

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

**INDICADORES TÉCNICOS, ECONÔMICOS E FINANCEIROS E O DESEMPENHO  
DE PROPRIEDADES LEITEIRAS DE MINAS GERAIS**

Daniel Brum de Cerqueira Leite Ribeiro  
Médico Veterinário/UFLA

Dissertação de Mestrado apresentada como um dos requisitos para obtenção  
do título de Mestre em Agronegócios.

Porto Alegre – RS, 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios

Programa de Pós Graduação em Agronegócios

**Daniel Brum de Cerqueira Leite Ribeiro**

**Título**

**Indicadores técnicos, econômicos e financeiros e o desempenho de propriedades leiteiras de Minas Gerais**

**Dissertação de Mestrado 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 Mestre em Agronegócios.**

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Paulo Do Carmo Martins - EMBRAPA

Prof. Dr. Edson Talamini - UFRGS

Prof. Dr. Jean Philippe Palma Révillion - UFRGS

Orientador: Prof. Dr. João Armando Dessimon Machado – UFRGS

março de 2014

## CIP - Catalogação na Publicação

Brum de Cerqueira leite Ribeiro, Daniel  
Indicadores técnicos, econômicos e financeiros e o  
desempenho de propriedades leiteiras de Minas Gerais  
/ Daniel Brum de Cerqueira leite Ribeiro. -- 2014.  
100 f.

Orientador: João Armando Dessimon Machado.  
Coorientadora: Andrea Troller Pinto.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Centro de Estudos e Pesquisas em  
Agronegócios, Programa de Pós-Graduação em Agronegócios,  
Porto Alegre, BR-RS, 2014.

1. Indicadores. 2. Eficiência Econômica. 3.  
Eficiência Técnica. 4. Propriedade Leiteira. 5.  
Economia Rural. I. Dessimon Machado, João Armando ,  
orient. II. Troller Pinto, Andrea, coorient. III.  
Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os  
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Daniel Brum de Cerqueira Leite Ribeiro

**INDICADORES TÉCNICOS, ECONÔMICOS E FINANCEIROS E O DESEMPENHO  
DE PROPRIEDADES LEITEIRAS DE MINAS GERAIS**

Dissertação de mestrado 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 Mestre em Agronegócios.

Aprovado em 11 de maio de 2012

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Edson Talamini – UFRGS

---

Prof. Dr. Jean Philippe Palma Révillion – UFRGS

---

Prof. Paulo do Carmo Martins – UFJF/EMBRAPA

---

Orientador: Prof. Dr. João Armando Dessimon Machado – UFRGS

## Agradecimentos

Esta obra, apesar de levar o meu nome como autor, é produto de um conjunto de contribuições de professores, colegas de trabalho, amigos e familiares – pessoas que atuaram comigo da melhor forma possível e que, com certeza, merecem total reconhecimento.

Primeiramente agradeço aos meus pais, Míriam e Antônio, que confiaram em mim e que me deram todo o apoio material e emocional para eu seguir o caminho que escolhi; e a minha irmã, Lília, pelas horas que passamos disqueteando e pelas muitas vezes em que, solidária, sentou-se ao meu lado.

Agradecimentos especiais:

-ao meu orientador, professor Dr. João Armando Dessimon Machado, pelos ensinamentos, generosidade, paciência e ajuda no decorrer destes 2 anos;

-à minha co-orientadora, Dra. Andréa Troller Pinto, pelo apoio no início do curso e pelas orientações;

-ao Dr. Paulo do Carmo Martins, Dr. Alziro Vasconcelos Carneiro e toda a Equipe GEPLITE - Lucas, Glazihelle, Manuela e Raiani – pela ajuda incondicional no fornecimento de dados, pela disponibilidade, pelas mais pertinentes críticas, pelos ensinamentos semeados nas nossas aulas em equipe e pelo compartilhamento de dúvidas durante minha estada na EMBRAPA Gado de Leite;

-à Equipe Itambé, em especial o Dr. Jacques Gontijo Alvarés, pelo fornecimento de dados e pelo apoio durante a pesquisa de campo; a David Horta Bowen e toda a Equipe de Campo, companheiros durante minha viagem para a coleta de dados;

-a Christiano e Jéssica, pela paciência e competência nas explicações e análises estatísticas que se fizeram necessárias;

-a todos os meus colegas do curso - do mestrado e do doutorado - em especial à Nicéia Wusch, a grande amizade que fiz ao longo desses meses, por sua inestimável ajuda e compartilhamento dos problemas e alegrias de um pós-graduando;

-a meu tio, Dr. Romário Cerqueira Leite, por tantas “dicas” e pelas profícuas conversas sobre o tema da minha pesquisa; e as minhas tias, Dra. Cândida Leite Georgopoulos e Lília Cerqueira Leite, pelo suporte linguístico;

-a CAPES pelo apoio financeiro.

## Resumo

A cadeia produtiva do leite no Brasil se caracteriza pela carência na utilização de ferramentas de gestão e financeiras para o controle da atividade. Atualmente algumas linhas de pesquisa estão trazendo para o meio rural a utilização de indicadores de origem econômica e financeira para complementarem os já utilizados de origem técnica como indicadores de produtividade, escala de produção etc. Este trabalho objetivou correlacionar indicadores técnicos, econômicos e financeiros de propriedades produtoras de leite localizadas em Minas Gerais para buscar quais seriam os de eleição para acompanhamento e quais estariam mais relacionados à rentabilidade e retorno financeiro. Foram coletados dados mensais de 15 propriedades mineiras do período correspondido entre julho de 2012 e junho de 2013, além de visita e aplicação de questionário às mesmas. Os dados obtidos foram utilizados para o cálculo de índices técnicos, econômicos e financeiros e também para caracterização das propriedades. Sobre os indicadores foram aplicados os testes de Kruskal Wallis e Wilcoxon para comparar as médias entre as propriedades em relação aos três níveis de retorno sobre o Investimento da propriedade. Em seguida aplicou-se o teste de correlação de Spearman para cálculo dos indicadores de correlação de todas variáveis em relação aos indicadores de cunho econômico financeiro. Os indicadores econômicos e financeiros revelaram altos índices de correlação e diferenças entre médias entre si. Dos demais se destacaram, a relação de gasto com mão de obra /receita bruta e a perda com morte de animais. De acordo com os testes de correlação, a variável MARGEM DE EBITDA foi a que mais se correlacionou com os demais indicadores relacionados ao retorno financeiro da atividade e por isso foi a considerada a principal no controle financeiro das atividades produtivas.

Palavras-chave: Indicadores, eficiência econômica, eficiência técnica, economia rural, propriedade leiteira.

## Abstract

Milk production chain in Brazil is characterized by deficiency in the use of financial management and to control the activity tools. Nowadays some researches are bringing to the rural environment the using of indicators of economic and financial source to complement those already used from technical origin as indicators of productivity, production scale etc. This study aimed to correlate technical, economic and financial indicators of milk-producing farms located in Minas Gerais state, Brazil, to find what indicators would be elected to follow and which would be more related to profitability and financial returns. Monthly data of 15 properties from Minas Gerais was collected between July 2012 and June 2013, as well as visiting and applying questionnaire to all of them. The data were used to calculate the technical, economical and financial ratios and also to characterize the properties. The indicators were compared using Kruskal Wallis and Wilcoxon tests to compare means between the properties on three levels of return on investment. Then the Spearman correlation test was applied to calculate the indicators correlation of all variables in relation to financial end economical indicators. The economic and financial indicators showed high levels of correlation and mean differences between each other. The others that stood out was the ratio of spending on labor/gross income and losses with animal death. According to the correlation tests, the variable MARGIN OF EBITDA was more correlated with other indicators related to the financial return of the activity and therefore was considered the main financial control to use on productive activities.

Keywords: indicators, economic efficiency, technical efficiency, rural economy, dairy farm.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 A cadeia produtiva do leite .....	22
Figura 2 Valores relativos da produção de leite no Brasil (2008-2012) .....	24
Figura 3 Sistema de informações contábeis.....	36
Figura 4 Cálculo do EBITDA .....	41
Figura 5 Aplicação de questionário em visita técnica com acompanhamento de colaborador da sede da CCPR/ITAMBÉ, município de Inhaúma-MG .....	49
Figura 6 Árvore de coeficientes de correlação do EBITDA .....	76
Figura 7 Árvore de coeficientes de correlação da MARGEM DE EBITDA .....	78
Figura 8 Árvore de coeficientes de correlação do ROI.....	81
Figura 9 Árvore de coeficientes de correlação do GIRO DO ATIVO .....	82
Figura 10 Árvore de coeficientes de correlação do EVA .....	84

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Ranking dos dez maiores produtores mundiais de leite in natura e corrigido para energia.....	23
Tabela 2 Taxa de crescimento da produção de leite em relação ao ano anterior .....	24
Tabela 3 Valores relativos da produção de leite dos cinco maiores estados produtores de leite no Brasil (2008-2012) .....	25
Tabela 4 Informação para decisão X tema.....	36
Tabela 5 Médias, Desvios padrão e Coeficientes de variação das variáveis financeiras, econômicas e técnicas.....	57
Tabela 6 Idade dos proprietários das PPLs.....	59
Tabela 7 Nível de escolaridade dos produtores amostrados.....	60
Tabela 8 Dedicção à atividade .....	61
Tabela 9 Tipo de exploração.....	62
Tabela 10 Resultado do teste de Kruskal Wallis para todas as variáveis.....	64
Tabela 11 Resultado do teste de Wilcoxon para as variáveis com resultados estatisticamente significantes no teste de kruskal Wallis .....	69

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCPR/ ITAMBÉ – Cooperativa central de produtores rurais / ITAMBÉ

COE – Custo operacional efetivo

CONC/REC – Gasto com concentrado/Receita total

CEPEA – Centro de estudos avançados em economia aplicada

DIAS/H/ANO – Dias/Homem/Ano

DRE – Demonstrativo do resultado do exercício

EBITDA – Earnings Before Interests, Taxes, Depreciation

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EUA – Estados Unidos da América

EVA® – (*Economic value added*)

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations

FCM – Formulário complementar mensal

GA – Giro do Ativo

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFCN - International Farm Comparison Network

LAJIDA – Lucro antes de juros, depreciação e amortização

L/DIA – Litros de leite/dia

L/Ha/DIA – Litros de leite/hectare/dia

L/H/DIA – Litros de leite/homem/dia

L/VACA/DIA - litros de leite/vaca/dia

MO/REC – Gasto com mão de obra/Receita total

PIB – Produto Interno Bruto

PMOR – Perda com morte

PPL – Propriedade produtora de leite

ROE – Return on equity

ROI – Return on Investment

TAM – Tamanho da propriedade

TCO – Taxa de custo de oportunidade

TR – Total de animais do rebanho

TV – Total de vacas do rebanho

UP – Unidade produtora de leite

USDA – United States Department of Agriculture

VL – Vacas em lactação

VL/REBANHO – Vacas em lactação/Total do rebanho

VL/VACAS – Vacas em lactação/Total de vacas

## ANEXOS

Anexo A Modelo de Demonstrativo de resultado do exercício .....	94
Anexo B Modelo de Balanço Patrimonial .....	95
Anexo C Bloxplots das diferenças entre médias dos indicadores com 5% de significância estatística para o teste de Kruskal Wallis.....	96
Anexo D Coeficientes de correlação de Spearman de todas as variáveis .....	97
Anexo E Questionário do Perfil Tecnológico .....	100

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
2	<b>PROBLEMA DE PESQUISA</b> .....	17
3	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	18
4	<b>OBJETIVOS</b> .....	19
4.1	GERAIS.....	19
4.2	ESPECÍFICOS.....	19
5	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	20
5.1	HISTÓRIA DA EVOLUÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DO LEITE NO BRASIL.....	20
5.2	PANORAMA DA PRODUÇÃO DE LEITE NO MUNDO, NO BRASIL E SUBDIVISÕES.....	23
5.3	O PRODUTOR RURAL, EFICIÊNCIA TÉCNICA E ECONÔMICA E ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS .....	26
5.4	GESTÃO NO CAMPO .....	33
5.5	CONTABILIDADE GERENCIAL .....	36
5.5.1	<b>Indicadores econômico-financeiros</b> .....	38
5.5.2	<b>EBITDA</b> .....	40
5.5.3	<b>ROI</b> .....	42
5.5.4	<b>EVA</b> .....	43
5.5.5	<b>Giro do Ativo</b> .....	44
6	<b>METODOLOGIA</b> .....	45
6.1	CARACTERIZAÇÃO E ESCOLHA DA AMOSTRA.....	47
6.2	COLETA DE DADOS.....	47
6.2.1	<b>Coleta de dados a partir de visitas mensais</b> .....	48
6.2.2	<b>Visita às propriedades e aplicação do questionário de perfil tecnológico</b> .....	48
6.3	TABULAÇÃO DOS DADOS DO PERFIL TECNOLÓGICO.....	50
6.4	TABULAÇÃO E CÁLCULO DE ÍNDICES ECONÔMICO - FINANCEIROS E DE EFICIÊNCIA TÉCNICA .....	51
6.4.1	<b>Financeiros</b> .....	51
6.4.2	<b>Eficiência técnica</b> .....	52
6.5	ANÁLISE DOS DADOS E TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	53
6.5.1	<b>Teste de médias</b> .....	54
6.5.2	<b>Teste de correlação</b> .....	55

<b>7</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>57</b>
7.1	CARACTERIZAÇÃO GERAL DE PROPRIETÁRIOS, PROPRIEDADE E SISTEMA DE EXPLORAÇÃO.....	58
7.1.1	<b>Idade dos proprietários .....</b>	<b>58</b>
7.1.2	<b>Nível de escolaridade .....</b>	<b>59</b>
7.1.3	<b>Dedicação à atividade.....</b>	<b>61</b>
7.1.4	<b>Tipo de exploração.....</b>	<b>61</b>
7.2	O ROI E O COMPORTAMENTO DOS INDICADORES TÉCNICOS, FINANCEIROS E DE PRODUTIVIDADE.....	64
7.2.1	<b>Teste de Kruskal-Wallis .....</b>	<b>64</b>
7.2.2	<b>Teste de Wilcoxon.....</b>	<b>68</b>
7.2.2.1	EBITDA .....	69
7.2.2.2	Margem de EBITDA .....	70
7.2.2.3	ROI.....	71
7.2.2.4	EVA.....	71
7.2.2.5	L/H/DIA .....	72
7.2.2.6	MO/REC .....	72
7.2.2.7	PMOR .....	73
7.2.2.8	VL .....	74
7.3	ANÁLISE DE CORRELAÇÃO .....	74
7.3.1	EBITDA .....	75
7.3.2	Margem de EBITDA .....	78
7.3.3	ROI .....	80
7.3.4	Giro do Ativo .....	82
7.3.5	EVA .....	83
7.4	A PRODUTIVIDADE E A QUESTÃO DA MÃO DE OBRA .....	84
<b>8</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>86</b>
<b>9</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>87</b>
<b>10</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>94</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O agronegócio é um dos principais setores de geração de emprego e de renda da economia brasileira. De acordo com dados do CEPEA, em 2011, o PIB (Produto Interno Bruto) gerado por este setor foi de, aproximadamente, R\$ 917,65 bilhões, o que corresponde a 22,15% do PIB total brasileiro daquele ano.

A cadeia produtiva do leite foi responsável por cerca de 1,3% desse PIB, ocupando a quarta colocação na relação das cadeias produtivas do agronegócio. Em 2010 figurou em quinto lugar no ranking do cenário mundial, sendo responsável por 5,3% da produção mundial de leite de vaca, perdendo em volume produzido para os Estados Unidos (primeiro lugar), e, em seguida, por Índia, China e Rússia, segundo análises de dados da FAO (EMBRAPA, 2012). Além disso, a atividade leiteira tem a característica de descentralizar o desenvolvimento nacional e interiorizá-lo, fixando o produtor no meio rural.

Dentre os desafios enfrentados por esta cadeia destacam-se: falta de organização; defasagem tecnológica e profissional; produção aquém da demanda; e matéria prima de má qualidade, quando comparada aos parâmetros internacionais, além daqueles previstos pela legislação. Este panorama dificulta a conquista de novos mercados em esfera internacional e, também, o crescimento do país como um todo.

Apesar dos gargalos, há, dentro do agronegócio, um crescimento que proporciona uma série de oportunidades para conduzir e administrar as diversas cadeias produtivas no meio agropecuário, conseguindo desta forma ter acesso às ferramentas que possam ser utilizadas sinergicamente nas suas tarefas. A importância que vem sendo dada à gestão dos negócios está fazendo com que os profissionais sejam motivados a desenvolver novas habilidades e novas técnicas para gerir mais eficazmente seu empreendimento.

No meio rural, os produtores precisam controlar os aspectos técnicos, econômicos e financeiros, de forma a obter dados consistentes para a correta

tomada de decisão e ter, assim, possibilidade menor de errar nas escolhas devido ao empirismo ou à falta da informação correta.

Estudos relacionados a gerenciamento, rentabilidade, características dos sistemas de produção e indicadores de acompanhamento de eficiência, podem ser considerados de grande valia para o desenvolvimento do setor produtivo primário, customizando informações e técnicas para cada tipo de empreendimento e para regiões com diferentes condições ambientais para a bovinocultura leiteira. Desenvolvidos, tais estudos poderão propiciar um resultado condizente com o potencial oferecido pelo país.

Muitos paradigmas são disseminados por extensionistas, pesquisadores e demais profissionais sob o argumento de serem as “melhores” práticas ou os melhores indicadores de desempenho utilizados mundialmente, justificando a sua adoção nas outras regiões ou países. No entanto, não levam em consideração as características peculiares de cada sistema, o que pode ser refletido em insucesso do técnico que as aplica buscando obter lucros das propriedades produtoras de leite (PPL).

Este trabalho objetivou correlacionar indicadores técnicos, econômicos e financeiros de PPLs localizadas em Minas Gerais, para buscar indícios de quais seriam os indicadores de eleição para acompanhamento de rentabilidade e retorno financeiro.

O resultado desta pesquisa pode trazer subsídios para discussões, entre técnicos da área, sobre as condutas que estão sendo adotadas durante a assistência técnica; e também pode ser uma forma de conscientização da necessidade de adaptação da literatura técnica para um maior retorno financeiro do empreendimento, levando em consideração o atual contexto da cadeia produtiva do leite.

## 2 PROBLEMA DE PESQUISA

Para gerenciar e controlar etapas, processos e setores que compõem as atividades, é comum a utilização de indicadores e índices como forma de simplificação das informações, facilitando o entendimento da situação e provendo os gerentes/gerenciadores de informações simples e necessárias para a tomada de decisões.

Esta prática também é vista na atividade leiteira, e provê o pesquisador ou gerente de informações relativas à produtividade: animal, diária, fator terra etc.; ou de ordem econômico-financeira: rentabilidade, lucratividade, retorno sobre investimentos (ROI) entre outros; e até explicativos de fenômenos da natureza, como indicador pluviométrico, de temperatura e de umidade.

Embora tenham, como objetivo maior, a facilitação no fornecimento de informações concretas, alguns indicadores e índices se caracterizam pelo entendimento complexo, difícil cálculo ou, ainda, pouca valia no seu real impacto na atividade. Quando não descartadas do processo decisório, estas ferramentas podem se tornar um dificultador, ou confundir o gestor no entendimento da situação.

Alguns dos indicadores adotados pelos profissionais na pecuária leiteira podem auxiliar na busca por ótimos resultados técnicos e produtivos, sem, no entanto, refletir em real contribuição financeira e econômica para a atividade – objetivo principal de qualquer empresa de cunho capitalista.

Assim, a variedade de possibilidades de conjunto de índices e indicadores que a literatura, as universidades e extensionistas apresentam para o produtor pode trazer certa confusão e até estabelecer dúvidas sobre os valores que efetivamente contribuirão para o sucesso da atividade, constituindo um problema para todos os envolvidos no processo de gestão das propriedades leiteiras.

### 3 JUSTIFICATIVA

A utilização de parâmetros e números como forma de auxílio no processo de gestão de PPLs é um método disponível para ser considerado como suporte à tomada de decisão por parte de técnicos, gerentes e proprietários rurais.

Apesar da existência de uma gama de metodologias e ferramentas, percebe-se certa resistência, por parte da maioria dos produtores rurais, à utilização destes artifícios gerenciais como forma de controle das PPL. Vários são os motivos relacionados a esta aversão; mas ela é, evidentemente, um “gargalo” na profissionalização do setor.

Uma possível causa para a existência deste entrave seria a falta de eficácia, ou de aplicabilidade, ou mesmo da percepção destas por parte dos profissionais. Algumas vezes estes benefícios existem, mas refletidos em outros objetivos não prioritários como na melhoria de parâmetros zootécnicos, porém não refletido no retorno financeiro.

O estudo da interação entre indicadores e índices das classes zootécnicas de produtividade, das econômicas, das financeiras, e daqueles relativos ao tamanho do empreendimento, como forma de identificar quais destas possibilidades mais se encaixam com os objetivos financeiros das PPLs, é necessário para selecionar os eleitos para a correta tomada de decisão, tornando-a, além disso, mais rápida, simples e efetiva.

Dentre esses fatores situam-se as características da unidade produtiva, – sejam elas gerenciais, zootécnicas ou próprias da região – que não podem ser mensuradas nem especificadas apenas com dados de produção, o que faz com estes quesitos fiquem obscuros quanto à relevância do seus papéis nos resultados econômicos e financeiros da atividade. Isso gera indagações a respeito da identificação dos fatores que efetivamente colaboram na geração de renda e lucratividade das propriedades; problemas que precisam ser sanados.

O resultado do presente trabalho traz subsídios para discussões, entre técnicos da área, sobre as condutas que estão sendo adotadas, registradas/observadas durante a assistência técnica; também pode levar à conscientização de quanto é necessária uma adaptação das tecnologias existentes, levando em consideração o atual contexto da cadeia produtiva do leite.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1- GERAIS**

Identificar índices, indicadores e fatores que impactam efetivamente o desempenho financeiro das propriedades leiteiras selecionadas.

### **4.2-ESPECÍFICOS**

- Calcular índices zootécnicos, econômicos e financeiros das propriedades amostradas;
- Avaliar o desempenho das propriedades em relação a três níveis de retorno financeiro;
- Propor o uso de índices e indicadores que mais se correlacionam com os indicadores financeiros utilizados.

## 5 REFERENCIAL TEÓRICO

### 5.1- BREVE HISTÓRIA DA EVOLUÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DO LEITE NO BRASIL

A cadeia brasileira produtiva do leite é relevante na geração de emprego e renda (MARTINS e GUILHOTO, 2001; VIANA e RINALDI, 2010). Por estar presente em praticamente todo o território nacional, descentraliza e interioriza o desenvolvimento do país.

A bovinocultura brasileira teve início no século XVI, período de colonização, com a importação de gado zebuíno. Inicialmente, esses animais não eram destinados à produção de leite: o objetivo era criá-los para corte e produção do couro, até que surgiu a necessidade – ou a oportunidade – de otimizar a criação dos bovinos para produzir leite; eles se tornaram, então, animais de duplo propósito (DIAS, 2006).

A cadeia começou, pois, a se formar. Mas, somente no ano de 1945 se inicia a regulamentação da produção de leite no Brasil. E, por considerar o leite um produto de primeira necessidade, o governo estabeleceu o tabelamento de preços. A acomodação do setor, advinda dessa regulamentação, resultou na defasagem competitiva ante os mercados externos, com pouca evolução em termos de eficiência produtiva das propriedades rurais, de adoção de tecnologias, de boas práticas de fabricação e armazenamento e de produção de matéria prima de qualidade (MARTINS, 2004).

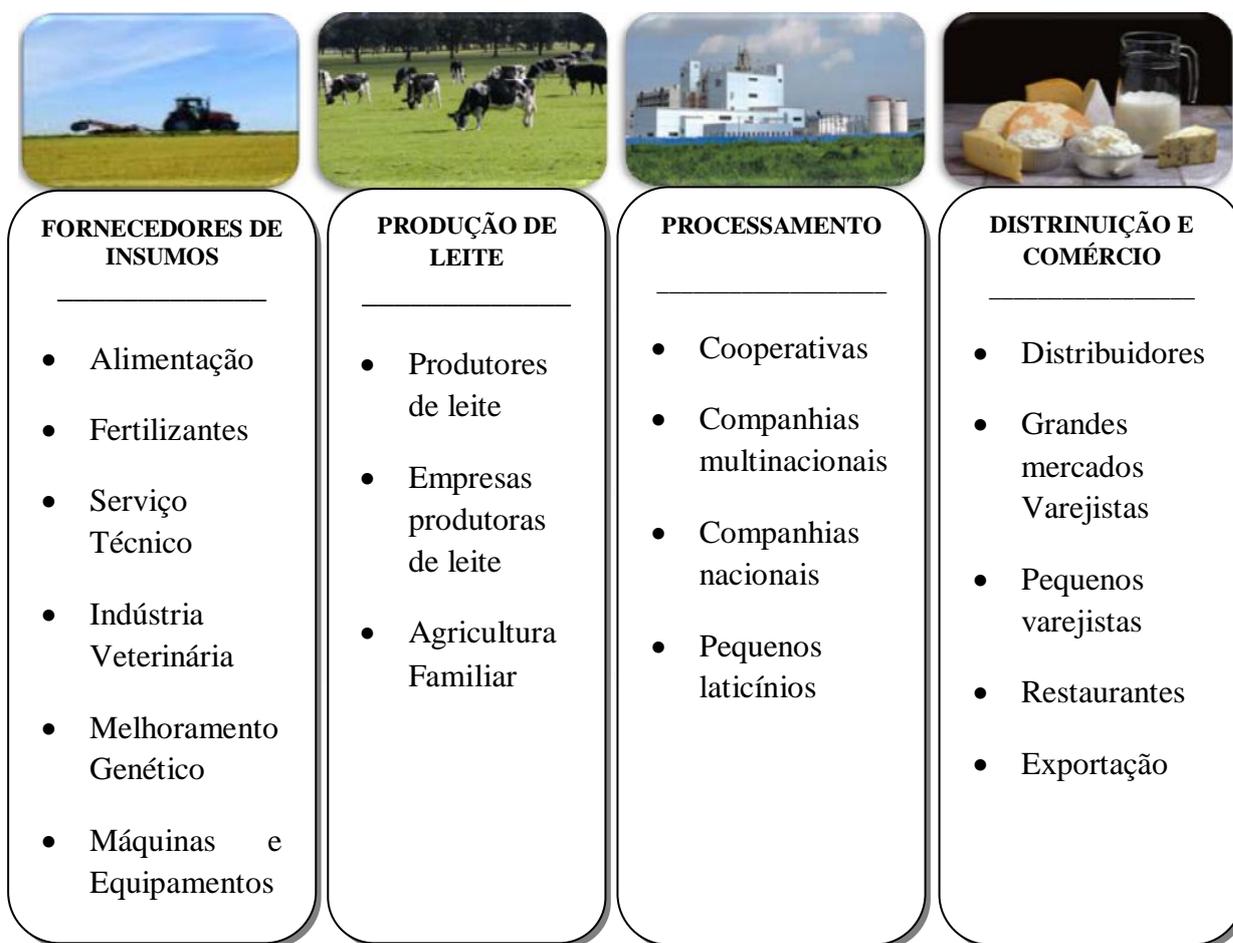
Este *status quo* se estendeu até o início da década de 1990. Mudanças no ambiente institucional ocorreram, representadas pela abertura da economia brasileira ao mercado internacional, promovida pelo governo. Ainda na década de 1990 ocorreu a implantação de um Plano Econômico - Plano Real - com o objetivo de controlar as taxas inflacionárias. Nesse cenário ocorreu a desregulamentação do

mercado de leite, defrontando-se com preços mais baixos no mercado internacional, o que ocasionou queda dos preços pagos ao produtor (GOMES, 2009).

Constata-se que, após a desregulamentação do setor, ocorreram episódios de importação de leite de países como a Nova Zelândia, Argentina e Uruguai, o que impactou o mercado interno de lácteos através da queda de preços, trazendo consequências para toda a cadeia. Todavia, no período entre 2004 e 2008, confrontando com seu próprio padrão histórico, este país vivenciou um período de participação positiva de laticínios no saldo da balança comercial nacional (MARTINS, 2004).

Estas modificações levaram à reestruturação de toda a cadeia, desde o setor primário até o consumidor final que, com o tempo se tornou mais exigente (CASTRO *et al.*, 1998; KRUG, 2004). No elo da produção, o produtor teve que se adaptar e baixar o custo de produção da PPL, adequando-se ao novo estilo de mercado em ascensão, que exige eficiência técnica e melhoria da competitividade. Tal conjuntura contribuiu significativamente para reestruturação da cadeia e inserção de novas tecnologias no setor (VIANA e RINALDI, 2010).

**Figura 1 - A cadeia produtiva do leite**



Fonte: Adaptado de FEPAGRO (1998) e Junqueira (2010).

Após o período compreendido entre 2004 e 2008, muitos observadores e o próprio governo se tornaram otimistas com relação ao potencial brasileiro no mercado externo, criando-se expectativas de que o setor lácteo conseguisse gerar mais lucros à economia por meio da exportação de seus produtos (SIQUEIRA; ALMEIDA, 2010). Porém, esta potencialidade ainda não se realizou.

## 5.2 - PANORAMA DA PRODUÇÃO DE LEITE NO MUNDO, NO BRASIL E SUAS REGIÕES

Estima-se que a produção mundial de leite, incluindo produto oriundo de bovinos e bubalinos, foi de 708,7 milhões de toneladas. Neste cenário, o Brasil figurou, em 2011, como o quinto maior produtor de leite no ranking mundial, com cerca de 33 milhões de toneladas produzidas. Quando a produção de leite é padronizada em 4% de gordura e 3,3% de proteína, comparando-se o rendimento entre países o Brasil permanece nessa colocação, mas com menor quantidade de leite produzida, conforme mostra a Tabela 1 (IFCN, 2012).

**Tabela 1 – Ranking dos dez maiores produtores mundiais de leite in natura e corrigido para energia**

<b>País</b>	<b>Produção de leite in natura (milhões de toneladas)</b>	<b>Produção de leite corrigida para energia (milhões de toneladas)</b>
Índia	121,1	137,5
Estado Unidos	89,0	84,3
Paquistão	35,6	41,6
China	37,4	33,9
Brasil	33,0	32,0
Alemanha	30,3	31,1
Rússia	31,7	30,1
França	25,3	25,2
Nova Zelândia	18,9	21,3
Reino Unido	14,1	14,1

Fonte: Adaptado de IFCN (2012)

Nota: Correção do volume por energia é realizada pela fórmula  
 $CVE = 0,383\%G + 0,242\%PTN + 0,7832) / 3,1138$ .

No Brasil, no ano de 2012, a aquisição nacional de leite pela indústria (segundo a pesquisa trimestral realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, s/d)), foi de 22,33 trilhões de litros; em comparação, em 2002 esta produção atingiu o volume de 13,22 trilhões, ou seja, houve um aumento de, aproximadamente, 69%. A tendência, nos últimos anos, é de crescimento contínuo, como mostra a tabela 2.

**Tabela 2- Taxa de crescimento da produção de leite in natura no Brasil, período de 2001 a 2012.**

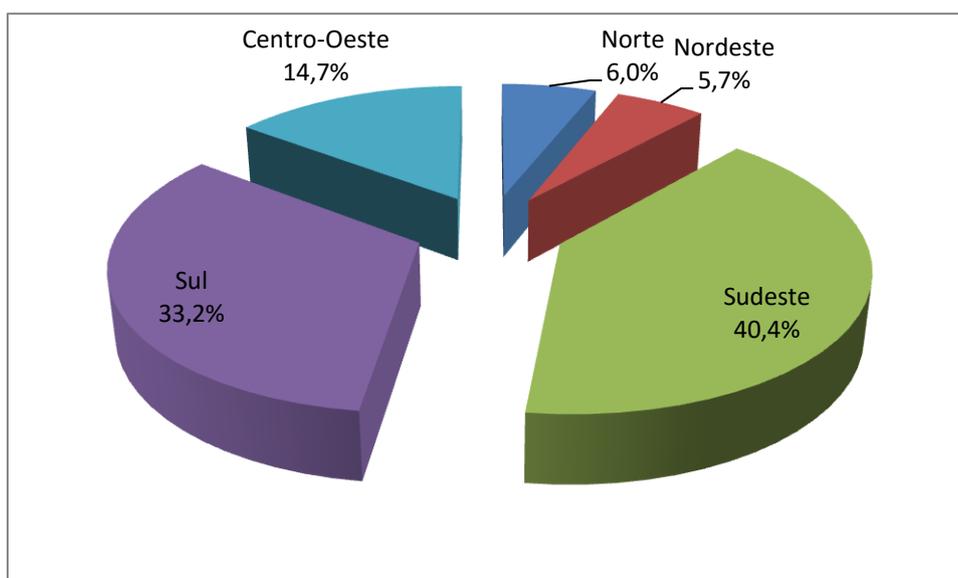
Anos	% crescimento
2001 – 2002	0,05
2002 – 2003	3,09
2003 – 2004	6,37
2004 – 2005	12,34
2005 – 2006	2,37
2006 – 2007	7,31
2007 – 2008	7,81
2008 – 2009	1,64
2009 – 2010	7,01
2010 – 2011	3,91
2011 – 2012	2,49

Fonte: Adaptado IBGE (s/d)

Dentre as maiores regiões produtoras de leite destaca-se o Sudeste, com mais de 42 trilhões de litros, representando 40,4% da produção se considerados os valores acumulados do período de 2008 até 2012; segue-se a região Sul, com 34,52 trilhões de litros, 33,2% do total durante o mesmo espaço de tempo.

Fica evidente a participação majoritária do Sudeste na cadeia produtiva do leite nacional.

**Figura 2 - Valores relativos da produção de leite no Brasil por região (2008-2012)**



Fonte : Adaptado IBGE (s/d)

Considerado apenas o ano de 2012, o Sudeste contracenou com 38,36% do total da produção nacional, seguido, ainda, da região Sul, que apresentou 36,91%. Estes números sinalizam para uma perda de fatia de produção da região sudeste para as demais regiões, em especial para os três estados do sul em conjunto, evidenciando a tendência de, num futuro próximo, haver inversão na ordem de colocação das macrorregiões no ranking de produção de leite do Brasil (MARTINS, 2013).

Apesar destas evidências, considerando-se as produções por estado, Minas Gerais segue na vanguarda com mais de dez pontos percentuais de vantagem em relação ao segundo colocado, Rio Grande do Sul, como evidencia a tabela 3. Todavia, o segundo colocado apresenta taxas de crescimento médio na ordem de 9,11% ao ano, enquanto Minas Gerais apresenta 1,20% de crescimento médio, considerados os últimos cinco anos. A mudança de colocação esperada para macrorregiões também ocorrerá nos estados, *ceteris paribus*.

**Tabela 3 - Valores relativos da produção de leite dos cinco estados maiores produtores de leite no Brasil (2008-2012)**

Estados	Participação nacional
MG	26,3%
RS	14,7%
GO	11,1%
PR	10,7%
SC	7,8%

Fonte: Adaptado IBGE (s/d)

Em 2012, Minas Gerais teve 5,54 trilhões de litros adquiridos pela indústria, ou seja, 65,1% do total da macrorregião à qual pertence. Em âmbito nacional, este volume praticamente corresponde a um quarto do total (24,97%).

### 5.3 - O PRODUTOR RURAL, EFICIÊNCIA TÉCNICA E ECONÔMICA E ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS

Os sistemas de produção de leite podem ser considerados frutos de um inter-relacionamento complexo que envolve atividades distintas, tornando-se multifatoriais. Portanto, para conseguir um planejamento com capacidade de otimização dos recursos produtivos – e, conseqüentemente, maior lucratividade – é necessária a visão holística da produção de leite, formando um único sistema composto de variáveis tecnológicas, biológicas e econômicas (RODRIGUES, 1997).

Para a maioria dos autores, como por exemplo Castro et al. (1998) e Alvarez et al. (2008), a melhoria tecnológica no processo de produção de qualquer empreendimento é fator a ser considerado para a eficiência, a competitividade e a sustentabilidade do sistema. No setor primário da atividade leiteira, este fator se agrega a um conjunto de atitudes que deveriam ser tomadas para o sucesso da empresa rural, e que se concentram na profissionalização e especialização, como afirma o trecho abaixo:

*"O principal desafio é a profissionalização e especialização do produtor, vistas como alternativa para que se consiga maior escala de produção, melhoria da qualidade, aumento da produtividade e redução na variação sazonal da produção leiteira" (CASTRO et al., 1998).*

Pesquisadores sugerem que melhorias com foco na eficiência da propriedade são fatores-chave para a sobrevivência de produtores em áreas tradicionais de produção de leite (ALVAREZ et al., 2008; TAUER, 2001). Esta premissa vem ao encontro de trabalhos que mostram a eficiência técnica normalmente associada ao objetivo de maximização de lucro.

A literatura sobre o tema é ampla, e, em alguns casos, controversa nas explicações, nos resultados e nas referências aos pontos supracitados. Dentre os que se destacam, o aumento da produtividade é visto como um fator-chave para as decisões no meio rural.

De acordo com investigações conduzidas por Krug (2001), Aguiar (1999) e Gomes (2000), a produtividade dos fatores é um fator importante para o sucesso dos diversos outros quesitos e índices que podem ser utilizados como *outputs* na tomada de decisão e gestão do negócio. Inclusive este foi o parâmetro utilizado para a distinção dos grupos amostrais nos trabalhos de Krug (2001) e Teixeira (2003).

Em trabalho cujo objetivo era comparar a competitividade entre as PPLs localizadas no Paraná e propriedades localizadas na província de Santa Fé, na Argentina, Hofer e Shikida (2000) chegaram à conclusão de que, nas propriedades argentinas, concentram-se as energias em fatores mais ligados à produtividade, e que este é um dos fatores que explicam a maior competitividade destas em relação àquelas.

A produtividade pode ser calculada de diversas formas, de acordo com o objetivo do gestor. Estas relações de eficiência produtiva indicam a quantidade de leite produzido em relação a um animal, ou a uma unidade de terra, ou a determinado período. As formas mais utilizadas são expressas em quantidade de litros de leite produzidos por vaca/dia/ano, ou vaca/ha/ano, ou por vaca/dia, considerando-se, em todos os casos, as fêmeas em período de lactação. (KRUG, 2001).

Dirigindo o foco para o fator animal, percebe-se que a produtividade deste está intimamente ligada a fatores como genética, alimentação, sanidade, sistemas de produção, intervalo entre ordenhas, gestão, estágio da curva de lactação, idade, individualidade, clima, habilidade do ordenhador, taxa de mortalidade, intervalo entre partos, época de parição, período seco e estado corporal (KREUTZ, 1988).

Tais variáveis estão diretamente ligadas à adoção de tecnologias em seus mais diferentes níveis. Gomes (2000) constata que o uso da tecnologia para aumentar a produtividade e a tendência de concentração da produção de leite (que consiste em um número cada vez menor de produtores para um volume maior de matéria prima) justifica a expansão e a prevalência de sistemas mais intensivos na produção. Na intensificação, deve-se ter em mente a lucratividade da atividade e a qualidade do leite.

Cabrera *et al.* (2010), corroborando Gomes (2000), relatam que, em seu estudo de 273 Fazendas no estado de Wisconsin, EUA, o aumento de intensificação de uma PPL levou a melhorias de eficiência, como, por exemplo, a quantidade despendida com concentrado por vaca em lactação.

Por outro lado, o autor relata que, dentre as tecnologias, o tipo de instalação utilizada no processo produtivo (*freestall* ou outro) não teve impacto significativo na eficiência da atividade. Na amostra analisada, pequenos proprietários também conseguiram ser eficientes utilizando instalações alternativas ao *freestall*, caso tivesse sido adaptado o processo de gestão, tal como foi evidenciado por Nehring *et al.* (2009) em pesquisa feita no mesmo país.

Alvarez *et al.* (2008) analisou a relação entre o nível de intensificação e os resultados econômicos das fazendas, utilizando como parâmetro a margem líquida por litro de leite produzido; e achou correlação significativa de melhoria de margem líquida para sistemas intensivos quando comparados a sistemas extensivos. Além disso, aquelas pareceram ser geridas mais eficientemente que estas.

Apesar disso, o autor afirma que, em qualquer nível de produção, fazendas extensivas, se bem manejadas, conseguem, em média, um custo menor de produção quando comparadas com aquelas de sistemas intensivos, tornando-se, desta forma, competitivas no setor produtivo do leite.

De acordo com dados da pesquisa trimestral, proveniente do IBGE (s/d), a produção brasileira de leite no período compreendido entre 2001 e 2011 teve um incremento de 64,96%, enquanto o número de vacas ordenhadas, considerando-se o mesmo período, foi de 27,68%; ou seja, nesta década, a produção cresceu cerca de 2,35 vezes em relação ao aumento do número de vacas ordenhadas. Fica evidente que a produtividade vem crescendo ao longo dos anos, o que é indicativo de um aumento de profissionalização do setor.

Apesar da importância da tecnologia para os sistemas de produção, como se comentou superficialmente até agora, ressalte-se que nem sempre a intensificação e a adoção de tecnologia de ponta são os procedimentos de eleição e ideais para

todos os tipos de sistema de produção. Menegaz (2005), em um estudo de caso, analisando *benchmarking* de três propriedades gaúchas, concluiu que nem sempre a propriedade mais tecnificada pode ser considerada a mais lucrativa.

Em sua pesquisa, a propriedade que apresentou maior receita bruta, e também maiores lucros (R\$ 0,1211/l), era caracterizada por sistema intensivo semi-confinado; a propriedade com menores custos de produção e segunda em lucratividade (R\$ 0,0512) tinha um sistema intensivo a pasto; e a mais tecnificada delas, em sistema intensivo confinado, aparecia somente por último, com lucros de R\$ 0,0327/l.

Avaliando a situação financeira de PPLs em três bacias leiteiras distintas, Fellet e Galan (2000) concluíram que, em média, o retorno sobre o capital investido foi superior em sistemas onde havia predomínio de utilização de pastagem (retornos de 5,8% e 0,10%), em comparação a sistemas dependentes de silagem de milho e concentrados de modo contínuo ao longo do ano; estes tiveram média de retorno negativo de -0,09%.

Silva (2006), calculando o custo total da atividade leiteira e comparando três sistemas de alimentação (em que “A” representava o sistema semiconfinado com utilização de pastagem + até 50% de suplementação; “B”, sistema semiconfinado com utilização de forragem + até 80% de suplementação; e “C”, sistema de confinamento total com 100% de suplementação), observou que os sistemas “A” e “B” tiveram um custo variável menor que aquele obtido pelo sistema mais tecnificado.

Da mesma forma, Lopes *et al.* (2005), analisando (em Lavras – MG), a rentabilidade de PPLs com diferentes níveis tecnológicos, e Carvalho, Ramos e Lopes (2009), comparando duas propriedades em Unaí (também MG), concluíram que as PPLs de menor nível tecnológico tiveram maior rentabilidade devido ao gasto diminuído em diversos setores, como criação, sanidade, reprodução, fornecimento de concentrados, cria e recria de novilhas.

Entretanto, não são apenas fatores diretamente relacionados ao rebanho e ao sistema de produção os responsáveis pela produtividade do sistema como um todo.

Fatores relativos ao nível de escolaridade e o conhecimento adquirido pelo gestor e demais colaboradores contracenam no processo. Diz Aguiar (1999:70): *“Um dos fatores que condicionam o aumento da produtividade é a capacitação do produtor”*.

Em contrapartida, Tauer e Mishra (2006), analisando dados de relatórios do Departamento de Agricultura americano (USDA), datados de 2000, concluíram que não houve influência do nível educacional formal na eficiência nos custos da produção. Também observaram que fazendas mais eficientes tinham proprietários mais jovens.

Wilson (2011) observou que propriedades com *benchmarking* financeiro tendiam a contratar administradores que de alguma forma se qualificaram, obtiveram diploma em educação formal; além disso, também costumam ser mais novos do que administradores de outros grupos menos eficientes. Por outro lado, Gloy *et al.* (2002) não acharam evidências de que o nível de educação e a idade interferissem na lucratividade das fazendas estudadas.

A escala de produção também é outro fator que deve ser trazido à pauta, e há opiniões divergentes na literatura sobre sua importância. Quando a propriedade não apresenta escala de produção, é difícil reduzir os custos fixos das unidades produtoras (UPs), redundando isto em baixas margens de lucro. Assim, o baixo retorno econômico por litro de leite produzido faz com que a escala de produção seja um fator determinante da renda gerada pelo setor. Gomes (2000:132), inclusive, afirma que *“leite só é um bom negócio se for realizado com elevada quantidade”*

Normalmente, o custo de produção por litro de leite se reduz com o aumento da produção, principalmente pela diluição do custo fixo. Este representa 40% a 50% do custo total para um produtor de 50 l/dia, enquanto, para um indivíduo com uma produção de 600 l/dia, tal custo se reduz a 20% ou 25% (GOMES, 1996).

Ainda neste sentido, a falta de escala de produção se torna um problema, pois leva à limitação da capacidade de investir. Assim, a adoção de tecnologias (consequente melhoria do processo produtivo) e os custos com a coleta do leite se elevam. Aguiar (1999, p.170) diz que *“Para a indústria, a coleta de leite de vários*

*pequenos produtores contribui para aumentar consideravelmente os custos de coleta e transporte de leite, assim como a assistência técnica ao produtor”.*

Por outro lado, Krug (2001), em pesquisa que objetivava identificar indicadores de *benchmarking* na produção de leite, concluiu que os melhores coeficientes dos indicadores de resultado (custo operacional efetivo, custo total, margem bruta e líquida, e lucro) encontravam-se no sistema intensivo a pasto; e a UP, apesar de ser *benchmarking* nesses itens, não possuía a maior escala de produção por UP, nem de produtividade (produção de leite por vaca em lactação/dia).

Entretanto, o autor concorda que precisa haver uma escala mínima de leite para viabilizar os investimentos necessários ao negócio, que varia em função do sistema de produção adotado.

Muitos são os trabalhos que tentam mensurar a relação entre o tamanho do rebanho ou da terra utilizada e a eficiência das PPLs.

Relatório do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2007) conclui que o custo de produção de fazendas dos Estados Unidos diminui à medida que aumenta o tamanho da propriedade em relação ao número de vacas. PPLs com 1000 animais ou mais têm um custo médio cerca de 15,5% menor do que as PPLs de 500 a 999 vacas. Este valor é 24% menor quando a comparação se faz com propriedades de 200 a 499 matrizes

Apesar disso, 25% das fazendas com número de animais entre 100 e 199 animais apresentaram retorno líquido positivo; 41% das PPLs com 200 a 499 animais também apresentaram retorno maior que zero, enquanto esta proporção cai para 6% em PPLs com 50 até 99 cabeças produzindo leite.

Tomando, como objeto de pesquisa, dados provenientes do USDA, Nehring *et al.* (2009) concluiu que, sob a ótica econômica, grandes fazendas convencionais superam a rentabilidade líquida dos ativos, custos variáveis/vaca, custo de mão de obra/vaca, custo de maquinário/vaca e eficiência técnica. Seu trabalho também

mostra que, quanto maior o número de vacas em lactação, melhor o desempenho de diversos indicadores econômico-financeiros.

Da mesma forma, Gloy *et al.* (2002) mostraram que tamanho de fazenda, aumento de escala de produção e diferentes tipos de salas de ordenha tiveram um impacto positivo na lucratividade das PPLs estudadas.

Cabrera, Solis e Corral (2010) concluíram que não há relação proporcional entre o tamanho da fazenda e a quantidade de leite produzida. Esta constatação é importante: leva à conclusão de que, em conjunto com as outras variáveis estudadas, o nível de produtividade depende de melhoramentos no nível tecnológico e de eficiência, e não do tamanho da propriedade, fato que fortalece os achados de Tauer (2001).

Um trabalho com participação dos mesmos autores (Cabrera, Solis e Corral, 2008), estudando 273 rebanhos no estado de Wisconsin, EUA, não mostra correlação entre o tamanho da propriedade, o nível de produção e o retorno financeiro das PPLs: o desempenho dos fatores estava correlacionado à tecnologia adotada, em vez de depender da área utilizada.

Noronha *et al.* (2001), em pesquisa sobre o desempenho da atividade leiteira em PPLs goianas, não encontraram relação evidente entre o tamanho das fazendas e a eficiência financeira.

Alvarez *et al.* (2008), corroborando os achados de Tauer (2001) e Nehring *et al.* (2009) chegaram à evidência de que fazendas de pequeno porte, quando há eficiência no controle de custos, podem ser tão competitivas quanto fazendas de grande porte – apesar de, em média, tenderem a ser menos competitivas.

Na mesma linha de argumentação, Weiss (1999), trabalhando com PPLs austríacas, mostrou que PPLs de pequeno porte obtiveram maior taxa de retorno do que aquelas de maior porte, pela eficiência da atividade.

De uma forma geral, os custos que mais oneram a atividade do leite são aqueles relativos a concentrado e mão de obra.

Trabalhos realizados no município de Lavras-MG identificaram, como itens de maior participação no custo operacional efetivo de PPLs, a alimentação (com 59,95%) a mão de obra (com 13,77%), as despesas diversas (com 10,83%), a energia (com 10,16%), a sanidade (com 3,76%), a ordenha (com 0,88%), os impostos (com 0,83%) e a inseminação artificial (com 0,22%) (LOPES *et al.* 2004).

Silva (2006) ressalta a importância do item alimentação no custo operacional efetivo (COE) de PPLs. Em seu trabalho, este fator representou 56,93%, 54,94%, e 59,49% do COE de sistemas “A”, “B” e “C”, sendo “A” o menos tecnificado, e “C” o de maior tecnificação da parte de dieta.

Analisando os custos de exploração leiteira, Wilson (2011) dividiu o total desses custos em quatro classes, definidas por quartis de desempenho de margem líquida. O aumento na produção de leite foi o fator de maior relevância; mão de obra foi o segundo mais importante na influência da variação de desempenho econômico entre fazendas. Resultados semelhantes foram alcançados por Resende (2010), em trabalho com PPLs mineiras, em que constatou maior lucratividade associada a uso mais eficiente de mão de obra.

Dados do USDA (2007) mostram que o custo com alimentação nas propriedades maiores chega a 30% do custo total, enquanto, em fazendas menores, pode chegar a 55%. O custo com mão de obra, normalmente proveniente do México e América Central, em média gira em torno de 10-12%

#### 5.4 - GESTÃO NO CAMPO

O gerenciamento eficiente é um dos fatores a serem considerados para o sucesso de qualquer empreendimento. O fator balizador do sucesso na pecuária leiteira não é, de acordo com Teixeira (2003), a escala produtiva, nem a tecnificação, muitas vezes utilizada sem as devidas adaptações à realidade do país. A diferença

entre o sucesso e o prejuízo de uma empresa agropecuária se dá também pela gestão eficiente, o que assegura a correta aplicação das soluções técnicas.

Implementado o sistema de gestão em determinado empreendimento, em curto prazo se observa, principalmente, a redução do desperdício, o ganho relativo de tempo, o aumento de produtividade, a economia com os materiais e a redução dos custos (MACHADO, 2002).

Apesar dos benefícios, Correa (2003) defende que a adoção de ferramentas gerenciais é reduzida na pecuária leiteira; e, quando ela existe, está mais voltada para as questões zootécnicas, relegando a um segundo plano aspectos econômicos e financeiros.

Entretanto, a responsabilidade por essa carência não está ligada unicamente ao produtor rural. De acordo com Holz (1999), para a rentabilidade da atividade são fundamentais a inovação tecnológica e a assistência técnica voltada para o campo gerencial. *“Assistência técnica sem metas de resultados é um dos grandes entraves ao progresso dos produtores. O atendimento 'apaga fogo' pontual, não melhora em nada os sistemas de produção”* (ALMEIDA e YAMAGUCHI, 1999, p. 209).

Para solucionar o gargalo em relação à assistência técnica, recomenda-se um eficiente sistema de informações técnicas, financeiras e econômicas que possibilitem decisões rápidas de produção (ALMEIDA e YAMAGUCHI, 1999).

Mishra e Morehart (2001) concluíram que a participação dos produtores em atividades diversas de extensão, além do uso de consultoria técnica, tiveram relações positivas associadas ao desempenho financeiro de PPLs. Estes resultados confluem a favor da importância da extensão rural na sustentabilidade das propriedades.

Na sua investigação com 120 entrevistas, Oliveira (2007) conclui que, além do interesse por controles de origem zootécnica, podem-se observar baixas frequências de contabilização de custos de produção e de registro contábil; mais da metade de seus entrevistados responderam não fazer nenhum tipo de acompanhamento de

custos, e um percentual ainda maior respondeu não efetuar qualquer tipo de registro contábil.

A Tabela 4 explicita a deficiência na utilização de controles de origem econômico-financeira, mostrando quem utiliza ou não algumas informações para decidir sobre determinado tema. Note-se que, para técnicas de gestão, apenas 5 entrevistados do total de 120 (4,17%) afirmaram utilizar informações gerenciais como suporte à tomada de decisão.

Tabela 4 - Informação para decisão X tema

			TEMA							TOTAL
			CO M	CUL T	GES T	LT E	N	PR AG	TD OS	
INFORM AÇÃO PARA DECISÃO	NÃO	FREQUENC IA	0	0	0	0	30	0	0	30
	SIM	FREQUENC IA	13	38	5	11	0	2	21	90
TOTAL		FREQUENC IA	13	38	5	11	30	2	21	120

Fonte: Adaptado de Oliveira (2007).

Legenda: COM = comercialização; CULT = técnicas de cultivo; GEST = Técnicas de gestão; LTE – Produção de leite; N= nenhum; PRAG = controle de pragas, doenças; TDOS = todos os temas

Krug (2001), analisando 15378 propriedades, no primeiro momento separa-as por tipo de sistema de exploração; e, em segundo momento, por produtividade, para identificar as propriedades *benchmarks*. Concluiu que, quanto mais tecnificado era o sistema, mais adotadas eram as ferramentas de gestão, com produção no sistema intensivo confinado apresentando 60% de utilização; no semi-confinado, 22,83%; no Intensivo a pasto, 20,93%; e no extensivo a campo, 41%. Este padrão de “quanto mais tecnologia empregada no sistema de produção maior a adoção de ferramentas gerencias” também foi constatado nos controles contábeis.

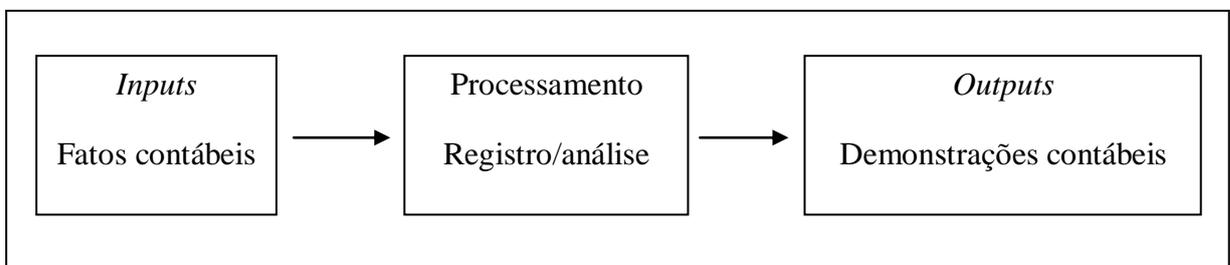
Uma das formas de auxiliar na resolução desse problema está em sistemas de gerenciamento realizados por meio de *softwares*. Contudo, esses sistemas carecem de aplicabilidade. Segundo informações verbais de gerentes comerciais de empresas de *softwares* destinados à gestão de empreendimentos rurais, apenas 1% dos usuários que adquirem os *softwares* implantam-nos e permanecem como usuários deles (CORRÊA, 2003). Para Lima *et al.* (1995), por falta de referência teórica representativa da sua lógica de gestão, os sistemas que utilizam uma série ampla de dados, tornam-se trabalhosos e confusos; então, por não apresentarem resultados práticos, caem no desuso.

## 5.5 - CONTABILIDADE GERENCIAL

A necessidade de analisar os demonstrativos contábeis e seus relacionamentos numéricos, e, desta forma, extrair informações de importância para determinado interesse decisório de ordem econômica, é tão antiga quanto a própria contabilidade (IUDÍCIBUS, 2012).

Os dados da informação contábil estão ordenados, classificados e comprovados através de demonstrativos, e é por meio deles que se fazem as análises dos balanços contábeis (LIMEIRA *et al.*, 2010). A figura 3 mostra como é produzido um demonstrativo contábil.

**Figura 3: Sistema de informações contábeis**



Fonte: Adaptado de Limeira *et. al.* (2010).

A formação dos princípios contábeis deveu-se principalmente às respostas graduais que os contadores foram desenvolvendo ao longo dos anos em razão dos problemas e desafios gerados pela necessidade. A explicação científica de normas e procedimentos é proveniente da prática que, com o tempo, foi transformada em teoria (IUDÍCIBUS, 2012).

De acordo com Iudícibus (2012), para se tornar “geralmente aceito” um princípio precisa ser reconhecido pelo consenso profissional ou legal como:

- útil (relevante)
- objetivo
- praticável

Estes princípios e informações de ordem contábil, além de se prestarem para subsidiar informações para o fisco ou para acionistas, também são utilizados como embasamento para a tomada de decisão dos gestores. Basicamente, as decisões financeiras estão relacionadas à captação de recursos (decisões de financiamento) e à aplicação de valores levantados (investimentos) (MATARAZZO, 2010).

Para estas decisões, entretanto, muitas informações podem ser extraídas das análises contábeis. Contudo, nem sempre todas satisfazem os objetivos do usuário da informação contábil, e este tem que analisar e julgar quais dentre elas lhe são pertinentes e necessárias no momento (IUDÍCIBUS, 2012).

Gitman (2000) coloca as demonstrações contábeis em ordem de importância. Ele considera a exposição do resultado do exercício (DRE), o balanço patrimonial e a apresentação do fluxo de caixa como demonstrações essenciais para a análise de empresas.

Para esse mesmo autor, a demonstração do resultado do exercício fornece uma síntese financeira dos resultados operacionais da empresa durante determinado período. Já o balanço patrimonial apresenta uma descrição sintética da posição financeira da empresa em certo espaço de tempo. Essa demonstração

contrapõe ativos (bens e direitos) e passivos (financiamento, o qual pode ser feito com capital de terceiros ou com capital próprio).

Correa (2003) defende a ideia de que, no meio rural, a contabilidade deve ser simplificada, usando-se o conceito de lucro baseado no fluxo de caixa, pois isto facilita o entendimento pelos gestores de unidades familiares de produção, por estar mais próximo da sua prática de contabilidade.

### **5.5.1 - Indicadores econômico-financeiros**

Os índices são ferramentas que facilitam as comparações entre empresas. De acordo com Jordan *et al.* (2002), índices econômico-financeiros são ferramentas não só de comparação, mas também de investigação das relações entre diferentes informações financeiras. Portanto, é possível afirmar que os índices econômico-financeiros são relações determinadas a partir de dados financeiros com a finalidade de comparação.

Atualmente, utilizam-se diversos índices, dentre os quais aqueles considerados padrão, que permitem adequada avaliação de todos em determinada empresa e proporcionam, ao usuário da análise, informação objetiva do seu desempenho, o que é garantido pelo fato de a mesma metodologia ser utilizada para o cálculo dos índices e indicadores (MATARAZZO, 2010, p.10)

Entretanto, Gitman (2000) alerta para o fato de que, ao se utilizar de análises de índices e indicadores, é necessário se precaver ante as seguintes situações:

- os índices que apresentam diferenças significativas em relação à média da atividade ou setor apenas indicam sintomas de algum problema; é necessária uma análise adicional para isolar as causas desse entrave;

- quando isolados, geralmente não fornecem informações suficientes a partir das quais se possa julgar o desempenho geral da empresa ou subsidiar decisões;
- os índices que estão sendo comparados devem ser calculados com demonstrações financeiras referentes ao mesmo período para eliminar os efeitos da sazonalidade;
- na realização de análises de índices, usem-se demonstrações contábeis/financeiras de fontes confiáveis;
- os dados financeiros que estão sendo comparados devem receber tratamentos contábeis iguais, especialmente em relação a estoques e depreciação.

Não devem ser calculados apenas indicadores técnicos e zootécnicos; a atividade leiteira precisa também dispor de recursos necessários para o cálculo de indicadores econômico-financeiros, como forma de determinação do desempenho financeiro de rebanhos leiteiros, o que é plausível devido à natureza complexa e multifatorial das atividades ligadas às PPLs (JUSZCZYK, 2005).

Alguns destes indicadores podem ser resultantes da adaptação de indicadores pré-existentes nas demais empresas urbanas ao redor do mundo, para a realidade da atividade leiteira, auxiliando nas respostas necessárias à tomada de decisão por parte dos gestores rurais.

Diz Martins (2005):

*“É necessário estabelecer como medi-los na prática. Também é necessário definir medidas consideradas boas para cada um dos indicadores. Em linguagem sofisticada, significa estabelecer os indicadores benchmark. A partir da definição desses parâmetros de referência, será possível indicar propriedades eficientes. E, ao conhecer os processos que essas propriedades utilizam, será possível disseminar tecnologias com maior segurança.”*

Diversos são os indicadores utilizados para análises de rentabilidade de propriedades leiteiras no meio científico.

Os mais comuns são: margem bruta, margem líquida, ponto de equilíbrio, lucro (SILVA, 2005; CARVALHO *et al.*, 2009), taxa de retorno sobre o capital investido (CARVALHO *et al.*, 2009)

Os mais usuais estão ligados ao custo de produção, e são utilizados em vários trabalhos nacionais e internacionais (CARVALHO *et al.*, 2009; HOFFER E SHIKIDA, 2000, OLIVEIRA *et al.* 2001).

Entretanto, indicadores alternativos, porém não menos importantes, podem ser utilizados, dependendo dos objetivos. Kołoszko – Chomentowska (2010), analisando as consequências econômicas de utilização de fundos europeus para financiamentos de fazendas leiteiras localizadas na Polônia, chegaram à conclusão de que o ROE (Return on Equity), conhecido no Brasil como retorno sobre o patrimônio líquido, é o melhor indicador para ser utilizado como parâmetro na avaliação da eficiência econômica de empreendimento na produção de leite.

#### 5.5.2 - EBITDA

O EBITDA (*Earnings before interests, taxes, depreciation and amortization*) na língua portuguesa conhecido como LAJIDA (Lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização) é analisado desde a década de 1970 nos Estados Unidos e, mais atualmente, empregado também no Brasil e no mundo, principalmente após a redução da inflação e o aquecimento do mercado financeiro (LUDÍCIBUS, 2012).

Pode-se afirmar que o EBITDA/LAJIDA corresponde à geração operacional de caixa de uma entidade qualquer - ou seja, a capacidade de gerar recursos de uma entidade, ou caixa de sua atividade principal – tornando-se um conceito efetivamente operacional. Quanto mais eficiente a operacionalidade de uma

empresa, mais alto é o indicador em relação à receita e a vendas. Segundo Assaf Neto (2009), o EBITDA/LAJIDA pode ser equiparado ao conceito restrito de fluxo de caixa operacional da empresa, apurado antes do cálculo do imposto de renda. O anexo A demonstra o cálculo do indicador adaptado ao meio rural, diferentemente da Figura 4, que retrata o cálculo do EBITDA/LAJIDA de maneira mais genérica.

**Figura 4: Cálculo do EBITDA**

DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO	
	R\$
RECEITA OPERACIONAL BRUTA	
(-) DEDUÇÃO DE VENDAS	
(=) RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA (ROL)	
(-) CUSTO DOS PRODUTOS VENDIDOS	
(=) LUCRO OPERACIONAL BRUTO	
(-) RECEITAS/DESPESAS OPERACIONAIS	
Despesas Gerais e Administrativas	
(=) EBITDA	

Fonte: Oliveira (2009).

Apesar de seus méritos, e da filosofia de seu uso, o EBITDA/LAJIDA é criticado por muitos autores devido às variações que podem ocorrer na base de dados necessária para o seu cálculo. Assim, como não obedece unicamente às normas de contabilidade, cada empresa pode calculá-lo de forma diferente, impedindo desta forma uma comparação acurada (LUDÍCIBUS, 2012, p. 247).

Além disso, Matarazzo (2010) critica o fato de que este dado não passa de um valor absoluto, o que faz com que ele não possa representar a eficiência de geração de caixa de uma empresa, bem como sua competitividade no mercado.

### 5.2.3 - ROI® (Return on Investment)

A metodologia para o cálculo do ROI®, desenvolvida por Jack J. Phillips nos anos 1970, foi melhorada a partir das experiências em empresas nos Estados Unidos e utilizada nos anos 1980; entretanto, sua adoção foi globalmente aceita a partir da década de 1990.<sup>1</sup>

No Brasil é denominado retorno sobre investimentos (o que é mais usual), (IUDÍCIBUS, 2012; ASSAF NETO, 2009), ou rentabilidade dos investimentos (LIMEIRA, 2010).

O ROI®, de acordo com Gitman (2000), determina a eficiência global da administração quanto à obtenção de lucros com seus ativos disponíveis. Quanto maior o resultado do índice, melhor o resultado obtido pela empresa.

Através dele, também é possível calcular o período de *payback*, que é o tempo necessário à empresa para retornar ao investidor o capital fornecido. De acordo com Gitman (2000), o período de *payback* é o número de anos necessários para se recuperar o investimento inicial.

Portanto, caso a empresa tenha dificuldades em termos de eficiência operacional, como na utilização de ativos, poderá sofrer uma diminuição do ROI®.

A fórmula, simplificada para o cálculo deste índice, consiste em (OLIVEIRA, 2009):

---

<sup>1</sup> Para maiores esclarecimentos, visitar o site <http://www.roiinstitute.net/about/>

$$\text{Retorno sobre Total de Ativos} = \frac{\text{Resultado Líquido}}{\text{Total de Ativos}}$$

O desempenho do ROI® em determinado período é, basicamente, consequência de duas estratégias financeiras (ASSAF NETO, 2009):

- Estratégia operacional: envolvendo política de preços, escala de produção, qualidade, decisão de compra, estocagem etc.
- Estratégia de investimento: uso mais produtivo do capital, tecnologia, eliminação de ativos pouco rentáveis, identificação de novos investimentos economicamente atraentes etc.

O anexo B representa como funciona um Balanço patrimonial, bem como os componentes do ativo, necessários para o Cálculo do ROI.

#### 5.5.4 - EVA®

O EVA® (*Earning Value Added*) é a marca registrada e explorada pela Stern Stewart & Co.<sup>2</sup>; entretanto, Ludícibus (2012) informa, contrariamente ao que é defendido pela empresa, que o conceito do indicador já existia na contabilidade.

De acordo com Stewart (2005, p.131), “o Valor Econômico Agregado (EVA) é a medida que contabiliza de forma apropriada todas as complexas transações envolvidas na criação de valor. É computado tomando-se a diferença entre a taxa de retorno sobre o capital (*r*) e o custo do capital (*c*).” Em outras palavras, além do lucro operacional gerado pela empresa, esta deve gerar lucro suficiente para remunerar, ao menos, o mínimo esperado pelo acionista, mínimo este que inclui o lucro líquido

---

<sup>2</sup> Para aprofundamento no trabalho da empresa, pesquisar no site <<http://www.sternstewart.com>>

do exercício<sup>3</sup> mais a remuneração pelo custo de oportunidade do capital (IUDÍCIBUS, 2012).

Assaf Neto (2009) conclui que, simplificadaamente, o EVA® é um indicador que permite identificar se a empresa está agregando ou destruindo valor econômico. Para obter esse resultado, a fórmula é:

$$\text{EVA}^{\circledR} = \text{Lucro líquido do Exercício} - (\text{Investimento} \times \text{TCO})$$

A taxa do custo de oportunidade (TCO) varia tanto de acordo com o investidor como também do ramo no qual o empreendimento atua (ASSAF NETO, 2009).

#### 5.5.5 - Giro do Ativo

A relação direta entre as vendas líquidas e o ativo total médio correspondem ao “Giro do ativo” (GA).

Considerando que ativo total médio é toda forma de aplicação do capital realizada pela empresa, para que haja retorno de todo o capital investido é necessário verificar quantas vezes houve “giro” do ativo no período de um ano, demonstrando-se assim que, quanto mais elevado o resultado, maior a capacidade da empresa de gerar receita (MARION, 2002).

Em outras palavras, o giro do ativo demonstra quantas vezes a receita total superou o investimento no período de um ano. Limeira (2010) explica que esse indicador demonstra se o faturamento gerado no período foi suficiente para cobrir o investimento total da empresa.

---

<sup>3</sup> Para entender o caminho percorrido até este resultado, consultar anexo 1.

De acordo com a metodologia proposta por Oliveira (2009), o GA mensura quantas vezes o valor da Receita Operacional Líquida (ROL) da empresa foi obtida em relação ao seu total de ativos.

$$\text{GIRO DO ATIVO} = \frac{\text{ROL}}{\text{ATIVO}}$$

## 6 METODOLOGIA

Para obter êxito nos objetivos da presente pesquisa, foi escolhido o estudo de multicasos; e, devido à sua obra clássica sobre o detalhamento da metodologia correta para a produção desta modalidade de pesquisa, o livro de Yin (2001) foi tomado como base para estruturar a metodologia deste trabalho.

De acordo com Gil (2007) e Yin (2001), o estudo de casos pode ser derivado tanto de constatações quanto de percepções, e tem como objetivo nortear o desenvolvimento, esclarecer ou modificar conceitos e ideias através da descrição de uma população ou evento. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, utilizando dados explicativos sobre o comportamento de indicadores técnicos, econômicos e financeiros quando analisados em conjunto.

Para Gil (2007), uma das formas de classificação da pesquisa leva em consideração os objetivos que se pretende alcançar. Ela seria, assim, exploratória, descritiva ou explicativa.

Este projeto tem caráter descritivo e exploratório.

De acordo com Yin (2001), um estudo de caso é uma investigação com o intuito de pesquisar um fenômeno contemporâneo dentro do seu próprio contexto na vida real, especialmente quando o contexto e o fenômeno não estão claramente definidos.

Quando se trabalha com estudos de casos, os resultados não podem extrapolar a amostra analisada. Assim – e demonstrando um dos entraves deste tipo de estudos – é impedida a generalização dos resultados obtidos na pesquisa.

A principal contribuição esperada de um estudo de caso será fornecer informações aprofundadas sobre delimitada amostra, informações estas cujos resultados dão abertura para a formulação de hipóteses em âmbito mais amplo e, assim, abrir espaço para outras pesquisas (YIN, 2001).

O estudo de caso será sustentado por uma plataforma teórica, que reunirá o maior número possível de informações, por meio de diferentes técnicas de levantamento de dados e evidências, permitindo a triangulação dos dados coletados e garantindo a confiabilidade e a validade dos achados da pesquisa (YIN, 2001). Para atender a esse quesito, a coleta de dados para este caso se fez por meio de entrevista com o produtor rural, visita às propriedades para conferência e cruzamento dos dados relatados, levantamento das características da propriedade, e listagem de dados mensais, como será detalhado adiante.

As propriedades da amostra estão vinculadas a um projeto denominado GEPLite (Gestão Eficiente da Propriedade Leiteira), que é fruto de parceria da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Gado de Leite) com a Cooperativa Central de Produtores Rurais ITAMBÉ (CCPR/ITAMBÉ)<sup>4</sup>, sendo esta a responsável pelo investimento financeiro do projeto, o qual assumiu as despesas geradas para a conclusão desta pesquisa.

Os dados considerados foram coletados entre julho de 2012 e junho de 2013; as entrevistas, realizadas ao longo do mês de julho de 2013. A extensão deste período para coleta de dados é justificada por três fatores: a possibilidade de ter maior número de PPLs na amostra; a cobertura de um ciclo produtivo da atividade leiteira (12 meses); a possibilidade de trabalhar com dados os mais recentes possíveis.

---

<sup>4</sup> Para maiores informações sobre a cooperativa, acessar o site <http://www.itambe.com.br/>

A pesquisa constituiu-se de quatro etapas distintas, sendo a primeira delas a coleta de dados das 15 propriedades; uma segunda etapa, de tabulação e cálculo dos índices financeiros e zootécnicos; a terceira, de visita às PPLs e aplicação de questionário aos produtores e, por fim, a quarta, que consistiu no tratamento e na análise dos dados coletados.

## 6.1 CARACTERIZAÇÃO E ESCOLHA DA AMOSTRA

A investigação tomou como objeto de estudo uma amostra de 15 propriedades localizadas em diversos municípios do estado de Minas Gerais, todas elas com vínculo comercial com a Cooperativa Central de Produtores Rurais ITAMBÉ (CCPR/ITAMBÉ). Este vínculo é formalizado principalmente com a entrega da produção de leite à cooperativa e, secundariamente, com o fornecimento de insumos por parte da primeira aos produtores associados.

A escolha da amostra teve caráter de conveniência, pois a pesquisa depende dos produtores que já participam do projeto GEPL Leite. Os produtores foram selecionados através da indicação dos técnicos de campo da cooperativa, que levaram em consideração o perfil do produtor em relação à melhoria de todos os aspectos de produção. As etapas para a coleta de dados estão descritas e comentadas no Item 6.2.

## 6.2- COLETA DE DADOS

A coleta de dados consistiu-se de duas etapas distintas: a primeira delas, sob responsabilidade da CCPR/ITAMBÉ, cumpriu-se com visitas mensais visando a coleta de informações financeiras e técnicas sobre o funcionamento da propriedade no mês; e a segunda, realizada pelo pesquisador, constituiu-se de visita às propriedades e aplicação do questionário.

### **6.2.1- Coletas de dados a partir de visitas mensais**

Alguns dados sobre os balanços econômicos, financeiros e técnicos relativos à produção foram coletados mensalmente, e serviram como base, tanto para o cálculo dos índices quanto para a confecção do relatório que é entregue mensalmente ao produtor, com o diagnóstico da situação da fazenda.

Essas visitas foram de responsabilidade dos técnicos da CCPR/ITAMBÉ, que desde 2011 já atuam nesse trabalho. Os dados foram passados ao programa SisLeite, que consiste em um *software* desenvolvido para dar suporte ao gerenciamento econômico financeiro de unidades produtoras de leite. Nele foram lançadas as despesas e receitas das propriedades rurais. Este banco de dados é repassado para a EMBRAPA Gado de Leite.

Além dos dados supracitados, também foi enviado um formulário mensal (FCM) contendo informações complementares àquelas fornecidas pelo banco de dados do software, que contemplam aporte de capital para a atividade leiteira (recursos provindos de atividades diferentes desta), retirada de capital pelos sócios, estoque, contratação ou pagamento de dívidas e contratação ou demissão de funcionários.

### **6.2.2- Visita às propriedades e aplicação do questionário de perfil tecnológico**

A técnica de observação envolve, via de regra, dois tipos de pesquisadores: "participante" e "não-participante". Parte deste trabalho foi feita com observação participante.

Na observação participante, o pesquisador junta-se ao grupo estudado em busca de ser um de seus membros, sem deixar de atuar como observador. Na observação não-participante, o pesquisador está presente no local onde o grupo

observado desenvolve as suas ações, sem se fazer passar por membro do grupo (OLIVEIRA, 2009).

Cada uma das 15 propriedades foi visitada entre os meses de julho e agosto, e foi realizada uma visita técnica acompanhada de questionário com perguntas relativas ao perfil tecnológico da produção leiteira e também às características dos próprios indivíduos ali atuantes, com o objetivo de se entenderem as informações sobre o empreendimento para melhor registrá-las.

Para mitigar as falhas - como uma possível omissão de respostas decorrente da falta de confiança do produtor em relação ao entrevistador – o responsável técnico pela propriedade rural, funcionário da CCPR/ITAMBÉ, acompanhou as entrevistas; foi um recurso para familiarizar o produtor com os procedimentos.

A visita foi feita uma única vez em cada local pesquisado. Junto com o questionário, obteve-se registro fotográfico da propriedade como um todo, a fim de registrar os achados e auxiliar nas análises quando se encontrasse algum dado que pudesse gerar dúvidas ou reflexão.(Cf. figura 5)

**Figura 5 - Aplicação de questionário durante visita técnica com o acompanhamento de colaborador da sede da CCPR/ITAMBÉ, município de Inhaúma-MG.**



Fonte: Dados da pesquisa.

### 6.3- TABULAÇÃO DOS DADOS DO PERFIL TECNOLÓGICO

Os dados coletados do Perfil Tecnológico foram tabulados em planilha do *software* Excel. As perguntas foram selecionadas a partir de confronto da literatura com o propósito da pesquisa – um modo de possibilitar comparações mais precisas entre os trabalhos. Perguntas julgadas, empiricamente, passíveis de respostas satisfatórias foram incluídas no relatório para análise de seu comportamento em relação às respostas obtidas.

Dentre as diversas informações contidas neste relatório, foram consideradas de maior valor para análise as variáveis relacionadas a seguir.

a) Idade do proprietário: dado que se julgou necessário, uma vez que a idade do proprietário poderia ter peso na avaliação de sua experiência e nível de escolaridade;

b) Escolaridade: poderia vir a mostrar até onde o grau de escolaridade do proprietário influi na sua tomada de decisão;

c) Exclusividade na atividade leiteira: visou compreender se a dedicação exclusiva influi na rentabilidade da propriedade rural;

d) Área total da propriedade: pretende-se concluir se, na média, fazendas maiores são mais rentáveis ou não.

e) Desde quanto tempo produz leite: o tempo de atividade poderia ser mais um indicativo da experiência no setor;

f) Quantas vezes ao mês o proprietário visita a propriedade: tem como objetivo medir o nível de dedicação à atividade e sua influência na rentabilidade da propriedade.

g) Pretensão de continuar na atividade aumentando, ou diminuído a produção: analisou a percepção do produtor quanto às suas expectativas com a atividade.

#### 6.4- TABULAÇÃO E CÁLCULO DE ÍNDICES ECONÔMICO-FINANCEIROS E ZOOTÉCNICOS

Através dos relatórios emitidos pelo SisLeite e dos dados provenientes do FCM, agregou-se as informações em planilha do *software* Excel que, após alimentado, forneceu os indicadores financeiros e de eficiência técnica. Para o cálculo dos indicadores financeiros foi utilizada a metodologia proposta por Oliveira (2009), que adapta os indicadores contábeis à realidade rural. Os indicadores analisados foram:

##### 6.4.1- Financeiros

- a) EBTIDA (*Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization*), em língua portuguesa, LAJIDA (Lucro antes de juros, impostos, depreciações e amortizações);
- b) ROI® (*Return on investment*);
- c) EVA® (*Economic value added*).
- d) GIRO DO ATIVO: Mede a relação entre a receita bruta obtida no ano e o total de ativos utilizados pela atividade.

#### 6.4.2- Eficiência técnica

Para padronização do cálculo dos índices também foi utilizada a metodologia proposta por Oliveira (2009):

- a) VACAS EM LACTAÇÃO/ TOTAL DO REBANHO (VL/REBANHO): Indica a porcentagem de vacas em lactação pelo total de animais do rebanho na média do período.
- b) VACAS EM LACTAÇÃO/ TOTAL DE VACAS (VL/VACAS): indica a porcentagem de vacas em lactação pelo total de vacas com capacidade produtiva do rebanho na média do período.
- c) PRODUÇÃO DIÁRIA (L/DIA): revela a média de produção diária de leite da propriedade ao longo do período.
- d) PRODUTIVIDADE DA VACA (L/VACA/DIA): quantidade média produzida por cada vaca em lactação ao longo do período.
- e) PRODUTIVIDADE MÃO DE OBRA (L/H/DIA): quantidade média de leite obtida por unidade de mão de obra da propriedade no período.
- f) PRODUTIVIDADE DA TERRA (L/Ha/DIA): quantidade média de leite obtida por hectare de terra da propriedade no período.
- g) GASTOS DO CONCENTRADO/RECEITA (CONC/REC): indica a porcentagem da receita gasta com concentrado na atividade leiteira no período.
- h) MÃO DE OBRA/RECEITA (MO/REC): indica a porcentagem da receita gasta com mão de obra na atividade leiteira no período.
- i) PERDA POR MORTE (PMOR): porcentagem da receita que foi perdida pela morte de animais ao longo do período levando em consideração o seu valor monetário.

- j) NUMERO DE VACAS EM LACTAÇÃO (VL): média do número de vacas em lactação ao longo do período.
- k) DIAS/HOMEM/ANO (DIAS/H/ANO): soma do número de dias trabalhados no ano por todos os colaboradores.
- l) TAMANHO DA PROPRIEDADE (TAM): média do número de hectares utilizados para a produção de leite ao longo do período.
- m) NÚMERO TOTAL DO REBANHO (TR): soma no número total médio de vacas em lactação, vacas secas, novilhas, touros e bezerros da propriedade
- n) NÚMERO TOTAL DE VACAS (TV): indica o número médio do total de vacas no rebanho, incluídas as vacas em produção e secas.

## 6.5- ANÁLISE DOS DADOS E TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Como forma de tratamento dos dados no intuito de verificar cientificamente a veracidade das informações coletadas, foram realizadas duas etapas distintas: teste de médias e análise de correlação. Os testes foram realizados com o auxílio do software livre “R” (R CORE TEAM, 2013).

De acordo com Pontes (2005), devido ao tamanho diminuído da amostra, os testes não-paramétricos devem ser priorizados por serem mais eficientes nestes casos, a não ser que haja a verificação de normalidade dos resultados, condição não garantida e motivo para a escolha.

### 6.5.1- Teste de médias

Os empreendimentos foram listados de acordo com o resultado do índice de retorno sobre investimento (ROI), e classificados como não rentáveis (Grupo 1), rentabilidade média (Grupo 2) e rentáveis (Grupo 3).

Os critérios utilizados para a caracterização dos grupos foram:

- a) Grupo 1 (composto por 4 PPLs): Valores de ROI inferiores a zero, ou seja, obtiveram prejuízo financeiro no período analisado;
- b) Grupo 2 (composto por 5 PPLs): Valores em que  $0 < ROI < 6,17\%$ ;
- c) Grupo 3 (composto por 6 PPLs): Valores em que  $ROI < 6,17\%$ .

O valor de 6,17% foi considerado como a taxa referente ao custo de oportunidade do capital investido, caso este fosse direcionado a uma aplicação em poupança com taxas de 0,5% a.m.

Depois de separados os grupos, foi realizado para cada um dos indicadores financeiros e técnicos mencionados no Item 2.4 o teste de Kruskal-Wallis para avaliar se existiam diferenças entre as médias dos grupos para cada indicador. Segundo Kruskal e Wallis (1952) este teste é considerado o equivalente do teste F no campo paramétrico.

Caso o resultado do teste anterior apresentasse nível de significância  $p < 0,05$  era então realizado o teste de Wilcoxon no intuito de localizar em que pares de médias havia diferença significativa entre os grupos da amostra.

O teste de Wilcoxon, também denominado de Teste das Somas da Ordens, nas situações em que se tem duas amostras e o interesse maior de saber se existe diferença entre a média de uma amostra sobre a outra. CAMPOS (1983), apoia a opinião que este teste é o mais poderoso dos testes não-paramétricos competidores do teste de "t". Esta prova fundamenta-se na diferença relativa a determinado par, ou seja, na diferença entre dois escores do par. As pressuposições para a utilização deste teste são: a) as amostras devem ser casualizadas e independentes; e b) as variáveis ( $X_i$   $X_j$ ) devem ser contínuas.

As ferramentas estatísticas do campo não-paramétrico são baseadas na ordem dos dados da amostra, e não no seu valor numérico real. Desta forma, ao menor dos valores numéricos lhe é atribuído o valor um, ao segundo, o valor dois e assim sucessivamente até “n”. Na hipótese de haver dois ou mais valores idênticos, o seu valor no ranqueamento é dado pelo cálculo da média simples dos dados que eles representam no *rank*.

Por exemplo: dois valores iguais a 56 unidades serão ranqueados na quarta e quinta posição. Por serem valores idênticos, a média de suas posições se tornarão o seu número no *rank*, portanto:  $(4+5)/2 = 4,5$ . Assim, ambos apresentarão valor de 4,5 nos testes em questão.

De acordo com a estrutura dos testes, podem-se considerar duas hipóteses:

$$H_0 : t_1 = t_2 = \dots = t_k$$

$H_1$  : pelo menos dois tratamentos diferem entre si.

A hipótese de nulidade ( $H_0$ ) testada na prova de Wilcoxon foi a de que não havia diferença estatística entre a média das ordens dos estratos em relação às três faixas de rentabilidade ( $ROI < 0$ ;  $0 \leq ROI \leq 6,17$  ou  $ROI > 6,17$ ). Na prova de Kruscal-Wallis, a hipótese de nulidade ( $H_0$ ) testada foi a de que não há diferença estatística entre as médias das ordens nos diferentes estratos, dentro de cada indicador.

### 6.5.2 - Teste de correlação

Todas as variáveis mencionadas no Item 2.4 foram analisadas par a par através do teste de Correlação de Spearman no intuito de avaliar o comportamento entre as variáveis financeiras e técnicas.

Como a maioria dos testes não paramétricos, o coeficiente de correlação de Spearman e os testes a ele inerentes são utilizados apenas nos casos em que os

métodos paramétricos não são viáveis, seja motivado pela natureza das variáveis ou pelo fato das suposições para a execução de testes paramétricos não serem satisfeitas (PONTES, 2005).

Os valores do coeficiente ( $R_s$ ) obtidos na análise de correlação sempre se encontram no intervalo de -1 até +1. Neste trabalho, foi utilizado o nível de significância de 1% assim, dentro deste nível, pode-se concluir que quando  $R_s$  adquire valor de +1, há concordância completa e positiva entre as variáveis, ou seja, à medida que uma variável aumenta o valor, a outra também aumenta.

Por outro lado, se o coeficiente  $R_s$  for igual a -1, tem-se uma discordância completa e negativa entre as variáveis; em outras palavras, quando os valores de uma variável crescem, os valores da outra variáveis diminuem, respeitados os níveis de significância; quando  $R_s = 0$ , não existe associação estatística entre as variáveis.

Vale ressaltar que a o Valor de  $R_s$  indica uma medida puramente matemática entre as variáveis em questão, desta forma não há qualquer implicação de causa e efeito demonstrada em primeiro momento pelo teste. O fato de que duas variáveis tendam a aumentar ou diminuir os seus valores concomitantemente não implica necessariamente que uma delas surta algum efeito sobre a outra.

A interpretação do teste de correlação de Spearman é dependente dos objetivos de sua utilização e das razões pelas quais ele é calculado. Callegari-Jacques (2003, p.90), propõe a avaliação qualitativa do coeficiente de correlação  $R_s$  da seguinte forma, proposta que foi utilizada para interpretação dos dados deste trabalho:

se  $0,00 < R_s < 0,30$  , existe fraca correlação linear;

se  $0,30 \leq R_s < 0,60$  , existe moderada correlação linear;

se  $0,60 \leq R_s < 0,90$  , existe forte correlação linear;

se  $0,90 \leq R_s < 1,00$  , existe correlação linear muito forte.

## 7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, serão discutidos os resultados e a literatura sobre cada um dos tópicos. A tabela 5 apresenta médias, Desvios padrão e Coeficientes de variação.

**Tabela 5 - Médias, Desvios padrão e Coeficientes de variação das variáveis financeiras, econômicas e técnicas**

VARIÁVEL	MÉDIA ( $\bar{x}$ )	DESVIO PADRÃO ( $\sigma$ )	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (CV)
EBITDA	41300,36	51521,34	1,25
MARGEM DE EBITDA	0,12	0,28	2,40
ROI	0,02	0,11	6,90
GIRO DO ATIVO	0,36	0,14	0,39
EVA	-18726,18	36088,99	-1,93
VL/REBANHO	0,35	0,09	0,26
VL/VACAS	0,80	0,11	0,13
L/DIA	839,61	858,15	1,02
L/VACA/DIA	12,04	4,68	0,39
L/H/DIA	216,38	102,45	0,47
L/Ha/DIA	4289,54	2993,87	0,70
CONC/REC	0,42	0,18	0,42
MO/REC	0,24	0,12	0,48
PMOR	0,05	0,05	0,95
VL	59,83	48,66	0,81

Continua

**Tabela 5 - Médias, Desvios padrão e Coeficientes de variação das variáveis financeiras, econômicas e técnicas (continuação)**

VARIÁVEL	MÉDIA ( $\bar{x}$ )	DESVIO PADRÃO ( $\sigma$ )	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO (CV)
TAMANHO	70,64	40,88	0,58
TOTAL REBANHO	159,37	115,75	0,73
TOTAL VACAS	72,45	57,19	0,79

Fonte: Dados da Pesquisa.

## 7.1- CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS PROPRIETÁRIOS, PROPRIEDADE E SISTEMA DE EXPLORAÇÃO.

Uma breve descrição das características gerais dos objetos de estudo se faz necessária para auxiliar na familiarização com os resultados que se seguirão.

Os 15 participantes estavam locados em diversas regiões do estado de Minas Gerais. Esta informação se torna relevante pois indica maior diversidade de características ambientais, sejam elas geográficas, culturais ou econômicas.

### 7.1.1 – Idade dos proprietários

Como consta na Tabela 6, a média de idade dos proprietários foi de 55 anos, com valores que variam de 23 anos até 83 anos de idade. Estas médias, no entanto, apresentaram p-valor de 0,498, portanto estas médias não são consideradas estatisticamente iguais no teste de Kruskal-Wallis a um nível de 5% de significância.

**Tabela 6 - Idade dos proprietários das PPLs**

GRUPO	IDADE MÉDIA	MÍNIMO	MÁXIMO
1	53,8	23	69
2	60,6	45	83
3	51,2	37	63
TOTAL	55	23	83

Fonte: Dados da pesquisa.

Mostra-se aqui que a média de idade do proprietário não explicou a variação do retorno sobre o investimento dessas propriedades rurais devido à grande variabilidade dos dados dentro dos grupos amostrais. Este resultado é um indicativo de que esta variável não seria a mais indicada para analisar a capacidade de retorno financeiro de uma PPL.

Resultados semelhantes foram encontrados por Gloy *et al.* (2002) que não encontrou relações entre a idade e a lucratividade das fazendas, entretanto, outros trabalhos apresentam resultados contrários, mostrando que administradores mais novos tendem a ser mais eficientes do que os idade mais avançada (TAUER; MISHRA, 2006; WILSON, 2011).

### 7.1.2 – Nível de escolaridade

Foram oferecidas oito opções de escolha no questionário, entretanto os campos de formação em “técnico agrícola” e “nível superior em ciências agrárias” não foram preenchidos, e por este motivo optou-se não explicitá-los na tabela 7.

**Tabela 7 – Nível de escolaridade dos produtores amostrados.**

ESCOLARIDADE	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	TOTAL
SEM	-	-	-	-
PRIMÁRIO INCOMPLETO	-	1	2	3
PRIMÁRIO COMPLETO	-	-	1	1
1º GRAU	-	-	1	1
2º GRAU	1	1	2	4
SUPERIOR	3	3	-	6

Fonte: Dados da pesquisa.

Nenhum teste estatístico foi realizado para esta variável, porém nota-se que o GRUPO 1 era composto de indivíduos com pelo menos o segundo grau escolar completo, assim como 80% do GRUPO 2 e mesmo assim, ambos em sua maioria dotados de curso superior. Quando analisado o GRUPO 3, percebe-se que nenhum entrevistado possuía nível superior e apenas 33% dos integrantes do grupo tinham segundo grau completo.

Numa análise geral, nota-se que 20,0% dos entrevistados não completaram ao menos ensino primário; 6,67% tinham o primário completo, mesma proporção válida para os participantes que afirmaram terem concluído o primeiro grau. Por fim, os entrevistados que responderam terem o segundo grau e curso superior representaram, na amostra, 26,66% e 40,0% respectivamente.

Este resultado, apesar de não ter sido comprovado através da estatística, pode ser considerado um indicativo de que o nível educacional formal tem chances de influir de maneira negativa na rentabilidade das PPIs, como se pode perceber na tabela 2: todos os entrevistados de nível superior se encaixavam no GRUPO 1 e 2, e sua maioria, no grupo que completou o segundo grau, ao passo que o terceiro grupo apresentou pequena parcela entre os dois níveis mais elevados.

Estes resultados se confrontam com os achados de Tauer e Mishra (2006) e Gloy *et al.* (2002) que não encontraram influência do nível educacional formal na eficiência dos custos de produção quando considerados relatórios do departamento de agricultura americano (USDA). Além disso, Wilson (2011) constatou outro cenário: as propriedades portadoras de *benchmarking* financeiro tinham geralmente administradores com algum tipo de curso de educação formal.

### **7.1.3 – Dedicção à atividade**

Quanto ao item dedicação à atividade, como pode ser visto na tabela 8, percebe-se que 50% dos proprietários do GRUPO 1 se dedicam exclusivamente à

atividade leiteira, número este que se eleva para 60% no GRUPO 2 e por fim cerca de 83% no GRUPO 3.

**Tabela 8 – Dedicção à atividade leiteira**

DEDICAÇÃO	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	TOTAL
EXCLUSIVA	2	3	5	10
NÃO EXCLUSIVA	2	2	1	5

Fonte: Dados da pesquisa.

Apesar de não ser comprovado através de métodos estatísticos, à medida que se aumenta o retorno financeiro dos grupos, observa-se um aumento da proporção de participantes que se dedicam unicamente à atividade.

Esta constatação corrobora com as conclusões da pesquisa realizada pelo SEBRAE (2000) paulista em que se constatou uma taxa de mortalidade de micro e pequenas empresas de aproximadamente 70% das empresas até o quinto ano, quando considerado o período entre 1995 e 1999. Em entrevista, um dos fatores que contribuíram para o encerramento das atividades das empresas foi a dedicação insatisfatória dos proprietários com o negócio.

Apesar disso, quando os 15 proprietários foram questionados sobre suas intenções para com a atividade nos próximos anos, 12 entrevistados relataram terem planos de aumentar a produção, um pertencente ao GRUPO 2 pretende abandonar e outros dois do mesmo grupo pretendem estabilizar a produção. Isto mostra que outros fatores além do retorno financeiro estão ligados à continuação do produtor na atividade leiteira, e que merecem mais estudos.

#### **7.1.4 – Tipo de exploração**

Três foram os tipos de sistemas de exploração definidos no trabalho:

- a) Confinamento: Considerou-se o sistema em que os animais permaneciam estabulados durante todo o período do dia, recebendo a dieta diretamente no cocho.

- b) Semiconfinamento: Foram considerados PPLs que permitiam o acesso do gado ao pasto, porém com confinamento parcial ou fornecimento da alimentação complementar no cocho, seja o cocho localizado no estábulo ou não.
- c) Extensivo: Animais manejados exclusivamente a pasto, sem a utilização de estábulos. Animais que recebiam apenas a dieta concentrada no cocho também foram considerados nesta classificação.

Em alguns casos foi observada a utilização mista de tipologias de exploração, variando sazonalmente com regime de confinamento na seca e manejo a pasto na época das águas, ou até durante o mesmo período, sendo que os lotes eram separados de acordo com a produtividade do animal, dando preferência para animais mais produtivos com acesso ao estábulo.

Estas situações foram resolvidas dando a opção de se marcarem mais de um campo no mesmo questionamento. Desta forma, o número total de respostas foi maior que 15, como explicitado na tabela 9.

**Tabela 9 – Tipo de exploração**

TIPO DE EXPLORAÇÃO	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	TOTAL
CONFINAMENTO	1	1		2
SEMICONFINAMENTO	4	5	4	13
EXTENSIVO		1	3	4

Fonte: Dados da pesquisa.

Há uma transição da utilização de confinamentos para a exploração em sistema extensivo quando se aumenta o retorno financeiro da PPL. Em outras palavras, quanto maior a taxa de retorno financeiro, maior a participação do sistema extensivo se considerados os três grupos.

Resultados semelhantes vêm fazendo com que vários trabalhos tentem provar qual dos sistemas de exploração traz maior retorno financeiro, porém ainda existem muitas controvérsias sobre o assunto, principalmente quando a discussão aborda a pecuária tropical.

Um dos motivos alegados é que o sucesso financeiro da atividade de leite depende muito dos preços de insumos, principalmente aqueles utilizados na alimentação animal. Este dispêndio corresponde a aproximadamente 70% do custo variável de produção de leite no Brasil (CARVALHO; RAMOS; LOPES, 2009). Fazendas com características intensivas de produção tendem a despendar mais capital na aquisição de grãos e silagem, elevando custos e conseqüentemente diminuindo a rentabilidade, mesmo sendo mais eficientes e produtivas do que quando comparadas a fazendas extensivas (TAUER; MISHRA, 2006; ALVAREZ, 2008)

Na mesma linha de argumentação, muitos trabalhos mostram que fazendas com menor nível de tecnificação, quando bem manejadas, conseguem atingir em média um custo de produção menor quando comparados com sistemas intensivos tornando-se competitivas e por vezes até mais lucrativas (ALVAREZ, 2008; TAUER, 2001; MENEGAZ, 2005; FELLET; GALAN, 2000; SILVA, 2006; LOPES *et al.*, 2005)

Todavia, outros trabalhos indicam resultados opostos, como o próprio Alvarez *et al.* (2008) que, apesar da conclusão final, relata que sistemas mais intensivos e tecnificados de produção são mais fáceis de serem geridos, mais eficientes e competitivos do que os demais. A argumentação de que PPLs que utilizam a exploração intensiva são mais lucrativas e eficientes também são sustentadas por autores como Gomes (2000), Nehring *et al.* (2009) e Cabrera, Solis e Corral (2010). Trabalhos também mostram que a utilização de sistemas intensivos com confinamento total do tipo *free-stall* são economicamente viáveis no Brasil (SILVEIRA *et al.*, 2011).

## 7.2 – O ROI E O COMPORTAMENTO DOS INDICADORES TÉCNICOS, FINANCEIROS E DE PRODUTIVIDADE

### 7.2.1- Teste de Kruskal-Wallis

O Teste de Kruskal-Wallis, indica se há diferença entre pelo menos duas médias dentre as três quando analisadas duas a duas. Foram considerados resultados estatisticamente comprovados aqueles que apresentaram nível de significância “p” menor de 0,05. Das variáveis estudadas, oito mostram resultado satisfatório: EBITDA, MARGEM DE EBITDA, ROI, EVA, L/H/DIA, MO/REC, PMOR e VL, como se vê na tabela 10.

**Tabela 10 – Resultado do teste de Kruskal Wallis para todas as variáveis**

Variáveis	p valor	Classificação	Mediana
EBITDA*	0,033	1	-2279
		2	52687
		3	37374
MARGEM DE EBITDA	0,003	1	-0,025
		2	0,14
		3	0,275
ROI	0,002	1	-0,03
		2	0,02
		3	0,08
GIRO DO ATIVO	0,234	1	0,24
		2	0,43
		3	0,4
EVA	0,003	1	-60141
		2	-23059
		3	17272
VL/REBANHO	0,178	1	0,31
		2	0,38
		3	0,3
VL/VACAS	0,199	1	0,86
		2	0,84
		3	0,75
L/DIA	0,067	1	202,5
		2	2052,8
		3	211,1

Continua

**Tabela 10 – Resultado do teste de Kruskal Wallis para todas as variáveis (continuação)**

Variáveis	p valor	Classificação	Mediana
L/VACA/DIA	0,283	1	8,09
		2	14,19
		3	13,3
L/H/DIA	0,016	1	107,1
		2	340,6
		3	198,4
L/Ha/DIA	0,116	1	10,45
		2	21,16
		3	6,49
CONC/REC	0,256	1	0,43
		2	0,42
		3	0,37
MO/REC	0,023	1	0,395
		2	0,17
		3	0,165
PMOR	0,023	1	0,085
		2	0,03
		3	0,03
VL	0,042	1	32,6
		2	101,8
		3	18,95
TAMANHO*	0,424	1	151
		2	103
		3	48,5
TOTAL REBANHO	0,065	1	75,5
		2	284
		3	74
TOTAL VACAS	0,062	1	40,5
		2	110
		3	27,5

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: Nas variáveis seguidas de \* foram retirados outliers antes dos testes.

Era de se esperar que as variáveis de caráter financeiro apresentassem resultado significativo, pois como os grupos foram separados de acordo com o Retorno sobre o Investimento (ROI) e estes outros indicadores estão, de certa forma, ligados a esse cálculo (em maior ou menor grau), uma diferença entre as

médias é justificável. Entretanto, apesar da ligação, o Giro do Ativo não apresentou nível de significância que justificasse a diferença entre as médias.

Indicadores de produtividade como VL/REBANHO, VL/VACAS, L/VACA/DIA, L/Ha/DIA não obtiveram resultados significativos a um nível de 5% de significância, indicativo de que, de acordo com o teste de Kruskal-Wallis, o retorno sobre o investimento não pode ser explicado satisfatoriamente a partir da utilização deste indicador dentro da amostra analisada. Este resultado negativo também foi encontrado por Krug (2001) em que os maiores índices de produtividade não se encontravam nas propriedades com os *benchmarks* de custos da atividade leiteira.

A literatura entretanto demonstra divergência nos resultados relativos ao tamanho do empreendimento sejam eles em número de animais, tamanho físico da terra ou quantidade de leite produzida por dia. A tabela 10 indica que o tamanho da propriedade (TAM), número de cabeças total da propriedade (TR), número total médio de vacas em lactação no período considerado (TV) e quantidade média produzida de leite por dia (L/DIA) não tiveram resultados significativos ao nível de 5% de significância.

Krug (2001) relata em seu trabalho que as propriedades possuidoras de *benchmarking* financeiros e técnicos não possuíam maior escala de produção e portanto não produziam a maior quantidade de leite.

Além da quantidade de leite produzida no dia, Cabrera, Solis e Corral (2010), estudando PPLs americanas, não encontraram correlação entre o tamanho da propriedade, o nível de produção e retorno financeiro das PPLs, assim como Noronha *et al.* (2001) ao estudar propriedades do estado de Goiás.

Outros autores, contudo, encontraram resultados segundo os quais um aumento da quantidade de leite produzido (escala de produção) afetaria a rentabilidade da atividade, já que com o aumento da escala, os custos fixos seriam diluídos, trazendo maior rentabilidade (GOMES, 1996; 2000, GLOY *et al.*, 2002, WILSON, 2011). É importante frisar que os resultados da literatura não indicam que uma menor produção de leite seja benéfica economicamente.

O tamanho da propriedade também apresenta resultados controversos, com a afirmação de que o TAM influi positivamente no retorno financeiro da propriedade (GLOY *et al.*, 2002; NEHRING *et al.*, 2009), outros trabalhos não comprovando resultados contrários como Weiss (1999); Tauer (2001); Alvarez *et al.* (2008); inclusive parte dos achados de Nehring *et al.* (2009).

Outra forma de mensurar o tamanho de uma PPL é fazê-lo através do número de vacas em lactação e do tamanho do rebanho. Estas relações não foram significativas na amostra analisada a um nível de 5% de significância.

Análises do relatório do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2007), usando como parâmetro de grandeza o número de vacas, levam à conclusão de que o custo de produção e conseqüentemente a lucratividade de fazendas dos Estados Unidos diminuem à medida que aumenta o tamanho da propriedade. Apesar disso, grande número de fazendas com menos animais se mostrou eficiente economicamente, apesar de não ter sido esta a regra geral.

Também não foi estatisticamente comprovada a influência da relação entre gasto com concentrado e receita sobre o retorno financeiro. Uma maior influência do gasto com concentrado era esperada, pois a alimentação do rebanho representa um dos maiores dispêndios da atividade (SILVA, 2006).

Lopes *et al.* (2004) encontraram uma proporção de 59,95% do custo operacional efetivo em propriedades do sul mineiro. Dados da USDA (2007) registram que os gastos com alimentação em propriedades americanas chegam a 30% do custo total em fazenda com mais de 999 animais em produção, enquanto em fazendas menores este valor pode chegar a 55%. Nesta pesquisa, a média de participação do item concentrado sob o custo total das propriedades foi de 42%  $\pm$  18,14%.

### 7.2.2- Teste de Wilcoxon

Dos resultados obtidos do teste anterior, procedeu-se ao teste de Wilcoxon para medir a diferença entre as médias par a par; valores abaixo de 0,05 revelam diferença. Neste teste, letras iguais indicam médias estatisticamente iguais; letras diferentes, médias estatisticamente diferentes. Resultados que obtiveram p-valor próximo a 0,05 foram considerados estatisticamente significativos por dois motivos:

- a) A pesquisa não objetiva inferenciar os resultados para toda a população, e por este motivo se justifica a adoção de uma abordagem menos conservadora.
- b) O teste de Kruskal-Wallis demonstrou significância nas variáveis estudadas, dando respaldo para a flexibilidade de consideração dos resultados e motivos suficientes para se levar em conta os indícios de diferença entre as médias.

Foi necessária a remoção de *outlier* do EBTIDA para que o resultado fosse mais verossímil em relação à amostra de dados, pois ele não estava dentro dos padrões apresentados pelos outros dados da amostra, o que poderia distorcer o resultado da análise. O Anexo C contém a demonstração da diferença entre as médias através da utilização de gráficos com os grupos representados em formato de *bloxplots*.

Os resultados podem ser visualizados na tabela 11:

**Tabela 11 - Resultado do teste de Wilcoxon para as variáveis com resultados estatisticamente significantes no teste de Kruskal Wallis**

Variáveis	Grupo	Classificação	P Valor Par a par	
EBITDA*	1	a	1	2
	2	b	2	0,048
	3	b	3	0,114
MARGEM DE EBITDA	1	a	1	2
	2	b	2	0,058
	3	c	3	0,029
ROI	1	a	1	2
	2	b	2	0,057
	3	c	3	0,042
EVA	1	a	1	2
	2	a	2	0,19
	3	b	3	0,029
L/H/DIA*	1	ab	1	2
	2	a	2	0,086
	3	b	3	1
MO/REC	1	a	1	2
	2	b	2	0,054
	3	b	3	0,057
PMOR	1	a	1	2
	2	b	2	0,057
	3	b	3	0,069
VL	1	a	1	2
	2	b	2	0,333
	3	a	3	1

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota: Nas variáveis seguidas de \* foram retirados outliers antes dos testes.

#### 7.2.2.1- EBITDA (*earnings before interests, taxes, depreciation e amortization*)

O teste de Wilcoxon revelou diferenças significativas a um nível de 4,8% de significância do GRUPO 1 em relação aos demais, enquanto os pares 2,3 foram considerados estatisticamente iguais, como pode ser visto no anexo C. Houve grande variabilidade e amplitude de resultados entre os GRUPOS 2 e 3.

O teste indicou que com 4,8% de significância, o GRUPO 1, caracterizado pela presença de ROI negativo nos cálculos do período analisado, teve capacidade de geração de caixa mais baixa que os demais.

Em outras palavras, os produtores que não conseguem um retorno positivo do negócio têm um EBITDA negativo dentro da amostra analisada, evidenciando que o problema já se inicia na atividade principal da empresa, que é a produção de leite, fator foco do EBITDA. Para maior entendimento, consulte-se o Anexo A.

Por outro lado, levando em consideração a amostra em pauta, não é possível observar influências do EBITDA que justificassem um retorno sobre o investimento maior que o custo de oportunidade, pois ambos se mostram estatisticamente iguais.

#### 7.2.2.2- MARGEM DE EBITDA

A Margem de EBITDA consiste na análise, pela empresa, da eficiência de geração de caixa, pois ela representa a proporção de participação do EBITDA na receita total da atividade no período analisado.

De acordo com o teste, PPLs com rendimento satisfatório têm maior eficiência na geração de caixa, e esta diferença ocorre nos três grupos, sendo que, quanto maior o ROI do grupo, maior é a Margem de EBITDA, conforme mostra o Anexo A.

Esta eficiência se dá principalmente pela redução do custo de produção – como aquele dos produtos vendidos – e redução das despesas gerais e administrativas. O produtor rural, porque atua num mercado em que ele é tomador de preços (WAQUIL; MIELE; SHULTZ, 2010), pode atuar de modo mais efetivo no controle dos custos de produção, variáveis passíveis de controle pelo proprietário.

#### 7.2.2.3- ROI (*Return on investment*)

O ROI apresentou resultado estatisticamente significativo ao nível de 5% para qualquer par de grupos possível. Este resultado era esperado, pois os grupos foram separados tendo como baliza este indicador.

Entretanto, percebe-se que o resultado do GRUPO 1 quando confrontado com o resultado do GRUPO 2 não apresenta, matematicamente, nível de significância de 5%. Isto porque, mesmo sendo separado por aquele indicador, não registra completa diferença entre as médias, em razão da variabilidade dos dados, que não estão em valores absolutos; assim, estatisticamente, o resultado não é o esperado.

#### 7.2.2.4- EVA (*earning value added*)

O EVA negativo não indica necessariamente perda de valor, mas pode gerar quantidade menor de retorno que o custo de oportunidade considerado, o que está de acordo com a teoria. Apesar de haver um retorno financeiro, há perda de valor da empresa pois a alternativa seria mais rentável.

O cálculo do EVA inclui grande parte dos fatores utilizados para o cálculo do ROI. O EVA, simplificado, pode ser considerado o ROI, descontado o custo de oportunidade e é apresentado em valores absolutos.

Portanto, era de se esperar que a estatística comprovasse a diferença entre os três grupos para esta variável, o que foi parcialmente atendido. Segundo o teste de Wilcoxon, o GRUPO 3 é diferente dos outros dois; e os Grupos 1 e 2 são estatisticamente iguais, a um nível de 5% de significância.

O Anexo C mostra a ascendência dos resultados à medida que o ROI aumenta entre os grupos. Portanto, é possível dizer que o GRUPO 3, quando

apresenta um ROI acima do custo de oportunidade, também apresenta um valor de EVA acima dos demais. Apesar da não comprovação, é possível perceber a ascendência do EVA à medida que se aumenta o ROI, em todos os casos em questão.

#### 7.2.2.5- L/H/DIA (litros/homem/dia)

O teste de Wilcoxon concluiu que o GRUPO 1 não difere estatisticamente dos demais grupos, mas o mesmo não ocorre entre o GRUPO 2 e o GRUPO 3, em que foi comprovada a diferença estatística entre os dois. Foi necessária a remoção de um *outlier* do GRUPO 2, pois este estava destoando do comportamento dos demais resultados.

De qualquer forma, a produtividade da mão de obra não parece ter relação linear com o ROI, dando evidências de que este não é um parâmetro adequado para medir a saúde financeira de uma empresa.

#### 7.2.2.6 - MO/REC (mão de obra/receita)

O teste provou que o GRUPO 1 difere estatisticamente dos demais, enquanto os Grupos 2 e 3 demonstraram valores equivalentes. A relação linear desta variável com o ROI se dá de forma inversa, ou seja, à medida que aumenta o retorno sobre investimento dos Grupos, menor a tendência de gastos com mão de obra.

Empreendimentos que trabalham com remunerações onerosas de seus operários tendem a aumentar o custo de produção, o que afeta diretamente o retorno sobre o capital investido. O fator mão de obra é o segundo dos que mais oneram os custos de produção da atividade leiteira (o primeiro é considerado o item alimentação) (LOPES *et al.* 2004; USDA, 2007; RESENDE, 2010; WILSON, 2011).

Assim, a mão de obra é um item de representatividade nos custos totais da atividade leiteira, e o seu uso eficiente se torna necessário para um maior retorno financeiro.

#### 7.2.2.7- PMOR (perda com mortes)

Na pesquisa, as perdas com morte tiveram porcentagens em média de 5% com desvio padrão de  $\pm 4,79\%$ . Este item pode ser oneroso, pois é contabilizado pelo valor estimado do animal, no momento. Fazendas com menor produção de leite tendem a ter maior proporção de perda em relação à receita, quando um animal morre.

Assim como no gasto com mão de obra, a perda com morte demonstra tendência linear negativa com o ROI pois, como explicitado no Anexo C, grupos com menores retornos de investimento tendem a ter maior participação do item perda com morte em sua contabilidade. O teste mostrou que, apesar de não haver diferença estatística significativa entre os grupos 2 e 3, o GRUPO 1, apresentou esta diferença a um nível de 5,7% de confiabilidade.

Dentro da amostra estudada, viu-se que grupos de menores retornos financeiros tendem a ter maior participação nos prejuízos por perda com morte; isto não significa, necessariamente, que mais animais morreram no período. (O cálculo do indicador sofre influência de diversos fatores, como valor absoluto da receita gerada pela empresa, valor do animal – o que depende do mercado na região – qualidade do animal, número de animais mortos no período etc.)

Lopes e Santos (2012) acrescentam que a perda com animais não interfere só no curto prazo, pelo prejuízo econômico: ela também tem consequências no médio e no longo prazo, visto que se perde uma potencial produtora de leite e uma matriz – a vaca, viva, poderia gerar bezerras que seriam utilizadas na reposição ou no aumento do número de animais da fazenda, interferindo, portanto, na quantidade de leite produzido e, conseqüentemente, na receita gerada pela PPL.

O período de análise da pesquisa (12 meses) não permitiu um estudo satisfatório da influência da perda por morte no médio e longo prazos: o período considerado é de curto prazo. Essas questões devem ser discutidas quando é considerada a atividade leiteira ao longo de um tempo.

#### 7.2.2.8- VL (número de vacas em lactação)

Na pesquisa, o número de vacas em lactação teve média de 59,8 animais, com desvio padrão de 48,65 animais. O alto valor do desvio padrão mostra que os produtores têm distribuição heterogênea em relação a este item.

O teste indica que o GRUPO 2, com retornos sobre o investimento maiores que zero, porém abaixo do custo de oportunidade do capital, diferiram dos demais grupos, na amostra analisada. Este resultado indica que produtores com retorno negativo e ou com retorno positivo contam aproximadamente com o mesmo número de animais, porém em quantidades menores do que os do GRUPO 2 (Anexo C).

Além disso, o número de vacas em lactação parece não ter relação linear satisfatória com o ROI, evidenciando que este não é um indicador de muita valia no diagnóstico de rentabilidade de propriedades leiteiras.

A literatura, contudo, indica que, quanto mais animais em lactação, maior a tendência de aumento de escala de produção (GOMES, 2000), de eficiência econômica e de gestão (USDA, 2007; NEHRING *et al.* 2009)

### 7.3 – ANÁLISE DE CORRELAÇÃO

Nesta seção serão analisados e discutidos os resultados referentes à aplicação do teste de análise de correlação, de Spearman, de todas as variáveis

confrontadas entre si. Os resultados terão como foco o comportamento dos indicadores financeiros EBITDA, MARGEM DE EBITDA, ROI, GIRO DO ATIVO E EVA.

Cada indicador será comentado isoladamente, levando-se em consideração todas as correlações significativas ao nível de p-valor =1%. Nas figuras, mostra-se uma árvore de coeficientes de correlação; na primeira porção da árvore posicionam-se os indicadores que obtiveram resultados estatisticamente significativos com o indicador financeiro principal (à esquerda da figura).

Os valores indicados ao lado do nome de cada indicador se referem ao coeficiente de correlação ( $R_s$ ) com o indicador mais próximo à esquerda. As correlações repetidas foram excluídas, para facilitar a compreensão da figura.

A segunda parte da árvore mostra correlações caracterizadas como fortes e muito fortes  $0,6 \leq R_s$  em relação aos valores da segunda coluna. As correlações de classificação fraca e moderada do segundo momento não foram consideradas na figura, pois não fariam sentido pelo fato de já não apresentarem bons índices de correlação e, ainda, por indicarem correlações indiretas.

O objetivo da árvore é mostrar correlações diretas (da primeira com a segunda coluna e da segunda com a terceira) e as correlações indiretas (primeira com terceira coluna) que possam aparecer e que não são mostradas no anexo C.

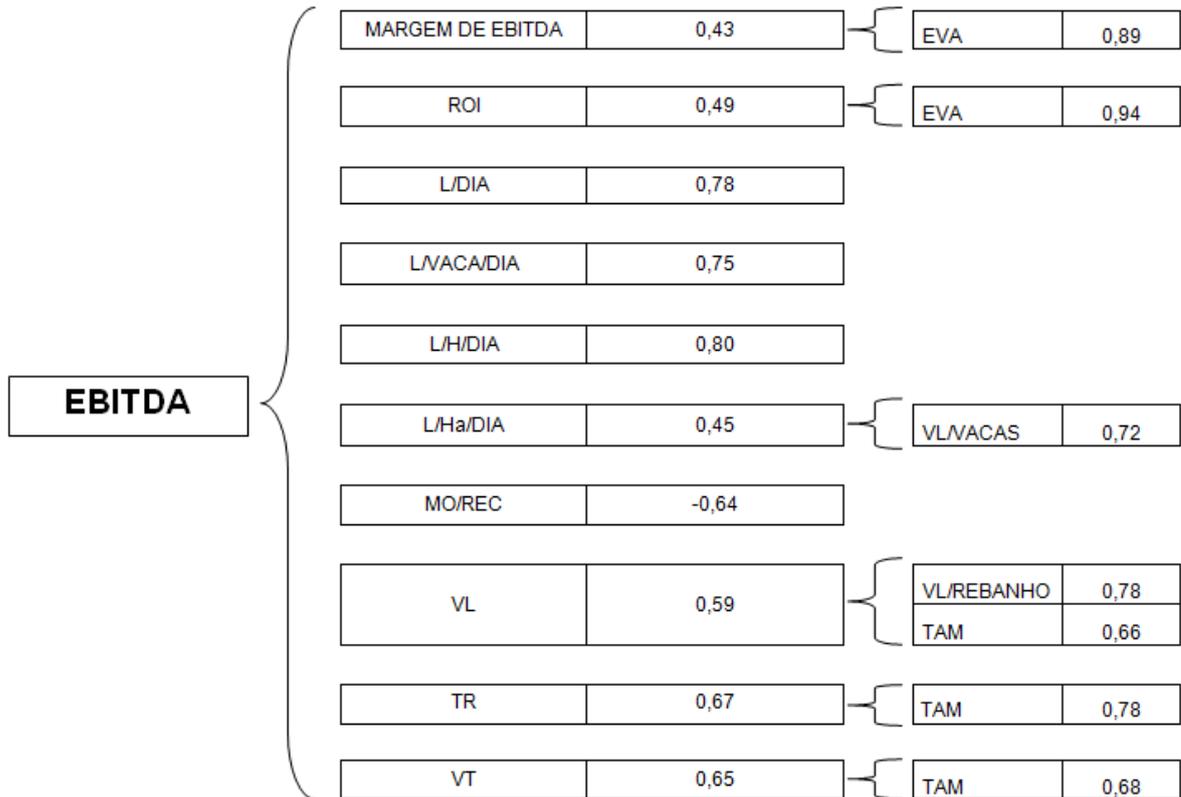
Todos os coeficientes de correlação podem ser consultados no Anexo C. Coeficientes de correlações ( $R_s$ ) indicadas na tabela por um traço (-) demonstraram valores  $-0,1 \leq R_s \leq +0,1$ , ou seja, são insignificantes do ponto de vista estatístico.

### 7.3.1 – EBITDA

O EBITDA está relacionado com o valor monetário transformado em caixa pela atividade principal da empresa – no caso, venda de leite, conforme pode ser

visto no anexo A. A variável EBITDA teve o maior número de correlações significativas dentre as variáveis de ordem financeira; os resultados podem ser vistos na Figura 6 (abaixo) e na tabela 11 (p. 69).

**Figura 6 – Árvore de coeficientes de correlação da variável EBITDA**



Fonte: Dados da pesquisa.

Moderada correlação linear entre o EBITDA e as variáveis Margem de EBITDA e ROI com valores de  $R_s = 0,43$  e  $R_s = 0,49$  respectivamente. Um alto valor de EBITDA não indica necessariamente haver retornos satisfatórios do capital investido.

O EBITDA está ligado à capacidade da empresa de gerar receita direta no caixa; porém, caso a PPL não seja eficiente na utilização de seus recursos, o aumento do custo de produção poderá afetar a rentabilidade do negócio. O aumento do custo de produção é o principal item a ser considerado na variação da MARGEM DE EBITDA, e não o EBITDA em si. O ROI também é dependente da eficiência da atividade, o que explica a correlação moderada entre as variáveis.

O EVA, apesar de não ter correlação direta com o EBITDA, apresenta significância estatística; tem correlação linear forte com os itens MARGEM DE EBITDA e ROI e por isso pode ser considerado um indicador de correlação indireta; neste caso, ele é considerado o efeito das causas MARGEM DE EBITDA e ROI.

Houve forte correlação entre a variável estudada e aquelas relacionadas com a produtividade dos fatores L/VACA/DIA, L/H/DIA; e correlação moderada L/Ha/DIA. Animais mais produtivos e colaboradores mais eficientes diluem o custo do produto vendido (CPV) e aumentam a produtividade, gerando mais receita e diminuindo as despesas.

É de se esperar que determinado animal produza mais leite do que os demais, diluindo o gasto com energia de manutenção, isto é, energia necessária para a sobrevivência do animal quando não se encontra em fase de produção ou gestação (NRC, 2001). Este quadro impacta em relação inversa o gasto com concentrado e volumosos, contribuindo para a diminuição do CPV.

Além disso, uma quantidade maior de leite produzido por animal também diminui os custos com sanidade do rebanho, inseminação artificial, energia elétrica e combustíveis necessários para o manejo (dos animais contabilizados no CPV), podendo diminuir o número de cabeças a serem utilizadas na atividade.

A alta correlação positiva referente à produtividade de mão de obra em relação ao EBITDA é explicada pela diluição do custo referente à porcentagem de gasto de mão de obra por litro de leite no CPV. Na mesma linha, observou-se a correlação linear forte e negativa entre a mão de obra em relação à receita (MO/REC) alcançando o  $R_s = -0,64$ , ou seja, quanto maiores os gastos com mão de obra, menor o volume de caixa gerado pela empresa.

A correlação moderada da produtividade da terra quando confrontada com o EBITDA, mostra coerência: o fator terra por si só não produz caixa, mas participa como um condicionante para a realização de atividades geradoras de receita bruta.

Houve correlação direta entre a quantidade de vacas em lactação (VL/VACAS) sobre o total de vacas da PPL e a produtividade de utilização de terras.

Assim, considera-se uma correlação indireta entre VL/VACAS e EBITDA. Na propriedade, quanto maior a proporção de vacas em lactação em relação ao número total delas, maior o volume do leite pelo aumento do número de animais produtivos, elevando a receita.

Correlação moderada  $R_s = 0,59$  e correlações lineares fortes  $R_s = 0,67$  e  $R_s = 0,65$  que se apresentam entre o EBITDA e a quantidade de vacas em lactação (VL); total de animais no rebanho (TR) e vacas totais (VT), todos são indicadores da mesma natureza, por expressarem o número de animais presentes na propriedade em diferentes parâmetros. Por isso, esperava-se a participação conjunta.

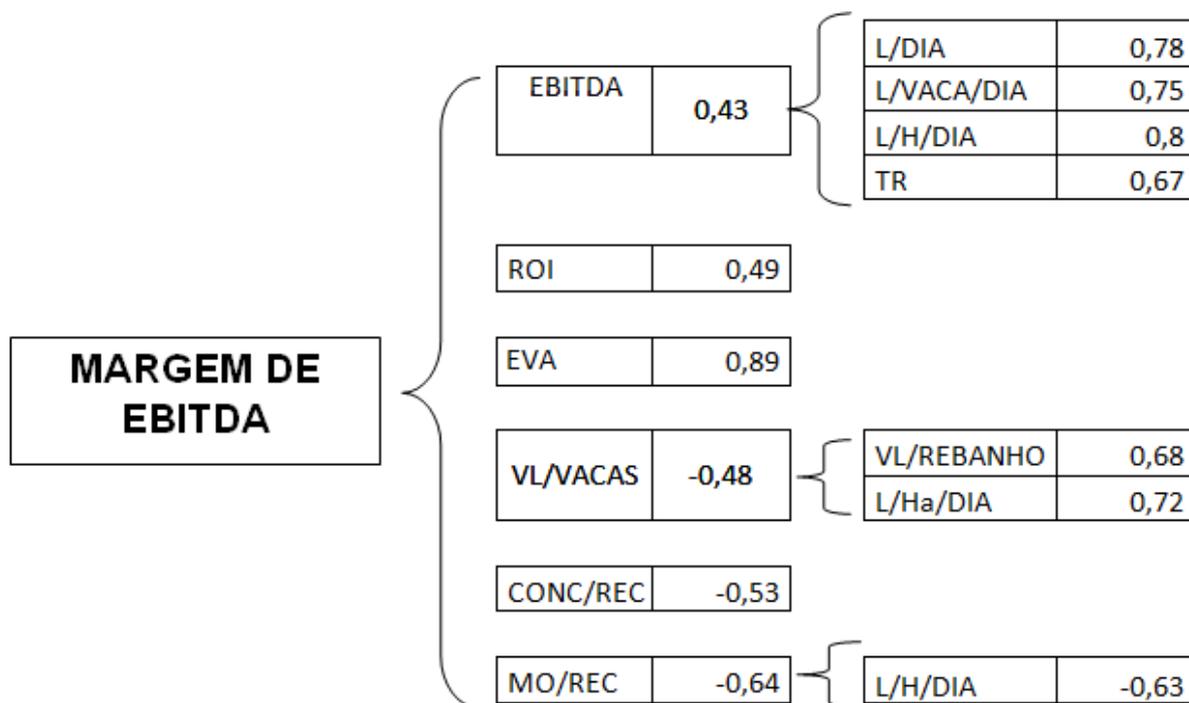
Acredita-se que, quanto maior o número de animais na atividade, maior o número de vacas ordenhadas aumentando o volume de leite por dia, *ceteris paribus*. O crescimento de produção e a comercialização de leite avolumam os recursos financeiros destinados à empresa, confluindo para a elevação da receita (L/DIA,  $R_s = 0,78$ ), diretamente ligada à geração de caixa da empresa, justificando desta forma um aumento do EBITDA.

Encontrou-se correlação linear positiva e forte entre o tamanho da propriedade e o número de animais nos três níveis apresentados. Espera-se que fazendas de maior porte tenham capacidade de abrigar mais animais; contudo, a possibilidade de intensificar a produção pode reverter este quadro, ou seja, a correlação entre EBITDA e tamanho de terra é no máximo indireta, e por isso fraca devido às multifatorialidades existentes entre estas variáveis.

### 7.3.2 – MARGEM DE EBITDA

A MARGEM DE EBITDA revela a quantidade de dinheiro que realmente se transformou em caixa na PPL em comparação com a Receita Operacional Líquida (ROL) da atividade (Anexo A). A Figura 7 revela as correlações diretas e indiretas do item MARGEM DE EBITDA.

Figura 7 – Árvore de coeficientes de correlação da MARGEM DE EBITDA



Fonte: Dados da pesquisa.

Sobre as variáveis financeiras, encontrou-se correlação positiva entre três: EBITDA ( $R_s = 0,43$ ); ROI ( $R_s = 0,49$ ) e por fim EVA ( $R_s = 0,89$ ). Destas, apenas a última foi considerada correlação do tipo forte; as demais foram do tipo moderado.

Quanto mais eficiente for, do ponto de vista financeiro a atividade, maior será o montante de dinheiro gerado em caixa, em comparação com o ROL. Desta forma, o investimento necessário para a produção obtém maiores retornos, impactando direta e positivamente a geração de valor na empresa (EVA).

O ROI é um dos índices que, pode ser utilizado no processo intermediário para o cálculo do EVA. Quanto mais eficiente uma empresa for na produção de caixa a partir de sua atividade principal, maior o retorno gerado por esta atividade, e, conseqüentemente, maior o retorno sobre o investimento geral.

Como foi dito, os maiores custos relacionados à operacionalização da atividade leiteira são alimentação e mão de obra, nesta ordem. Estes dois fatores

estão correlacionados negativamente com a MARGEM DE EBITDA, com coeficientes no valor de -0,53 para o CONC/REC e -0,68 para MO/REC.

A correlação negativa se dá à medida que um menor gasto de concentrado diminui o CPV (consultar Anexo A), elevando o montante demonstrado no EBITDA, que, por sua vez, se relaciona de maneira diretamente proporcional com a MARGEM DE EBITDA. A importância da redução de gastos com mão de obra já foi discutida e pode ser evidenciada mais uma vez, pois um menor montante despendido com mão de obra diminui os gastos com serviços em geral, o que constitui um dos itens englobados pelo CPV, refletindo na MARGEM DE EBITDA.

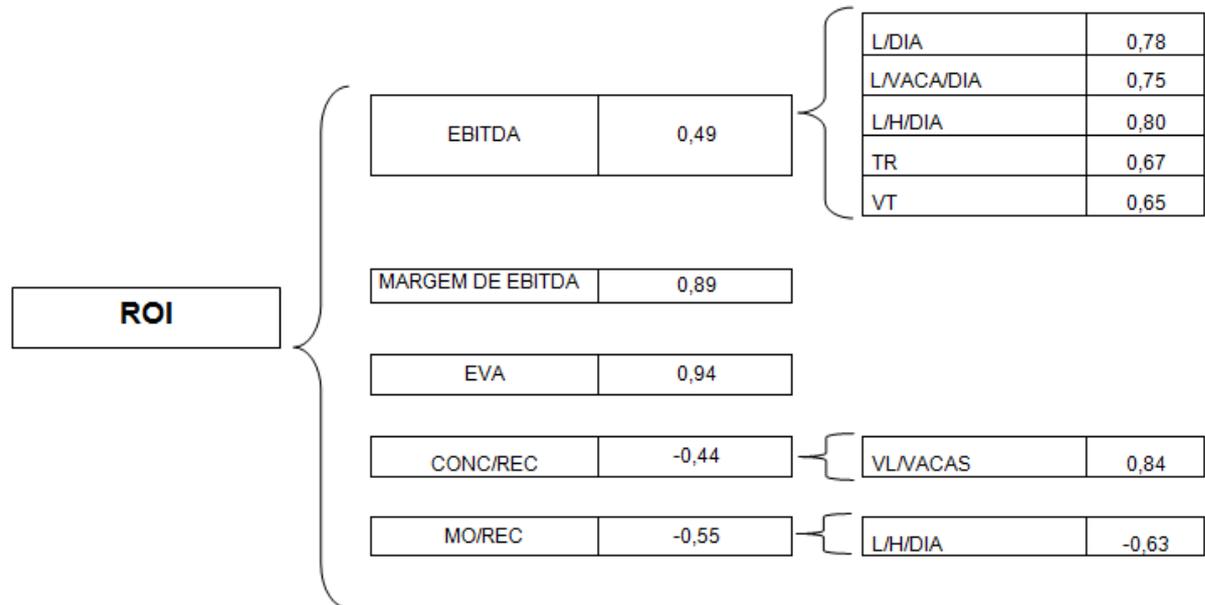
Por fim, houve correlação negativa ( $R_s = -0,48$ ) entre a MARGEM DE EBITDA e a proporção de vacas em lactação sobre o total de vacas (VL/VACAS). Era de se esperar uma correlação positiva entre as variáveis, porém apareceu, dentro da amostra, um *outlier* que distorceu o resultado, porque, como o tamanho da amostra é pequeno, a influência do *outlier* é grande.

Dentre as correlações indiretas, quase a totalidade remetia a uma correlação positiva com indicadores de produtividade, o que é plausível, tendo em vista que o aumento de produtividade dos fatores é refletido na diluição e na diminuição dos custos, conforme já foi discutido.

### 7.3.3 – ROI

O retorno sobre o investimento (ROI) refere-se à porcentagem de capital que se obtém como retorno em relação ao total investido no empreendimento. A Figura 8 mostra as correlações diretas e indiretas do ROI em relação a todas as variáveis analisadas.

**Figura 8 – Árvore de coeficientes de correlação do ROI**



Fonte: Dados da pesquisa.

Encontrou-se correlação positiva entre o ROI e as variáveis EBITDA, MARGEM DE EBITDA e EVA, como pode ser visto na figura 8 e no Anexo C. Nos tópicos anteriores, discutiram-se as correlações relativas ao indicador em questão e as duas primeiras variáveis mencionadas; portanto, não há necessidade de se retornar a esses comentários.

Relativamente à correlação muito forte entre o ROI e o EVA, no valor de 0,94, pode-se dizer que este resultado era esperado, pois o ROI é um dos índices que podem ser utilizados no processo intermediário para o cálculo do EVA, fazendo com que estejam relacionados de forma diretamente proporcional. Assim, quando o ROI é elevado, é favorável o resultado do EVA.

Comentários relativos à porcentagem de participação de mão de obra e concentrado já foram tecidos no tópico referente à MARGEM DE EBITDA e, por sua vez, são plausíveis também para o ROI. Entretanto, em ambos os casos o coeficiente de correlação de mão de obra mostrou-se superior estatisticamente aos resultados de gastos com concentrados, o que não era esperado devido à maior expressividade do item alimentação no custo do produto vendido (CPV).

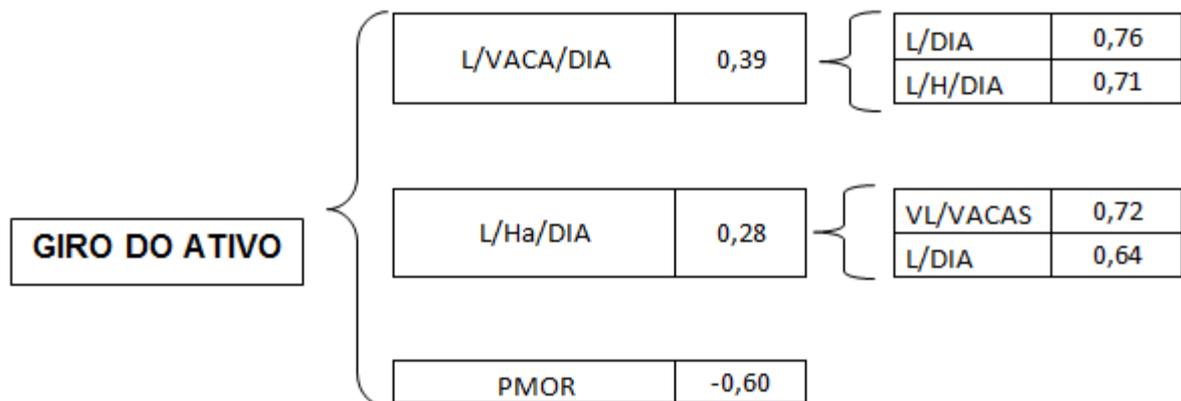
Da mesma forma, correlações indiretas foram estabelecidas com variáveis, em sua maioria de cunho de produtividade, mais uma vez mostrando sua importância na formação dos indicadores.

### 7.3.4 – GIRO DO ATIVO

O GIRO DO ATIVO objetiva demonstrar quantas vezes a receita total superou o investimento no período de um ano. É um indicador com utilidade para se comparar diferentes empreendimentos em relação ao total investido e ao tempo para o retorno desse montante. Em outras palavras, quanto maior o valor, menor é o tempo necessário para que as vendas se equivalham, em valores, ao ativo da propriedade.

A Figura 9 mostra as correlações diretas e indiretas do GIRO DO ATIVO com as outras variáveis selecionadas, relativas à atividade leiteira.

**Figura 9 – Árvore de coeficientes de correlação do GIRO DO ATIVO**



Fonte: Dados da pesquisa.

No teste de correlação de Spearman, o GIRO DO ATIVO não se correlacionou com significância estatística de 1% com nenhuma variável de caráter financeiro. Além disso, observam-se duas correlações positivas: uma moderada,

porém de baixo valor ( $R_s = 0,39$ ) relacionada à produtividade da vaca em lactação, L/VACA/DIA, e outra fraca ( $R_s = 0,28$ ), que diz respeito à produtividade da terra, L/Ha/DIA. Ambas interferem indiretamente na quantidade de leite produzido pela PPL e refletido em aumento de receita da atividade, tornando-se assim componente do cálculo do GIRO DO ATIVO; os valores das correlações refletem esta fraca ligação entre os fatores.

Levando-se em consideração o baixo valor das correlações apresentadas, suas ligações com os demais índices se tornam pouco influentes no GIRO DO ATIVO e, por este motivo, não serão comentadas.

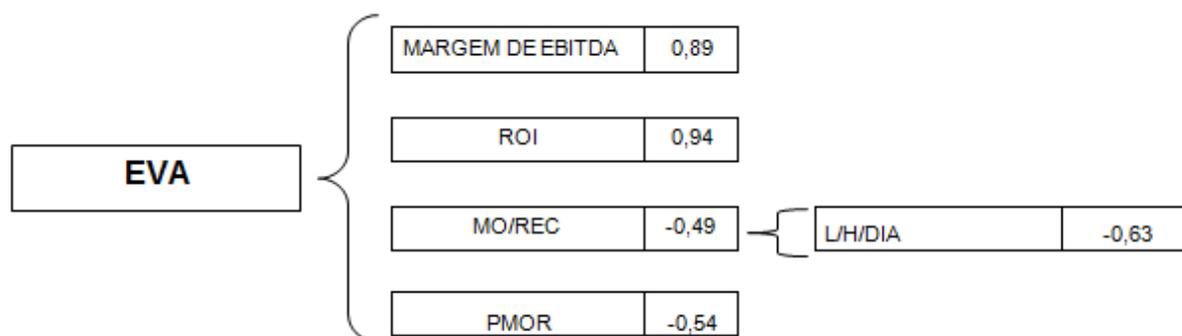
Encontrou-se correlação forte entre indicador e perda com morte ( $R_s = 0,60$ ), valor que, em primeiro momento, não mostra coerência. Esta explicação é devida ao fato de que, no balanço patrimonial (Anexo B), os animais da propriedade são classificados como ativos permanentes. O giro do ativo é inversamente proporcional ao total de ativos da empresa; assim, quanto menor o valor alocado nos ativos, maior será o indicador.

Para o cálculo da Receita Operacional Líquida (ROL), não é contabilizada a perda com a morte de animais, só abatida em seguida, na DRE (Anexo A). Portanto, não há alteração da ROL.

#### 7.3.5 – EVA

De forma geral, o EVA é um indicador que mostra se a empresa está diminuindo ou agregando valor. Ele se diferencia do ROI basicamente por levar em consideração o custo de oportunidade do capital investido. A Figura 10 abaixo revela os coeficientes de correlação que obtiveram resultados satisfatórios no teste de correlação de Pearson.

**Figura 10 – Árvore de coeficientes de correlação do EVA**



Fonte: Dados da pesquisa.

EVA mostrou correlação forte com a MARGEM DE EBITDA, 0,89, e correlação linear muito forte com o ROI, 0,94. Ambos os casos já foram discutidos, nos tópicos de cada variável apresentada. Em resumo, esses elevados valores advêm da relação entre os cálculos de seus indicadores, que utilizam entre si a mesma base de informações.

Foi encontrada correlação média e negativa entre o gasto com mão de obra e a receita ( $R_s = -0,49$ ). Este resultado também já foi comentado, nos tópicos referentes ao EBITDA, MARGEM DE EBITDA e ROI; e a explicação para este resultado é semelhante ao explicitado anteriormente

No que tange à correlação entre o EVA e PMOR, este resultado é explicado pelo fato de que a perda com morte de animais diminui os ativos da empresa, aviltando o capital investido em ativos da empresa. Há, portanto, um aumento do retorno para a empresa, elevando o EVA.

#### 7.4 A PRODUTIVIDADE E A QUESTÃO DA MÃO DE OBRA

Na maioria dos indicadores estudados, de forma direta ou indireta todos os fatores ligados à produtividade – seja ela animal, de mão de obra ou terra – mostraram correlações com a rentabilidade e a lucratividade das PPLs estudadas. Maior ligação foi constatada nos itens EBITDA e GIRO DO ATIVO.

Normalmente aumento de produtividade vem ligado ao aumento de tecnificação e de adoção de tecnologias nos empreendimentos (GOMES, 2000), porém este aumento de produtividade não vem necessariamente ligado à eficiência econômica (MENEGAZ, 2005).

Apesar disso, a maioria dos autores concorda que a produtividade dos fatores é fator importante para o sucesso financeiro da propriedade rural (KRUG, 2001; AGUIAR, 1999, GOMES, 2000).

Hoffer e Shikida (2000) mostraram que a produtividade dos fatores era o maior responsável pelo aumento de competitividade nas propriedades localizadas em Santa Fé, na Argentina, em comparação com as propriedades localizadas no Estado do Paraná, Brasil.

A produtividade da mão de obra, bem como o valor despendido neste quesito foram itens com representatividade entre os indicadores financeiros, o que é esperado, já que este é o segundo fator mais oneroso no custo de produção de leite.

Segundo dados da pesquisa, este item representou  $24\% \pm 12,03\%$  do custo total da atividade. Lopes *et al.*, (2004), em trabalho feito no município de Lavras – MG, concluíram que o item em questão representou 13,77% do custo operacional efetivo da atividade. Resultados semelhantes foram encontrados em relatório reportado pelo USDA (2007), mostrando que o custo de mão de obra, normalmente proveniente do México e América Central, em média tem 10-12% de participação nos custos do empreendimento.

Wilson (2011) concluiu que a mão de obra foi o segundo fator mais importante na influência da variação de desempenho econômico entre fazendas. Resultados semelhantes foram alcançados por Resende (2010), em trabalho com PPLs mineiras; ele constatou maior lucratividade associada ao uso mais eficiente da mão de obra.

## 8 CONCLUSÕES

A maioria dos indicadores de ordem econômica e financeira se correlacionaram entre si em alto grau, bem como a sua diferença nos testes de médias, mostrando uma forte interdependência. O indicador que não seguiu a mesma tendência foi o GIRO DO ATIVO.

No que tange à produtividade dos fatores, em todos os testes realizados percebe-se que sua interferência menos forte que a de outros relacionados com o custo de produção, principalmente MO/REC e com a perda por morte de animais. Em outras palavras, em um empreendimento leiteiro, considerados os resultados desta amostra, estes seriam os dois fatores com mais chances de controle para a melhoria dos outros indicadores.

Um indicador de destaque foi o MO/REC, que, inclusive, mostrou mais intensa correlação entre os indicadores econômicos e financeiros do que o CONC/REC, que tem maior participação nos custos de produção. Este resultado revela que, devido à diversidade de localidades das PPLs, na diferença de remuneração para funcionários, esta mostrou maior diferença entre as propriedades do que o outro indicador, que variou menos, segundo a amostra analisada.

Na maioria dos indicadores considerados, todos os fatores ligados à produtividade – fosse ela animal, de mão de obra ou terra – mostraram correlações com a rentabilidade e lucratividade das PPLs estudadas; porém, apenas de forma indireta, não revelando impactos significativos dentro da amostra estudada. Maior ligação foi constatada nos itens EBITDA e GIRO DO ATIVO.

Dentre as variáveis de cunho econômico e financeiro, a capacidade de geração de caixa da empresa (EBITDA) não garante resultados economicamente positivos, dependendo mais da eficiência do custo de produção do que da quantidade de receita gerada. Por este motivo concluiu-se que, considerando o resultado das 15 propriedades em questão, a MARGEM DO EBITDA mostrou maior relação com os demais indicadores de retorno financeiro – como ROI, EVA além do

próprio EBITDA – e por isso deve ser preconizado na análise econômica da atividade.

Apesar da pequena amostra – o que impede a extrapolação dos resultados para além dos limites da própria amostra – este trabalho se torna relevante por trazer subsídios para discussões, entre técnicos da área, sobre as condutas que estão sendo adotadas durante a assistência técnica; e também como forma de conscientização da necessidade de adaptação da literatura técnica para a busca de maior retorno financeiro do empreendimento, levando-se em consideração o atual contexto da cadeia produtiva do leite.

## 9 REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. P. A. et. al. **Produção de leite a pasto**. Viçosa: Aprenda Fácil, 1999.170 p.

ALMEIDA, A. D.; YAMAGUCHI L.C.T. Instrumentos de apoio à gerência em unidades de produção de leite. In: **Anais – Simpósio de sustentabilidade de pecuária de leite no Brasil.**, Juiz de Fora: Embrapa – CNPGL, 1999. p. 201-215.

ALVAREZ, A. *et al.* Does Intensification Improve the Economic Efficiency of Dairy Farms? **J. Dairy Sci.** v. 91. p. 3693–3698. 2008.

ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanço: Um enfoque Econômico-financeiro**. 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2009. 371 p.

CABRERA, V. E.; SOLIS, D.; CORRAL, J. D. Determinants of technical efficiency among dairy farms in Wisconsin. **J. Dairy Sci.** n. 93. p. 387–393, 2010.

CABRERA, V. E.; SOLIS, D.; CORRAL, J. D. **The effect of traditional practices in the efficiency of dairy farms in Wisconsin**. Madison: University of Wisconsin, 2008. Disponível em: <<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/55373/2/VC.DS.JC.SAEA.2010.pdf>>. Acesso em: 15 ago 2013.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: Artemed, 2003. 255p.

CAMPOS, H. **Estatística experimental não-paramétrica**. 4 ed. Piracicaba: FEALQ, 1983. 349 p.

CARVALHO, F. M.; RAMOS, E. O.; LOPES, M. A. Análise comparativa dos custos de produção de duas propriedades leiteiras, no município de Unaí-MG, no período

de 2003 e 2004. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 33, Edição Especial, p. 1705 -1711, 2009.

CASTRO, C. C. *et al.* Estudo da cadeia láctea no Rio Grande do Sul: uma abordagem das relações entre os elos de produção, industrialização e distribuição. **Revista de Administração Contemporânea**, Porto Alegre, v.2, n.1, p. 143-164, jan./abr. 1998.

CEPEA. **Valores do PIB do agronegócio brasileiro, 1994 a 2011**. Sem data. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/pib/>> Acesso em: 05 dez. 2012

CORRÊA, A. F. **Modelagem de um sistema de gestão da pecuária leiteira sob os preceitos da teoria das restrições**. 2003. 157 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

DIAS, J. C. **500 anos de leite no Brasil**. 1ed. São Paulo: Barleus, 2006, 148p.

EMBRAPA. **Principais países produtores de leite no Mundo – 2010**. Disponível em:<<http://www.cnp.gl.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/producao/tabela0212.php>> Acesso em: 05 dez. 2012.

FELLET, V. K.; GALAN. V. B. Diagnóstico e acompanhamento financeiro da atividade leiteira. **Rev. Preços Agríc.** v. 14, p. 14-17, 2000.

FEPAGRO. **Estudo da cadeia produtiva do leite no Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 1998. 91 f.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2007. 175 p.

GITMAN, L. J. **Princípios da administração financeira**. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2000. 536 p.

GLOY, B. A.; TAUER, L. W.; KNOBLAUCH, W. Profitability of grazing versus mechanical forage harvesting on New York dairy farms. **J. Dairy. Sci.** v. 85, p. 2215-2222, 2002.

GOMES, S. T. **A economia do leite**. Coronel Pacheco: Embrapa – CNPGL, 1996. 98 p.

\_\_\_\_\_. **Diagnóstico e perspectiva da produção de leite no Brasil**. Universidade Federal de Viçosa, 2009. Disponível em: [http://www.ufv.br/der/docentes/stg/stg\\_artigos/Art\\_121%20-%20DIAGN%20%93STICO%20E%20PERSPECTIVA%20DA%20PRODU%20%87%20%83O%20DE%20LEITE%20DO%20BRASIL%20\(11-3-99\).pdf](http://www.ufv.br/der/docentes/stg/stg_artigos/Art_121%20-%20DIAGN%20%93STICO%20E%20PERSPECTIVA%20DA%20PRODU%20%87%20%83O%20DE%20LEITE%20DO%20BRASIL%20(11-3-99).pdf)> Acesso em: 01/12/2012.

\_\_\_\_\_. **Economia de produção do leite**. Belo Horizonte: Itambé, 2000. 132 p.

HOFER E. SHIKIDA P. F. A. Estudo do custo de produção do leite na província de Santa Fé (Argentina) e no Estado do Paraná (Brasil). **Revista Paran. Desenv.**, n. 98, p. 99-107. jan./jun 2000.

HOLZ, É. Gestão agrícola: um foco para a assistência técnica. In: **Anais – Simpósio de sustentabilidade de pecuária de leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1999. p. 221-237.

IBGE. **Pesquisa Trimestral do Leite**. Quantidade de leite cru, resfriado ou não, adquirido. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/acervo/acervo2.asp?e=v&p=LT&z=t&o=24> Acesso em: 01 dez. 2012.

IFCN. **Dairy report 2012**. Kiel: IFCN Dairy Research Center, 2012. 17 p.

IUDÍCIBUS, S. **Análise de Balanços**. São Paulo: Atlas, 2012. 254 p.

JORDAN, B. D.; ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W. **Princípios de Administração Financeira**. 2 ed. São Paulo: Atlas. 2002. 530 p.

JUNQUEIRA, R. V. B. **Governance structure and supply chain management practices in the dairy value chain: A comparative study between New Zealand and Brazil 2010**. 161 f. Dissertação (Mestrado em logística e gestão da cadeia de suprimentos) - Massey University, Auckland, 2010.

JUSZCZYK, S. Milk production profitability: multiple regression analysis. **Electronic J. Pol. Agric. Uni.**, Grabica, v. 8, n. 4, 2005. Disponível em: <http://www.ejpau.media.pl/volume8/issue4/art-46.html>. Acesso em: 23 set. 2013.

KOŁOSZCO-CHOMENTOWSKA, Z. Economic consequences of financing dairy cattle farms in the PodlasKle province from EU funds. **Ann. Anim. Sci.**, v.10, n.4 p. 499–505. 2010

KREUTZ, C. L. **Análise de tecnologias e perspectivas da bovinocultura de leite na pequena propriedade gaúcha**. 1998, 149 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1988.

KRUG, E. E. B. Relação produtor/indústria: políticas de desenvolvimento de preços – o caso Elegê. In: Zoccal Rosangela. **Leite: Uma cadeia produtiva em transformação**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. p. 71-73.

\_\_\_\_\_. **Estudo para identificação de benchmarking em sistemas de produção de leite no Rio Grande do Sul**. 2001. 194 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

LIMA, A. P.; BASSO, N.; SANTOS, A. C. dos *et al.* **Administração da unidade de produção familiar**: modalidades de trabalho com agricultores. Ijuí: UNIJUÍ, 1995. 176p.

KRUSKAL, W. H.; WALLIS, A. W. Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis. **Journal of the American Statistical Association**, v. 47, n. 260, p. 583-621. Dez 1952.

LIMA, A. P. *et al.* **Administração da unidade de produção familiar**: modalidades de trabalho com agricultores. Ijuí: UNIJUÍ, 1995. 176p.

LIMEIRA, A. L. F. *et al.* **Contabilidade para Executivos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV. 2010. 124 p.

LOPES, M. A. *et al.* Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção leiteira na região de Lavras, MG. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v.28. n.4. p. 1177-1189. 2004.

\_\_\_\_\_. *et al.* Resultados econômicos de sistemas de produção de leite com diferentes níveis tecnológicos na região de Lavras (MG). **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** Belo Horizonte, v. 57, n. 4. p. 485-493. 2005.

LOPES, M. A.; SANTOS, G.. Comparativo econômico entre propriedades leiteiras em sistema intensivo de produção: um estudo multicaseos. **Rev. bras. saúde prod. anim. [online]**. vol.13, n.3, p. 591-603. 2012.

MACHADO, A. Qualidade total é referência em fazendas de leite. **Revista Balde Branco**. jul 2002. 29 f.

MARION, J. C. Contabilidade Empresarial. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2002, 514 p.

MARTINS, P.C.; GUILHOTO, J.J.M. Leite e derivados e a geração de emprego, renda e ICMS no contexto da economia brasileira. In: GOMES, A.T.; LEITE, J.L.B.; CARNEIRO, A. V. **O agronegócio do leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. 262 f.

MARTINS, P. C. **Políticas Públicas e mercados deprimem o resultado do sistema agroindustrial do leite** - Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004. 160p.

\_\_\_\_\_. **Para analisar o negócio leite** – Milkpoint. 2005. Disponível em: <<http://m.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/conjuntura-de-mercado/para-analisar-o-negocio-leite-23600n.aspx>> Acesso em: 30 mar. 2013.

\_\_\_\_\_. (2013) **Região Sul será campeã de produção** – Milkpoint. 2013. Disponível em: <[http://www.milkpoint.com.br/mypoint/paulomartins/p\\_regiao\\_sul\\_sera\\_campea\\_de\\_](http://www.milkpoint.com.br/mypoint/paulomartins/p_regiao_sul_sera_campea_de_)

producao\_sul\_sudeste\_producao\_leite\_produtividade\_preco\_cooperativas\_negocio\_competicao\_produtores\_5359.aspx> Acesso em: 27 nov. 2013

MATARAZZO, D. C. **Análise Financeira de balanços: Abordagem Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2010. 371 p.

MENEGAZ, E. **Análise dos coeficientes de desempenho técnico e econômico que caracterizam as unidades produtoras *benchmark* na atividade leiteira**. 2005. 92 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de estudos e pesquisas em agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

MISHRA, A. K.; MOREHART, M. J., Factors affecting returns to labor and management on U.S. dairy farms. **Agricultural Finance Review**, V. 61 n. 2, p.123 – 140. 2001.

NEHRING, R. *et al.* Small U.S. dairy farms: can they compete? **Agricultural Economics**. v. 40, p. 817-825. 2009.

NORONHA, J. F. *et al.* **Análise da rentabilidade da atividade leiteira no Estado de Goiás**. Goiânia: UFG, 2001. 106 p.

NRC. **Nutrients requirements of dairy cattle**. 7 ed. Washington, DC: National Academy Press, 2001. 381p.

OLIVEIRA, *et al.* **Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira**. Scientia Agricola, v.58, n.4, p. 687-692.out./dez. 2001.

OLIVEIRA, L. M. **A informação como instrumento para tomada de decisão do agricultor de Giruá no estado do Rio Grande do Sul - Brasil** 2007. 114 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de estudos e pesquisas em agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

OLIVEIRA, W. X. **Análise de índices e indicadores da atividade leiteira - Estudo de caso da pecuária leiteira brasileira**. 2009. 116 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - ISCTE Business School, Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, Lisboa, 2009.

PONTES, A. C. F. **Análise de variância multivariada com a utilização de testes não-paramétricos e componentes principais**. Piracicaba, 2005. 106 f. Tese (doutorado em agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2005.

R Core Team. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Disponível em: <http://www.R-project.org/>. Acesso em 15 ago 2013. 2013.

RESENDE, J. C. **Determinantes de lucratividade em fazendas leiteiras de Minas Gerais**. 2010. 144 f. Tese (Doutorado em produção animal) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – Universidade Federal de Lavras, 2010.

RODRIGUES, L. H. A. Planejamento estratégico de uma propriedade de leite através da utilização de um modelo de programação linear. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA APLICADA A AGROPECUÁRIA E AGROINDÚSTRIA ,1., 1997, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Agrosoft: 1997. p. 125-132 Disponível em: <<http://www.agrosoft.com.br/trabalhos/aq97/c2a1630.htm>>. Acesso em: 15 ago 2013

SEBRAE - SÃO PAULO. **Sobrevivência e mortalidade das empresas paulistas de 1 a 5 anos**. 2000. Disponível em <<http://www.sebraesp.com.br>>. Acesso em: 01 dez 2013.

SILVA, H. A. **Análise de viabilidade da produção de leite a pasto e com suplementos em áreas de integração lavoura-pecuária na região dos campos gerais – Paraná**. 2005. 92 f. Dissertação ( Mestrado em Produção Vegetal) - Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

\_\_\_\_\_. Resultados econômicos de sistemas de produção de leite com diferentes níveis tecnológicos na Cooperativa Agropecuária Castrolanda, Castro, PR. In: **CONGRESSO PAN-AMERICANO DO LEITE**, 9, 2006, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: Embrapa, 2006. CD-ROM.

SILVEIRA, I.D. B. et al . Simulação da rentabilidade e viabilidade econômica de um modelo de produção de leite em free-stall. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte , v. 63, n. 2, p.392-398. Abr. 2011.

SIQUEIRA, K. B., ALMEIDA, M. F. Projeções para o mercado lácteo mundial. **Panorama do Leite online-** Centro de Inteligência do Leite- CILeite [online], v. 4, n. 43, jun. 2010. Disponível em: <http://www.cileite.com.br/panorama/conjuntura43.html>. Acessado em: 15 dez. 2012.

STEWART, G. B. **Em busca de valor: o guia de EVA para estrategistas**. Porto Alegre: Bookman, 2005, 656 p.

TAUER, L. W. Efficiency and competitiveness of the small New York dairy farm. **J. Dairy Sci.** v. 84, p. 2573–2576, 2001.

TAUER, L. W.; MISHRA, A. K. Dairy farm cost efficiency. **J. Dairy Sci.** v. 89, p. 4937–4943, 2006.

TEIXEIRA, A. J. **Benchmarking na produção leiteira da COTREL Cooperativa Triticola Erechim – LTDA**. 2003. 78 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

USDA. **Profits, costs, and the changing structure of dairy farming**. Washington: United States Department of Agriculture, v. 47, 41 f, set. 2007.

VIANA, G.; RINALDI R. N. Principais fatores que influenciam o desempenho da cadeia produtiva do leite – Um estudo com os produtores de leite do município de Laranjeiras do Sul-PR. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 12, n. 2, p. 263-274, 2010.

WAQUIL, P. D.; MIELE, M.; SCHULTZ, G. **Mercados e comercialização de produtos agrícolas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010. 71 p.

WEISS, C. R. Farm growth and survival: econometric evidence for individual farms in the upper Austria. **American Journal of Agricultural Economics**. Milwaukee, v. 81, n. 1, p. 103-116. fev. 1999.

WILSON, P. Decomposing variation in dairy profitability: The impact of output, inputs, prices, labour and management. **J. Agric. Sci.** v.149, p 507–517, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 200 p.

## ANEXO A: Modelo de Demonstrativo do resultado do exercício (OLIVEIRA, 2009)

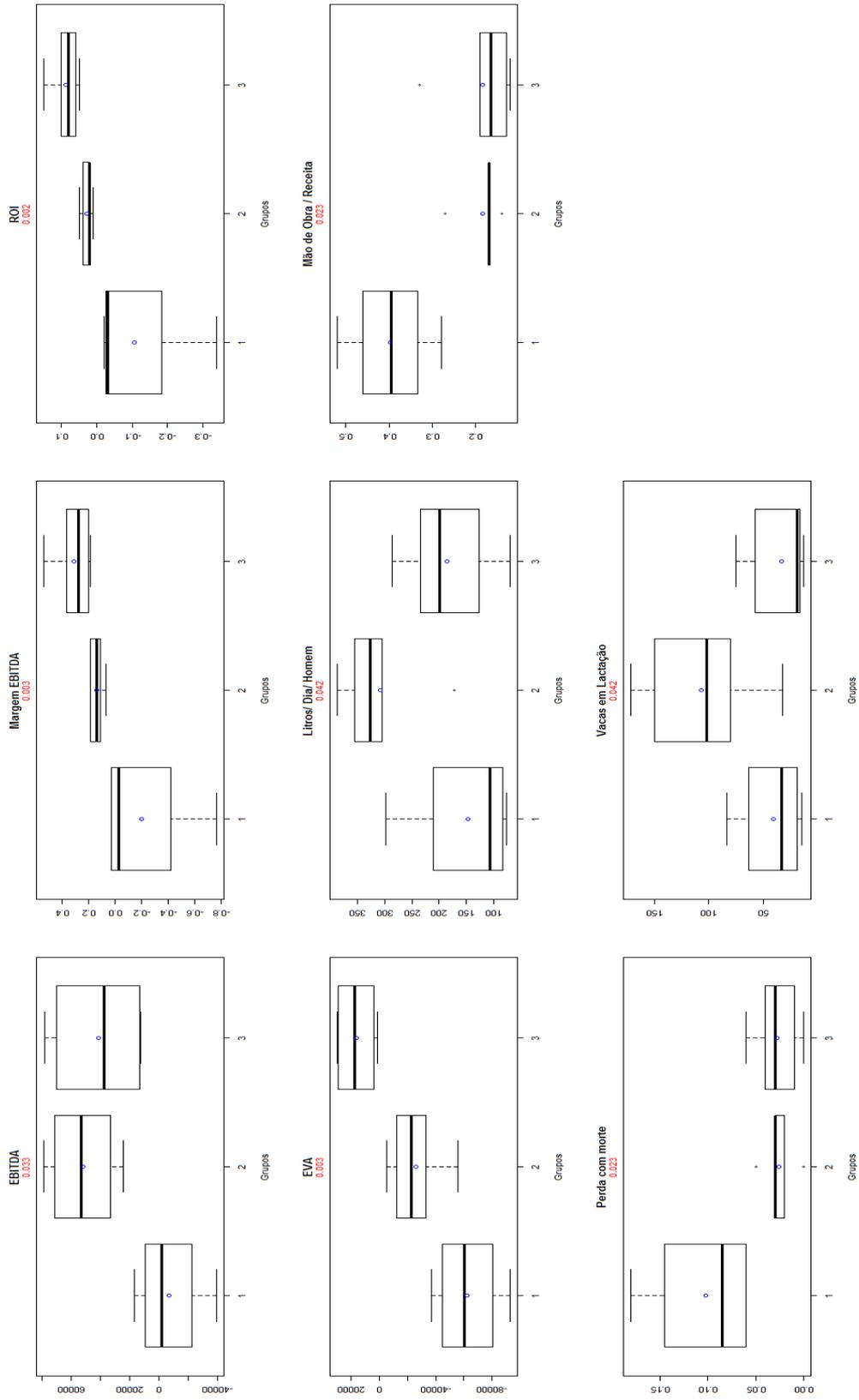
<b>DEMONSTRATIVO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO</b>	
<b>FAZENDA 02 - nov/07 a out/08</b>	
	<b>R\$</b>
	R\$
<b>RECEITA OPERACIONAL BRUTA</b>	<b>223.615</b>
Produtos Principais	223.615
Venda de Leite	223.615
<b>DEDUÇÕES DE VENDAS</b>	<b>(5.143)</b>
Impostos sobre vendas (INSS)	(5.143)
<b>RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA (ROL)</b>	<b>218.472</b>
<b>CUSTOS DOS PRODUTOS VENDIDOS</b>	<b>(136.202)</b>
<b>LUCRO BRUTO</b>	<b>82.270</b>
<b>RECEITAS/DESPESAS OPERACIONAIS</b>	<b>(3.388)</b>
Despesas Gerais e Administrativas	(3.388)
<b>EBITDA</b>	<b>78.882</b>
Despesas de depreciação	(4.743)
<b>EBIT</b>	<b>74.139</b>
<b>RECEITAS/DESPESAS NÃO OPERACIONAIS</b>	<b>(7.580)</b>
Venda de Animais	9.920
Morte de Animais	(17.500)
Outras Vendas	0
<b>RESULTADO DA ATIVIDADE</b>	<b>66.559</b>
<b>RESULTADO FINANCEIRO</b>	<b>(2.372)</b>
Receitas Financeiras	0
Despesas Financeiras	(2.372)
<b>LUCRO ANTES DO IR</b>	<b>64.187</b>
IMPOSTO DE RENDA	0
<b>LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO</b>	<b>64.187</b>

## ANEXO B: Modelo de Balanço Patrimonial (OLIVEIRA, 2009)

BALANÇO PATRIMONIAL - nov/07 a out/08		
FAZENDA 02		R\$
2. PASSIVO + 3. PATRIMÔNIO LÍQUIDO		669.952
2.1 PASSIVO CIRCULANTE		24.393
2.1.1 FINANCIAMENTOS E EMPRÉSTIMOS		23.257
FINANCIAMENTO DE GADO LEITEIRO		21.007
FINANCIAMENTO SILOS		2.250
2.1.2 OBRIGAÇÕES TRABALHISTAS		1.136
BENEFÍCIOS A PAGAR		900
ENCARGOS		236
2.2 PASSIVO EXIGÍVEL A LONGO PRAZO		29.791
FINANCIAMENTO SILOS		13.500
FINANCIAMENTO DE GADO LEITEIRO		16.291
3. PATRIMÔNIO LÍQUIDO		615.767
CAPITAL		551.580
LUCROS/PREJUÍZOS ACUMULADOS		64.187

BALANÇO PATRIMONIAL - nov/07 a out/08		
FAZENDA 02		R\$
1. ATIVO		669.952
1.1 ATIVO CIRCULANTE		113.195
1.1.1 DISPONÍVEL		73.002
CAIXA GERAL		71.791
CONTA CORRENTE COOPERATIVA		1.210
1.1.2 ESTOQUES		40.193
ESTOQUES DIVERSOS		1.000
ESTOQUE DE SILAGEM		11.250
ESTOQUE DE CONCENTRADO		5.943
ESTOQUE DE LEGUMINOSAS		22.000
1.2 ATIVO REALIZÁVEL A LONGO PRAZO		7.827
CRÉDITOS DE LONGO PRAZO		7.827
1.3 ATIVO PERMANENTE		548.930
1.3.1 ANIMAIS DE PRODUÇÃO		209.000
VACAS EM LACTAÇÃO		136.500
VACAS SECAS		17.500
NOVILHAS GESTANTES		28.000
NOVILHAS EM RECREIA		24.000
BEZERRAS EM ALEITAMENTO		3.000
BEZERROS EM ALEITAMENTO		0
1.3.2 INVESTIMENTOS		250.000
TERRA		250.000
1.3.3 IMOBILIZADO		89.930
MAQUINAS MOTORES E EQUIPAMENTOS		62.700
(DEPRECIACÃO DE MAQ. MOT. E EQUIP.)		(18.850)
MOBILIÁRIOS E EQUIPAMENTOS DE ESCRITÓRIO		0
(DEPRECIACÃO DE EQUIP. DE ESCRIT.)		0
BENFEITORIAS E INSTALAÇÕES		48.000
(DEPRECIACÃO DE BENF. E INSTALAÇÕES.)		(1.920)

**ANEXO C : Bloxplots das diferenças entre médias dos indicadores com significância estatística a 5% para o teste de Kruskal Wallis**



**ANEXO D : Coeficientes de correlação de Spearman de todas as variáveis (Parte I)**

	EBITDA	MARGEM EBITDA	ROI	GIRO DO ATIVO	EVA	VL/ REBANHO
EBITDA		<b>0,43*</b>	<b>0,49*</b>	0,37	0,36	0,35
MARGEM EBITDA	<b>0,43*</b>		<b>0,89*</b>	-	<b>0,89*</b>	-0,31
ROI	<b>0,49*</b>	<b>0,89*</b>		0,3	<b>0,94*</b>	-0,22
GIRO DO ATIVO	0,37	-	0,30		0,21	-
EVA	0,36	<b>0,89*</b>	<b>0,94*</b>	0,21		-0,34
VL/REBANHO	0,35	-0,31	-0,22	-	-0,34	
VL/VACAS	0,21	<b>-0,48*</b>	-0,40	0,14	-0,38	<b>0,68*</b>
L/DIA	<b>0,78*</b>	-	-	0,28	-0,23	0,65
L/VACA/DIA	<b>0,75*</b>	-0,14	0,18	<b>0,39*</b>	-	0,13
L/H/DIA	<b>0,80*</b>	-	-	0,24	-0,13	0,54
L/Ha/DIA	<b>0,45*</b>	-0,32	-0,33	<b>0,28*</b>	-0,37	0,44
CONC/REC	-	<b>-0,53*</b>	<b>-0,44*</b>	0,26	-0,41	0,45
MO/REC	<b>-0,64*</b>	<b>-0,68*</b>	<b>-0,55*</b>	-0,10	<b>-0,49*</b>	-
PMOR	-0,62	-0,49	-0,69	<b>-0,60*</b>	<b>-0,54*</b>	-
VL	<b>0,59*</b>	-0,29	-0,26	0,23	-0,44	<b>0,78*</b>
TAM	0,45	-0,14	-	-	-0,16	0,31
TR	<b>0,67*</b>	-0,20	-0,13	0,33	-0,32	0,63
VT	<b>0,65*</b>	-0,24	-0,18	0,25	-0,38	0,77

p valor &lt; 0,01

Fonte: Dados da pesquisa

**Coefficientes de correlação de Spearman de todas as variáveis (Parte II)**

	VL/ VACAS	L/DIA	L/ VACA/ DIA	L/H/ DIA	L/Ha/ DIA	CONC/ REC
EBITDA	0,21	<b>0,78*</b>	<b>0,75*</b>	<b>0,80*</b>	<b>0,45*</b>	-
MARGEM EBITDA	<b>-0,48*</b>	-	-0,14	-	-0,32	<b>-0,53*</b>
ROI	-0,40	-	0,18	-	-0,33	<b>-0,44*</b>
GIRO DO ATIVO	0,14	0,28	<b>0,39*</b>	0,24	<b>0,28*</b>	0,26
EVA	-0,38	-0,23	-	-0,13	-0,37	-0,41
VL/REBANHO	<b>0,68*</b>	0,65	0,13	0,54	0,44	0,45
VL/VACAS		0,48	0,27	0,44	<b>0,72*</b>	<b>0,84*</b>
L/DIA	0,48		<b>0,76*</b>	<b>0,93*</b>	<b>0,64*</b>	0,35
L/VACA/DIA	0,27	<b>0,76*</b>		<b>0,71*</b>	<b>0,67*</b>	0,21
L/H/DIA	0,44	<b>0,93*</b>	<b>0,71*</b>		<b>0,57*</b>	0,35
L/Ha/DIA	<b>0,72*</b>	<b>0,64*</b>	<b>0,67*</b>	<b>0,57*</b>		<b>0,52*</b>
CONC/REC	<b>0,84*</b>	0,35	0,21	0,35	<b>0,52*</b>	
MO/REC	-	-0,38	<b>-0,30*</b>	<b>-0,63*</b>	-	-
PMOR	-	-0,34	<b>-0,53*</b>	-0,36	-	-
VL	<b>0,50*</b>	<b>0,89*</b>	<b>0,46*</b>	<b>0,83*</b>	<b>0,55*</b>	0,35
TAM	-	<b>0,55*</b>	0,21	<b>0,51*</b>	-	-
TR	0,37	<b>0,89*</b>	<b>0,53*</b>	<b>0,86*</b>	<b>0,47*</b>	0,28
VT	0,46	<b>0,91*</b>	<b>0,52*</b>	<b>0,84*</b>	<b>0,53*</b>	0,31

p valor < 0,01

Fonte: Dados da pesquisa

**Coefficientes de correlação de Spearman de todas as variáveis (Parte III)**

	MO/ REC	PMOR	VL	TAM	TR	VT
EBITDA	<b>0,64*</b>	-0,62	<b>0,59*</b>	0,45	<b>0,67*</b>	<b>0,65*</b>
MARGEM EBITDA	<b>-0,68*</b>	-0,49	-0,29	-0,14	-0,20	-0,24
ROI	<b>-0,55*</b>	-0,69	-0,26	-	-0,13	-0,18
GIRO DO ATIVO	-0,10	<b>-0,60*</b>	0,23	-	0,33	0,25
EVA	<b>-0,49*</b>	<b>-0,54*</b>	-0,44	-0,16	-0,32	-0,38
VL/REBANHO	-	-	<b>0,78*</b>	0,31	0,63	0,77
VL/VACAS	-	-	<b>0,50*</b>	-	0,37	0,46
L/DIA	-0,38	-0,34	<b>0,89*</b>	<b>0,55*</b>	<b>0,89*</b>	<b>0,91*</b>
L/VACA/DIA	<b>-0,30*</b>	<b>-0,53*</b>	<b>0,46*</b>	0,21	<b>0,53*</b>	<b>0,52*</b>
L/H/DIA	<b>-0,63*</b>	-0,36	<b>0,83*</b>	<b>0,51*</b>	<b>0,86*</b>	<b>0,84*</b>
L/Ha/DIA	-	-	<b>0,55*</b>	-	<b>0,47*</b>	<b>0,53*</b>
CONC/REC	-	-	0,35	-	0,28	0,31
MO/REC		<b>0,44*</b>	-0,24	-0,25	-0,32	-0,26
PMOR	<b>0,44*</b>		-	-	-0,19	-0,14
VL	-0,24	-		<b>0,66*</b>	<b>0,96*</b>	<b>0,99*</b>
TAM	-0,25	-	<b>0,66*</b>		<b>0,78*</b>	<b>0,68*</b>
TR	-0,32	-0,19	<b>0,96*</b>	<b>0,78*</b>		<b>0,97*</b>
VT	-0,26	-0,14	<b>0,99*</b>	<b>0,68*</b>	<b>0,97*</b>	

p valor < 0,01

Fonte: Dados da pesquisa

**ANEXO E : Questionário do Perfil Tecnológico**  
**PERFIL TECNOLÓGICO**

Produtor: \_\_\_\_\_ Técnico: responsável: \_\_\_\_\_

Município/Estado: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Endereço do produtor e telefone para contato: \_\_\_\_\_

e-mail do produtor: \_\_\_\_\_

A) Idade do proprietário: \_\_\_\_\_ anos.

B) Escolaridade:

- ( ) Nenhum ( ) Primário incompleto ( ) Primário completo  
 ( ) Primeiro grau ( ) Segundo grau ( ) Técnico agropecuária  
 ( ) Superior ( ) Ciências Agrárias.

Qual: \_\_\_\_\_

C) Atividade do produtor: ( ) somente pecuária leiteira. ( ) pecuária leiteira e outros

D) Sistema de exploração da atividade leiteira:

- ( ) Intensivo (confinado)  
 ( ) Semi-intensivo (confinado e pasto)  
 ( ) Extensivo (a pasto)

E) Área total da propriedade: \_\_\_\_\_, \_\_\_ ha ou \_\_\_\_\_, \_\_\_ alqueires.

F) Área destinada a atividade leiteira: \_\_\_\_\_, \_\_\_ ha ou \_\_\_\_\_, \_\_\_ alqueires.

G) Há quanto tempo o Sr. é produtor de leite? \_\_\_\_\_ anos

H) Se reside na cidade, com que frequência o Sr. vai a sua propriedade?

- ( ) Diariamente ( ) Uma vez por semana ( ) Duas a três vezes por semana  
 ( ) Quinzenalmente ( ) Uma vez por mês ( ) Esporadicamente

I) O que o Sr. pretende fazer na atividade de leite nos próximos anos?

- ( ) Continuar como está ( ) aumentar a produção  
 ( ) Diminuir a produção ( ) Abandonar a atividade  
 ( ) Outro.

Qual? \_\_\_\_\_