



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS CHAPECÓ  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

**FLÁVIO ADALBERTO DEBASTIANI**

**GESTÃO E DESEMPENHO EM PEQUENAS PROPRIEDADES DE PRODUÇÃO  
LEITEIRA: uma proposta de simplificação do uso de controles**

**CHAPECÓ  
2016**

**FLÁVIO ADALBERTO DEBASTIANI**

**GESTÃO E DESEMPENHO EM PEQUENAS PROPRIEDADES DE PRODUÇÃO  
LEITEIRA: uma proposta de simplificação do uso de controles**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Chapecó, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Mauro Dall’Agnol

**CHAPECÓ**

**2016**

## **DGI/DGCI - Divisão de Gestão de Conhecimento e Inovação**

Debastiani, Flávio Adalberto

Gestão e desempenho em pequenas propriedades de produção leiteira: Uma proposta de simplificação do uso de controles/ Flávio Adalberto Debastiani. -- 2016. 89 f.

Orientador: Roberto Mauro Dall'Agnol.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Bacharel em administração , Chapecó, SC, 2016.

1. Gestão e a pequena propriedade leiteira. 2. Desempenho econômico-financeiro. 3. Desempenho zootécnico. I. Dall'Agnol, Roberto Mauro, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

**FLÁVIO ADALBERTO DEBASTIANI**

**GESTÃO E DESEMPENHO EM PEQUENAS PROPRIEDADES DE PRODUÇÃO**

**LEITEIRA: uma proposta de simplificação do uso de controles**

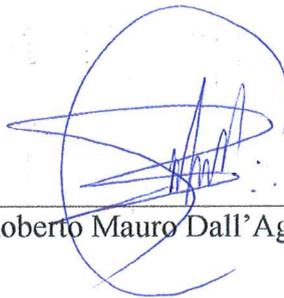
Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador Prof. Dr. Roberto Mauro Dall'Agnol

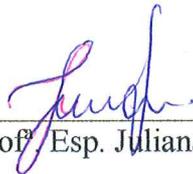
Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em:

17, 06, 16.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Roberto Mauro Dall'Agnol



Prof. Esp. Juliana Fabris



Prof. Leani Lauermann Koch

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitário, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, eivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

Ao Prof. Dr. Roberto Mauro Dall’Agnol pela atenção, responsabilidade, dedicação, disponibilidade, competência e apoio na elaboração deste trabalho.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

A minha esposa Elena e meus filhos, Daniel e Tiago, pelos momentos de ausência, compreensão, carinho e paciência.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

## RESUMO

A produção leiteira é uma das principais fontes de renda da pequena propriedade rural, caracterizada como agricultura familiar. A região oeste de Santa Catarina é formada em sua maioria por pequenas propriedades onde a produção de leite representa dois terços da produção estadual sendo mais de 75% oriunda de propriedades com até vinte hectares. A gestão na pequena propriedade rural carece de informações menos complexas e que auxiliem as tomadas de decisões cotidianas. Nesse intuito, o objetivo do presente trabalho foi propor um instrumento simplificado de controle de desempenho para apoiar a gestão de pequenas propriedades leiteiras, com base em indicadores econômico-financeiros e zootécnicos. A metodologia da pesquisa foi de natureza qualitativa e sua estruturação se deu em duas dimensões: econômico-financeira e zootécnica, com vistas a propor um instrumento facilitado para a coleta de dados e a geração de indicadores relevantes para apoiar a gestão prioritariamente de pequenas propriedades leiteiras. A estruturação, dimensionamento e validação do instrumento contou com pesquisa bibliográfica e se utilizou da análise e parecer de especialistas nas áreas de finanças e zootecnia. Os resultados se constituíram de uma proposta, baseada em controles simplificados, a ser utilizada para o registro dos dados cotidianos e para o cálculo dos principais indicadores econômico-financeiros e zootécnicos identificados no trabalho como relevantes e úteis à gestão e tomada de decisões na pequena propriedade leiteira; conta, também, com uma parte explicativa, de linguagem acessível, voltada para a compreensão quanto ao uso e análise dos resultados pelos próprios produtores, contribuindo efetivamente para a gestão.

Palavras-chave: Gestão. Pequena propriedade leiteira. Indicadores de desempenho.

## ABSTRACT

Milk production is one of the major sources of income of the small farm, characterized as family agriculture. The western region of Santa Catarina is formed mostly by small farms where milk production represents two-thirds of the state production with over 75% coming from properties with up to twenty hectares. The management in the small rural property needs less complex information which help in the daily decisions. Considering this issue, the objective of this study was to propose a simplified tool to control the performance in order to support the management of small dairy farms, based on economic, financial and zootechnical indicators. The research methodology was of qualitative nature and its structure was organized regarding two aspects: economic - financial and zootechnical with the aim of proposing an easy instrument for the data collection and the generation of relevant indicators to support the management with priority in small dairy farms. The structure, design and validation of the instrument took in consideration a bibliographic research and the analysis and advice of experts in finance and animal husbandry areas. The results consisted of a proposal, based on simplified controls, to be used for recording the daily data and evaluating the main economic - financial and zootechnical indicators identified as relevant and useful to management and decision-making in small dairy property; besides that, the study has an explanatory part with an accessible language aimed at explaining the use and analysis of the results by the producers themselves in order to effectively contribute to management.

Keywords: Management. Small dairy property. Performance indicators.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cinco maiores estados produtores de leite em 2014. ....	17
Tabela 2 - Produção de leite nas mesorregiões de Santa Catarina - 2014.....	18
Tabela 3 - Interpretação dos índices econômicos.....	41
Tabela 4 - Grupos de fêmeas adultas em função da condição produtiva e reprodutiva do rebanho leiteiro. ....	44
Tabela 5 - Anotações mínimas para um controle zootécnico do rebanho leiteiro.....	44
Tabela 6 - Unidade animal (UA) em diferentes categorias .....	45
Tabela 7 - Capacidade de suporte dos pastos. ....	46
Tabela 8 - Índices reprodutivos e produtivos para rebanhos bovinos leiteiros. ....	51
Tabela 9 - Cálculo para conversão em Unidade Animal (UA).....	65

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Número de municípios por estado, considerando os 200 municípios com maior produção em volume de leite no Brasil em 2014.....	16
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Componentes do custeio de produção.....	32
Quadro 2 - Fórmulas para calcular os indicadores econômico-financeiros.....	40
Quadro 3 - Indicadores técnicos de produção. ....	52
Quadro 4 - Fórmula para calcular os indicadores zootécnicos.....	53
Quadro 5 - Controle das informações econômico-financeiras da propriedade .....	60
Quadro 6 - Dados gerais da propriedade. ....	62
Quadro 7 - Controle zootécnico do rebanho leiteiro. ....	65
Quadro 8 - Controle do dimensionamento da propriedade.....	66
Quadro 9 - Controle da idade ao primeiro parto (IPP) e intervalo de parto (IP).....	67
Quadro 10 - Controle da produção de leite por vaca ano (PLVA).....	68
Quadro 11 - Controle da produção mensal de leite. ....	69
Quadro 12 - Indicadores de desempenho .....	70
Quadro 13 - Análise do desempenho econômico-financeiro.....	71
Quadro 14 - Indicadores zootécnicos. ....	72
Quadro 15 - Análise do desempenho zootécnico. ....	73

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura de gastos. ....	34
Figura 2 - Estrutura da pesquisa .....	56
Figura 3 - Etapas da pesquisa. ....	56

## LISTA DE ABREVIATURAS

AT	Ativo Total
Cd	Custo desembolsável
CF	Custo Fixo
CT	Custo Total
CV	Custo Variável
DF	Despesa Fixa
DL	Duração da lactação
DV	Despesa Variável
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
Ha	Hectare
HPB	Holandês preto e branco
HZ	Holandês & Zebú
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IP	Intervalo de Parto
IPP	Idade do Primeiro Parto
Kg	Quilograma
LB	Lucratividade Bruta
LL	Lucratividade Líquida
LO	Lucro Operacional
Lt	Litro
MCu	Margem de Contribuição unitária
PEE	Ponto de Equilíbrio Econômico
PEC	Ponto de Equilíbrio Contábil
PEF	Ponto de Equilíbrio Financeiro
PIB	Produto Interno Bruto
PL	Patrimônio Líquido
PLVA	Produção de Leite por Vaca Ano
Pt	Produção total
PVL	Produção por Vaca em Lactação
RB	Receita Bruta
RL	Receita Líquida

Rt	Rentabilidade
VL	Vacas em Lactação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1	TEMA E PROBLEMA .....	15
1.2	OBJETIVOS.....	19
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo geral .....</b>	<b>19</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>19</b>
1.3	JUSTIFICATIVA.....	19
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>22</b>
2.1	GESTÃO E A PEQUENA PROPRIEDADE LEITEIRA.....	22
<b>2.1.1</b>	<b>Gestão financeira .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Gestão de pessoas.....</b>	<b>25</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Gestão da produção.....</b>	<b>26</b>
2.1.3.1	Gestão e produção leiteira .....	27
2.2	DESEMPENHO ECONÔMICO FINANCEIRO.....	28
<b>2.2.1</b>	<b>Elementos componentes dos resultados.....</b>	<b>30</b>
2.2.1.1	Receitas .....	30
2.2.1.2	Custos .....	30
2.2.1.3	Despesas .....	33
<b>2.2.2</b>	<b>Medidas de eficiência econômica .....</b>	<b>35</b>
2.2.2.1	Lucratividade bruta.....	35
2.2.2.2	Rentabilidade sobre o Patrimônio Líquido.....	37
2.2.2.3	Custo de oportunidade.....	37
2.2.2.4	Margem de contribuição unitária .....	38
2.2.2.5	Ponto de equilíbrio .....	38
<b>2.2.3</b>	<b>Estratificação dos indicadores econômico-financeiros .....</b>	<b>40</b>
2.3	DESEMPENHO ZOOTÉCNICO.....	42
<b>2.3.1</b>	<b>Medidas de eficiência técnica .....</b>	<b>43</b>
2.3.1.1	Porcentagem de vacas em lactação (%VL): .....	48
2.3.1.2	Duração da lactação (DL): .....	48
2.3.1.3	Intervalo de partos (IP).....	49
2.3.1.4	Idade ao primeiro parto (IPP).....	49
2.3.1.6	Produtividade (diária ou mensal) por vaca em lactação (PVL): .....	49
2.3.1.7	Produtividade de leite por vaca/ano (PLVA): .....	50
2.3.1.8	Produção por Kg de ração (Lt/Kg):.....	50

2.3.1.9	Produtividade por área (Lt/ha): .....	50
2.3.1.10	Taxa de ocupação do pasto (UA/ha): .....	50
2.3.1.11	Produtividade da mão de obra .....	51
<b>2.3.2</b>	<b>Considerações sobre o desempenho zootécnico .....</b>	<b>51</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Extrato de indicadores de desempenho zootécnicos para apoio a gestão.....</b>	<b>53</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>55</b>
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	55
3.2	ESTRUTURA E ABRANGÊNCIA DA PESQUISA .....	55
3.3	ETAPAS .....	56
<b>4</b>	<b>RESULTADOS DA PESQUISA .....</b>	<b>58</b>
4.1	PRIMEIRA DIMENSÃO: INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS.....	58
<b>4.1.1</b>	<b>SELEÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO .....</b>	<b>58</b>
<b>4.1.2</b>	<b>VALIDAÇÃO DOS INDICADORES JUNTO A ESPECIALISTA NA ÁREA FINANCEIRA .....</b>	<b>59</b>
<b>4.1.3</b>	<b>DIMENSIONAMENTO E ESTRUTURAÇÃO DE DADOS DE BASE PARA O CÁLCULO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS SELECIONADOS .....</b>	<b>59</b>
4.2	SEGUNDA DIMENSÃO: INDICADORES ZOOTÉCNICOS .....	63
<b>4.2.1</b>	<b>SELEÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO ZOOTÉCNICOS .....</b>	<b>63</b>
<b>4.2.2</b>	<b>VALIDAÇÃO DOS INDICADORES JUNTO A ESPECIALISTA NA ÁREA ZOOTÉCNICA.....</b>	<b>63</b>
<b>4.2.3</b>	<b>DIMENSIONAMENTO E ESTRUTURAÇÃO DE DADOS DE BASE PARA O CÁLCULO DOS INDICADORES ZOOTÉCNICOS SELECIONADOS.....</b>	<b>64</b>
4.3	CÁLCULO E ANÁLISE DOS INDICADORES .....	70
<b>4.3.1</b>	<b>CÁLCULO DOS INDICADORES ECONOMICO-FINANCEIROS .....</b>	<b>70</b>
<b>4.3.2</b>	<b>ANÁLISE DOS INDICADORES ECONOMICO-FINANCEIROS .....</b>	<b>71</b>
<b>4.3.3</b>	<b>CÁLCULO DOS INDICADORES ZOOTÉCNICOS.....</b>	<b>72</b>
<b>4.3.4</b>	<b>ANÁLISE DOS INDICADORES ZOOTÉCNICOS.....</b>	<b>73</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>74</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>75</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 TEMA E PROBLEMA

O leite é um dos principais alimentos encontrados na natureza e com diversas propriedades nutritivas. Seja *in natura* ou em produtos derivados, é essencial na alimentação do ser humano desde seus primeiros dias de vida, como fonte de cálcio, fósforo, vitaminas e calorias. É um produto encontrado facilmente, fazendo parte da dieta diária das famílias, sendo consumido na culinária de diversas maneiras.

O Brasil é o quinto produtor mundial de leite, atrás da União Europeia, Índia, Estados Unidos, e China (FETRAFSUL, 2015). Essa posição foi caracterizada por grandes alterações que ocorreram no Brasil nas últimas três décadas conforme dados do Instituto de Pesquisa Agropecuária – IBGE (2015). Nos anos 70, houve o aumento do número de vacas ordenhadas, que era 10,8 milhões. Nos anos 80, esse número passou a 20,47 milhões, o qual justifica-se pela produtividade e pelo aumento do número de vacas ordenhadas. Nos anos 90, por sua vez, apesar da queda para 16,27 milhões, não houve comprometimento da produção que, em 1974, era em média de 655 litros de leite vaca/ano e aumentou para 1.381 litros vaca/ano.

A produção leiteira é uma das fontes de renda da pequena propriedade rural, caracterizada como agricultura familiar (FETRAFSUL, 2015). É um dos principais sistemas agroindustriais do Brasil, que perde para a carne bovina, a carne de frango, a soja e o milho e fica na frente de produtos tradicionais como o café e o arroz. Sua participação no Produto Interno Bruto (PIB) é muito relevante, superando setores como siderurgia e indústria têxtil (EMBRAPA, 2015).

Com objetivo de aumentar a renda do produtor, melhorar a produtividade e a qualidade do leite, bem como ampliar os mercados internos e externos, o Governo Federal – através do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) – investirá R\$ 387 milhões, até 2019, no Programa Leite Saudável, lançado em setembro de 2015 (BRASIL, 2015).

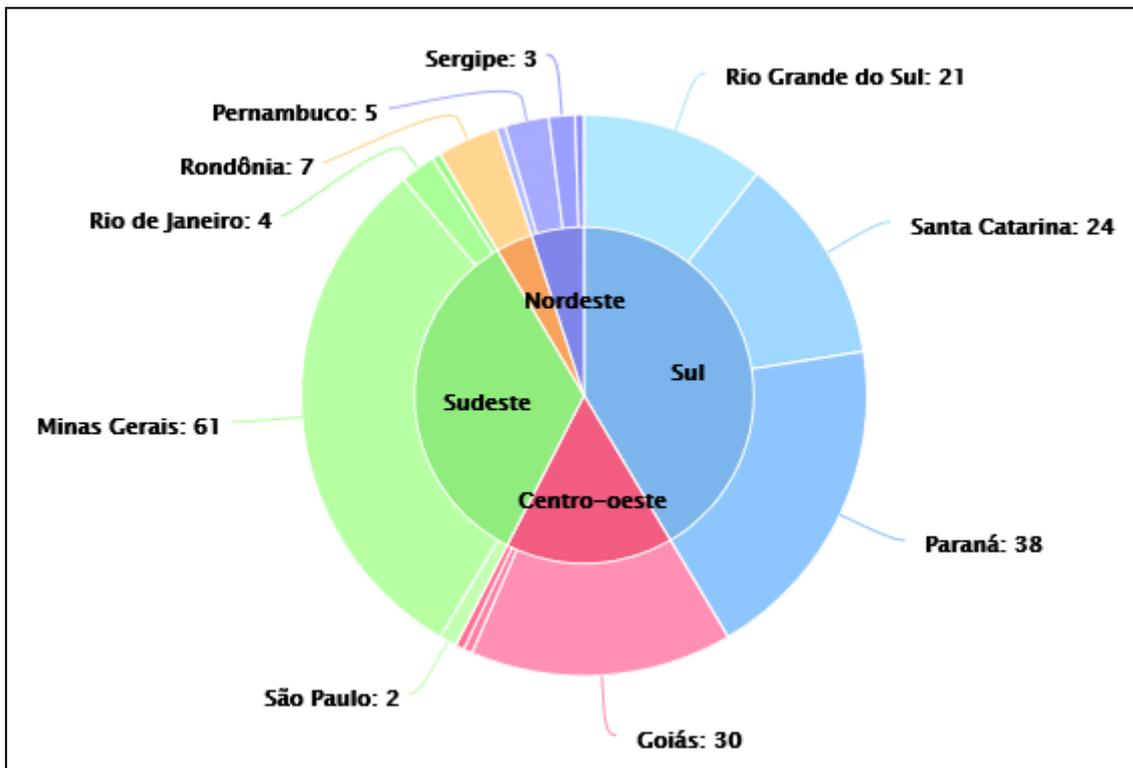
Para melhorar a competitividade do setor lácteo, o Programa Leite Saudável se apoiará em sete eixos principais: assistência técnica gerencial, melhoramento genético, política agrícola, sanidade animal, qualidade do leite, marco regulatório e ampliação de mercados (BRASIL, 2015). Com esse programa, serão beneficiados 80.000 produtores de leite das regiões com maior produção, nos estados de Goiás, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul

e Santa Catarina, sendo estes cinco estados responsáveis por 72,6% da produção nacional (BRASIL, 2015).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a produção brasileira de leite foi de 35,2 bilhões de litros em 2014. Apesar de presente em todo o território nacional, a produção de leite se destaca nas regiões Sul e Sudeste do país. Cada uma delas produziu mais de 12 bilhões de litros no ano de 2013.

O Sul representa 41,5% da produção com 83 municípios e os 200 de maior produção nacional, seguido pelo Sudeste com 34% e 68 municípios; o Centro-oeste com 16% e 32 municípios, o Nordeste com 5% e 10 municípios e o Norte com 3,5% e 7 municípios. Minas Gerais foi o estado com maior volume de produção, com 61 municípios, seguido pelo Paraná com 38 municípios e Goiás com 30 municípios (MILKPOINT, 2015), conforme se pode observar no Gráfico 1.

Gráfico 1- Número de municípios por estado, considerando os 200 municípios com maior produção em volume de leite no Brasil em 2014.



Fonte: IBGE *apud* MILKPOINT (2015).

O estado de Santa Catarina aparece em quarto lugar em número de municípios, com 24 municípios entre os 200 maiores produtores em volume e quinto produtor nacional, totalizando 3 milhões de litros, os quais representam 8% da produção nacional (ZANON;

RISSI, 2015). Observa-se que a produção leiteira catarinense assume grande importância no cenário produtivo nacional.

A Tabela 1 apresenta os cinco maiores estados brasileiros produtores de leite no ano de 2014, certificando a importância da região Sul e de Santa Catarina.

Tabela 1 - Cinco maiores estados produtores de leite em 2014.

<b>Estado da Federação</b>	<b>Volume (Litros)</b>
Minas Gerais	9.367.471
Rio Grande do Sul	4.684.961
Paraná	4.532.615
Goiás	3.684.342
Santa Catarina	2.983.251

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015).

A região Sul responde por 33% da produção nacional de leite, com volume estimado de 10,74 bilhões de litros por ano, próximo à produção da região Sudeste de 11,5 bilhões de litros de leite.

Com características produtivas semelhantes, os três secretários de agricultura do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e representantes de instituições vinculadas ao agronegócio reúnem-se em Curitiba (PR) para estabelecer estratégias comuns de crescimento organizado da cadeia na região Sul. Cria-se, então, a Aliança Láctea Sul Brasileira, como um fórum público-privado pela construção e implementação de um plano conjunto para o desenvolvimento integrado da cadeia do leite na região Sul, através da troca de experiências e compartilhamento de pesquisas no setor (ALIANÇA LÁCTEA, 2014).

Nessa primeira reunião da Aliança Láctea, definiu-se que a coordenação geral terá rodízio anual entre os estados, ficando eleito o Paraná para o primeiro ano de 2014 e, em 2015, o estado de Santa Catarina.

Na região Oeste de Santa Catarina, onde predominam pequenas propriedades, a produção de leite representa dois terços da produção estadual, sendo mais de 75% oriunda de propriedades com até 20 hectares (FISCHER, 2011). Esse cenário atesta a grande importância socioeconômica da atividade, proporcionando fonte de renda, emprego e manutenção de várias famílias. A Tabela 2 apresenta a distribuição da produção nas regiões do estado em 2014, confirmando, mais uma vez, a relevância da produção no Oeste de Santa Catarina.

Tabela 2 - Produção de leite nas mesorregiões de Santa Catarina - 2014

Mesorregião Catarinense	Volume (Litros)
Oeste Catarinense	2.232.243
Vale do Itajaí	260.917
Sul Catarinense	209.747
Norte Catarinense	116.679
Serrana	90.237
Grande Florianópolis	73.428

Fonte: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015).

Embora a produção seja relevante, as pequenas propriedades carecem de mecanismos que facilitem a gestão e auxiliem nas tomadas de decisões, uma vez que não basta somente a elevação da produtividade, mas também a qualificação, a difusão de tecnologia e a melhoria dos processos de gestão para prosperar e gerar lucros.

Além disso, com a iminência de excedente de produção na região, destaca-se a importância de melhorar a qualidade do leite com o objetivo de obter as condições adequadas para entrar em novos mercados, cujo consumidor opta cada vez mais por produtos de qualidade (ALIANÇA LÁCTEA, 2014). Para conquistar um produto de qualidade, alguns passos são necessários; um deles é o melhoramento genético dos animais, com a introdução de animais com aptidão leiteira e de grau genético superior, aliados à sanidade animal, com introdução de alimentos ricos em nutrientes e manejo adequado (estes previstos nos sete eixos do Programa Leite Saudável) (BRASIL, 2015).

Associada à qualidade está a exigência de cumprimento das normas legais para produção de leite, expostas na Instrução Normativa 62 de 29 de dezembro de 2011 do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2011). Esse documento estabelece padrões de manejo, armazenamento e transporte do leite *in natura*, garantindo à população o consumo de produtos lácteos mais seguros, nutritivos e saborosos, além de proporcionar condições para aumentar o rendimento dos produtores.

Esses padrões impõem maior competitividade ao produtor de leite num mercado caracterizado pela concorrência, o que está relacionado ao gerenciamento dos custos de produção e dos ganhos de escala. O aumento da eficiência produtiva é fator decisivo para a competitividade do setor leiteiro (AGUIAR; RESENDE, 2010).

A não utilização de técnicas para controle e gestão da atividade leiteira – por falta de conhecimento e outras por serem de difícil entendimento – implica, por vezes, no abandono da atividade devido ao baixo rendimento alcançado.

Um grande desafio é lançado aos técnicos, administradores, entidades de pesquisa e extensão rural na construção de instrumentos de gestão úteis aos pequenos proprietários rurais. Com isso, identificou-se o seguinte problema de pesquisa: como atender as necessidades de controle e melhoria de desempenho em pequenas propriedades leiteiras, com vistas a apoiar sua gestão?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Propor um instrumento simplificado de controle de desempenho para apoiar a gestão de pequenas propriedades leiteiras, com base em indicadores econômico-financeiros e zootécnicos.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar e selecionar indicadores econômico-financeiros úteis à gestão e à análise do desempenho na produção leiteira;
- Identificar e selecionar indicadores zootécnicos úteis à gestão e à análise do desempenho na produção leiteira;
- Dimensionar e validar indicadores identificados de modo que possam ser aplicáveis às pequenas propriedades de produção leiteira;
- Propor um instrumento de controle de desempenho baseado em indicadores para a gestão de pequenas propriedades de produção leiteira.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

A instabilidade econômica aliada à abertura do mercado brasileiro ocasionaram maior concorrência na cadeia produtiva do leite, exigindo maior eficiência produtiva e qualidade. (BORTOLINI, 2010). O sucesso, segundo Santos, Marion e Segatti (2009), está no gerenciamento dos custos envolvidos na produção, utilizando-se de habilidades administrativas para a sustentabilidade das organizações rurais. Dentre elas, o

acompanhamento dos indicadores econômico-financeiros e técnicas de gestão proporcionam melhor ganho num ambiente de incertezas.

Com esse intuito, universidades, institutos de pesquisa, indústrias e produtores, mostram profundo interesse nos cálculos dos custos de produção, de racionalizar suas atividades e a economia dos custos, com ganho de competitividade no mercado (EMBRAPA, 2002). Os produtores, por sua vez, devem controlar os aspectos técnicos na produção de leite, analisando qual o melhor caminho para a valorização econômica, com base na interpretação das informações econômico-financeiras de suas propriedades. Além disso, devem acompanhar as mudanças do mercado de produção, estarem atentos às tendências de consumo e ponderar a viabilidade econômica da produção de derivados.

Esses aspectos não são observados pelo produtor rural, o qual considera somente a produção alcançada e o valor recebido, sem levar em consideração os custos e despesas envolvidos (EPAGRI, 2015). O produtor não costuma analisar esses fatores e acaba tomando decisões sem avaliar os resultados da atividade. Por tais razões, os indicadores de desempenho propiciam um adequado controle da empresa rural, oferecendo informações relevantes e objetivas aos produtores de leite, para o gerenciamento e tomada de decisão continuamente.

A implantação e o acompanhamento de instrumentos adequados de gestão nas pequenas propriedades rurais podem otimizar a obtenção de resultados econômico-financeiros (FERRAZZA, 2013). Um controle adequado, com a agilidade e a eficiência necessária para manter a pequena propriedade competitiva no mercado, reduzindo incertezas e melhorando as margens de ganho, proporcionado, por meio de indicadores econômico-financeiros e técnicos, torna-se relevante para o gerenciamento e a tomada de decisões.

Através da análise do comportamento dos indicadores pode-se identificar o sucesso ou as falhas em termos de resultados técnicos e econômicos, permitindo a ação diretamente nos pontos negativos, contribuindo para a solução de problemas.

São disponibilizados, no mercado, diversos sistemas ou formas de controle leiteiro, mas são poucos os produtores que as utilizam, geralmente por falta de conhecimento hábil para o seu manuseio, o mal dimensionamento à realidade de cada propriedade, a falta de interesse do produtor, ou outros fatores, causando dificuldades na gestão das propriedades.

Propor instrumentos para o controle e a avaliação dos principais indicadores técnicos e econômicos-financeiros, dimensionados à pequena propriedade leiteira, que sejam de fácil aplicação e entendimento, trará informações para auxiliar o produtor na gestão e na tomada de decisão na atividade leiteira, suprimindo uma lacuna importante para as economias familiares rurais. Finalmente, a construção de controles de gestão direcionados à pequena propriedade

leiteira promove a transferência de tecnologia e de conhecimento para o pequeno produtor de leite, facilitando o acompanhamento do desempenho da atividade por ele mesmo.

O uso de instrumentos de controle gerencial para análise de custo de produção e controle zootécnico possibilita tornar mais rentável a atividade leiteira em pequenas propriedades familiares, contribuindo para a sua sustentabilidade e deixando-as menos suscetíveis a riscos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, será apresentada a revisão da literatura dividida em três subitens, abordando a gestão rural com foco na pequena propriedade, indicadores de desempenho econômico-financeiros e zootécnicos e suas formas de análise.

### 2.1 GESTÃO E A PEQUENA PROPRIEDADE LEITEIRA

A atividade agropecuária deve ser visualizada pelo produtor como uma empresa rural que, para ter sucesso, depende do seu grau de gerenciamento e suas habilidades técnicas e administrativas para aproveitamento racional dos recursos à sua disposição (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2009).

Mesmo diante de fatores adversos à agricultura, como as condições macroeconômicas e as políticas públicas, a agropecuária tem grande potencial de crescimento no Brasil frente aos demais setores da economia. Nesse contexto, o uso de ferramentas de gestão é essencial para o sucesso do negócio, vencendo a resistência do produtor rural, seja por fatores culturais, de formação, tradição e outros (BORTOLINI, 2010). Batalha *et al.* (2007) alertam para a necessidade da concentração de esforços por parte dos produtores rurais, dos profissionais da assistência técnica e dos pesquisadores no sentido de desenvolver a área da administração rural.

Ao encontro desse tema, instituições públicas de extensão rural e de pesquisa vêm profissionalizando o produtor rural em centros de formação ou em propriedades modelo, mostrando que eles também podem alcançar bons resultados com a implantação e acompanhamento dos custos de produção e com a utilização da administração na tomada de decisão, seja estratégica, financeira ou zootécnica.

Dirigir uma propriedade rural no Brasil tem o tamanho do desafio de pilotar um carro em alta velocidade, numa estrada esburacada, sinuosa e com os olhos vendados (BEEFPOINT, 2006). E, nesse cenário, ressalta-se a rapidez necessária no sistema do agronegócio, em que a tomada de decisão precisa ser imediata e a percepção do que está a frente é quase nula ou incerta; esta é a realidade no mundo dos negócios (BEEFPOINT, 2006).

Conforme Peter Drucker – o mais respeitado pensador de negócios – a sociedade de hoje já é, em boa parte, pós-capitalista e, para ganhar dinheiro hoje em dia, você necessita de informação correta (BEEFPOINT, 2006).

Sem dúvidas, muitos produtores se utilizam de ferramentas da administração em suas propriedades, mas também é válido ressaltar que muitos terão que desempenhar importantes esforços para se atualizarem com as novas tecnologias, afim de que possam manter a sobrevivência e crescimento de seus negócios.

É cada vez mais evidente que um dos grandes problemas que a atividade agropecuária enfrenta é a falta de conhecimentos básicos na área gerencial. Esse conhecimento é fundamental para auxiliar o controle e o planejamento das propriedades rurais de forma menos amadora e mais profissional, buscando levar a atividade a uma condição mais sustentável e mais preparada para o mercado (EMPRAPA, 2016).

Para serem mais competitivos no mercado, os produtores de leite precisam errar menos e acertar mais, melhorar a qualidade das decisões, uma vez que as margens de lucro estão cada vez menores. O produtor precisa ter acesso a boas informações, tanto do ambiente interno de sua propriedade como do ambiente externo (CÓRDOVA, 2012). Spies (2010, p. 16) salienta a necessidade do pequeno produtor rural – hoje tratado como agricultor familiar – em se profissionalizar, adquirir novas habilidades e competências, para melhorar a gestão da propriedade, garantindo sua sobrevivência e continuidade.

Mior (2007), também aponta para o estabelecimento de novas redes de inovação junto aos pequenos produtores rurais, entre cujos atores estão as universidades, participando ativamente, trazendo novas informações, conhecimentos, tecnologias para que a gestão integrada, além da visão multidisciplinar, traga sustentabilidade econômica à pequena propriedade rural. As pequenas propriedades rurais geridas pela família, em que seus trabalhadores são parentes, encontram muitas dificuldades para manterem-se viáveis, saindo do sistema tradicional para uma administração que atue de forma estratégica (KOMINKIEWICZ, 2015).

Zanin *et al.* (2013) analisaram 210 propriedades rurais nos municípios de Quilombo, Coronel Freitas e Cordilheira Alta, com objetivo de identificar as características da estrutura de gestão dessas propriedades. O resultado mostra que 60% se enquadram como pequena propriedade, possuindo até 20 hectares e 84% dos gestores possuem mais de 40 anos de idade. Quanto à gestão, 28% praticam algum tipo de controle por atividade e 10% utilizam controle de caixa. Questionados sobre o processo de sucessão familiar, em somente 3% das propriedades pesquisadas os filhos mostraram interesse em continuar na atividade rural, evidenciando fragilidades na estrutura organizacional e no processo de continuidade das propriedades do Oeste de Santa Catarina.

A sobrevivência dessas pequenas propriedades depende de recursos para a compra de insumos e melhores preços de venda, já que a quantidade produzida é restritiva e o conhecimento de gestão é mínimo, dificultando a utilização de novas tecnologias e tomando decisões de forma empírica (KOMINKIEWICZ, 2015). A falta de anotações ou o não uso de planilhas eletrônicas do que acontece no dia a dia na propriedade dificulta a tomada de decisão de maneira assertiva, pelo desconhecimento, pela complexidade no uso desses controles, dependendo, muitas vezes, do auxílio de técnicos para sua interpretação. A tomada de decisão fica condicionada à experiência do produtor (SILVA; BUSS, 2011).

Em função da importância do desenvolvimento gerencial, a medição de desempenho necessita de maior atenção nas diversas áreas da produção. Considerada como complexa, difícil e frustrante, a medição de desempenho é apropriada para o fornecimento de informações relevantes para a tomada de decisão. Os registros agrícolas têm como objetivo a avaliação financeira da empresa agrícola, formando um banco de dados para o diagnóstico e planejamento eficaz da empresa (HOFFMANN *et al.*, 1992).

Bortolini (2010) argumenta que a administração rural não pode mais ser feita de maneira amadora. A disponibilidade de ferramentas gerenciais para os agricultores é fundamental para atender seus sistemas produtivos. O autor ainda reforça o uso de ferramentas gerenciais, destacando os indicadores de desempenho e os sistemas de custeio.

### **2.1.1 Gestão financeira**

Conforme Palucci (2009, p. 1), a gestão financeira pode ser considerada uma das questões mais importantes dentro do processo administrativo de qualquer empresa, seja rural ou urbana. Nas propriedades rurais, os preços dos produtos de suas atividades são equiparados ao preço de mercado, tanto na venda de seus produtos como na compra dos insumos. Essa prática torna a gestão financeira um desafio no gerenciamento, execução e controle dos processos econômicos e zootécnicos (OSAKI, 2012).

É de grande importância reconhecer a relevância da gestão financeira sob o aspecto de um processo que visa à otimização dos limitados recursos disponíveis para que qualquer organização possa crescer e atingir seus objetivos. Dentro dessa visão financeira, é necessário enxergar o negócio a curto e, principalmente, a longo prazo (PALUCCI, 2009).

O ideal é que a propriedade tenha sempre uma visão de seu caixa para um médio prazo. Além disso, essa visão futura deve ser revista constantemente, pois alterações dos

preços dos produtos de compra e venda podem acontecer de acordo com o mercado de oferta e demanda, afetando expectativas e requerendo estratégias (PALUCCI, 2009).

Para implementar uma determinada estratégia de desenvolvimento, as unidades familiares necessitam de recursos financeiros. Esses recursos são consumidos em atividades produtivas (custeio), em subprojetos de investimentos, em atividades de comercialização da produção e no suprimento das necessidades familiares durante o ciclo produtivo, norteados em decisões pré-estabelecidas (PALUCCI, 2009). Esse processo de tomada de decisão não deve estar restrito a problemas econômicos da propriedade. É fundamental o conhecimento de áreas “fora da porteira”, como políticas governamentais, comportamento do consumidor, crescimento da economia, barreiras técnicas, logística, infraestrutura e disponibilidade dos recursos naturais e econômicos (OSAKI, 2012).

### 2.1.2 Gestão de pessoas

A gestão de pessoas – também chamada de administração de recursos humanos – procura observar na prática o que os administradores estão fazendo e busca mostrar teoricamente o que pode ser feito para que a produtividade dos recursos humanos seja melhorada nas organizações (CHIAVENATO; CERQUEIRA NETO, 2003). Para Almeida *et al.* (1993, p.21), a administração de recursos humanos em nível estratégico permite que a organização se antecipe às mudanças que ocorrem no contexto do ambiente e não simplesmente reagem à elas. A área de Recursos Humanos depende da política adotada em cada empresa, podendo ser mais desenvolvida se for considerada estratégica, com uma política de valorização; ou pouco desenvolvida, com uma política que delega uma importância de segundo nível a essa área.

Para que as políticas da administração de recursos humanos possam ser desenvolvidas com mais facilidade, é importante que a organização delimite os objetivos que essa área deverá alcançar. Chiavenato (1998, p. 168) relaciona alguns objetivos da administração de recursos humanos, como:

[...] criar, manter e desenvolver um contingente de recursos humanos com habilidade e motivação para realizar os objetivos da organização; criar, manter e desenvolver condições organizacionais de aplicação, desenvolvimento e satisfação plena dos recursos humanos, e alcance dos objetivos individuais; e alcançar eficiência e eficácia através dos recursos humanos disponíveis.

Uma vez definido o objetivo que a organização deverá atingir em relação aos seus recursos humanos, ela poderá adotar técnicas que facilitarão o seu alcance.

A gestão de pessoas dentro da pequena propriedade rural remete à administração das pessoas do grupo familiar, que geralmente compõem a força de trabalho e, na maioria das vezes, não considera a sua remuneração (MARTINS, 2015). Na pequena propriedade produtora de leite, tipicamente familiar, o custo da mão de obra é um item considerado elevado pelos economistas. É indiscutível que a mão de obra familiar precise ser contabilizada. Sua não observação só teria sentido se ela não participasse do processo produtivo, o que, na maioria dos casos não ocorre, pois ela é responsável por boa parte do trabalho realizado (CARVALHO, 2000).

A pesquisa desenvolvida por Kominkiewicz (2015, p. 16) na região do Meio Oeste Catarinense, em entrevista a 71 propriedades rurais, evidenciou que mais de 87% das propriedades pesquisadas não possuem empregados contratados e a média de tamanho das propriedades foi de 82,52 hectares, sendo aproximadamente 81,7 % do total, caracterizando a presença da mão de obra familiar na pequena propriedade rural.

Nesse sentido, é preciso alocar valores de mercado ao trabalho familiar, tanto para o trabalho operacional como administrativo, valores esses definidos pelo mercado regional. Dependendo do número de pessoas, esse valor pode ser elevado (CARVALHO, 2000). Dessa maneira, surge a necessidade de definir indicadores para observar os impactos do custo da mão de obra familiar no preço do leite. O custo da mão de obra por litro de leite produzido.

A Epagri (2015) mantém um banco de dados com os custos da produção de leite do estado de Santa Catarina desde 1996. O custo da mão de obra familiar no período de 2013/2014 chegou a 12,7% do preço recebido pelo produto. Por outro lado, existe a concepção de não considerar a mão de obra familiar no custo de produção que, por assim fazer, aumenta o ganho do pequeno produtor de leite. Essa situação implica a não contabilização do custo de oportunidade e de encarar a atividade leiteira de forma empresarial. O lucro passa a ser o que sobra a cada mês e a receita líquida da atividade equivale diretamente ao valor embolsado pelo produtor para suas necessidades (CARVALHO, 2000).

### **2.1.3 Gestão da produção**

Ao encarar a propriedade rural como um empreendimento dotado de gestão, é possível de torná-la cada vez mais viável e forte para o enfrentamento de crises. O uso de técnicas e procedimentos gerenciais adequados, principalmente o planejamento das atividades produtivas, propiciam maior eficiência e competitividade (BORTOLINI, 2010).

O planejamento das atividades é um ponto chave de toda atividade produtiva, cujo desempenho depende dos erros ou da ausência do planejamento. No processo de planejamento busca-se definir: o que produzir? Para quem produzir? Quanto produzir? Quando produzir? Onde produzir? Como produzir? Quanto custa para produzir? Que resultados econômicos obter? (SEPULCRI, 2004). Destaca-se, dessa forma, a importância de um modelo que auxilie o produtor na tomada de decisão.

O planejamento é ajustado antes, durante e depois de sua implantação, é algo “vivo”, não termina com a sua montagem. Nesse processo, suas ações devem ser planejadas de forma participativa, buscando o compromisso de todos com o plano, objetivando a rentabilidade, a competitividade, a produtividade, a qualidade e a sustentabilidade, através da potencialização dos recursos disponíveis (SEPULCRI, 2004).

Conforme preconizam Santos, Marion e Segatti (2009), o planejamento procura antecipar os problemas antes que eles aconteçam; trata-se de organizar e traçar o melhor caminho, eliminando possíveis erros dessa caminhada. A administração é levada a elaborar previsões e planos detalhados, facilitando a análise e acompanhamento das decisões.

#### 2.1.3.1 Gestão e produção leiteira

O agronegócio brasileiro vem desempenhando bons resultados nos últimos anos, impulsionando a balança comercial. O produtor rural enfrenta gargalos principalmente no setor de logística e mão de obra qualificada para o setor agropecuário (ESTADÃO, 2015).

Além de utilizar novas tecnologias, os produtores podem buscar a melhoria da competitividade de seus produtos através da otimização de seus trabalhadores para, conseqüentemente, provocar um aumento de sua produtividade. Essa otimização seria realizada através de um melhor aproveitamento dos conhecimentos e do domínio que o trabalhador tem em relação ao seu cargo e através da exploração de seu potencial (COVA; FONTES, 2007).

Quando o objetivo é aumentar a produtividade do agronegócio através da incorporação de novas tecnologias, o problema localiza-se na obtenção de mão de obra qualificada, que seja capaz de trabalhar com esse novo sistema produtivo. Normalmente, essa dificuldade acontece por causa do baixo nível de escolaridade da maior parte dos trabalhadores rurais que se encontram disponíveis no campo. Ao tentar aumentar a produtividade de sua propriedade, o produtor rural se depara com esse fator, que dificulta a utilização de novos equipamentos e novas técnicas produtivas. O produtor rural também enfrenta outros problemas que interferem

na produtividade, os quais estão fora de seu domínio, como as variáveis da natureza, preço do produto, política de crédito e transporte. Para otimizar a produção, ele precisa atuar nas variáveis que são possíveis de exercer alguma influência, como a disponibilização de ferramentas, animais, fertilizantes, pesticidas, capital e mão de obra adequada nas quantidades certas e nos momentos certos (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2009).

Fatores como a qualidade do produto impactam diretamente no rendimento econômico da atividade leiteira, uma vez que a região Sul do país – formada pelos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – firmaram acordos com a Aliança Láctea. Esse acordo preconizou que os preços do leite serão auferidos de acordo com sua qualidade físico-química, conforme Instrução Normativa NR 62, de 2011 (BRASIL, 2011). A qualidade do leite, por sua vez, é impactada principalmente pela qualidade e pela quantidade de alimento oferecido aos animais. Em média, um animal adulto consome de 2% a 3% de seu peso em volumoso (EMBRAPA, 2005).

Um adequado manejo estratégico das pastagens, no qual a observação do tipo de capineira utilizada, da época do ano, da quantidade de animais por hectare, possibilita elevar consideravelmente a produtividade, mantendo a sustentabilidade da atividade leiteira (PEREIRA, 2005).

## 2.2 DESEMPENHO ECONÔMICO FINANCEIRO

As empresas, de modo geral, enfrentam uma competição na obtenção da remuneração de seu capital. Nessas instituições, o capital composto pelos acionistas precisa de um retorno que o remunere pelo risco assumido e isso também ocorre nas propriedades rurais, cujo capital provém do proprietário, o qual precisa ser maximizado para sua atratividade e continuidade (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2009). A construção e a utilização de indicadores para o monitoramento e a avaliação do desempenho da atividade proporcionam uma melhor utilização dos fatores de produção (LOPES *et al.*, 2004), favorecendo a geração de resultados.

Indicadores, segundo Marion (2010, p. 11), são o resultado obtido da divisão de duas grandezas. Martins (2005, p. 2) acrescenta ainda que os indicadores técnicos e econômico-financeiros devem ser de fácil manuseio pelos produtores para que promovam a eficiência econômica da atividade. Dessa forma, fica evidente que indicadores são fundamentais na administração de uma organização, traduzindo-se em informações claras através de cálculos matemáticos.

Para evitar a subjetividade das medidas, Harrigton (1997) argumenta que as pessoas precisam saber como estão se comportando para serem estimuladas a melhorar continuamente seu desempenho, afim de serem recompensadas pela sua eficiência. Harrigton (1997) apresenta diversas razões importantes para a medição, sendo: os fatores que contribuem com a missão da organização; quão efetivamente os recursos estão sendo usados; estabelecimento de metas e monitoramento de tendências; informações para que as causas fundamentais e as fontes de erros sejam analisadas; identificação de oportunidades de melhoria continua; senso de realização aos empregados. Assim, é um meio de saber se a organização está ganhando ou perdendo e permite monitorar o progresso.

Kaydos (1991 *apud* BOND, 2002, p. 2) considera que o ponto central da gestão está na medição de desempenho e o resultado das decisões tomadas é afetado pela quantidade e pela qualidade das informações geradas pelos indicadores. Seu maior benefício, portanto, concentra-se no entendimento de como a organização funciona, enriquecendo o processo de decisão.

A fase de maior importância está na correta coleta de dados. Essa atividade deve reunir de forma consistente as informações de interesse para o desempenho das tarefas, as quais serão responsáveis pelo resultado final. Dados coletados erroneamente podem gerar distorções e tomadas de decisão incertas (DINIZ; MEIRELES, 2011). Para tanto, essa tarefa deve ser executada por uma pessoa treinada e capacitada a executá-la, com zelo e disciplina (CHIAVENATO; CERQUERIA NETO, 2003), consciente da importância do trabalho para o melhoramento da produção (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2009). Após a coleta de dados de forma confiável, é possível realizar o cálculo dos indicadores, dos quais, com uma análise, permitem a tomada de decisões.

No caso do animal leiteiro, uma das principais características que deve possuir é a produção de leite; logo todos os índices devem estar focados neste quesito, ligados direta ou indiretamente, pois somente por meio deles que se pode fazer uma apreciação econômica da atividade e possibilitar uma maior eficácia na tomada de decisões (FARIA; CORSI, 2000). Gomes e Alves (1998) sugerem que uma boa forma de identificar se a atividade é eficiente ou não é compará-la a aqueles que são parecidos. Melhorar em relação a seu semelhante é algo possível, principalmente se os indicadores expressam segurança e exatidão.

Para Paludo (2015, p. 37), o importante é investigar as diferenças de desempenho, atuais e passados, verificando sua oscilação e possível surgimento de tendência. Sepúlveda (2008 *apud* FERRAZA, 2013), ao identificar e interpretar indicadores de desempenho econômico em propriedades produtoras de leite, encontrou grandes variações nos indicadores,

o que demonstrou baixa taxa de retorno do capital investido, evidenciando a necessidade de ajustes nos sistemas de produção e a importância da utilização de métodos de gestão.

## **2.2.1 Elementos componentes dos resultados**

Dentre as informações econômicas de base para a geração de indicadores de desempenho econômico, são destaques os componentes de resultado abaixo citados.

### **2.2.1.1 Receitas**

A receita é o somatório dos valores monetários gerados pela atividade leiteira. É toda a renda proveniente da produção do leite e da carne, considerando, ainda, a variação positiva ou negativa do inventário de animais (EPAGRI, 2015).

Na maioria das vezes, os produtores acreditam que a atividade leiteira consiste em apenas uma atividade, que seria a produção de leite. Porém, uma empresa de leite possui, no mínimo, duas atividades de fonte de renda: a produção de leite e a produção de animais; nessa última, considera-se a venda de bezerras e vacas de descarte (NOGUEIRA, 2007).

### **2.2.1.2 Custos**

Hansen e Mowem (2001) definem custos como a soma dos valores de todos os recursos (insumos e serviços) utilizados no processo produtivo de uma atividade agrícola. De acordo com Martins (2003, p. 17), o custo também é um gasto, que é reconhecido como custo no momento da utilização dos fatores de produção de um bem ou serviço.

A determinação dos custos na produção de leite apresenta diversas dificuldades. Além das limitações comuns a qualquer atividade econômica como a arbitrariedade no cálculo da depreciação e no custo de oportunidade, a atualização de valores e a deficiência de registros financeiros, a atividade leiteira é de produção conjunta, identificada pela venda de leite e pela venda de animais – composta pelos machos e vacas de descarte. Se forem negligenciadas, os resultados podem sofrer distorções e levar a conclusões equivocadas (OLIVEIRA; PEREIRA, 2009).

Na apropriação dos custos na pecuária leiteira – como na prática não se consegue separar o que vai para a produção de leite e o que vai para a produção de animais devido à

dificuldade operacional – Aguiar e Almeida (2004) citam como método mais utilizado a distribuição dos custos na mesma proporção da receita bruta.

Na literatura os custos são classificados de diferentes formas e com ampla diversidade de nomenclaturas. Martins (2003, p. 32) identifica a classificação dos custos em função de sua relação com o produto como custos diretos, identificando com precisão os insumos utilizados, custos indiretos, alocados arbitrariamente através de sistema de rateio, em função do valor total de um custo e o volume de atividade em custo fixo ou custo variável.

Ainda segundo Martins (2003, p. 183), não existem custos e despesas eternamente fixos, eles oscilam dentro de um limite da atividade e, ultrapassando estes limites, eles aumentam, não de forma proporcional, mas sim em forma de degraus. Em outras palavras, Hansen & Mowen (2001, p. 88), acrescentam que os custos fixos não se alteram conforme a produção; seu custo permanece inalterado, variando somente o custo unitário do produto.

Já os custos variáveis se alteram em proporção direta à quantidade produzida pela atividade, segundo Hansen & Mowen (2001), “os custos variáveis podem ser representados por uma equação linear”. Utilizam-se como exemplos de custos variáveis na propriedade: sementes, fertilizantes, defensivos, mão de obra temporária, produtos veterinários e despesas com alimentação dos animais (AGUIAR; RESENDE, 2010). Esses custos variam conforme a quantidade produzida, impactando proporcionalmente no resultado no final do período.

Os custos de produção podem ser classificados em diretos ou indiretos. De modo simplificado, pode-se afirmar que os custos diretos são os gastos nitidamente envolvidos na geração de cada produto, no exemplo da produção leiteira, há os insumos agropecuários, detergentes, papel absorvente, desinfetante, mão de obra necessária para a ordenha, aluguel ou depreciação do espaço físico, energia elétrica do local de guarda e ordenha dos animais, etc. (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2009).

Martins (2003, p. 32) reforça que, para alocação dos custos diretamente ao produto, basta haver uma medida de consumo, como quilogramas de material, embalagens utilizadas, horas de mão de obra utilizada e até força consumida.

Custos indiretos, por sua vez, são aqueles utilizados simultaneamente por mais de um produto, não sendo possível sua identificação no consumo individual de cada produto, como: energia elétrica (parcela indireta), água, telefone, arrendamento da terra (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2009). Martins (2003, p. 32) salienta que a alocação dos custos indiretos geralmente é feita de maneira estimada e, muitas vezes, arbitrária, por não haver condições de medidas objetivas.

Batalha (2007) comenta que um sistema de gestão de custos no setor agrícola não pode ser utilizado da mesma forma nos ambientes industriais, onde os processos de fabricação se repetem nos vários meses do ano. A produção agrícola obedece as sazonalidades e os eventos naturais que estão fora do alcance do produtor; outros são executados em função de algumas variáveis inerentes ao sistema produtivo.

Tais peculiaridades não são referenciadas pelos sistemas de custeio e indicadores de desempenho. Segundo Batalha (2007), não é possível para os agricultores contratarem profissionais para trabalhar somente dentro de sua empresa, é necessário a elaboração de ferramentas de fácil aplicação e manuseio, que sejam viáveis aos agricultores familiares. Nesse sentido, a criação de planilhas próprias para cada unidade de produção é um caminho possível.

Um sistema de custos completo tem atualmente objetivos amplos e bem definidos, refletindo como ferramenta básica para a administração de qualquer empreendimento. Especialmente na agropecuária, tem como princípios a utilização de recursos necessários à produção de bens e serviços, exigindo técnicas especiais para apresentação, não dos custos, mas dos resultados econômicos do empreendimento (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2009, p. 34).

No Quadro 1 está representada a estruturação do cálculo dos custos fundamentais para que os controles possam ser realizados adequadamente. Assim, foram apresentados conjuntos de componentes sugeridos para o cálculo dos custos da produção leiteira.

Quadro 1 - Componentes do custeio de produção

<b>Aguiar e Resende, 2010</b>	<b>Oliveira e Pereira, 2009</b>	<b>Noronha et al, 2001</b>	<b>Lopes et al, 2004</b>	<b>Gomes, 2006</b>
<b>Receita bruta (RB)</b> Produção Venda de animais Outras	<b>Renda Bruta</b> Venda leite Animais Outras	<b>Receita total</b> Produção Serviços Outras	<b>Receita</b> Leite Animais Outras	<b>Receita Bruta</b> Leite Laticínios Animais Outras
<b>Custos variáveis</b> M.O. temporária M.O. fixa Frete Corret. Fertilizantes Defens. herbicidas Man. Conserv. Equi. Ração Vacinas e medicam. Inseminação artif Mat. Para ordenha Outros gastos	<b>Custos variáveis</b> M.O. contratada Leite p/ bezerros Manut. Pastagens Concentrados Sanidade Inseminação Mat. Ordenha Energia elétrica Combustíveis	<b>Custos variáveis</b> Serviços de 3º M.O. temporária Serviços mecanizados Sementes e mudas Corret. Fertilizantes Defens. Herbicidas Alim. Concentrados Vacinas e medicam. Inseminação artif. Mat. Consumo Outros gastos	<b>Custo variáveis</b> Custos op. Total	<b>Custo variáveis</b> M.O. rebanho M.O. pastagens M.O. canaviais M.O. capineiras Man. Forragens Aleit. Artificial Concentrados Minerais Insem. Artificial Medicamentos Ordenha Energia e comb. Outros gastos
<b>Custos Fixos</b> Depreciações	<b>Custos Fixos</b> M.O. familiar	<b>Custos Fixos</b> M.O. permanente	<b>Custos fixos</b> M.O. familiar	<b>Custo Op. Total</b> M.O. familiar

Taxa, imp. Licença	Depreciações	Depreciações Manut. Conserv. Aluguel perm. Taxa, imp. Licença	Depreciações Impostos	Depreciações Rep. Maq. Benf. Impostos e taxas Transporte
--------------------	--------------	------------------------------------------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------------------------------------

Fonte: Dados primários.

Alguns autores incluem nos custos fixos os impostos e as taxas, todavia, devem ser considerados despesas variáveis, pois se alteram em função da receita.

### 2.2.1.3 Despesas

Despesa é todo o gasto de caráter geral, relacionado à administração, às vendas e às finanças. As despesas são dispêndio monetário consumidos direta ou indiretamente na obtenção de receitas. Dividem-se em despesas administrativas, despesas com vendas e despesas financeiras.

As despesas administrativas são valores que envolvem desembolsos e que estão relacionados à parte administrativa da atividade, como despesas com o escritório, alimentação, contador, cursos, revistas, armazenagem, vendas, frete, entre outros. As despesas com vendas são recursos consumidos no ato da venda do produto e as despesas financeiras representam remunerações aos capitais de terceiros, os quais financiam as atividades da empresa, provenientes dos juros pagos ou recebidos. As despesas ainda podem ser fixas ou variáveis (MARTINS, 2003).

Segundo Nogueira (2007), muitos pesquisadores e produtores preferem considerar as despesas administrativas como custos variáveis. Essa visão, em geral, proporciona melhor entendimento por parte do produtor, tornando mais fácil sua aplicação e, se aceito pela contabilidade, pode ser feito.

Despesas fixas são aquelas que ocorrem todo o mês e independem do volume de produção e despesas variáveis, por sua vez, são aqueles gastos que têm relação direta com o produto; são fáceis de identificar e mensurar (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2009).

### 2.2.1.4 Resultados

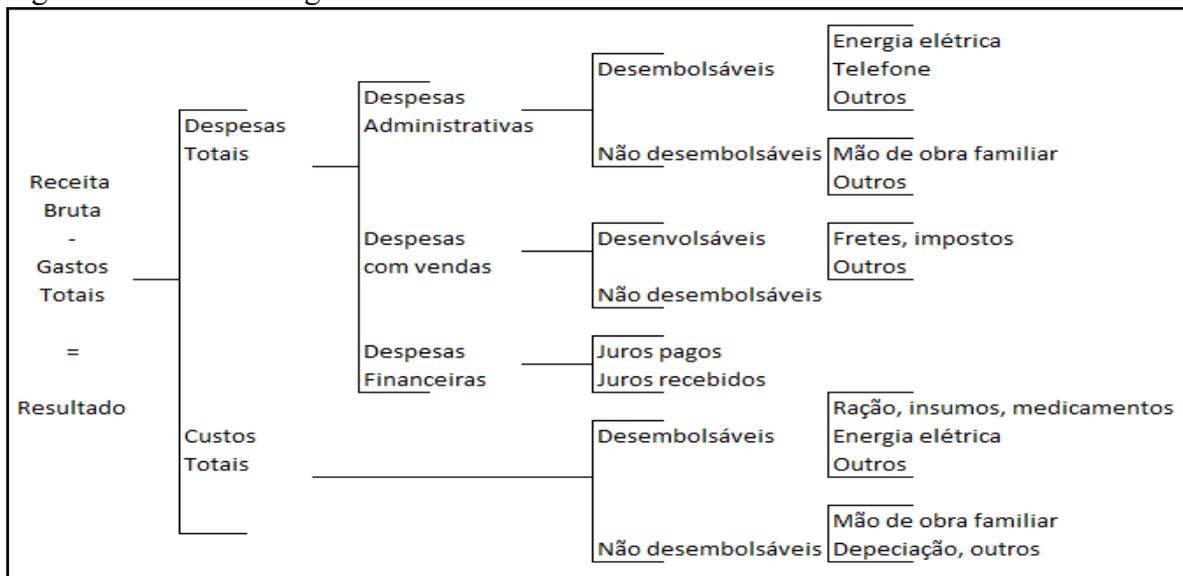
Para Lopes e Carvalho (2002), os resultados são estimados pela relação entre a receita e os gastos de produção, através da análise de indicadores como a margem bruta, a margem líquida e o resultado.

A margem bruta é calculada a partir das receitas, deduzindo os tributos e custos. A margem líquida revela se a atividade é estável e se possibilita sua manutenção em longo prazo. Quando for positiva e quando for igual a zero, estará em equilíbrio; se for negativa, estará, ao longo do tempo, se descapitalizando (LOPES; CARVALHO, 2002).

O resultado é a diferença da receita e os gastos do período. Quando este último apresenta-se positivo, significa que as receitas superaram os custos totais; quando negativo, a receita é menor que os gastos; nesse caso, considerado como prejuízo (FERRAZA, 2012).

A Figura 1 representa uma estrutura de gastos para a alocação dos custos e despesas de produção, sendo desembolsáveis ou não desembolsáveis.

Figura 1 - Estrutura de gastos



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Martins (2003).

A mão de obra familiar é tratada como não desembolsável e normalmente não acarreta contribuições sociais e previdenciárias. Em “Outros”, consta a manutenção da propriedade e da família, em despesas com alimentação e vestuário.

A depreciação é o custo necessário para substituir os bens quando se tornam inúteis pelo desgaste físico. Representa a reserva que a empresa deve fazer durante o período de vida útil provável do bem (benfeitorias, animais destinados à reprodução e serviços, máquinas, implementos, equipamentos) para sua posterior substituição (LOPES; CARVALHO, 2002).

Para evitar a superestimação dos custos de produção, Aguiar e Almeida (2004) sugerem o uso do método linear para cálculos da depreciação.

A base apontada na Figura 1 pode servir para a maioria dos processos que envolvem custo. Segundo ela, é possível calcular a parcela referente ao custo desembolsável, chegando ao custo total, que é a soma de todos os valores dos fatores utilizados na produção.

## 2.2.2 Medidas de eficiência econômica

A análise econômica é a avaliação do rendimento obtido pela empresa em dado período, baseando-se no capital investido na atividade econômica ou no volume monetário da receita derivada das vendas de produtos, mercadorias ou da prestação de serviços (GITMAN, 2010). Para Lopes e Carvalho (2002), a análise econômica da atividade leiteira é de extrema importância, pois possibilita o conhecimento do resultado econômico da propriedade, e através da análise pela estimativa do custo de produção e pelos indicadores de eficiência econômica, como a lucratividade bruta, lucratividade líquida e seus percentuais perante a receita bruta e a receita líquida são possíveis a tomada de decisões para a empresa agrícola.

Esses indicadores podem ser obtidos através dos cálculos de lucratividade e rentabilidade. De modo complementar, pode-se também utilizar cálculos de margem de contribuição e ponto de equilíbrio.

### 2.2.2.1 Lucratividade bruta

A lucratividade é um índice de fundamental importância na análise do desempenho das áreas de industrialização (ou suprimento de áreas comerciais) e comercialização das empresas, ela mede a rentabilidade da atividade (MATARAZZO, 2010). É representada pela equação abaixo.

$$\text{Lucratividade bruta (\%)} = (\text{Lucro bruto} \div \text{Receita Total}) \times 100$$

Segundo Ferrazza (2013, p. 35), “ela é utilizada considerando que o produtor possui os recursos disponíveis como terra, trabalho e capital, e necessita tomar a decisão de como utilizar, de forma eficaz esses fatores de produção”.

### 2.2.2.1.1 *Lucratividade líquida sobre a receita total*

A margem líquida, conhecida como lucratividade, revela se a atividade é estável e se possibilita sua manutenção em longo prazo gerando lucro. Quando for positiva e quando for igual a zero, estará em equilíbrio; e se for negativa, estará, ao longo do tempo, se descapitalizando (LOPES; CARVALHO, 2002).

$$\text{Lucratividade líquida s/ receita total (\%)} = (\text{Lucro Líquido} \div \text{Receita Total}) \times 100$$

A lucratividade é o percentual que indica o ganho obtido sobre as receitas realizadas. Segundo Matarazzo (2010), para seu cálculo, basta dividir o lucro pelo total das receitas e multiplicá-lo por 100.

### 2.2.2.1.2 *Lucratividade líquida sobre a receita líquida*

Outra forma de analisar a lucratividade é fazer a relação do lucro líquido com a receita líquida para demonstrar o impacto dos tributos sobre o lucro.

$$\text{Lucratividade líquida s/ receita líquida (\%)} = (\text{Lucro Líquido} \div \text{Receita Líquida}) \times 100$$

Lopes *et al.* (2004) mostram como aplicar este conceito. É uma variável que indica quanto se ganhou com a venda de determinado produto. Quanto maior, melhor para a empresa.

Conforme Matarazzo (2010), “é a lucratividade que a empresa propicia em relação aos investimentos totais. É uma medida de potencial de geração de lucro da empresa”; ela revela quanto houve de lucro para cada real investido. Enquanto a lucratividade demonstra os ganhos imediatos em um determinado período, a rentabilidade determina qual é o retorno sobre o investimento que foi feito em longo prazo.

### 2.2.2.2 Rentabilidade sobre o Patrimônio Líquido

A rentabilidade sobre o patrimônio líquido ou capital próprio mede o retorno sobre os recursos investidos pelos sócios ou proprietários na empresa. É um indicador que, além de avaliar a remuneração do capital próprio, permite comparar esse rendimento com outras opções de aplicação oferecida pelo mercado (MARTINS, 2003).

$$\text{Rentabilidade (\%)} = (\text{Lucro líquido} \div \text{Patrimônio líquido}) \times 100$$

Segundo Paludo (2015, p.41), “o indicador de retorno ou rentabilidade sobre o patrimônio líquido mensura quanto a empresa obtém de retorno sobre o capital aplicado pelos sócios, ou seja, qual o retorno sobre o capital próprio”

#### 2.2.2.2.1 Rentabilidade sobre o Ativo Total

A rentabilidade sobre o ativo representa o retorno para cada real investido no ativo (PALUDO, 2015).

$$\text{Rentabilidade (\%)} = (\text{Lucro líquido} \div \text{Ativo Total}) \times 100$$

A rentabilidade ou retorno do investimento consiste no principal indicador de eficiência econômica em qualquer organização. É uma das formas de se avaliar o lucro obtido em uma atividade produtiva em relação ao capital investido para o seu desenvolvimento. Está representada pelo lucro sobre o capital investido (AGUIAR; ALMEIDA, 2004).

### 2.2.2.3 Custo de oportunidade

$$\text{Custo de oportunidade} = \text{Capital investido} \times \text{Taxa de retorno oferecida pelo mercado (ou por outras opções de investimento)}$$

Também se pode incluir neste cálculo o custo de oportunidade, que se refere à taxa sobre o capital investido para avaliação da aplicação de investimentos em outra atividade, a fim de comparar o melhor retorno (NOGUEIRA, 2007).

#### 2.2.2.4 Margem de contribuição unitária

Margem de contribuição unitária, segundo Martins (2003, p. 130), é a diferença entre o preço de venda e a soma do custo variável e da despesa variável de cada produto; representa efetivamente o valor de sobra entre as receitas e gastos variáveis.

$$\text{Margem de Contribuição unitária (MCu)} = \text{Preço unitário} - \text{CV unitário} - \text{DV unitário}$$

Segundo Padoveze (2004, p. 380), “o estudo da margem de contribuição rotineiramente possibilita inúmeras análises objetivando a redução dos custos, bem como políticas de incremento e quantidade de vendas e redução dos preços unitários de venda dos produtos”.

A margem de contribuição é muito importante como instrumento gerencial da atividade. Sua compreensão é necessária, pois permite cálculos relacionados a custo x volume x lucro, úteis ao cálculo do ponto de equilíbrio.

#### 2.2.2.5 Ponto de equilíbrio

O ponto de equilíbrio, de acordo com Martins (2003, p. 185), “(também denominado Ponto de Ruptura – *Break-even Point*) nasce da conjunção dos Custos e Despesas Totais com as Receitas Totais”. É o quanto de produto precisa ser vendido para se ter um lucro igual a zero. É o ponto em que despesas e receitas totais se igualam (o que não é o objetivo das empresas).

Para seu cálculo, deve-se conhecer o custo fixo, o custo variável unitário e o preço de venda. É útil para tomada de decisões estratégicas, pelo dimensionamento mínimo de produção que se deve instalar para viabilizar um projeto (LOPES; CARVALHO, 2002).

Para melhor auxiliar o administrador na tomada de decisão na organização, são apresentadas três formas de cálculo do ponto de equilíbrio: ponto de equilíbrio contábil, ponto

de equilíbrio econômico e ponto de equilíbrio financeiro, os quais são representados pelas fórmulas:

Ponto de Equilíbrio Contábil- PEC: é o ponto em que o lucro é igual a zero. Significa que neste ponto todas as despesas fixas e custos fixos foram supridos pela margem de contribuição. Através da análise do ponto de equilíbrio contábil, o administrador pode identificar a quantidade mínima que precisa para não ter prejuízo (MARTINS, 2003).

$$\text{Ponto de Equilíbrio Contábil} = (\text{Custos fixos} + \text{Despesas Fixas}) \div \text{MCu}$$

Entretanto, ao considerar um resultado nulo no ponto de vista contábil, a empresa está perdendo, pelo menos o juro do capital próprio investido; conceito visto no custo de oportunidade (MARTINS, 2003).

Ponto de Equilíbrio Econômico – PEE: é o nível de produção e de venda em que o lucro líquido do exercício é pré-determinado. Representa a quantidade de vendas necessárias para atingir determinado lucro.

$$\text{Ponto de Equilíbrio Econômico} = (\text{Custos Fixos} + \text{Despesas Fixas} + \text{retorno esperado}) \div \text{MCu}$$

O ponto de equilíbrio econômico que representa a receita necessária para alcançar determinado lucro é apresentado na fórmula abaixo.

$$\text{Ponto de Equilíbrio Econômico} = (\text{Custos Fixos} + \text{Despesas Fixas} + \text{retorno esperado}) \div (\text{MCu} \div \text{Peço unitário})$$

Ponto de Equilíbrio Financeiro – PEF: não considera a depreciação ou valores não desembolsáveis, que diminuem o lucro, mas não afetam o caixa, e considera as amortizações que também afetam o caixa, mas não o lucro, motivo pelo qual, muitas vezes, o lucro não é percebido financeiramente (MARTINS, 2003).

$$\text{Ponto de Equilíbrio Financeiro} = (\text{Custos Fixos} + \text{Despesas Fixas} - \text{Depreciação} + \text{Amortizações}) \div \text{MCu}$$

Inerente a qualquer atividade, estão as despesas relacionadas aos gastos consumidos para a obtenção de receitas; normalmente confundida despesas com custos. Martins (2003, p. 17) procura elucidar que custo está relacionado com o bem ou serviço para sua obtenção e que despesa é todo sacrifício financeiro para sua obtenção, como por exemplo, a energia elétrica, que, num primeiro momento, é despesa e que, na transformação da matéria-prima, se torna custo.

Além desse conjunto de indicadores, o produtor deve olhar para três dimensões: a sua propriedade, os mercados de insumos e de produtos e o governo. Olhar somente para a sua propriedade e não olhar para fora dela dificilmente trará futuro na atividade (MARTINS, 2005).

### 2.2.3 Estratificação dos indicadores econômico-financeiros

A estratificação de indicadores econômico-financeiros relacionados às empresas também podem ser aplicadas às propriedades rurais, uma vez que ambas propiciam a geração de valor (ASSAF NETO, 2010). Além disso, tratar uma pequena propriedade como empresa é fundamental para a qualidade da gestão.

Após estimar os custos de produção, procede-se a seguir à análise dos resultados obtidos a fim de identificar a viabilidade econômica e a situação da atividade em questão. Nessa avaliação, pode-se encontrar vários resultados e cada um tem sua forma de ser analisada (REIS; MEDEIROS; MONTEIRO, 2001).

No Quadro 2, são identificados os indicadores de desempenho econômico e suas respectivas descrições.

Quadro 2 - Fórmulas para calcular os indicadores econômico-financeiros

INDICADOR	FÓRMULA	DESCRIÇÃO
Custo desembolsável por unidade	$\text{CD (R\$/Lt)} = \frac{\text{Custo desembolsável (R\$)}}{\text{Produção total (Lt)}}$	Mostra o quanto de recurso financeiro foi desembolsado por litro de leite produzido. Quanto menor, melhor, o que representa eficiência da atividade.
Custo Total por unidade	$\text{CT (R\$/Lt)} = \frac{\text{Custo total (R\$)}}{\text{Produção total (Lt)}}$	Representa o total dos custos envolvidos na atividade que, além da remuneração da mão de obra familiar, está a depreciação dos bens de produção e mostra a reserva de capital a ser

		acumulada para substituição dos mesmos.
Lucratividade Bruta por unidade	$LB\% \left( \frac{R\$}{Lt} \right) = \frac{\text{Custo desembolsável}}{\text{Valor recebido por unidade}} \times 100$	Representa o quanto sobra por litro vendido após subtrair o custo efetivo; é o saldo de caixa e quanto maior, melhor.
Lucratividade Líquida por unidade	$LL\% \left( \frac{R\$}{Lt} \right) = \frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Receita bruta}} \times 100$	Representa o quanto sobra por litro vendido se fosse necessário remunerar a mão de obra familiar e guardar uma reserva para a reposição dos bens de produção.
Rentabilidade s/ capital próprio	$Rt(\%) = \frac{\text{Lucro líquida}}{\text{Ativo} - \text{Dividas}} \times 100$	Indica o retorno do investimento. Avalia o lucro obtido em relação ao capital investido para o seu desenvolvimento. Quanto maior, melhor.
Rentabilidade sobre o patrimônio	$Rt(\%) = \frac{\text{Lucro líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100$	Representa o quanto se obteve de lucro para cada real investido pelos donos. Quanto maior, melhor.
Ponto de Equilíbrio Contábil	$PEC = \frac{\text{Custos e despesa fixas}}{\text{Margem de contribuição}}$	Representa o volume de produção a ser atingido para ter um lucro zero. É a equivalência custo operacional com a margem de contribuição.
Ponto de Equilíbrio Econômico	$PEE = \frac{CF + DF + \text{Retorno}}{\text{Margem de contribuição}}$	Representa o volume de produção esperada para cobrir os gastos fixos mais o retorno sobre o retorno mínimo esperado.
Ponto de Equilíbrio Financeiro	$PEF = \frac{CF + DF + \text{Amortização} - \text{depreciação}}{\text{Margem de contribuição}}$	Representa o volume de produção necessário somente para cobrir os gastos desembolsáveis.

Fonte: adaptada de Paludo (2015), Ferrazza (2013), Aguir e Almeida (2004), Martins (2003) e Lopes e Carvalho (2002).

Na Tabela 3, é apresentado um resumo da interpretação dos índices econômicos.

Tabela 3 - Interpretação dos índices econômicos

Se a renda bruta for:	Situação	Tendência
$RB > COE$	MB positiva	Se a receita bruta média for maior que o custo operacional total médio, a atividade apresenta situação positiva, indicando que a empresa está cobrindo todos os custos operacionais, mas, recebendo menos que o valor alternativo (ou de oportunidade).
$RB = COT$	MB nula	Caso a receita bruta média seja igual ao custo operacional total médio, a situação é nula. Uma atividade nessa situação não pode sustentar-se por muito tempo.
$CT < RB < COT$	ML positiva	Se a receita é menor que o custo operacional total médio, mas ainda superior ao custo operacional variável, o empreendimento pode sustentar-se só no curto prazo, não levando em conta a remuneração do capital e a reposição de parte dos recursos fixos. É um processo de descapitalização.
$RB = CT$	Lucro zero (normal)	Se a receita é igual ao custo operacional variável médio, a atividade cobre as despesas de custeio com recursos variáveis, sustentando-se por pouco tempo, tendendo ao sucateamento das máquinas e benfeitorias (instalações), se a situação assim permanecer.
$RB < CT$	Lucro positivo	Se a receita é menor do que o custo operacional variável médio, então a atividade não cobre as despesas de custeio com recursos variáveis, as quais são obrigatórias. No curto prazo, deve injetar recursos de outras fontes, o que se trata de subsidiar a atividade.

(supernormal)
---------------

RB=renda bruta, COE=custo operacional efetivo, COT=custo operacional total e CT=custo total.  
 Fonte: Adaptado de Leite *et al.* (2006) e Reis, Medeiros e Monteiro (2001).

Segundo Leite *et al.* (2006), o lucro supernormal, denominado também de lucro econômico, é a situação em que a atividade está obtendo retorno superior a outras alternativas de emprego do capital, indicando que a empresa pode expandir-se no médio ou longo prazo. Isto ocorre quando a receita for superior ao custo econômico.

### 2.3 DESEMPENHO ZOOTÉCNICO

O gerenciamento utilizado na propriedade leiteira em que o produtor registra o controle leiteiro e o controle reprodutivo de cada animal é parte do controle zootécnico. Esses indicadores são de fundamental importância para a tomada de decisão do produtor de leite, tendo em vista a produtividade (CARNEIRO JUNIOR; ANDRADE, 2008).

A utilização dos índices zootécnicos permite medir a eficiência da propriedade rural no uso da terra e dos recursos. Com o propósito de auxiliar técnicos e produtores nessa tarefa, Lopes *et al.* (2004) estimaram índices técnicos e gerenciais. Segundo eles, alguns índices zootécnicos, como taxa de natalidade, idade ao primeiro parto, taxa de descarte e taxa de mortalidade, possuem significativa importância na influência na rentabilidade e na evolução do sistema de produção de leite.

Os índices zootécnicos podem ser analisados individualmente ou coletivamente, possibilitando uma análise sobre a eficiência do sistema. São obtidos através da anotação em fichas de campo com informação da rotina diária dos animais (ASSIS, 2013). A avaliação da eficiência na pecuária leiteira é afetada por fatores que influenciam o desempenho da atividade, conhecidos como da “porteira pra dentro”, que envolvem o manejo nutricional e reprodutivo (LOPES *et al.*, 2009a).

Como vantagens, os índices da produção analisada seriam: o conhecimento melhor de cada animal; identificar aqueles mais produtivos; identificar, com rapidez, possíveis problemas que estejam ocorrendo no rebanho; facilitar o manejo geral; reduzir custos com alimentação, separando os animais por categoria de produção; determinar melhores épocas para práticas sanitárias e reprodutivas; identificar animais mais sensíveis e propensos a enfermidades; e observar o histórico reprodutivo dos animais (ASSIS, 2013).

Também é possível avaliar a lucratividade da pecuária leiteira utilizando os índices zootécnicos, uma vez que eles estão relacionados à produção e, conseqüentemente, aos lucros do produtor (LOPES *et al.*, 2009b).

Avaliar o desempenho da pecuária leiteira permite identificar possíveis falhas em seu desenvolvimento e falhas na administração, fornecendo subsídios à tomada de decisões (FASSIO; REIS; GERALDO, 2006). Os autores ainda afirmam que para se produzir leite a baixo custo e também com qualidade requer uma gestão eficiente do empreendimento, implicando na adoção de controles zootécnicos, administrativos e econômicos.

A mensuração e classificação dos índices zootécnicos devem ser feitas pelo produtor, em conjunto com assessoria técnica, segundo cada sistema. A utilização de índices zootécnicos na propriedade rural é importante na avaliação da capacidade produtiva do negócio e na adequação da tecnologia utilizada (ASSIS, 2013).

### **2.3.1 Medidas de eficiência técnica**

Uma das formas mais comumente utilizada para medição de eficiência técnica é a comparação de uma unidade de produção com o melhor nível de eficiência até então observado. Ela tem relação com os insumos e a produção (FERREIRA, 2002). O cálculo da eficiência técnica é feito sob a ótica da redução dos gastos com insumo ou com o aumento da produção. Objetiva-se, no primeiro caso, a redução da quantidade de insumos, mantendo-se a mesma produção. No outro caso mantém-se a mesma quantidade de insumos com desejo de aumento da produção (FERREIRA, 2002).

No cálculo da eficiência voltada sobre o insumo, é observado o quanto de insumos podem ser reduzidos mantendo a mesma produção. No segundo cálculo de eficiência voltada ao produto, é considerado o investimento em insumos sobre o retorno do produto. Nesse caso, mede-se a eficiência econômica orientada ao produto (FERREIRA, 2002).

Para a realização desses cálculos, é necessário que a propriedade possua anotação dos registros produtivos e que faça o controle zootécnico do rebanho leiteiro para maior eficiência na análise.

Ferreira e Miranda (2007, p. 2) orientam que o primeiro passo antes da implantação do controle zootécnico, é a escrituração zootécnica para o conhecimento da situação reprodutiva do rebanho. Os animais aptos para a reprodução são submetidos a exames ginecológicos para diagnosticar a situação reprodutiva de cada animal, os quais podem ser separados em grupos, conforme sugeridos na Tabela 4.

Tabela 4 - Grupos de fêmeas adultas em função da condição produtiva e reprodutiva do rebanho leiteiro

<b>Condição produtiva</b>	<b>Condição reprodutiva</b>	<b>Grupos</b>	<b>Desejado (%)</b>
Vacas em lactação	Não-gestantes (vazias)	1	25%
	Gestantes	2	58%
Vacas secas	Gestantes	3	17%
	Não-gestantes (vazias)	4	Zero

Fonte: Ferreira; Miranda (2007).

A prioridade em melhor adequação alimentar cabe aos grupos 1 e 2, visando atender a produção de leite e a reprodução. O grupo 4 (vacas secas e não-gestantes) não deveria existir, mas não é o observado na maioria das propriedades, prejudicando seus indicadores.

As informações obtidas servem de base para projeção de metas de produção, as quais, a cada final de período, serão novamente reavaliadas, sempre com objetivo de melhorar os resultados já obtidos (FERREIRA; MIRANDA, 2007).

Ferreira e Miranda (2007, p. 3) expõem que poucas propriedades leiteiras realizam a identificação dos animais e um adequado acompanhamento zootécnico. Uma excelente ferramenta é o uso da inseminação artificial que, além do melhoramento genético, possibilita a seleção genética dos animais e controle do intervalo entre partos.

Na Tabela 5 são apresentadas as anotações de campo mais importantes, nas quais existe um mínimo necessário de informações a serem informadas independentemente do sistema adotado (controle por fichas individuais, coletivas ou sistemas informatizados).

Tabela 5 - Anotações mínimas para um controle zootécnico do rebanho leiteiro

<b>Ocorrência</b>	<b>O que anotar</b>
Parto	Nome e número da vaca, data, tipo de parto, condição corporal ao parto, sexo da cria.
Estro (Cio)	Data, nome e número da vaca.
Cobrição ou inseminação artificial	Nome e número da vaca, data, nome e número do touro ou identificação do sêmen.
Abortos	Data, nome e número da vaca.
Outras ocorrências	Infecções uterinas, cistos, retenção de placenta.

Tratamentos	Nome e número da vaca, problema, data e tratamento efetuado.
Controle leiteiro	Pesar o leite semanal, quinzenal ou mensalmente.

Fonte: Ferreira; Miranda, (2007).

Com o acompanhamento e as devidas anotações zootécnicas do rebanho leiteiro, é possível evitar ocorrências como a vaca venha a produzir leite e estar vazia, ou ainda de ser considerada vazia e parir (FERREIRA; MIRANDA, 2007).

Um indicador técnico considerado de grande importância de observação é a lotação de animais por hectare, principalmente se a propriedade utilizar exclusivamente como fonte de alimentação aquela por pastagem (volumoso). Assim, deve ser avaliada a produção por área, ou seja, Kg de leite/ha. Em animais confinados, o enfoque estará voltado à produção individual por animal, neste caso, Kg de leite/animal/dia (SANTOS, 2000).

Segundo Santos (2000, p. 1), a definição da lotação a ser utilizada é relevante para o sucesso de um sistema de produção a pasto. Utiliza-se o conceito de unidade animal (UA) em referência a um animal de 450 kg de peso vivo.

A Tabela 6 expressa a equivalência por categoria animal.

Tabela 6 - Unidade animal (UA) em diferentes categorias

Categoria Animal	Idade	UA
Vaca	Adulta	1
Machos e fêmeas	3 a 4 anos	1
Machos e fêmeas	2 a 3 anos	0,75
Machos e fêmeas	1 a 2 anos	0,5
Machos e fêmeas	0 a 1 ano	0,25
Reprodutor	Adulto	1,25

Fonte: Santos (2000).

A análise da Tabela 6 pode levar a algumas questões como: pode-se utilizar os mesmos valores para diferentes raças? (SANTOS, 2000). Córdova (2012, p. 180) esclarece que a exigência diária de nutrientes e energia para o animal é determinada por seu peso corporal, nível de produção, estágio fisiológico e interação com o ambiente. Seu consumo é expresso em Kg de MS/UA/dia (quilos de matéria seca por unidade animal por dia). Estima-se que 1 unidade animal consuma, em média 11,5 a 14,5 Kg de MS/dia.

Seu cálculo deve ser aumentado em 30% no número total de Unidades Animais, quando se tratar de animais de grande porte como as raças Holandesas ou Pardo Suíço e diminuídas em 10% o número total de Unidades Animais quando se tratar de raças de pequeno porte, como a Jersey (CÓRDOVA, 2012).

Algumas variáveis devem ser observadas quando se utiliza somente alimentação a pasto, como: a raça, tipo de forrageira, conservação e manutenção da pastagem (SANTOS, 2000).

Como referência, Córdova (p. 182, 2012) desenvolveu uma tabela com as principais espécies forrageiras utilizadas no estado de Santa Catarina para cálculo do suporte dos pastos durante o ano observado na Tabela 7.

Tabela 7 - Capacidade de suporte dos pastos.

Forrageiras	Primavera	Verão	Outono	Inverno
	Unidade animal (UA)			
Gramma-larga, sempre-verde, missioneira-comum, grama-forquilha e outras	1	1,5	0,5	Não considerar
Pastagem naturalizada melhorada	2 a 3	1,5	1	2 a 3
Tíftons, hemártrias, quicuío, Tanzânia, missioneira-gigante	4 a 6	4 a 6	2 a 3	Não considerar
Pioneiro, Cameron	5 a 7	6 a 8	3 a 4	-
Braquiária, setárias	2,5 a 3	3 a 4	1 a 2	-
Tíftons + missioneira-gigante ou hemártria + azevém + trevo-branco	4 a 6	4 a 6	3	2
Milheto, capim-sudão e teosinto	2	3	-	-
Trevos, cornichão, azevém e festuca	3	1,5	1,5	2,5 – 3
Azevém, aveia, centeio e ervilhada	3 a 4	-	2	3 a 4
Silagem de milho	38 Kg <sup>1</sup>	38 Kg <sup>1</sup>	38 Kg <sup>1</sup>	38 Kg <sup>1</sup>

40 a 55 t/ha				
Silagem de sorgo 50 a 65 t/ha	38 Kg <sup>1</sup>	38 Kg <sup>1</sup>	38 Kg <sup>1</sup>	38 Kg <sup>1</sup>

(1) Consumo máximo por unidade animal por dia.

Fonte: Córdova (2012).

Para o cálculo, basta multiplicar a área existente de determinada forrageira pela UA correspondente ao período do ano. Para determinar quantas UA/ha a pastagem suporta a fim de garantir quantidade de alimentos suficiente durante os períodos do ano, pode-se verificar o modelo representado no Anexo 1, com base no autor Córdova (2012).

O cálculo da silagem é para reforço do suplemento de volumoso ofertado por animal com consumo de 38 Kg por animal/dia.

A capacidade de suporte de uma pastagem depende de seu potencial de produção, da fertilidade do solo, das condições climáticas, do manejo e de seu ciclo produtivo, observado pela curva de produção de cada forrageira (CÓRDOVA, 2012).

O correto manejo das pastagens é fundamental para garantir a produtividade, uma vez que ela depende do volume alimentar ofertado diariamente que, atrelados ao manejo, estão a conservação dos recursos ambientais, minimizando impactos negativos como a erosão, a compactação e a baixa infiltração de água no solo. O manejo incorreto é o principal fator da degradação de pastagens (PEREIRA, 2005).

A capacidade de suporte das pastagens usada como medida UA/ha (Unidade Animal por hectare) depende de estudos agrônômicos do solo como: a reposição dos nutrientes do solo, precipitações e composição do solo da região (EMBRAPA, 2005).

A subutilização do espaço físico da propriedade provoca um aumento do custo fixo sobre o custo variável e esse é um indicativo de que o negócio não vai bem. Um dos possíveis problemas dessa relação ( $CF > CV$ ) é a ocupação do pasto (PROCREARE, 2015).

Para seu cálculo, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$UA/ha = \frac{\Sigma Kg / animal}{1 UA(450Kg)}$$

Se o cálculo ficar entre 1 e 1,5 UA/ha, está muito bom; abaixo disso, está subutilizando o pasto; acima, estará degradando a pastagem a longo prazo, comprometendo sua sustentabilidade (EMBRAPA, 2005).

O aumento da produtividade por animal nos últimos 30 anos elevou de 789 kg/vaca/ano para mais 1.200 kg/vaca/ano, principalmente pelo aumento no número de animais ordenhados e pela qualidade do leite alcançada com a utilização de tanques de resfriamento de leite nas propriedades. O baixo desempenho reprodutivo (litro de leite por vaca/ano, por ha/ano) do rebanho brasileiro é uma preocupação de técnicos para com o aumento da produtividade da terra e dos animais, proporcionando maior economia e lucratividade. Como sugestões, apontam para índices a serem obtidos, como: intervalo de partos, taxa de prenhez, percentagem de vacas em lactação e taxa de natalidade, etc. (FERREIRA; MIRANDA, 2007).

Alguns índices zootécnicos mais utilizados por produtores, segundo Ferreira e Miranda (2007, p. 4), como também sugeridos por Mion *et al.* (2012, p. 8), para medir a eficiência na pecuária leiteira, são:

#### 2.3.1.1 Percentagem de vacas em lactação (%VL):

É obtido dividindo-se o número de vacas em lactação pelo número total de vacas do rebanho, multiplicados por 100. Este indicador representa a relação de vacas em lactação pelo total de vacas do rebanho. É a relação de vacas em lactação pelo total de vacas secas. O ideal é que esse índice fique superior a 83% para que haja uma produção constante de leite ao longo do ano, mantendo a renda da venda do leite todo o mês para a o produtor permanecer na atividade. Em sistemas de produção de leite a pasto, esse indicador – apresentando-se acima de 75% – é considerado bom. Porém, não há como manter a produção estável durante o ano todo devido a fatores climáticos, fisiológicos, estresse, entre outros. É indicado para acompanhar a dinâmica do rebanho e estimar o intervalo de parto, embora esse não seja tão preciso.

#### 2.3.1.2 Duração da lactação (DL):

É o tempo em dias decorridos do parto até o final da lactação (secagem da vaca). A duração da lactação possui relação direta com a porcentagem de vacas em lactação. Quanto maior o número de vacas em lactação no rebanho, maior será a produção de leite. O ideal é que esse período dure de 10 a 12 meses. Ao fazer o controle leiteiro individual semanal, quinzenal ou mensal, estabelece-se a curva de lactação de cada vaca, o que é muito útil para a escolha das vacas a serem descartadas (FERREIRA; MIRANDA, 2007).

### 2.3.1.3 Intervalo de partos (IP)

É o tempo decorrido em dois partos consecutivos de uma vaca, corresponde ao período de serviço mais o período de gestação. É um indicador para medir a eficiência reprodutiva e tem como base um IP de 12 meses, o que representa maior número de bezerros produzidos por fêmea por ano. Isso, por sua vez, proporciona maior número de animais para venda, reposição de matrizes e de vacas em lactação (MION et al, 2012).

Menor intervalo de partições, maior produção de bezerros, maior taxa de vacas em lactação e, conseqüentemente, a elevação da produção. Em produção de leite somente a pasto, um intervalo de partos próximo de 14 meses é considerado satisfatório (FERREIRA; MIRANDA, 2007).

### 2.3.1.4 Idade ao primeiro parto (IPP)

Quanto maior a precocidade sexual das novilhas, mais rápido é o retorno do capital investido na criação. É um indicativo de eficiência reprodutiva das fêmeas leiteiras. Depende essencialmente da raça, sanidade, alimentação, manejo e reprodução. Em animais mestiços, um índice bom está entre 30 e 32 meses e animais holandês, entre 24 a 25 meses (FERREIRA; MIRANDA, 2007).

### 2.3.1.5 Período de serviço (PS)

Arelado ao intervalo entre partos está o período de serviço, que é aquele representado em dias ou meses entre o parto e a fecundação. Possui importância fundamental para a lucratividade da propriedade, pois, quanto maior for o período de serviço, maior será o intervalo entre partos e, conseqüentemente, menor será a porcentagem de vacas em lactação do rebanho (MION et al, 2012).

### 2.3.1.6 Produtividade (diária ou mensal) por vaca em lactação (PVL):

É a produção média de leite por vaca em lactação, refere-se à produtividade média de leite das vacas em fase de lactação. Demonstra o desempenho produtivo das vacas em lactação (MION *et al.*, 2012).

As mudanças na dieta alimentar e o estresse do animal acarretam mudanças na quantidade de leite produzido. É obtido com a divisão da produção total de leite pelo número de vacas em lactação, dividido pelo número de dias observados (FERREIRA; MIRANDA, 2007).

#### 2.3.1.7 Produtividade de leite por vaca/ano (PLVA):

É um índice que associa produção com reprodução, pois mede a produção de leite no intervalo de parto. Seu cálculo é obtido pela multiplicação da produção de leite na lactação pelos dias do ano (365), dividido pelo intervalo de partos (dias). Ideal para avaliar a produtividade de cada animal (FERREIRA; MIRANDA, 2007).

#### 2.3.1.8 Produção por Kg de ração (Lt/Kg):

Esse indicador representa o quanto se produziu de leite por quilograma de ração ofertado às vacas em lactação. Demonstra como a quantidade de ração acrescida à dieta alimentar das vacas em lactação reflete de forma positiva no aumento da produtividade. É obtido pela divisão da produção total pelos Kg de ração consumido (FERREIRA; MIRANDA, 2007).

#### 2.3.1.9 Produtividade por área (Lt/ha):

Para sua obtenção, divide-se a produção pela área da propriedade (hectares) efetivamente ocupada na produção de leite, considerando áreas de pastagens, áreas de silagem e demais instalações.

#### 2.3.1.10 Taxa de ocupação do pasto (UA/ha):

Indica quantos animais estão ocupando o espaço de 1 hectare, o que dependerá do manejo, da fertilidade do solo, topografia do terreno, clima, dos cuidados com a pastagem, etc. Para obter esse índice, faz-se dois cálculos simples: primeiro, encontra-se o UA, dividindo o somatório do peso dos animais por 450, ou se utilizando da tabela de conversão. Depois, divide-se este valor pela área em hectares utilizada pela atividade leiteira (FERREIRA; MIRANDA, 2007).

### 2.3.1.11 Produtividade da mão de obra

Ideal para analisar a eficiência da mão de obra desenvolvida na atividade de produção de leite. É obtida dividindo a produção média de leite diária pelo número médio de trabalhadores na atividade leiteira. Esse índice deve ser superior a 150 litros/dia/homem para produção de leite a pasto. Para sistemas tecnificados, a produção precisa ser superior a 00 litros/dia/empregado (FERREIRA; MIRANDA, 2007).

### 2.3.2 Considerações sobre o desempenho zootécnico

As incertezas quanto ao retorno do capital investido, frente à constante oscilação do preço do leite pago ao produtor, contribuem para o desestímulo do uso de novas tecnologias. O uso de tecnologias e posterior abandono é observado pelo fato de não obterem retorno, muitas vezes, por serem mal avaliados ou inadequados para aquela situação.

Na Tabela 8 são apresentados alguns índices de desempenho produtivo e reprodutivo considerados como ideais, bons e regulares e uma média desses índices identificados nos rebanhos bovinos leiteiros no Brasil.

Tabela 8 - Índices reprodutivos e produtivos para rebanhos bovinos leiteiros.

<b>Índices</b>	<b>Ideal</b>	<b>Bom</b>	<b>Regular</b>	<b>Média brasileira</b>
Intervalo de partos (dias) - IP	Até 380	381 – 425	426 – 471	> 540
Período de serviço (dias)	Até 100	101 – 145	146 – 190	> 285
Intervalo parto e 1º cio (dias)	20 – 30	31 – 50	51 – 70	> 100
Escore corporal ao parto	4	4(-)	3,5	< 3
Período lactação (meses)	10 – 12	9 -10	8 – 9	< 8
Vacas em lactação (%)	80 – 83	70 – 79	60 – 69	≤ 50
Produção vaca/ano (1000 kg)				
HPB*	6 – 7	5 – 6	4 – 5	?
Mestiças HZ**	3,4 – 4	2,5 – 3,5	1,5 – 2,5	< 1,5
Produção de leite / dia de IP (kg)				
HPB*	15 – 16	14 – 15	13 – 14	?
Mestiças HZ**	10 – 11	9 – 10	8 – 9	≤ 3

\*HPB=Holandês Preto Branco,

\*\*HZ=Holandês & Zebú.

Fonte: Ferreira; Miranda, (2007).

Pela falta de informações consistentes decorrente da não utilização de métodos de controle zootécnico, alguns índices como a produção por vaca por ano e, conseqüentemente, a produção diária de algumas raças leiteiras não foram passíveis de análise.

Os indicadores de desempenho técnico básicos de produção são apresentados no Quadro 3. Baseados em cinco publicações, demonstram um mínimo de informações na composição dos indicadores de desempenho zootécnico.

Quadro 3 - Indicadores técnicos de produção.

<b>Indicadores</b>	(MION <i>et al.</i> , 2012)	(TEIXEIRA, LIMA JUNIOR e MENDES, 2008)	(FERREIRA e MIRANDA, 2007)	(COSTA e NOVAES, 2006)	(GOMES, 2006)
<b>Tamanho</b>	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)
	Rebanho (cab.)	Rebanho (cab.)	Rebanho (cab.)	Rebanho (cab.)	Rebanho (cab.)
	Vacas (cabeças)	Vacas (cabeças)	Vacas (cabeças)	Vacas (cabeças)	Vacas (cabeças)
<b>Produção e produtividade</b>	Taxa lotação pastos		Taxa lotação pastos	Taxa lotação pastos	
	Leite/dia ou mês	Leite/dia ou mês	Leite/dia ou mês	Leite/dia ou mês	Leite/dia ou mês
	Leite/vaca lactação	Leite/vaca lactação	Leite/vaca lactação	Leite/vaca lactação	Leite/vaca lactação
	Leite/ha	Leite/ha	Leite / ha	Leite/ha	Leite/ha
		Leite/ Mão de obra	Leite/ Mão de obra	Leite/ Mão de obra	Leite/ Mão de obra
	Controle leiteiro	Controle leiteiro	Controle leiteiro		Controle leiteiro
<b>Reprodução</b>	Idade ao 1º parto	Idade ao 1º parto	Idade ao 1º parto	Idade ao 1º parto	
	Intervalo partos	Intervalo partos	Intervalo partos	Intervalo partos	
	% vacas lactação	% vacas lactação	% vacas lactação	% vacas lactação	% vacas lactação
<b>Qualidade do leite</b>	% mastite				Caneca fundo escuro
					Energia elétrica
		Contagem bacteriana		Contagem bacteriana	
		Células somáticas		Células somáticas	

Fonte: adaptado de Paludo (2015).

É do produtor a escolha dos indicadores que melhor representem o resultado da estratégia de produção e possibilitem o planejamento da propriedade. A complexidade fica em função de sua vontade de registrar dados, da sua disponibilidade de tempo, assistência técnica e vocação para registrar os dados, transformando-os em informação (SOARES, 2008).

Vale ressaltar, segundo Mion *et al.* (2012), que a assistência dos técnicos da extensão rural é indispensável.

### 2.3.3 Extrato de indicadores de desempenho zootécnicos para apoio a gestão

Nesta seção são apresentados os indicadores zootécnicos, suas fórmulas e descrição do resultado para os cálculos das informações expostas nas planilhas anteriores, representados no Quadro 4.

Quadro 4 - Fórmula para calcular os indicadores zootécnicos.

INDICADOR	FÓRMULA	DESCRIÇÃO
VL: Vacas em lactação	$VL = \frac{\text{Vacas em lactação}}{\text{Total de vacas}} \times 100$	Este indicador representa a relação de vacas em lactação pelo total de vacas do rebanho. O ideal é que este indicador fique em 83%.
DL: Duração da lactação	$DL (\text{dias}) = \text{Data final lactação} - \text{Data início lactação}$	É o tempo decorrido do início da lactação até o final da lactação. Ideal que fique em torno de 10 meses (305 dias).
IP: Intervalo entre partos	$IP = \text{Data parto} - \text{data secagem}$	Indicado para medir a fertilidade do indivíduo. Ideal entre 12 a 14 meses.
IPP: Idade ao primeiro parto	$IPP = \text{Data do parto} - \text{Data nascimento}$	Indica a eficiência do sistema. Gado mestiço ideal de 30 a 32 meses e Holandês, 24 ou 25 meses.
PVL: Produtividade por vaca em lactação	$PVL (\text{Lt/vaca}) = \frac{\text{Total de leite produzido}}{\text{Vacas em lactação}}$	Indica a produtividade média de leite das vacas em lactação.
PLVA: Produção de leite por vaca/ano	$PLVA (\text{Lt/vaca/ano}) = \frac{\text{Produção de leite na lactação} \times 365}{\text{Intervalo de partos (dias)}}$	Mede a produção de leite no intervalo de parto. Seu valor ideal é que fique acima dos 3.000 Kg/vaca/ano.
PL/Kg: Produção por Kg de ração (Litros/Kg)	$PL/Kg = \frac{\text{Produção de leite}}{\text{Kg de ração consumida}}$	Identifica o aumento da produtividade pelo consumo de ração. Analisar até que ponto é viável a adição de ração em relação ao aumento da produção.
Pt/ha: Produtividade da terra (Litros/ha)	$PT (\text{Lt/ha}) = \frac{\text{Produção de leite}}{\text{Área ocupada (ha)}}$	Indicador do quanto se produziu de leite por hectare ocupado com pastagens; avalia o uso dos recursos disponíveis (terra).
To/ha: Taxa de ocupação do pasto (UA/ha)	$TO (\text{UA/ha}) = \frac{\text{Total de unidade animal (UA)}}{\text{Área de pastagens (ha)}}$	Indica quantos animais estão ocupando o espaço de 1 hectare. Considerar o suporte da pastagem como ideal.

Produtividade da mão de obra	$\text{Lt/dia/homem} = \frac{\text{Produção de leite}}{\text{N}^\circ \text{ empregados/dia}}$	Indica a produtividade da mão de obra. Sistemas a pasto ideal 150 lt/dia/homem e 300 lt/dia/homem para sistema tecnificado.
------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: adaptado de Ferreira; Miranda (2007) e Mion *et al.* (2012).

Esses indicadores retratam a importância para a gestão zootécnica das propriedades leiteiras, estabelecendo relação direta com a rentabilidade da atividade, avaliando a produção e produtividade.

Ferreira e Miranda (2007, p. 4) salientam que a idade avançada ao primeiro parto – acima dos 40 meses, sendo o ideal de 30 a 32 meses de idade e intervalos longo entre partos que ultrapassam os 18 meses, quando o ideal é próximo dos 12 meses – significam baixa eficiência reprodutiva, com perdas significativas de produtividade.

Pode-se acrescentar a esses fatores, a baixa eficiência produtiva do rebanho bovino leiteiro decorrente da falta de anotações das ocorrências produtivas e reprodutivas do rebanho, o que não permite correta avaliação dos índices zootécnicos, dificultando a tomada de decisão, prejudicando correções do problema ou amenizar os possíveis gargalos da atividade leiteira.

Mais uma vez, aparece a necessidade de indicadores econômico-financeiros e zootécnicos adaptados à realidade da pequena propriedade leiteira, possibilitando facilitar sua interpretação, auxiliando na rápida correção dos problemas encontrados.

### 3 METODOLOGIA

Neste capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos que foram utilizados no desenvolvimento da pesquisa, com o objetivo de desenvolver um instrumento simplificado que auxilie o pequeno produtor na gestão da atividade leiteira.

Michel (2009, p. 55) define a metodologia como “[...] um caminho que procura a verdade num processo de pesquisa, ou aquisição do conhecimento; um caminho que utiliza processos científicos, critérios normalizados e aceitos pela ciência”.

#### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

O presente estudo foi considerado de natureza qualitativa, pois tratou-se de uma pesquisa que teve como premissa identificar, dimensionar e propor indicadores de desempenho, descrevendo a complexidade da gestão em pequenas propriedades e os fatores envolvidos na análise. Quanto aos meios, a pesquisa foi classificada como exploratória, pois objetivou levantar informações e conhecimentos prévios para buscar respostas com soluções teóricas e práticas em base científica aos problemas encontrados (MICHEL, 2009).

Quanto aos fins, a pesquisa é classificada como aplicada, a qual, segundo Michel (2009, p. 64), transforma o conhecimento adquirido em elementos destinados a melhorar a qualidade de vida da humanidade, implicando na criação de produtos e serviços.

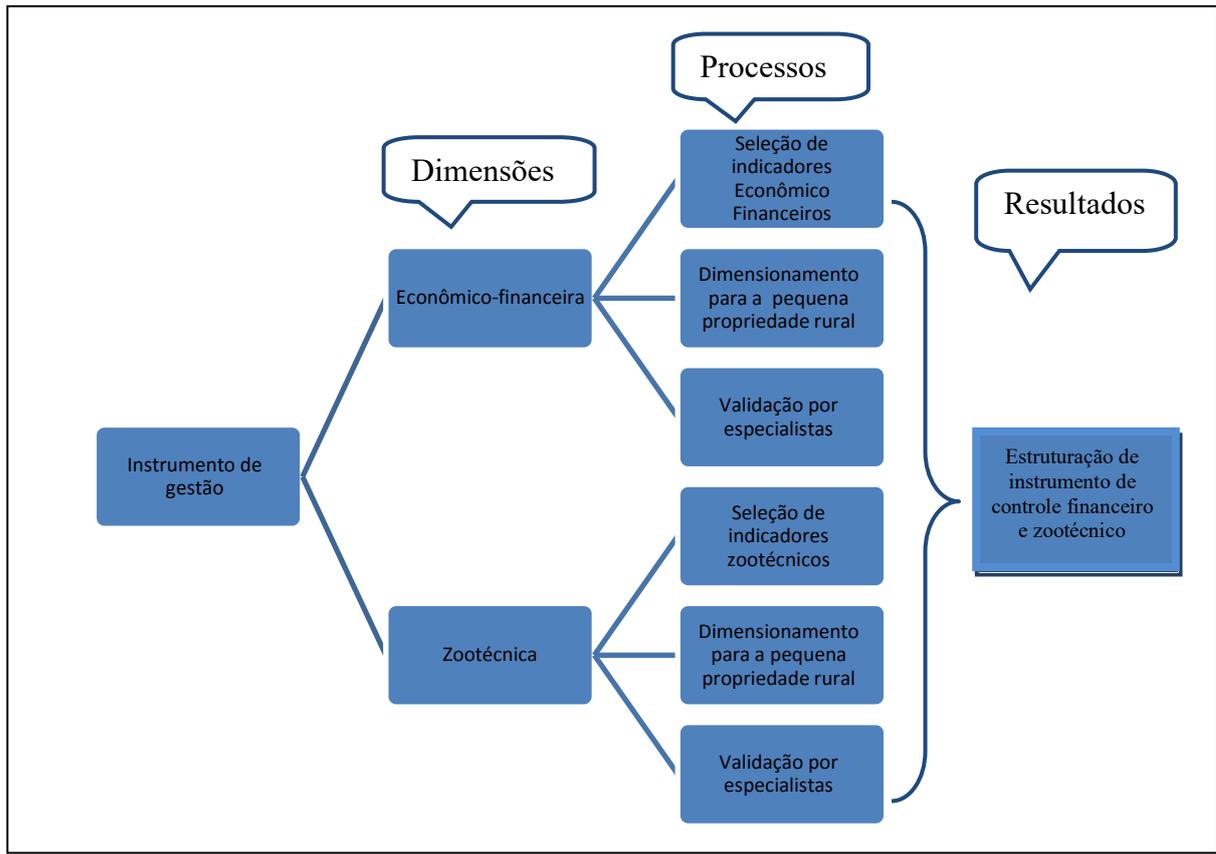
#### 3.2 ESTRUTURA E ABRANGÊNCIA DA PESQUISA

A metodologia desse trabalho que propõe um instrumento de controle de desempenho para apoiar a gestão de pequenas propriedades leiteiras, com base em indicadores de desempenho econômico-financeiro e zootécnico, se utilizou da segmentação em duas dimensões: a dimensão econômico-financeira e a dimensão zootécnica.

A escolha dos indicadores foi dimensionada para informações que o produtor de leite diariamente está em contato durante a produção.

A Figura 2 apresenta a estrutura da pesquisa, em que os resultados para estruturação de instrumento de controle econômico-financeiro e zootécnico foram obtidos através das informações geradas pelos processos ligados às dimensões econômico-financeira e zootécnica.

Figura 2 - Estrutura da pesquisa



Fonte: O Autor (2016).

### 3.3 ETAPAS

Para a efetivação da pesquisa, são apresentadas etapas desenvolvidas de forma dinâmica no fluxo representado na Figura 3.

Figura 3 - Etapas da pesquisa.

O que	Problema e objetivos	Delimitação e revisão teórica	Indicadores e proposta do instrumento	Validação, ajustes e teste	Versão final e considerações
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como</li> <li>• como</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição do problema;</li> <li>• Planejamento dos objetivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitação voltada para a pequena propriedade;</li> <li>• Seleção e revisão teórica na área de gestão, economia e zootecnia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleção de indicadores econômico-financeiros e zootécnicos;</li> <li>• Proposta para o instrumento. Apoiado à gestão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validação junto a especialistas;</li> <li>• Ajustes propostos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentada a versão final;</li> <li>• Inferidas considerações finais</li> </ul>

Fonte: O Autor (2016).

A pesquisa teve início na realização do planejamento, com a descrição dos objetivos, na qual foi definido o problema e, posteriormente, a delimitação da pesquisa voltada para a pequena propriedade. Foram selecionados materiais para o referencial teórico através de pesquisa em sites qualificados, livros da área de gestão, economia e zootecnia.

Os indicadores econômico-financeiros e indicadores zootécnicos utilizados foram validados e ajustados junto a especialistas técnicos da área econômico-financeira e zootécnica para elaboração do instrumento de apoio à gestão da pequena propriedade.

Na última etapa, foi apresentada a versão final do instrumento e inferidas considerações finais da pesquisa.

## **4 RESULTADOS DA PESQUISA**

No presente capítulo são apresentados os resultados da pesquisa, descritos em consonância com as etapas previstas nos procedimentos. A base teórica e metodológica perseguida na consecução dos objetivos do trabalho se materializa no presente capítulo, com a exposição detalhada das etapas e com a efetiva apresentação de uma proposta de instrumento de controle de desempenho econômico-financeiro e zootécnico para apoiar a gestão de pequenas propriedades produtoras de leite.

Dessa forma, a pesquisa realizada conduziu aos seguintes resultados em cada uma de suas respectivas dimensões e etapas.

### **4.1 PRIMEIRA DIMENSÃO: INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS**

#### **4.1.1 SELEÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO**

Foram selecionados, dentre os indicadores econômico-financeiros expostos no referencial teórico, um conjunto considerado apropriados para o atendimento das necessidades mais estratégicas de gestão, peculiares à pequena propriedade, com destaque em promover a facilidade de entendimento e a aplicação prática da proposta por pequenos produtores. Desse trabalho resultaram os seguintes indicadores na primeira proposta:

- a) Custo desembolsável;
- b) Custo Total (CT);
- c) Lucratividade Bruta (LB%);
- d) Lucratividade Líquida (LL%);
- e) Rentabilidade (%);
- f) Ponto de Equilíbrio Contábil (PEC);
- g) Ponto de Equilíbrio Econômico (PEE);
- h) Ponto de Equilíbrio Financeiro (PEF).

#### **4.1.2 VALIDAÇÃO DOS INDICADORES JUNTO À ESPECIALISTA NA ÁREA FINANCEIRA**

A seleção inicial foi submetida a análise da professora Sr<sup>a</sup> Juliana Fabris, na condição de especialista na área financeira, com o objetivo de validar a proposta de indicadores apresentada, oferecendo críticas e contribuições à melhoria. A análise da especialista apontou as seguintes sugestões de ajustes, com o objetivo de tornar o conjunto de indicadores mais coeso.

Segundo a Sr<sup>a</sup>. Juliana Fabris, os indicadores apresentados são coerentes para análise econômico-financeira, tratando-se no âmbito da pequena propriedade. Contudo, foi acrescentado ao indicador da rentabilidade a análise sobre o patrimônio para identificar o retorno sobre o ativo. Diante das sugestões apontadas, o conjunto de indicador foi alterado passando para a seguinte composição:

- a) Custo desembolsável (R\$/Lt);
- b) Custo total (R\$/Lt);
- c) Lucratividade Bruta (%);
- d) Lucratividade Líquida (%);
- e) Rentabilidade sobre o Patrimônio (%);
- f) Ponto de Equilíbrio Contábil (Lt/Mês);
- g) Ponto de Equilíbrio Econômico (Lt/Mês);
- h) Ponto de Equilíbrio Financeiro (Lt/Mês);

#### **4.1.3 DIMENSIONAMENTO E ESTRUTURAÇÃO DE DADOS DE BASE PARA O CÁLCULO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS SELECIONADOS**

A construção do instrumento econômico-financeiro disponibilizado no Quadro 5, facilmente poderá ser calculada manualmente ou digitada em planilha eletrônica para posterior cálculo.

### Ficha de controle econômico-financeiro

**Proprietário:** \_\_\_\_\_

**Propriedade:** \_\_\_\_\_

Ano:			Jan.	Fev[...]	TOTAL
1.1	(+) Venda do leite	R\$			
1.2	(+) Venda de animais	R\$			
1.3	(+) Outras receitas	R\$			
<b>1</b>	<b>(=) Receita Bruta (RB)</b>	<b>R\$</b>			
2.1	(-) Impostos	R\$			
2.2	(-) Frete	R\$			
<b>2</b>	<b>(=) Receita Líquida (RL)</b>	<b>R\$</b>			
3.1	(-) Silagem	R\$			
3.2	(-) Combustível	R\$			
3.3	(-) Ração (concentrado)	R\$			
3.4	(-) Sal mineral	R\$			
3.5	(-) Energia elétrica	R\$			
3.6	(-) Manutenção de maq. e inst.	R\$			
3.7	(-) Material de consumo	R\$			
3.8	(-) Inseminação	R\$			
3.9	(-) Sanidade	R\$			
3.10	(-) Outros	R\$			
<b>3</b>	<b>(-) Custo Desembolsável</b>	<b>R\$</b>			
<b>4</b>	<b>(=) Lucro operacional</b>	<b>R\$</b>			
5.1	(R\$) Remuneração da mão de obra				
5.2	(und) Unidade de Trabalho Homem - UTH				
5.3	(-) Mão de obra	R\$			
5.4	(-) Depreciação	R\$			
5.5.	(-) Outros	R\$			
<b>5</b>	<b>(-) Custo fixo</b>	<b>R\$</b>			
<b>6</b>	<b>(=) Custo Total (CT)</b>	<b>R\$</b>			
<b>7</b>	<b>(=) Lucro Líquido</b>	<b>R\$</b>			
8	Preço recebido por litro	R\$/Lt			
9	Inventário Total	R\$			

Quadro 5 – Controle das informações econômico-financeiras da propriedade  
 Fonte: adaptado de Lopes *et al.*, (2004) e Costa (2005).

Instruções para o preenchimento do Quadro 5:

- 1) **Receita Bruta:** é o somatório das receitas da venda de leite (1.1), venda de animais (1.2) e outras receitas (1.3) inerentes à atividade.
- 2) **Receita líquida:** é resultante da diminuição da receita bruta pelo somatório dos impostos (2.1) e do frete (2.2).
- 3) **Custo desembolsável:** é composto pelo somatório dos gastos ocorridos no período, com silagem (3.1), combustível (3.2), ração (3.3), sal mineral (3.4), energia elétrica (3.5), manutenção de máquinas e equipamentos (3.6), material de consumo (3.7), inseminação (2.8), sanidade (2.9) e outros (2.10).
- 4) **Lucro operacional:** representa o valor que sobra da diminuição da receita líquida (2) pelo Custo desembolsável (3).
- 5) **Custo fixo:** para seu cálculo, primeiramente é informado no item (5.1) o valor da remuneração do trabalho mensal ou o valor do salário mínimo vigente. No item 5.2 informar a quantidade de Unidade de Trabalho Homem (UTH), que desenvolve a atividade leiteira com duração mínima de 8 horas/dia. Para o cálculo da mão de obra familiar (5.3), multiplica-se o item 5.1 pelo item 5.2 ( $5.1 \times 5.2 = 5.3$ ) que, somado à depreciação (5.4) e outros (5.5), compõe o custo fixo. Quanto à depreciação, o item 5.4 é informado o valor da depreciação mensal, constante do item (i), no Quadro 6 da Ficha para cadastro dos bens envolvidos na atividade. Para seu cálculo, é preciso informar os dados referentes ao inventário da atividade leiteira, identificando cada bem ou equipamento utilizado na atividade com seu valor inicial e valor final do bem e seu tempo de vida útil; já está pré-estabelecida de acordo com literatura existente.
- 6) **Custo total:** é a soma dos itens 3 e 5, custo desembolsável mais custo fixo.
- 7) **Lucro líquido:** é a subtração do custo total (6) pela receita líquida (2).
- 8) **Preço recebido por litro:** informar o valor recebido pelo litro de leite no ato da venda.
- 9) **Inventário total:** registrar o valor total do inventário, item (14) dos bens ligados à atividade.

No Quadro 6 consta a relação de bens utilizados na atividade leiteira para o cálculo da depreciação anual e mensal.

<b>Ficha para cadastro dos bens envolvidos na atividade</b>					
<b>Proprietário:</b> _____					
<b>Propriedade:</b> _____					
Bens de Capital	Valor do bem		(c)Vida útil / anos	Depreciação	
	(a)Inicial atual (R\$)	(b)Final (sucata)		(d)Anual	(e)Mensal
Pastagens			30		
Máquin. e implementos			15		
Tratores			12		
Veículos			15		
Equipamentos			5		
Reprodutores			5		
Vacas			5		
Benfeitorias			20		
Sala de ordenha			20		
Equipam. de ordenha			20		
Área de terra					
Outros					
<b>Total</b>	(f)	(g)		(h)	(i)

Quadro 6 – Dados gerais da propriedade.

Fonte: adaptado de Santos, Marion e Segatti (2009) e Epagri (2015).

Com as informações do valor de cada bem e seu tempo de vida útil estipulado, preenchem-se as células correspondentes:

- a) **Valor inicial:** é o valor inicial do bem;
- b) **Valor final do bem:** refere-se ao valor de sucata ou o mínimo que receberia pela venda;
- c) **Vida útil / anos:** é o período em anos que um equipamento funciona de forma eficiente e produtiva;
- d) **Depreciação anual:** é o valor de depreciação do equipamento no período de um ano. Calcula-se diminuindo o item (9) pelo item (10), dividindo pelo tempo de vida útil (11);

- e) **Valor mensal:** basta dividir o valor anual por 12 meses;
- f) É o somatório dos valores da coluna do Valor do bem atual;
- g) É o somatório dos valores da coluna do Valor do bem final (sucata);
- h) É o somatório dos valores da coluna da Depreciação Anual; e,
- i) É o somatório dos valores da coluna da Depreciação Mensal.

## 4.2 SEGUNDA DIMENSÃO: INDICADORES ZOOTÉCNICOS

### 4.2.1 SELEÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO ZOOTÉCNICOS

Com base no referencial teórico e nas características da pequena propriedade leiteira, foram selecionados os seguintes indicadores zootécnicos mais usados para medir a eficiência na pecuária leiteira:

- a) Vacas em lactação (%);
- b) Duração da lactação (DL);
- c) Intervalo entre partos (IP);
- d) Idade ao primeiro parto (IPP);
- e) Produtividade por vaca em lactação (litros por vaca/mês);
- f) Produtividade de leite por vaca/ano (PLVA);
- g) Produção por Kg de ração (Litros/Kg);
- h) Produtividade da terra (Litros/ha); e
- i) Taxa de ocupação do pasto (UA/ha).

### 4.2.2 VALIDAÇÃO DOS INDICADORES JUNTO À ESPECIALISTA NA ÁREA ZOOTÉCNICA

A seleção inicial foi submetida a análise do Sr. Everton Josué Poletto, médico veterinário e pesquisador da Epagri Chapecó, na condição de especialista na área zootécnica, com o objetivo de validar a proposta de indicadores apresentada, oferecendo críticas e contribuições à sua melhoria. A análise do especialista apontou as seguintes sugestões de ajustes com o objetivo de tornar o conjunto de indicadores mais coeso:

- Inclusão de indicador de relação entre a produção média por vaca e a produção média por Kg de ração.

As considerações do especialista dizem respeito à forma de avaliar o custo da produção de leite, em fazer a relação entre a quantidade média de litros de leite produzido por vaca e a quantidade de litros produzidos por Kg de ração/vaca. O que sobra é considerada como quantidade de leite produzido “a pasto”. É um índice a ser observado na busca pela redução dos custos de produção relativos a alimentação, apontada como sendo 70% dos custos.

Diante das sugestões apontadas, o conjunto de indicador foi alterado, passando para a seguinte composição:

- a) Vacas em lactação (%);
- b) Duração da lactação (DL);
- c) Intervalo entre partos (IP);
- d) Idade ao primeiro parto (IPP);
- e) Produtividade de leite por vaca/ano (PLVA);
- f) Produtividade por vaca em lactação (litros por vaca/dia);
- g) Produção por Kg de ração (Litros/Kg);
- h) Relação Lt/vaca e Lt/Kg de ração;
- i) Produtividade da terra (Litros/ha); e
- j) Taxa de ocupação do pasto (UA/ha).

#### **4.2.3 DIMENSIONAMENTO E ESTRUTURAÇÃO DE DADOS DE BASE PARA O CÁLCULO DOS INDICADORES ZOOTÉCNICOS SELECIONADOS**

Como sugerido por Ferreira e Miranda (2007, p. 2), o primeiro passo antes de implantar um instrumento de controle é conhecer a propriedade. Nesse sentido, encaminha-se para a escrituração zootécnica com levantamento dos dados do rebanho leiteiro utilizando o Quadro 7, com informações da condição produtiva e reprodutiva de cada animal, agrupando-os por faixa etária para os cálculos da Unidade Animal (UA) do rebanho.

Quadro 7 - Controle zootécnico do rebanho leiteiro.

<b>Ficha para escrituração zootécnica da propriedade</b>							
<b>Proprietário:</b> _____							
<b>Propriedade:</b> _____							
<b>Item</b>	<b>Rebanho bovino</b>	<b>Unidade</b>	<b>Jan.</b>	<b>Fev.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Dez.</b>	<b>Média anual</b>
18.1	Vacas em lactação (vazias)	Cabeça					
18.2	Vacas em lactação (gestantes)	Cabeça					
18.3	Vacas secas (gestantes)	Cabeça					
18.4	Vacas secas (vazias)	Cabeça					
18.5	Fêmeas de 1 a 2 anos	Cabeça					
18.6	Fêmeas até 1 ano	Cabeça					
18.7	Machos acima 3 anos	Cabeça					
18.8	Machos de 2 a 3 anos	Cabeça					
18.9	Machos de 1 a 2 anos	Cabeça					
18.10	Machos até 1 ano	Cabeça					
18.11	Reprodutor (Touro)	Cabeça					
<b>18</b>	<b>Total de animais</b>	<b>Cabeças</b>					
<b>19</b>	<b>Unidade animal</b>	<b>UA</b>					

Fonte: adaptado de Costa (2005) e Ferreira e Miranda (2007).

Para cálculo do total de Unidade animal (UA), item 19, utiliza-se a Tabela 9 para conversão conforme a categoria do animal.

Tabela 9 - Cálculo para conversão em Unidade Animal (UA)

<b>Categoria Animal</b>	<b>Item 18</b>	<b>Idade</b>	<b>UA</b>
Vaca	1, 2, 3 e 4	Adulta	1
Machos e fêmeas	5 e 9	3 a 4 anos	1
Machos e fêmeas	6 e 10	2 a 3 anos	0,75
Machos e fêmeas	7 e 11	1 a 2 anos	0,5
Machos e fêmeas	8 e 12	0 a 1 ano	0,25
Reprodutor	13	Adulto	1,25

Fonte: Santos (2000).

Esse levantamento inicial fará parte dos cálculos do percentual de vacas em lactação, da taxa de ocupação da pastagem e da produção de leite por vaca em lactação.

O próximo passo consiste em conhecer as características da propriedade, área total, área de pastagens e área utilizada pelas benfeitorias apresentada no Quadro 8.

Quadro 8 - Controle do dimensionamento da propriedade.

Item	Tamanho	Unidade	Jan.	Fev.	Nov.	Dez.	Média
20	Área da propriedade	ha					
21	Área de pastagem	ha					
22	Área com benfeitorias	ha					

Fonte: O Autor (2016).

Deve-se informar em cada período a área em hectares da propriedade no item (20), a área de pastagem no item (21) e a área com benfeitorias no item (22), para posterior cálculo da taxa de lotação das pastagens e produtividade média de leite por hectare.

Para maior controle produtivo e reprodutivo das vacas leiteiras, sugere-se a utilização do Quadro 9 para controle da idade ao primeiro parto e intervalo de partos.

Quadro 9 - Controle da idade ao primeiro parto (IPP) e intervalo de parto (IP)

<b>Ficha para intervalo entre parto (IP) e idade do primeiro parto (IPP)</b>						
<b>Proprietário:</b> _____						
<b>Propriedade:</b> _____						
<b>Vaca</b>  (Nome ou número)	<b>Data(23)</b>	<b>1º Parto(24)</b>	<b>IPP(25)</b>	<b>Parto*(26)</b>	<b>Parto(27)</b>	<b>IP(28)</b>
	<b>Nascimento</b>	<b>D/M/A</b>	<b>Meses</b>	<b>D/M/A</b>	<b>D/M/A</b>	<b>Dias</b>
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Obs.: Para as vacas de 1ª cria repetir a data do 1º parto na coluna “Parto\*”.

Fonte: Costa (2005).

Estão reunidas numa mesma tabela as informações sobre a data de nascimento, idade do primeiro parto, datas dos partos e intervalo dos partos. A vantagem é possibilitar ao produtor visualizar o desempenho reprodutivo de cada animal e corrigir as eventuais falhas.

Com a utilização de calendário, deve-se registrar para cada vaca as informações sobre:

- (23) **Nascimento:** anotar a data de nascimento da vaca que está sendo registrada;
- (24) **Data do 1º parto:** anotar a data do primeiro parto;
- (25) **IPP:** idade ao primeiro parto; é conhecida com a diminuição da data do 1º parto (24) pela data de nascimento (23);
- (26) **Parto\*:** para o registro do próximo parto dessa vaca, repetir a data do 1º parto (24);
- (27) **Parto:** registrar a data do próximo parto;
- (28) **IP:** intervalo de parto; é conhecido com a diminuição da data do parto (27) pela data do parto\*(26).

Outro indicador produtivo que se pode avaliar é a produção de leite na lactação, expresso pela Produção de Leite por Vaca Ano (PLVA). O Quadro 10 refere-se às

informações sobre a produção diária de cada vaca em lactação para a avaliação da produção de leite durante a lactação. Com essas informações, o produtor pode selecionar os animais e tomar as decisões necessárias.

Quadro 10 – Controle da produção de leite por vaca ano (PLVA)

Ficha para controle da produção individual por vaca e total da produção de leite									
Proprietário: _____									
Propriedade: _____									
Vaca	Parto	Produção		Mês 1	Mês 2 [...] 10	Secagem	Duração	Produção	Média
						Data	Lactação	Total	
(Nome ou Número)	D/M/A (29)	Anterior (30)				D/M/A (31)	Dias (32)	Kg	Kg/dia
1			Leite					(33)	(34)
			Ração						(35)
2			Leite						
			Ração						
3			Leite						
			Ração						
4			Leite						
			Ração						

Fonte: adaptada de Costa (2005) e Epagri (2015).

Para cada vaca identificada, necessita-se pesar e anotar a quantidade de leite produzido no 1º mês de lactação, o dia observado, a quantidade de ração fornecida no período e, assim por diante, todos os meses até a data de secagem, registrar as informações correspondentes aos itens:

(29) **Parto:** anotar a data do parto;

(30) **Produção anterior:** anotar a última produção da vaca, se houver;

(31) **Data da secagem:** registrar a data em que foi feito a secagem da vaca;

(32) **Duração da lactação:** consiste na diminuição da data de secagem pela data do parto; anotar a quantidade de dias de lactação;

(33) **Produção total de leite:** é o somatório do leite produzido no observado, multiplicado por 30,5, que é a média de dias/mês do ano;

(34) **Produção média do leite:** é a divisão do total produzido pela duração da lactação;

(35) **Consumo total de ração:** é o somatório da ração consumida no observado, multiplicado por 30,5, que é a média de dias/mês do ano;

(36) **Consumo médio Kg/dia de ração:** é a divisão do total consumido pelos dias de lactação.

No Quadro 11, é informada a produção mensal de leite e o número de vacas ordenhadas.

Quadro 11 - Controle da produção mensal de leite.

<b>Ficha para controle leiteiro</b>					
<b>Proprietário:</b> _____					
<b>Propriedade:</b> _____					
Mês	Número de vacas		Produção de leite		
	Total (37)	Lactantes (38)	Litros (39)	R\$/litro (40)	Valor (R\$) (41)
JAN.					
FEV.					
MAR.					
ABR.					
MAI.					
JUN.					
JUL.					
AGO.					
SET.					
OUT.					
NOV.					
DEZ.					
<b>TOTAL</b>					

Fonte: adaptada de Aguiar e Resende (2010).

Pode-se utilizar o controle do Quadro 11 para informar a quantidade mensal de leite produzido, anotando o número de total de vacas (37), o número de vacas lactantes (38), a quantidade em litros de leite produzido (39) e o valor por litro de leite (40) para posterior cálculo do valor (41) correspondente à produção de leite.

### 4.3 CÁLCULO E ANÁLISE DOS INDICADORES

#### 4.3.1 CÁLCULO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

Os cálculos dos indicadores econômico-financeiros selecionados são apresentados no Quadro 12 para posterior análise de seus resultados.

Quadro 12 - Indicadores de desempenho

Indicadores econômico-financeiros		Fórmula	Componentes
Custo desembolsável por litro	R\$/Lt	$\frac{Cd}{PT}$	Custo desembolsável Produção total
Custo total (CT)	R\$/Lt	$\frac{CT}{PT}$	Custo total Produção total
Lucratividade Bruta (LB)	%	$\frac{LO}{RB} \times 100$	Lucro operacional Receita bruta
Lucratividade Líquida (LL)	%	$\frac{LL}{RL} \times 100$	Lucro líquido Receita líquida
Rentabilidade s/ o patrimônio	%	$\frac{LL}{AT} \times 100$	Lucro líquido Ativo total
Ponto de equilíbrio contábil	Lt/mês	$\frac{CF + DF}{MCu}$	Custo Fixo Despesa fixa Margem de contribuição unitária
Ponto de equilíbrio econômico	Lt/mês	$\frac{CF + DF + Retorno}{MCu}$	Custo fixo Despesa fixa Retorno esperado Margem de contribuição unitária
Ponto de equilíbrio econômico	R\$/mês	$\frac{CF + DF + Retorno}{(MCu \div Preço unitário)}$	Custo fixo Despesa fixa Retorno esperado Preço unitário Margem de contribuição unitária
Ponto de equilíbrio financeiro	Lt/Mês	$\frac{CF + DF - Depreciação + amortização}{MCu}$	Custo Fixo Despesa Fixa Depreciação Amortização Margem de contribuição unitária

Fonte: adaptada de Paludo (2015), Ferrazza (2013), Aguir e Almeida (2004), Martins (2003) e Lopes e Carvalho (2002).

### 4.3.2 ANÁLISE DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

Após efetuar os cálculos dos indicadores de desempenho econômico-financeiros, efetua-se a análise dos resultados obtidos, confrontado com o Quadro 13.

Quadro 13 - Análise do desempenho econômico-financeiro.

INDICADOR	DESCRIÇÃO
Custo desembolsável por litro	Mostra o quanto de recurso financeiro foi desembolsado por litro de leite produzido. Quanto menor, melhor; o que representa eficiência da atividade.
Custo Total	Representa o total dos custos envolvidos na atividade que, além da remuneração da mão de obra familiar, está a depreciação dos bens de produção e mostra a reserva de capital a ser acumulada para substituição dos mesmos.
Lucratividade Bruta	Representa o percentual da receita bruta que é utilizada para pagamento dos custos desembolsáveis; é o saldo de caixa e quanto maior, melhor.
Lucratividade Líquida	Representa o percentual que sobra por litro vendido; considerado a remuneração da mão de obra familiar e a reserva para a reposição dos bens de produção.
Rentabilidade s/ o patrimônio	Indica o retorno do investimento. Avalia o lucro obtido em relação ao capital investido para o seu desenvolvimento. Quanto maior, melhor.
Ponto de Equilíbrio Contábil	Representa o volume de vendas a ser atingido para ter um lucro zero; é a equivalência dos custos e despesas fixas com a margem de contribuição unitária.
Ponto de Equilíbrio Econômico	Representa a quantidade de vendas necessárias para atingir determinado lucro pré-estabelecido.
Ponto de Equilíbrio Financeiro	Representa o volume de vendas para cobrir os custos, despesas fixas e amortizações, menos a depreciação. Estará, assim, conseguindo equilibrar-se financeiramente.

Fonte: adaptada de Paludo (2015), Ferrazza (2013), Aguir e Almeida (2004), Martins (2003) e Lopes e Carvalho (2002).

### 4.3.3 CÁLCULO DOS INDICADORES ZOOTÉCNICOS

Os indicadores zootécnicos e seus cálculos são apresentados no Quadro 14.

Quadro 14 - Indicadores zootécnicos.

Item	Indicador	Unidade	Fórmula	Componentes
1	Vacas em lactação	%	$\frac{VL}{Total\ de\ vacas} \times 100$	Vacas em lactação Total de vacas
2	Duração da lactação (DL)	Dias	$Data\ final\ lactação - Data\ início\ lactação$	Data final da lactação Data inicial da lactação
3	Intervalo entre partos (IP)	Dias	Data do parto – data secagem	Data do parto Data da secagem
4	Idade ao primeiro parto (IPP)	Meses	Data do parto – Data nascimento	Data do parto Data nascimento
5	Produção por vaca / ano (PLVA)	Lt/vaca/ano	$\frac{Produção\ de\ leite\ na\ lactação \times 365}{Intervalo\ de\ partos\ (dias)}$	Produção de leite na lactação Intervalo de partos
6	Produtividade por vaca lactante	Lt/vaca/dia	$\frac{(Total\ da\ produção\ individual \div 30,5)}{Vacas\ em\ lactação\ (média)}$	Produção individual de leite Vacas em lactação
7	Produção por Kg de ração	Lt/Kg	$\frac{Produção\ total\ de\ leite}{Kg\ de\ ração\ consumida}$	Produção total de leite Ração consumida
8	Relação Lt/vaca/dia e Lt/Kg	%	$\frac{Lt/vaca/dia}{Lt/Kg\ de\ ração}$	Produção por vaca por dia Total ração consumida
9	Produtividade da terra	Lt/ha	$\frac{Produção\ total\ de\ leite}{Área\ ocupada\ (ha)}$	Produção total de leite Área ocupada
10	Taxa de ocupação do pasto	UA/ha	$\frac{Total\ de\ unidade\ animal\ (UA)}{Área\ de\ pastagens\ (ha)}$	Total de animais Área de pastagem

Fonte: adaptado de Ferreira e Miranda (2007) e Mion *et al.* (2012).

#### 4.3.4 ANÁLISE DOS INDICADORES ZOOTÉCNICOS

Após os cálculos dos indicadores zootécnicos, efetua-se análise dos resultados obtidos confrontado com o Quadro 15.

Quadro 15 - Análise do desempenho zootécnico.

INDICADOR	DESCRIÇÃO
Vacas em lactação	Este indicador representa a relação de vacas em lactação pelo total de vacas do rebanho. O ideal é que este indicador fique em 83%.
Duração da lactação (DL)	É o tempo decorrido do início da lactação até o final da lactação. Ideal que fique em torno de 10 meses (305 dias).
Intervalo entre partos (IP)	Indicado para medir a fertilidade da vaca. Ideal entre 12 a 14 meses.
Idade ao primeiro parto (IPP)	Indica eficiência do sistema. Gado mestiço ideal de 30 a 32 meses e Holandês, 24 ou 25 meses.
Produção por vaca / ano (PLVA)	Indica a produtividade média de leite das vacas em lactação. Ideal é uma produção de 12 a 15 litros por dia.
Produtividade por vaca lactante	Mede a produção de leite no intervalo de parto. Seu valor ideal é que fique acima dos 3.000 Lt/vaca/ano.
Produção por Kg de ração	Identifica o aumento da produtividade pelo consumo de ração. Analisar até que ponto é viável a adição de ração em relação ao aumento da produção.
Relação Lt/vaca/dia e Lt/Kg	Percentual que avalia o consumo de ração para a produção de leite. Com objetivo de produção de leite a base de pasto, esse valor necessita ficar o mais baixo possível.
Produtividade da terra	Indica o quanto se produziu de leite por hectare ocupado com pastagens; avalia o uso dos recursos disponíveis (terra).
Taxa de ocupação do pasto	Indica quantos animais estão ocupando o espaço de 1 hectare. Em sistema de criação a pasto, esse índice deve permanecer entre 1 unidade animal (UA) a 1,5 unidades animal (UA).

Fonte: adaptado de Ferreira e Miranda (2007) e Mion *et al.* (2012).

A análise de desempenho serve de base teórica para compreensão da gestão dos indicadores, proporcionando entendimento de sua relevância no contexto da atividade leiteira, ao identificar pontos a serem melhorados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor pecuário leiteiro, apesar da crescente expansão regional, apresenta deficiência na gestão da atividade leiteira, principalmente nas pequenas propriedades da agricultura familiar, necessitando de maior atenção para a efetiva continuidade na atividade.

O objetivo geral proposto neste trabalho – a gestão e desempenho em pequenas propriedades de produção leiteira – conclui-se que ele foi alcançado ao apresentar instrumento simplificado, como ferramentas para subsidiar a gestão na pequena propriedade. Além disso, os objetivos especificados elencados para esse estudo também corroboram com essa análise, já que se tornou possível identificar indicadores econômico-financeiros e zootécnicos para servirem de base à proposta do instrumento apresentado.

O referencial teórico desenvolvido neste estudo reforça a necessidade do instrumento de gestão proposto, pois apresenta a relevância da produção leiteira no país e como as pequenas propriedades desempenham papel fundamental neste crescimento exponencial da atividade. Além disso, as análises individuais dos indicadores também validam cada dado evidenciado, atestando sua relação direta com os produtores de leite.

Ainda que tenha sido projetado para pequenas propriedades, esse instrumento não se restringe a elas, podendo ser aplicado em diferentes tamanhos de propriedades. É válido ressaltar que esse estudo pode ser aprofundado a partir da aplicação do instrumento proposto em uma propriedade, validando sua aplicação e verificando seu uso pelo produtor.

A partir das fichas de controle apresentadas, foi possível a confecção de planilhas eletrônicas com objetivo de exemplificar os indicadores elencados no instrumento. Esses documentos encontram-se em um CD anexo a esta publicação para utilização, servindo de suporte para o planejamento anual da atividade e apoio à gestão da pequena propriedade rural.

## REFERÊNCIAS

- ALIANÇA LÁCTEA. **Institucional**. 2014. Disponível em <<http://www.aliancalactea.org.br/institucional/coordenacao-geral/>> Acesso em 06/12/2015.
- AGUIAR, A.P.A.; ALMEIDA, B.H.P.J.F. **Gestão de sistemas de produção de carne e leite em sistema de pastejo**. Uberaba, MG: Fazu, 2004. 64p.
- AGUIAR, A.P.A.; RESENDE, J.P. **Pecuária de leite: custos de produção e análise econômica**. Viçosa, MG: Aprenda fácil, 2010. 129p.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- ASSIS, Leandro Pereira de. **Análise técnica e econômica de uma propriedade leiteira em Couto de Magalhães de Minas – MG: um estudo plurianual**. Dissertação de mestrado em zootécnica – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – Diamantina: UFVJM, 2013.
- BATALHA, M. O. et al. **Gestão Agroindustrial**. São Carlos: Ed. Atlas, 2007.
- BEEFPOINT. **Gestão da propriedade rural**. 21/12/2006. Disponível em: <<http://www.beefpoint.com.br/radares-tecnicos/gerenciamento/gestao-da-propriedade-rural-33175/>> Acesso em: 08/02/2016.
- BOND, E. **Medição de desempenho para Gestão da produção em um cenário da cadeia de suprimentos**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-graduação, Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18140/tde-04022003-160321/pt-br.php>> Acesso em: 27/09/2015.
- BORTOLINI, Gilberto. **Gestão da pequena unidade familiar produtora de leite: uma análise do modelo de gestão através da compreensão da unidade de produção**. 2010. f. 55. TCC (MBA em gestão do agronegócio) Universidade do Vale dos Sinos. São Leopoldo, RS, 2010.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Leite Saudável**. Disponível em: <<http://agricultura.gov.br>>. Acesso em 27 de novembro de 2015.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto Nº 30691, de 29 de Março de 1952 **Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal – RIISPOA**. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/servlet/VisualizarAnexo?id=14013>. Acesso em: 23 de setembro de 2015.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 62**. IN 62 de 29 de dezembro de 2011. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/CRC/SENAR%20-%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20leite%20conforme%20IN%2062.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/CRC/SENAR%20-%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20leite%20conforme%20IN%2062.pdf)> Acesso em 09/12/2015.

CARNEIRO JUNIOR, J. M.; ANDRADE, C. M. S. de. **Controle zootécnico na pecuária de leite: tecnologia para avaliar a eficiência técnica de atividade leiteira.** Boletim técnico. Embrapa Acre, 2008. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/511209/1/controlezootecnico.pdf>> Acesso em 24/03/2016.

CARVALHO, Marcelo Pereira. **Mão-de-obra familiar precisa ser computada no custo de produção de leite.** Milpoint, 2000. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/gerenciamento/maodeobra-familiar-precisa-ser-computada-no-custo-de-producao-de-leite-8656n.aspx>> Acesso em 30/04/2016.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas.** São Paulo: Atlas, 1998.

CHIAVENATO, Idalberto; CERQUEIRA NETO, Edgard Pedreira de. **Administração estratégica: em busca do desempenho superior:** uma abordagem além do balanced scorecard. São Paulo: Saraiva, 2003.

CÓRDOVA, U. de A. (Org.) **Produção de leite à base de pasto em Santa Catarina.** Florianópolis: Epagri, 2012. 626p.

COSTA, José Ladeira. **Uso de planilhas para controle e avaliação de indicadores técnicos na pequena propriedade leiteira.** Embrapa – Juiz de Fora, MG. 2005.

COSTA, J. L.; NOVAES L. P. **Modelos físicos de sistemas de produção de leite.** In: SANTOS, C. A.; CARVALHO L. A. et al (Ed.). Embrapa Gado de Leite: 30 anos de pesquisa e conquistas para o Brasil. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2006. p. 173-192.

COVA, M. C. R.; FONTES, S. V. **Gestão de pessoas no agronegócio.** Convibra, 2007. Disponível em <<http://www.convibra.com.br/2007/congresso/artigos/316.pdf>> Acesso em 30/11/2015.

DINIZ, E; MEIRELES, R.J. **Medir é a forma mais eficaz de diagnosticar a sua atividade.** Publicado em 03/12/2011. Disponível em: <<http://ideagri.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=319>> Acesso em: 27/09/2015.

EMBRAPA, EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema de produção de leite.** Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/coeficientes/01.html>>. Acesso em 30/08/2015.

\_\_\_\_\_, EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manejo de pastagem.** 2005. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/manejop.htm>>. Acesso em 21/01/2016.

\_\_\_\_\_, EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Gestão da unidade produtiva.** Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/ovinos\\_de\\_corte/arvore/CONT000fwf8r72302wyiv807fiqu9a5u410t.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/ovinos_de_corte/arvore/CONT000fwf8r72302wyiv807fiqu9a5u410t.html)>. Acesso em : 03/04/2016.

EPAGRI, EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **Informações técnicas: pecuária**. Disponível em: <[http://www.epagri.sc.gov.br/?page\\_id=1364](http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=1364)> Acesso em 27/11/2015.

ESTADÃO. “**Estadão**” discute futuro do agronegócio. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,estadao-discute-futuro-do-agronegocio,1802163>>. Acesso em 28/11/2015.

FARIA, V. P.; CORSI, M. **Índices de produtividade em gado de leite**. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. (Org.) Bovinocultura leiteira: fundamentos da exploração racional. Piracicaba: FEALQ, p. 1-22, 2000.

FASSIO, L.H.; REIS, R.P.; GERALDO, L.G. **Desempenho técnico e econômico da atividade leiteira em Minas Gerais**. Rev. Ciênc. Agrotec., Lavras, v.30, n 6, p. 1154-1161, Nov./dez., 2006. Disponível em: <<http://www.readcube.com/articles/10.1590%2FS1413-70542006000600018>> Acesso em 04/10/2015.

FEDERAÇÃO DOS TRABALHADORES NA AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO SUL. **Produção de leite cresce e país passará a exportar mais do que importar**. Disponível em: <[http://www.fetrafsul.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3041:producao-de-leite-cresce-e-pais-passara-a-exportar-mais-do-que-importar&catid=1:ultimas-noticias&Itemid=104](http://www.fetrafsul.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3041:producao-de-leite-cresce-e-pais-passara-a-exportar-mais-do-que-importar&catid=1:ultimas-noticias&Itemid=104)>. Acesso em 30/08/2015

FERRAZZA, Rodrigo de Almeida. **Indicadores de desempenho como suporte às decisões gerenciais de fazendas produtoras de leite** / Rodrigo de Andrade Ferrazza. – Lavras: UFLA, 2013. Dissertação (Mestre), do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade de Lavras/MG.

FERREIRA, Adilson Helio. **Eficiência de sistemas de produção de leite**: uma aplicação da análise envoltória de dados na tomada de decisão. Dissertação de mestrado para obtenção do título de Magister Scientiae da Universidade Federal de Viçosa – MG – 2002.

FERREIRA, A.M.; MIRANDA J.E.C. **Medidas de eficiência da atividade leiteira**: índices zootécnicos para rebanhos leiteiros. Comunicado técnico 54, dezembro. 2007. EMBRAPA.

FISCHER, Augusto et al. **Produção e produtividade de leite do oeste catarinense**. Revista RACE, Unoesc, v. 10, n. 2, p. 337-362, jul./dez. 2011. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/race/article/view/1681/pdf>>. Acesso em 30/08/2015

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2010.

GOMES, S. T. Diagnóstico da pecuária leiteira do Estado de Minas Gerais em 2005. Belo Horizonte: FAEMG, 2006. 156 p.

GOMES, A.P.; ALVES, E. **Medidas de eficiência na produção de leite**. 1998. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/81474/1/Medidas-de-Eficiencia-na-Producao-de-Leite.pdf>>. Acesso em 04/10/2015.

HANSEN, Don R. MOWEN, Maryanne M. **Gestão de custos: contabilidade e controle**. Revisão técnica Elias Pereira. 1ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. Cap. 13. 422 a 466 p.

HOFFMANN, Rodolfo et al. **Administração da empresa agrícola**. 7ª Ed. São Paulo: Pioneira, 1992.

INDICADORES técnico-econômico-financeiros básicos para a administração de propriedade leiteira. 2008. Disponível em: <[www.aedb.br/seget/arquivos/artigos08/378\\_Seget-sw-Gado-Leite\\_sem\\_autores\\_e\\_empresas\\_2.pdf](http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos08/378_Seget-sw-Gado-Leite_sem_autores_e_empresas_2.pdf)> Acesso em: 04/10/2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores IBGE – Estatística da produção pecuária Junho de 2015**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos\\_201501\\_publ\\_completa.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201501_publ_completa.pdf)>. Acesso em 30/08/2015

KOMINKIEWICZ, Fabiane. **Paradigmas da gestão de propriedades rurais familiares na região meio oeste de Santa Catarina**. Dissertação para obtenção do título de Especialista em Gestão do Agronegócio da Universidade Federal do Paraná, 2015. Disponível em <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/40193/R%20-%20E%20-%20FABIANE%20KOMINKIEWICZ.pdf?sequence=2&isAllowed=y>> Acesso em 03/04/2016.

LOPES, M.A.; CARVALHO, F.M. **Custo de produção de gado de corte**. Lavras, MG; UFLA. 2002. 47 p.(Boletim Agropecuário, 47).

LOPES, M.A.; LIMA, A.L.R.; CARVALHO, F.M.; REIS, R.P.; SANTOS, I.C.; SARAIVA, F.H. **Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras(MG)**. Revista Ciênc. Agrotec., Lavras, v 28. N4, p. 883-892, jul/ago., 2004.

LOPES, M.A.; CARDOSO M.G.; DEMEU F.A. **Influência de diferentes índices zootécnicos na composição e evolução de rebanhos bovinos leiteiros**. Ciência Animal Brasileira, v. 10, n. 2, p. 446-453, abr./jun. 2009a.

LOPES M.A.; DEMEU, F. A.; SANTOS G. DOS; CARDOSO G.M. **Impacto econômico do intervalo de partos em rebanhos bovinos leiteiros**. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 33, Edição Especial, p. 1908-1914, 2009b.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos inclui o ABC**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Fabíola Mendes. **A gestão eficiente e sustentável da propriedade rural familiar, em Laguna (SC)**. UNISUL, 2015. Disponível em: <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/01/Fabiola-Mendes-Martins.pdf>> Acesso em 03/04/2016.

MARTINS, P. C. **Para analisar o negócio do leite**. MilkPoint, Piracicaba, 2005. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/conjuntura-de-mercado/para-analisar-o-negocio-leite-23600n.aspx>>. Acesso em 20/01/2016.

MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise financeira de balanços. 7 ed.** São Paulo: Atlas, 2010.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais.** 2ª edição – São Paulo – Atlas, 2009.

MILKPOINT. **Rentabilidade e a atividade leiteira.** 15/06/2012. Disponível em: [http://www.milkpoint.com.br/mypoint/11521/p\\_rentabilidade\\_e\\_a\\_atividade\\_leiteira\\_producao\\_de leite\\_leite\\_e\\_rentabilidade\\_analise\\_de\\_rentabilidade\\_no\\_leite\\_4455.aspx](http://www.milkpoint.com.br/mypoint/11521/p_rentabilidade_e_a_atividade_leiteira_producao_de leite_leite_e_rentabilidade_analise_de_rentabilidade_no_leite_4455.aspx). acesso em 21/04/2016.

\_\_\_\_\_. **Produção de leite em MG.** 28/10/2015. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/producao-por-municipio-mg-tem-mais-municipios-entre-os-maiores-rs-lidera-nas-cidades-com-maior-productividade-97540n.aspx>> Acesso em 15/06/2015.

MION T.D.; DAROZ R.Q.; JORGE M.J.A.; MORAIS J.P.G.; GAMEIRO A.H. **Indicadores zootécnicos para pequenas propriedades leiteiras que adotam os princípios do projeto balde cheio.** Informações econômicas, SP, v. 42, n. 5, set/out, 2012. Disponível em <[http://posvnp.org/novo/wp-content/uploads/2014/11/Mion\\_TD.pdf](http://posvnp.org/novo/wp-content/uploads/2014/11/Mion_TD.pdf)>. Acesso em 18/02/2016.

MIOR, L.C. **Agricultura familiar, agroindústria e desenvolvimento territorial. Colóquio Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável.** Florianópolis, 2007. Disponível em <[http://www.cidts.ufsc.br/articles/Artrigo\\_Coloquio\\_%20-\\_Mior.pdf](http://www.cidts.ufsc.br/articles/Artrigo_Coloquio_%20-_Mior.pdf)>. Acesso em: 22 ago.2011.

NOGUEIRA, M.P. **Gestão de custos e avaliação de resultados: agricultura e pecuária.** 2ª edição. Bebedouros: Scot Consultoria, 2007.

NORONHA, J. F.; NUNES C. L. M. et al. **Análise da rentabilidade da atividade leiteira no Estado de Goiás.** Goiânia: UFG, 2001. 108 p.

OLIVEIRA, Neuza Corte de. **Contabilidade do agronegócio: teoria e prática.** 2. ed. rev. e atual. Curitiba: Juruá, 2010. 193p.

OLIVEIRA, A.S.; PEREIRA, D.H. **Gestão econômica de sistemas de produção de bovinos leiteiros.** In: Rogério de Paula Lana, Antônio Bento Mancio, Geicimara Guimarães, Maria Regina de M. Souza (Org.). I Simpósio Brasileiro de Agropecuária Sustentável, 1ª Ed. Viçosa: 2009, v. 1, p. 106 – 133.

OSAKI, Mauro. **Gestão financeira e econômica da propriedade rural com multiproduto.** 2012. 253 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, Curso de pós-graduação em Engenharia de Produção, São Paulo, 2012.

PALUCCI, Diego. **Gestão financeira da empresa Rural.** 2009. Disponível em <<https://www.scotconsultoria.com.br/noticias/artigos/21587/gestao-financeira-da-empresa-rural.htm>> Acesso em 27 de novembro de 2015.

PALUDO, Jorge Carlos. **Análise de gestão técnica e econômico-financeira de propriedades leiteiras de Xanxerê-SC.** 2015. Dissertação (Mestrado em administração),

programa de mestrado profissional em administração da Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC.

PEREIRA, J. M. **Manejo estratégico da pastagem**. Itabuna/BA, 2005. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/semfaz/pastagem.htm>> Acesso em 21/01/2016.

PROCREARE. **Lotação de pastos**. 2015. Disponível em <<http://procreare.com.br/lotacao-de-pastos>>. Acesso em 21/01/2016.

REIS, R.P.; MEDEIROS, A. L.; MONTEIRO, L. A. **Custos de produção da atividade leiteira na região sul de Minas Gerais**. Lavras: DAE/ PROEX/ UFLA, 2001. 23 p.

SANTOS, João Paulo V. Alves. **Novos ajustes para a equivalência de lotação (UA/há) em sistemas de produção de leite a pasto em função do tamanho do animal**. MilkPoint, 2000. Disponível em <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/sistemas-de-producao/novos-ajustes-para-a-equivalencia-de-lotacao-uaha-em-sistemas-de-producao-de-leite-a-pasto-em-funcao-do-tamanho-do-animal-16763n.aspx>> Acesso em 20/01/2016.

SANTOS, Gilberto José dos; MARION, José Carlos; SEGATTI, Sônia. **Administração de custos na agropecuária**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SEPULCRI, Odílio. **Gestão do sistema de produção agropecuário familiar e suas interfaces**. EMATER. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Governo do Paraná - 2004.

SILVA, Paola; BUSS, Ricardo Niehues. **A administração na pequena propriedade rural**. Revista São Luiz Oriente – v.1 – n.5 – p. 149 – 173 – já./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.catolicaorione.edu.br/portal/wp-content/uploads/2015/01/A-Administra%C3%A7%C3%A3o-na-Pequena-Propriedade-Rural-Revista-S%C3%A3o-Luis-Oriente-v-1-n-5-jan-dez-2011.pdf>> Acesso em 03/04/2016.

SPIES, Airton. **Desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar**. Revista Agropecuária Catarinense – RAC.v.23,n2,jul.2010.

ZANIN, A.; OENNING, V.; TRES, N.; KRUGER, S. D.; GUBIANI, C. A. **Gestão das propriedades rurais do Oeste de Santa Catarina: as fragilidade da estrutura organizacional e a necessidade do uso de controles contábeis**. Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECO, Chapecó, 2013.

ZANON, Edivane; RISSI, Poliana. **Rentabilidade do agronegócio de uma propriedade rural do município de Lajeado Grande(SC)**. 2015. 23 f. TCC (Bacharel em Ciências Contábeis). Universidade do Oeste de Santa Catarina – Unoesc, Xanxerê, 2015.

## APÊNDICE A

### Ficha de controle econômico-financeiro

Proprietário: \_\_\_\_\_

Propriedade: \_\_\_\_\_

Ano:		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	TOTAL
(+) Venda do leite	R\$							
(+) Venda de animais	R\$							
(+) Outras receitas	R\$							
<b>(=) Receita Bruta (RB)</b>	<b>R\$</b>							
(-) Impostos	R\$							
(-) Frete	R\$							
<b>(=) Receita Líquida (RL)</b>	<b>R\$</b>							
(-) Silagem	R\$							
(-) Combustível	R\$							
(-) Ração (concentrado)	R\$							
(-) Sal mineral	R\$							
(-) Energia elétrica	R\$							
(-) Manutenção de maq. e inst.	R\$							
(-) Material de consumo	R\$							
(-) Inseminação	R\$							
(-) Sanidade	R\$							
(-) Outros	R\$							
<b>(-) Custo Desembolsável</b>	<b>R\$</b>							
<b>(=) Lucro operacional</b>	<b>R\$</b>							
(R\$) Remuneração da mão de obra								
(und) Unidade de Trabalho Homem - UTH								
(-) Mão de obra	R\$							
(-) Depreciação	R\$							
(-) Outros	R\$							
<b>(-) Custo fixo</b>	<b>R\$</b>							
<b>(=) Custo Total (CT)</b>	<b>R\$</b>							
<b>(=) Lucro Líquido</b>	<b>R\$</b>							
Preço recebido por litro	R\$/Lt							
Inventário Total	R\$							

## APÊNDICE B

### Ficha para cadastro dos bens envolvidos na atividade

Proprietário: \_\_\_\_\_

Propriedade: \_\_\_\_\_

Bens de Capital	Valor do bem		Vida útil / anos	Depreciação	
	Inicial atual (R\$)	Final (sucata)		Anual	Mensal
Pastagens			30		
Máquinas e implementos			15		
Tratores			12		
Veículos			15		
Equipamentos			5		
Reprodutores			5		
Vacas			5		
Benfeitorias			20		
Sala de ordenha			20		
Equipamentos de ordenha			20		
Área da propriedade					
Outros					
<b>Total</b>					

#### Dados da propriedade

Área da propriedade	ha	
Área de pastagem	ha	
Área com benfeitorias	ha	



## APÊNDICE D

### Ficha para controle da produção individual por vaca e total da produção de leite.

Proprietário: \_\_\_\_\_

Propriedade: \_\_\_\_\_

Vaca (Nome ou Número)	Parto D/M/A	Produção Anterior		Anotar: Dia do controle e produção de leite (Kg/vaca/dia)										Secagem	Duração	Produção	Média	
				Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Data	Lactação	Total		
														D/M/A	Dias	Kg	Kg/dia	
1			Leite															
			Ração															
2			Leite															
			Ração															
3			Leite															
			Ração															
4			Leite															
			Ração															
5			Leite															
			Ração															
6			Leite															
			Ração															
7			Leite															
			Ração															
8			Leite															
			Ração															

## APÊNDICE E

### Ficha para controle leiteiro

Proprietário: \_\_\_\_\_

Propriedade: \_\_\_\_\_

Mês	Número de vacas		Produção de leite		
	Total	Lactantes	Litros	R\$/litro	Valor (R\$)
JAN.					
FEV.					
MAR.					
ABR.					
MAI.					
JUN.					
JUL.					
AGO.					
SET.					
OUT.					
NOV.					
DEZ.					
<b>TOTAL</b>					



## ANEXO 1

## Ficha para controle da pastagem existente e cálculo da reserva de silagem.

FORAGEIRAS	Área (ha)	Cap. Sup. Forrageira		Capacidade de Suporte	
		Verão	Inverno	Verão	Inverno
Potreiro		1	0		
Potreiro melhorado		2,5	2,5		
Pastagem Perene de Verão		4	0		
Pastagem consorciada (perene de verão + an. de inverno)		4	3		
Capim elefante pastejo		8	0		
Capim elefante corte		15	0		
Pastagem anual de verão (milheto, sorgo,...)		3	0		
Pastagem perene de inverno (trevo, festuca,...)		0	2,5		
Pastagem anual de inverno (aveia, azevém,...)		0	3		
Cana de açúcar		0	20		
Capacidade de suporte				0,0	0,0
Silagem para ajuste da capacidade de suporte (toneladas)					
Silagem calculada como reserva forrageira		0		toneladas	

Fonte: Epagri – Empresa de pesquisa agropecuária e extensão rural de Santa Catarina.

## ANEXO 2

## Ficha para intervalo entre parto (IP) e idade do primeiro parto (IPP)

Proprietário: \_\_\_\_\_

Propriedade: \_\_\_\_\_

	Vaca (Nome ou número)	Data	1º Parto	IPP	Parto*	Parto	IP	Parto	IP	Parto	IP
		Nascimento	D/M/A	Meses	D/M/A	D/M/A	Dias	D/M/A	Dias	D/M/A	Dias
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Fonte: Costa (2005).