAL (A+B+D)	98.342
			TOTAL	98.342
			preço equivalente leite (A+B+D)	0,79

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				95,4%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	16.104,80	0,164	8%	7,5%	15.361,75	0,156	7,8%	7,5%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	137.328,00	1,396	67%	64,2%	130.991,93	1,332	66,5%	64,2%	
insumos e serviços para formação de pastagens	37.849,87	0,385	18%	17,7%	36.103,54	0,367	18,3%	17,7%	
medicamentos geral	3.600,00	0,037	2%	1,7%	3.433,90	0,035	1,7%	1,7%	
INSEMINAÇÃO	2.000,00	0,020	1%	0,9%	1.907,72	0,019	1,0%	0,9%	
energia elétrica	2.160,00	0,022	1%	1,0%	2.060,34	0,021	1,0%	1,0%	
material limpeza desinfecção	600,00	0,006	0%	0,3%	572,32	0,006	0,3%	0,3%	
outros gastos para produção leite	4.159,00	0,042	2%	1,9%	3.967,11	0,040	2,0%	1,9%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de maquinas diretamente utilizados na atividade leite	750,00	0,008	0%	0,4%	715,40	0,007	0,4%	0,4%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	75,00	0,001	0%	0,0%	71,54	0,001	0,0%	0,0%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	1.757,38	0,018	1%	0,8%	1.676,30	0,017	0,9%	0,8%	
sub total	206.384,05	2,099	100%	96,4%	196.861,86	2,002	100,0%		
B) DEPRECIACÃO LEITE (DL)									
depreciação maquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	5.137,50	0,052	67%	2,4%	4.900,46	0,050	2,4%	2,4%	
depreciação de maquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	1.800,00	0,018	24%	0,8%	1.716,95	0,017	0,8%	0,8%	
depreciação de construções p/ prod e indust. de Leite	675,00	0,007	9%	0,3%	643,86	0,007	0,3%	0,3%	
sub total	7.612,50	0,077	100%		7.261,27	0,074	3,6%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	213.996,55	2,176		100%	204.123,14	2,076	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	206.384,05	96%
DEPRECIACÃO	7.612,50	4%
	213.996,55	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	37.849,87	3.750,00	41.599,87	21,2%
SILAGENS	16.104,80	1.387,50	17.492,30	8,5%
GRAOS PRÓPRIOS	-	-	-	0,0%
CONCENTRADO COMPRADO	137.328,00	xxxxxxxxxx	137.328,00	69,9%
	191.282,67	5.137,50	196.420,17	100,0%
	89,4%	2,4%	91,8%	

SÍNTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	191.282,67	5.137,50	196.420,17	91,8%
MEDICAMENTOS	3.600,00	xxxxxxxxxx	3.600,00	1,7%
INSEMINAÇÃO	2.000,00	xxxxxxxxxx	2.000,00	0,9%
MATERIAL LIMPEZA	600,00	xxxxxxxxxx	600,00	0,3%
MAO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MAQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	825,00	xxxxxxxxxx	825,00	0,4%
OUTRAS DESPESAS	5.916,38	xxxxxxxxxx	5.916,38	2,8%
ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA	2.160,00	xxxxxxxxxx	2.160,00	1,0%
DEPRECIACÃO MAQ. EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxxxxx	2.475,00	2.475,00	1,2%
	206.384,05	7.612,50	213.996,55	100,0%

fim de pagina

RESULTADO ATIVIDADE LEITE - DETALHAMENTO		
A) RENDA BRUTA DA ATIVIDADE LEITE (RBL) : COMERCIALIZADA CONSUMO ALIMENTAÇÃO FAMILIA.		
itens	R\$	%
venda de leite	53.203,47	82,41%
venda de produtos de industrialização caseira (queijo, iogurte, etc)	-	0,00%
venda de matriz descartê	8.991,00	13,93%
venda de carneira ou novilha	-	0,00%
venda de macho	-	0,00%
consumo leite alimento	551,20	0,85%
consumo de produtos da industrialização caseira	-	0,00%
consumo matriz alimento	-	0,00%
consumo carneira novilha alimento	-	0,00%
consumo macho alimento	1.815,00	2,81%
sub total	64.560,67	100,00%
B) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO (COEL)		
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	-	0,00%
concentrado, sal mineral e grãos comprados	16.380,00	49,19%
insumos e serviços para formação de pastagens	6.875,26	20,64%
medicamentos geral	600,00	1,80%
INSEMINAÇÃO	1.500,00	4,50%
energia elétrica	240,00	0,72%
material limpeza desinfecção	1.200,00	3,60%
outras compras para produção leite	1.884,00	5,66%
compras para industrialização de leite	-	0,00%
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	0,00%
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	0,00%
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	1.150,00	3,45%
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	-	0,00%
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	1.430,47	4,30%
SUB TOTAL	31.259,73	93,87%
C) DEPRECIÇÃO (DL)		
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem	832,50	2,50%
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	1.210,50	3,63%
depreciação de construções p/ prod e indust. de Leite	-	0,00%
sub total	2.043,00	6,13%
		0,00%
D) CUSTO OPERACIONAL TOTAL - (COTL)= (COEL+ DL)	33.302,73	100,00%
D) RESULTADOS		
MARGEM BRUTA ATIVIDADE LEITE (MBL) = (RBL - COEL)	33.300,93	
MARGEM LIQUIDA ATIVIDADE LEITE (MLL) = MBL -DL)	31.257,93	

		julho a junho de 2012		destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE				destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	29.129,60	79,5%	consumo família	50	A
VENDA DE ANIMAIS	7.500,00	20,5%	terceiras	150	B
			agroindústria		C
	36.629,60	100,0%	caseira		D
			TOTAL (A+B+D)	39,781	
			TOTAL	39,781	
			preço equivalente leite (A+B+D)	0,92	

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				79,5%
	R\$	R\$/litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$/litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	7.588,00	0,191	24%	21,8%	6.034,34	0,152	24,4%	21,8%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	12.300,00	0,309	40%	35,4%	9.781,55	0,246	39,6%	35,4%	
insumos e serviços para formação de pastagens	964,50	0,024	3%	2,8%	767,02	0,019	3,1%	2,8%	
medicamentos geral	3.000,00	0,075	10%	8,6%	2.385,74	0,060	9,7%	8,6%	
INSEMINAÇÃO	2.000,00	0,050	6%	5,8%	1.590,50	0,040	6,4%	5,8%	
energia elétrica	830,76	0,021	3%	2,4%	660,66	0,017	2,7%	2,4%	
material limpeza desinfecção	3.000,00	0,075	10%	8,6%	2.385,74	0,060	9,7%	8,6%	
outros gastos para produção leite	192,00	0,005	1%	0,6%	152,69	0,004	0,6%	0,6%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	370,00	0,009	1%	1,1%	294,24	0,007	1,2%	1,1%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	120,00	0,003	0%	0,3%	95,43	0,002	0,4%	0,3%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	687,14	0,017	2%	2,0%	546,44	0,014	2,2%	2,0%	
sub total	31.052,40	0,781	100%	89,4%	24.694,34	0,621	100,0%		
B) DEPRECIÇÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	2.694,75	0,068	73%	7,8%	2.142,99	0,054	7,8%	7,8%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	720,75	0,018	20%	2,1%	573,17	0,014	2,1%	2,1%	
depreciação de construções p/ prod e indust. de Leite	266,25	0,007	7%	0,8%	211,73	0,005	0,8%	0,8%	
sub total	3.681,75	0,093	100%		2.927,90	0,074	10,6%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	34.734,15	0,873		100%	27.622,24	0,694	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	31.052,40	89%
DEPRECIÇÃO	3.681,75	11%
	34.734,15	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	964,50	720,75	1.685,25	7,2%
SILAGENS	7.588,00	1.974,00	9.562,00	40,6%
GRÃOS PRÓPRIOS	-	-	-	0,0%
CONCENTRADO COMPRADO	12.300,00	xxxxxxxxxx	12.300,00	52,2%
	20.852,50	2.694,75	23.547,25	100,0%
	60,0%	7,8%	67,8%	

SÍNTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	20.852,50	2.694,75	23.547,25	67,8%
MEDICAMENTOS	3.000,00	xxxxxxxxxx	3.000,00	8,6%
INSEMINAÇÃO	2.000,00	xxxxxxxxxx	2.000,00	5,8%
MATERIAL LIMPEZA	3.000,00	xxxxxxxxxx	3.000,00	8,6%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MÁQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	490,00	xxxxxxxxxx	490,00	1,4%
OUTRAS DESPESAS	879,14	xxxxxxxxxx	879,14	2,5%
ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA	830,76	xxxxxxxxxx	830,76	2,4%
DEPRECIÇÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxxxxxxxxxxx	987,00	987,00	2,8%
	31.052,40	3.681,75	34.734,15	100,0%

fim de pagina

		Junho de 2012 a julho de 2013		destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE				destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	22.600,61	90,3%		venda	31.900 A
VENDA DE ANIMAIS	2.430,00	9,7%		consumo família	70 B
				fêmeiras	240 C
				agroindustria caseira	20 D
	25.030,61	100,0%		TOTAL (A+B+D)	32.230
				TOTAL	32.230
				preço equivalente leite (A+B+D)	0,78

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				90,3%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	10.166,48	0,315	49%	29,9%	9.179,50	0,285	48,6%	29,9%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	1.117,50	0,035	5%	3,3%	1.009,01	0,031	5,3%	3,3%	
insumos e serviços para formação de pastagens	2.793,50	0,087	13%	8,2%	2.522,30	0,078	13,3%	8,2%	
medicamentos geral	1.800,00	0,056	9%	5,3%	1.625,25	0,050	8,6%	5,3%	
INSEMINAÇÃO	468,00	0,015	2%	1,4%	422,57	0,013	2,2%	1,4%	
energia elétrica	1.254,00	0,039	6%	3,7%	1.132,26	0,035	6,0%	3,7%	
material limpeza desinfecção	480,00	0,015	2%	1,4%	433,40	0,013	2,3%	1,4%	
outros gastos para produção leite	284,00	0,009	1%	0,8%	256,43	0,008	1,4%	0,8%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	126,00	0,004	1%	0,4%	113,77	0,004	0,6%	0,4%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	1.000,00	0,031	5%	2,9%	902,92	0,028	4,8%	2,9%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	900,00	0,028	4%	2,6%	812,63	0,025	4,3%	2,6%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	537,79	0,017	3%	1,6%	485,58	0,015	2,6%	1,6%	
sub total	20.927,26	0,649	100%	61,5%	18.895,62	0,586	100,0%		
B) DEPRECIÇÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	10.546,75	0,327	81%	31,0%	9.522,86	0,295	31,0%	31,0%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	1.110,00	0,034	8%	3,3%	1.002,24	0,031	3,3%	3,3%	
depreciação de construções p/ prod e indust. de Leite	1.416,75	0,044	11%	4,2%	1.279,21	0,040	4,2%	4,2%	
sub total	13.073,50	0,406	100%		11.804,31	0,366	38,5%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	34.000,76	1,055		100%	30.699,93	0,953	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	20.927,26	62%
DEPRECIÇÃO	13.073,50	38%
	34.000,76	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	2.793,50	750,00	3.543,50	14,4%
SILAGENS	6.882,00	2.298,00	9.180,00	37,3%
GRAOS PRÓPRIOS	3.274,48	7.488,75	10.773,23	43,8%
CONCENTRADO COMPRADO	1.117,50	xxxxxxx	1.117,50	4,5%
	14.077,48	10.546,75	24.624,23	100,0%
	41,4%	31,0%	72,4%	

SÍNTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	14.077,48	10.546,75	24.624,23	72,4%
MEDICAMENTOS	1.800,00	xxxxxxx	1.800,00	5,3%
INSEMINAÇÃO	468,00	xxxxxxx	468,00	1,4%
MATERIAL LIMPEZA	480,00	xxxxxxx	480,00	1,4%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	126,00	xxxxxxx	126,00	0,4%
CONSERVAÇÃO REPAROS MÁQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	1.900,00	xxxxxxx	1.900,00	5,6%
OUTRAS DESPESAS	821,79	xxxxxxx	821,79	2,4%
ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA	1.254,00	xxxxxxx	1.254,00	3,7%
DEPRECIÇÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxx	2.526,75	2.526,75	7,4%
	20.927,26	13.073,50	34.000,76	100,0%

fim de página

Agosto 2012 a Julho 2013				destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE				destino	litros
VENDE E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	86.702,41	87,4%		venda	102.450 A
VENDE DE ANIMAIS	12.500,00	12,6%		consumo família	5.500 B
				fêmeiras	3.600 C
				agroindustria	
	99.202,41	100,0%		caseira	0 D
				TOTAL (A+B+C+D)	111.550
				TOTAL	111.550
				preço equivalente leite (A+B+D)	0,89

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				87,4%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	68.419,60	0,613	48%	41,5%	59.798,39	0,536	48,0%	41,5%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	13.584,00	0,122	10%	8,2%	11.872,35	0,106	9,5%	8,2%	
insumos e serviços para formação de pastagens	17.140,70	0,154	12%	10,4%	14.980,89	0,134	12,0%	10,4%	
medicamentos geral	18.000,00	0,161	13%	10,9%	15.731,91	0,141	12,6%	10,9%	
INSEMINAÇÃO	4.000,00	0,036	3%	2,4%	3.495,98	0,031	2,8%	2,4%	
energia elétrica	4.444,74	0,040	3%	2,7%	3.884,68	0,035	3,1%	2,7%	
material limpeza desinfecção	3.600,00	0,032	3%	2,2%	3.146,38	0,028	2,5%	2,2%	
outros gastos para produção leite	6.416,00	0,058	5%	3,9%	5.607,55	0,050	4,5%	3,9%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	2.235,00	0,020	2%	1,4%	1.953,38	0,018	1,6%	1,4%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	1.800,00	0,016	1%	1,1%	1.573,19	0,014	1,3%	1,1%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	2.836,65	0,025	2%	1,7%	2.479,22	0,022	2,0%	1,7%	
sub total	142.476,70	1,277	100%	86,4%	124.523,92	1,116	100,0%		
B) DEPRECIÇÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	13.436,34	0,120	60%	8,1%	11.743,29	0,105	8,1%	8,1%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	6.972,00	0,063	31%	4,2%	6.093,49	0,055	4,2%	4,2%	
depreciação de construções p/ prod e indust.de Leite	2.109,60	0,019	9%	1,3%	1.843,78	0,017	1,3%	1,3%	
sub total	22.517,94	0,202	100%		19.680,56	0,176	13,6%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	164.994,63	1,479	100%		144.204,48	1,293	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	142.476,70	86%
DEPRECIÇÃO	22.517,94	14%
	164.994,63	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	17.140,70	654,75	17.795,45	15,8%
SILAGENS	33.974,75	3.285,60	37.260,35	33,1%
GRAOS PROPRIOS	34.444,85	9.495,99	43.940,84	39,0%
CONCENTRADO COMPRADO	13.584,00	xxxxxxxxxx	13.584,00	12,1%
	99.144,30	13.436,34	112.580,64	100,0%
	60,1%	8,1%	68,2%	

SÍNTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	99.144,30	13.436,34	112.580,64	68,2%
MEDICAMENTOS	18.000,00	xxxxxxxxxx	18.000,00	10,9%
INSEMINAÇÃO	4.000,00	xxxxxxxxxx	4.000,00	2,4%
MATERIAL LIMPEZA	3.600,00	xxxxxxxxxx	3.600,00	2,2%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MÁQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	4.035,00	xxxxxxxxxx	4.035,00	2,4%
OUTRAS DESPESAS	9.252,65	xxxxxxxxxx	9.252,65	5,6%
ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA	4.444,74	xxxxxxxxxx	4.444,74	2,7%
DEPRECIÇÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxxxxxxxxxxx	9.081,60	9.081,60	5,5%
	142.476,70	22.517,94	164.994,63	100,0%

Maio de 2012 a junho de 2013		destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE		destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	59.623,65	90,6%	74.300 A
VENDA DE ANIMAIS	6.210,00	9,4%	730 B
			3.600 C
	65.833,65	100,0%	0 D
			78.630
			78.630
			0,84

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				90,6%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	12.489,19	0,159	16%	14,7%	11.311,10	0,144	16,2%	14,7%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	21.036,00	0,268	27%	24,8%	19.051,70	0,242	27,3%	24,8%	
insumos e serviços para formação de pastagens	36.847,90	0,469	48%	43,4%	33.372,09	0,424	47,9%	43,4%	
medicamentos geral	200,00	0,003	0%	0,2%	181,13	0,002	0,3%	0,2%	
INSEMINAÇÃO	500,00	0,006	1%	0,6%	452,84	0,006	0,7%	0,6%	
energia elétrica	2.752,80	0,035	4%	3,2%	2.493,13	0,032	3,6%	3,2%	
material limpeza desinfecção	200,00	0,003	0%	0,2%	181,13	0,002	0,3%	0,2%	
outros gastos para produção leite	840,00	0,011	1%	1,0%	760,76	0,010	1,1%	1,0%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	448,00	0,006	1%	0,5%	405,74	0,005	0,6%	0,5%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	72,00	0,001	0%	0,1%	65,21	0,001	0,1%	0,1%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	1.531,15	0,019	2%	1,8%	1.386,72	0,018	2,0%	1,8%	
sub total	76.917,04	0,978	100%	90,6%	69.661,56	0,886	100,0%		
B) DEPRECIÇÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	5.466,07	0,070	68%	6,4%	4.950,46	0,063	6,4%	6,4%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	2.265,00	0,029	28%	2,7%	2.051,35	0,026	2,7%	2,7%	
depreciação de construções p/ prod e indust. de Leite	283,00	0,004	4%	0,3%	260,83	0,003	0,3%	0,3%	
sub total	8.019,07	0,102	100%		7.262,64	0,092	9,4%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	84.936,11	1,080		100%	76.924,20	0,978	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	76.917,04	91%
DEPRECIÇÃO	8.019,07	9%
	84.936,11	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	36.847,90	1.327,50	38.175,40	50,3%
SILAGENS	11.583,00	2.760,00	14.343,00	18,9%
GRAOS PRÓPRIOS	906,19	1.378,57	2.284,76	3,0%
CONCENTRADO COMPRADO	21.036,00	xxxxxxxxxxx	21.036,00	27,7%
	70.373,09	5.466,07	75.839,16	100,0%
	82,9%	6,4%	89,3%	

SÍNTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	70.373,09	5.466,07	75.839,16	89,3%
MEDICAMENTOS	200,00	xxxxxxxxxxx	200,00	0,2%
INSEMINAÇÃO	500,00	xxxxxxxxxxx	500,00	0,6%
MATERIAL LIMPEZA	200,00	xxxxxxxxxxx	200,00	0,2%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MÁQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	520,00	xxxxxxxxxxx	520,00	0,6%
OUTRAS DESPESAS	2.371,15	xxxxxxxxxxx	2.371,15	2,8%
ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA	2.752,80	xxxxxxxxxxx	2.752,80	3,2%
DEPRECIÇÃO MAQ.EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxxxxxx	2.553,00	2.553,00	3,0%
	76.917,04	8.019,07	84.936,11	100,0%

		Julho de 2012 a Junho de 2013		destino da produção de leite	
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE				destino	litros
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	128.649,30	95,0%		venda	159.093 A
VENDA DE ANIMAIS	6.740,00	5,0%		consumo familia	720 B
				temeiras	2.880 C
	135.389,30	100,0%		agroindustria caseira	0 D
				TOTAL (A+B+D)	162.693
				TOTAL	162.693
				preço equivalente leite (A+B+D)	0,83

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				95,0%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	27.665,30	0,170	28%	23,5%	26.288,06	0,162	27,7%	23,5%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	43.520,80	0,268	44%	36,9%	41.354,23	0,254	43,6%	36,9%	
insumos e serviços para formação de pastagens	9.165,88	0,056	9%	7,8%	8.709,58	0,054	9,2%	7,8%	
medicamentos geral	3.500,00	0,022	4%	3,0%	3.325,76	0,020	3,5%	3,0%	
INSEMINAÇÃO	2.520,00	0,015	3%	2,1%	2.394,55	0,015	2,5%	2,1%	
energia elétrica	304,50	0,002	0%	0,3%	289,34	0,002	0,3%	0,3%	
material limpeza desinfecção	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
outros gastos para produção leite	1.868,25	0,011	2%	1,6%	1.775,24	0,011	1,9%	1,6%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	1.650,00	0,010	2%	1,4%	1.567,86	0,010	1,7%	1,4%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	6.476,50	0,040	6%	5,5%	6.154,08	0,038	6,5%	5,5%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funnural, arrendamentos, etc.	3.172,12	0,019	3%	2,7%	3.014,21	0,019	3,2%	2,7%	
sub total	99.843,35	0,614	100%	84,7%	94.872,91	0,583	100,0%		
B) DEPRECIACÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	12.576,00	0,077	70%	10,7%	11.949,94	0,073	10,7%	10,7%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	3.151,50	0,019	18%	2,7%	2.994,61	0,018	2,7%	2,7%	
depreciação de construções p/ prod e indust. de Leite	2.241,00	0,014	12%	1,9%	2.129,44	0,013	1,9%	1,9%	
sub total	17.968,50	0,110	100%		17.073,99	0,105	15,3%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	117.811,85	0,724		100%	111.946,90	0,688	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	99.843,35	85%
DEPRECIACÃO	17.968,50	15%
	117.811,85	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	9.165,88	1.149,00	10.314,88	11,1%
SILAGENS	14.963,50	1.656,00	16.619,50	17,9%
GRAOS PROPRIOS	12.701,80	9.771,00	22.472,80	24,2%
CONCENTRADO COMPRADO	43.520,80	xxxxxxx	43.520,80	46,8%
	80.351,98	12.576,00	92.927,98	100,0%
	68,2%	10,7%	78,9%	

SINTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	80.351,98	12.576,00	92.927,98	78,9%
MEDICAMENTOS	3.500,00	xxxxxxx	3.500,00	3,0%
INSEMINAÇÃO	2.520,00	xxxxxxx	2.520,00	2,1%
MATERIAL LIMPEZA	-	xxxxxxx	-	0,0%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MAQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	8.126,50	xxxxxxx	8.126,50	6,9%
OUTRAS DESPESAS	5.040,37	xxxxxxx	5.040,37	4,3%
ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA	304,50	xxxxxxx	304,50	0,3%
DEPRECIACÃO MAQ. EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxx	5.392,50	5.392,50	4,6%
	99.843,35	17.968,50	117.811,85	100,0%

fim de pagina

Julho de 2012 a Junho de 2013			
CÁLCULO DA PROPORÇÃO DA RENDA BRUTA ATIVIDADE LEITE		destino da produção de leite	
		<i>destino</i>	<i>litros</i>
VENDA E CONSUMO DE LEITE (IN NATURA E INDUSTRIALIZADO)	27.197,21	91,0%	venda 37.252 A
VENDA DE ANIMAIS	2.687,60	9,0%	consumo familia 600 B
			femeiras 1.350 C
	29.884,81	100,0%	agroindustria caseira 0 D
			TOTAL (A+B+D) 39.202
			TOTAL 39.202
			preço equivalente leite (A+B+D) 0,76

Detalhamento do custo da	Atividade leite				Produção de leite				91,0%
	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	R\$	R\$ /litro "Produzido"	%	% sobre total	
A) CUSTO OPERACIONAL EFETIVO LEITE (COEL)									
compras utilizadas na produção de grãos próprios e silagens	1.433,50	0,037	5%	5,0%	1.304,58	0,033	5,4%	5,0%	
concentrado, sal mineral e grãos comprados	6.288,00	0,160	24%	22,0%	5.722,51	0,146	23,8%	22,0%	
insumos e serviços para formação de pastagens	10.638,50	0,271	40%	37,3%	9.681,76	0,247	40,3%	37,3%	
medicamentos geral	3.600,00	0,092	14%	12,6%	3.276,24	0,084	13,6%	12,6%	
INSEMINAÇÃO	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
energia elétrica	2.160,00	0,055	8%	7,6%	1.965,75	0,050	8,2%	7,6%	
material limpeza desinfecção	480,00	0,012	2%	1,7%	436,83	0,011	1,8%	1,7%	
outros gastos para produção leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
compras para industrialização de leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra proporcional aos grãos, silagens e pastagens utilizadas	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
mão obra serviços manejo da ativ. Leite	-	-	0%	0,0%	-	-	0,0%	0,0%	
conservação e reparos de máquinas diretamente utilizados na atividade leite	350,00	0,009	1%	1,2%	318,52	0,008	1,3%	1,2%	
conservação e reparos de instalações diretamente utilizados na atividade leite	750,00	0,019	3%	2,6%	682,55	0,017	2,8%	2,6%	
outras despesas: ITR, impostos, juros, funrural, arrendamentos, etc.	680,67	0,017	3%	2,4%	619,46	0,016	2,6%	2,4%	
sub total	26.380,67	0,673	100%	92,5%	24.008,20	0,612	100,0%		
B) DEPRECIÇÃO LEITE (DL)									
depreciação máquinas e const. utilizadas para produção de grãos, silagem e pastagens	913,50	0,023	43%	3,2%	831,35	0,021	3,2%	3,2%	
depreciação de máquinas e equipamentos prod e industrialização do Leite	384,00	0,010	18%	1,3%	349,47	0,009	1,3%	1,3%	
depreciação de construções p/ prod e indust. de Leite	847,50	0,022	40%	3,0%	771,28	0,020	3,0%	3,0%	
sub total	2.145,00	0,055	100%		1.952,10	0,050	7,5%		
C) CUSTO OPERACIONAL TOTAL DO LEITE (COTL)	28.525,67	0,728		100%	25.960,30	0,662	100,0%	100,0%	

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO DO LEITE (COEL)	26.380,67	92%
DEPRECIÇÃO	2.145,00	8%
	28.525,67	100%

CUSTO ALIMENTAÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
PASTAGENS	10.638,50	405,00	11.043,50	57,3%
SILAGENS	1.433,50	508,50	1.942,00	10,1%
GRAOS PROPRIOS	-	-	-	0,0%
CONCENTRADO COMPRADO	6.288,00	xxxxxxxxxx	6.288,00	32,6%
	18.360,00	913,50	19.273,50	100,0%
	64,4%	3,2%	67,6%	

SÍNTESE DO CUSTO PRODUÇÃO DA ATIVIDADE LEITE				
	COE	D	COT	%
ALIMENTAÇÃO	18.360,00	913,50	19.273,50	67,6%
MEDICAMENTOS	3.600,00	xxxxxxxxxx	3.600,00	12,6%
INSEMINAÇÃO	-	xxxxxxxxxx	-	0,0%
MATERIAL LIMPEZA	480,00	xxxxxxxxxx	480,00	1,7%
MÃO OBRA CONTRATADA PARA MANEJO	-	xxxxxxxxxx	-	0,0%
CONSERVAÇÃO REPAROS MÁQUINAS E INSTALAÇÕES DO MANEJO	1.100,00	xxxxxxxxxx	1.100,00	3,9%
OUTRAS DESPESAS	680,67	xxxxxxxxxx	680,67	2,4%
ENERGIA ELÉTRICA E AGUA	2.160,00	xxxxxxxxxx	2.160,00	7,6%
DEPRECIÇÃO MÁQ. EQUIP. CONSTR. UTILIZADAS NO MANEJO E ORDENHA	xxxxxxxxxxxxxxxx	1.231,50	1.231,50	4,3%
	26.380,67	2.145,00	28.525,67	100,0%

fim de pagina