

Luan de Oliveira Canabarro

**TIPOLOGIA DE UNIDADES PRODUTORAS DE LEITE NO
PLANALTO NORTE CATARINENSE**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Agroecossistemas, Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientadora: Prof. Dra. Daniele Cristina da Silva Kazama.

Florianópolis
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca
Universitária da UFSC.

Canabarro, Luan de Oliveira

Tipologia de unidades produtoras de leite no Planalto Norte Catarinense. /
Luan de Oliveira Canabarro; orientadora, Daniele Cristina da Silva
Kazama. – Florianópolis, SC, 2015.

121 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro
de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas.

Inclui referências

1. Agroecossistemas. 2. contagem de células somáticas 3. contagem
bacteriana total. 4. manejo de ordenha. 5. nutrição animal. I. Silva
Kazama, Daniele Cristina da. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós- Graduação em Agroecossistemas. III. Título.

“Tipologia de unidades produtoras de leite no Planalto Norte Catarinense”

Por

Luan de Oliveira Canabarro

Dissertação julgada adequada, em 16 de julho de 2015, e aprovada em sua forma final, pela Orientadora e Membros da Banca Examinadora, para obtenção do título de Mestre em Agroecossistemas. Área de Concentração Agroecologia, no Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias/UFSC.



Prof. Dr. Ademir Antonio Cazella (Coordenador do Programa)

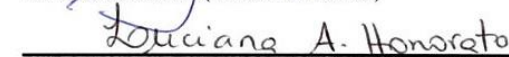
Banca Examinadora:




Drª Daniele Cristina da Silva Kazama. (Presidente /Orientadora)



Dr. Rieardo Kazama (Titular/PGA-UFSC)



Drª Luciana Aparecida Honorato (Titular Externo/CCB-UFSC)



Drª Ana Luiza Bachmann-Schogor (Titular Externo/UDESC)

Candidato ao título:



Luan de Oliveira Canabarro

Florianópolis, 16 de julho de 2015

Dedico esta dissertação ao meu afilhado Eric Ueda Emílio, que proporciona imensa alegria em minha vida e me dá forças para seguir em frente e aos meus pais Carlos Roberto Ferreira Canabarro e Mariangela de Oliveira, pelo apoio, dedicação e parceria ao longo de toda minha vida e por acreditarem no potencial de realização dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Santa Catarina e ao Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas pela oportunidade de realização do curso de Mestrado, que me proporcionou grande conhecimento acadêmico e pessoal.

Ao Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural (DZDR), do Centro de Ciências Agrárias (CCA), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), pela disponibilidade do espaço físico do Laboratório de Nutrição Animal, para a realização das análises bromatológicas.

À Professora orientadora Dra. Daniele Cristina da Silva Kazama, pela dedicação, atenção, amizade, confiança e apoio ao longo do mestrado.

Ao Dr. Ricardo Kazama, Dra. Luciana Honorato e Dra. Ana Luiza Schogor, pelas contribuições no presente trabalho.

Ao Professor Dr. Carlos Eduardo Crispim de Oliveira Ramos, pelo auxílio na análise dos dados e pelas contribuições para com este trabalho;

À secretária do Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas (PGA), da Universidade Federal de Santa Catarina, Marlene Diamantina da Silveira, pela amizade e auxílio ao longo do mestrado.

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC, pela concessão da bolsa de estudos e pelo apoio financeiro que viabilizou a realização do presente trabalho.

À todos os produtores leiteiros da região que responderam à pesquisa e com muita gentileza, disponibilizaram à nossa equipe tempo para coleta de informações.

Aos técnicos da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI e as cooperativas leiteiras dos municípios inseridos no presente estudo, que contribuíram para a viabilização da pesquisa.

Aos colegas de mestrado, Giulia Rury Venturieri, Mariane Abreu Silveira, Thaísa Pavan Batiston, Georg Altrak, Hizumi Seó, Daniela Schmitz, Daline Taís Holz, Susi Mara Freddi, Bruno Jacobson e Marlon Dutra, pelo convívio, grande amizade e admiração.

Aos membros do Laboratório Produção e Nutrição de Ruminantes – PRONUTRIR: Bruna de Matos Stuart, Nathalia Saynovich, Ana Paula Lazzaretti Marostega, Camila Possamai Della,

Joana Gerent Voges, Guilherme Koerich, Angela Regina Brustolin, Maria Betânia Niehues, Fabrício Tillmann, Ingrid Bianca Machado, Djonatan Machado, Josiane Ferrando, Patrícia Pereira, Sócrates Vasconcelos, Vanessa Cadorin, Augusto Carlos Favaretto Variani, Janaína de Souza, Bárbara Wagner, Bruno Neves Meira, Caroline Massignani, Ariany Canto, Alexandre Lenzi, Ricardo Kazama e Daniele Cristina da Silva Kazama, pela ajuda nos trabalhos, parceria, amizade e convívio.

Aos Amigos Carolina Ribeiro Dias e Iris Missias, pelo apoio e carinho ao longo dos nossos dez anos de amizade.

Aos grandes amigos que fiz em Florianópolis: Guilherme Carlos Costa, Daniel Antônio Goulart, Guilherme Hahn, Mariane Abreu Silveira, Leonardo Hassemer, Larissa Maria Belotto Zago, Ana Carolina Rodrigues Vieira, Jéssica Renaud, Virgínia Broering, Gabriel Dominguez, Murilo Maluche Schaefer, Iara Török, Sílvia Alexius e Juan Fonseca, pela imensa parceria e apoio.

Aos meus avós Wilson de Oliveira, Olair de Oliveira, Manoel Ferreira Canabarro e Nilza Canabarro, pelo imenso carinho e por acreditarem no meu potencial de trabalho.

À minha irmã Naian de Oliveira por sempre estar presente em minha vida e crer em minhas virtudes como ser humano.

Educação

“As palavras só têm sentido se nos ajudam a ver o mundo melhor. Aprendemos palavras para melhorar os olhos. Há muitas pessoas de visão perfeita que nada veem... O ato de ver não é coisa natural. Precisa ser aprendido!”

Rubem Alves

RESUMO

A Instrução Normativa nº 62 (2011) regulamenta a identidade e qualidade do leite no Brasil, no entanto, muitas Unidades Produtoras de Leite (UPLs) estão aquém dos valores de referência exigidos. Estudar regionalmente as características que interferem na qualidade do leite obtido é essencial para o desenvolvimento da cadeia produtiva. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi tipificar UPLs do Planalto Norte Catarinense a partir de características estruturais e de manejo semelhantes entre si, como ferramenta para explicar a qualidade do leite. O projeto foi realizado com 55 propriedades rurais produtoras de leite. Informações referentes ao manejo de ordenha, sanitário, alimentar e estrutura das propriedades foram obtidas com auxílio de um questionário. No período da realização das entrevistas foram coletadas amostras de leite e dos alimentos fornecidos aos animais, para análise de qualidade. Todas as informações geradas compuseram um banco de dados que foi submetido à AFM (Análise Fatorial Múltipla) a partir da utilização do programa estatístico R. A partir da AFM houve a formação de 5 grupos. As variáveis relacionadas à produção e qualidade do leite e qualidade da dieta tiveram a maior influência na diferenciação dos grupos formados. O grupo 5, formado por 1 UPL (2 observações) foi caracterizado como o mais especializado na atividade leiteira, já o grupo 2 (n=34) foi o grupo menos especializado. A área da propriedade do grupo 2 foi de 19,5 ha e a área média do grupo 5 foi de 96,8 ha, com produção diária de 62,3 L e 1000 L de leite, respectivamente. De forma geral, a região do Norte Catarinense caracteriza-se com UPL com área média foi de 27,6 ha, rebanho composto por 13 animais e produção média de 12,9 L.vaca.dia-1. A sala de ordenha é constituída em madeira em 70% das UPLs, 75,5% possuem ordenhadeira tipo balde ao pé e 74,6% possuem tanque de expansão para o resfriamento do leite. Metade das UPLs realiza o procedimento de pré e pós *dipping*, teste da caneca de fundo preto, oferecem forragem conservada aos animais e relatam frequente incidência de mastite no rebanho. Apenas 12,7% da dieta dos animais é formulada com o auxílio de técnicos, demonstrando a demanda por maior assistência técnica aos produtores da região. Os valores médios de composição centesimal de qualidade do leite e CCS encontram-se em conformidade com a legislação. O valor médio encontrado para CCS foi de 419.000 células/mL já o valor médio de CBT foi de 360.000 UFC/mL, valor este acima do máximo exigido. Do total de leite avaliado, 64,6% e 62,7% estão em acordo com os valores máximos exigidos para CCS e CBT, respectivamente. A composição em

sólidos do leite apresentou maiores médias percentuais nos grupos com menor produção de leite por animal. O maior teor médio de sólidos totais do leite foi observado no grupo com menor incidência de mastite. Em relação à produção de leite, a utilização de concentrados proteicos e de forragens conservadas na dieta dos animais bem como o maior número de piquetes nas pastagens, foi positivamente correlacionada com a produtividade animal. Os fatores que mais influenciaram nos valores de CCS e CBT do leite analisado foram o tipo de resfriamento do leite e a realização dos testes da caneca de fundo preto e CMT. Tais resultados evidenciam a imprescindível importância da higienização e monitoramento do local de armazenamento do leite e da realização de testes para o controle da mastite no rebanho, que são medidas simples, de baixo custo e interferiram diretamente na qualidade do leite obtido. A melhoria nas práticas de criação dos animais e produção de leite, por meio da especialização na atividade tem como propósito a obtenção de um alimento de melhor qualidade, que atenda todos os requisitos exigidos de segurança alimentar e nutricional e garanta a permanência dos produtores na atividade.

Palavras-chave: contagem bacteriana total, contagem de células somáticas, manejo de ordenha, nutrição animal

ABSTRACT

The Federal Decree n. 62 (2011) regulates the identity and quality of milk in Brazil, however, early studies have shown that many dairy production units are below the parameters required. A regional study of the characteristics that affect the quality of the milk produced is essential for the development of the chain. Thus, the aim was to typify dairy farms from the North Plateau of Santa Catarina according to management characteristics, as a tool to explain the milk quality. The project was carried out with 55 milk-producing farms. Information regarding the handling of milking, health, feed and structure of properties were obtained with the aid of a questionnaire. As interviews were done, samples of milk and of feed provided to the animals were collected for quality analysis. All information generated composed a database that was submitted to a MFA (Multiple Factorial Analysis) by employing the statistical software R. 5 groups were created in the MFA. Variables related to production of milk and to quality of milk and diet had the greatest influence on the differentiation of the groups formed. Group 5, comprising 1 dairy farm (2 observations) was characterized as the most specialized in dairy farming, while group 2 (n=34) was the less specialized group. The average area was 19.5 ha for the group 2 and 96.8 ha for group 5, daily milk yield of 62.3 L and 1000 L, respectively. Among all respondent farms, the average area was 27.6 ha, the herd was composed by 13 animals, with average daily production of 12.9 L.cow⁻¹. The parlor made by wood makes up 70% of the farms, 75.5% have type bucket milking the foot and 74.6% have expansion tank for milk cooling. Half of the producers use pre and post-dipping and wired cup test, provide conserved forage for animal feed and have frequent incidence of mastitis in the herd. Only 12.7% of the animal feed is formulated with the help of technicians, indicating the importance of increasing technical assistance to producers in the region. The approximate average values for milk quality and SCC (Somatic Cells Count) are in accordance with FD n. 62. The mean value found for SCC was 419,000 cells/mL, while the average value for TBC (Total Bacterial Count) was 360,000 CFU/mL, above the required maximum. As for the analysed milk, 64.6% and 62.7% are in accordance with the maximum values required for SCC and TBC, respectively. The solid composition of milk presented higher percentage means in groups that have lower milk production per animal. The highest average value of total solids was observed in the group with the lowest incidence of mastitis. For milk production, the use of protein concentrates and preserved forage in

the diet of animals as well as increased number of paddocks in pastures were positively correlated with animal productivity. The factors that most influence the SCC and TBC values of the analyzed milk were the type of milk cooling and the use of wired cup test and CMT. These results show the vital importance of hygiene and monitoring of milk storage location and of testing the herd for mastitis control, which are simple, inexpensive measures with direct impact on milk quality.. The improvement in animal practices and milk production, through specialization in the activity, aims to obtain a better quality feed that meets all the requirements of feed and nutrition security, besides to ensure the permanence of producers in the activity.

Keywords: animal feeding, milking management, somatic cell count, total bacterial count

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01. Localização da região do Planalto Norte dentro da divisão geopolítica do Estado de Santa Catarina e os municípios em que as propriedades estudadas encontram-se inseridas. 44
- Figura 02. Formação dos clusters (grupos) de propriedades leiteiras a partir da análise das variáveis estudadas na estação de inverno e verão 51
- Figura 03. Gráfico de dispersão da contribuição dos diferentes grupos de variáveis estudados 52
- Figura 04. Contribuição dos grupos de variáveis considerando as 5 dimensões como 100% da variância acumulada. 53
- Figura 05. Gráfico que demonstra a variância total explicada (autovalor) de 15 dimensões formadas a partir da AFM..... 56

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Composição media do leite de vaca	33
Tabela 02. Composição e requisitos físicos, químicos e microbiológicos exigidos do leite integral cru refrigerado conforme IN nº 62/2011	34
Tabela 03. Produção de leite em vacas da raça Holandesa, segundo classe de Contagem de Células Somáticas	36
Tabela 04. Alterações na composição do leite de vacas com mastite subclínica	39
Tabela 05. Valores de CBT de amostras de leite em resfriadores na região Oeste do Paraná, no período de janeiro a outubro de 2006	40
Tabela 06. Variáveis originais utilizadas para a classificação dos Sistemas de Produção Leiteiros e suas respectivas classificações.....	47
Tabela 07. Resumo do modelo de Análise Fatorial Múltipla para classificar as propriedades da região do Planalto Norte de SC estudadas nos diferentes grupos (clusters) na estação de verão e inverno.....	55
Tabela 08. Média e frequência dos valores das variáveis quantitativas e qualitativas relacionados a propriedade dos diferentes grupos de propriedades (clusters) nas estações de verão e inverno	58
Tabela 09. Média e frequência dos valores das variáveis quantitativas e qualitativas relacionados a higiene e manejo de ordenha dos diferentes grupos de propriedades (clusters) nas estações de verão e inverno.....	62
Tabela 10. Média e frequência dos valores das variáveis quantitativas e qualitativas relacionados a manejo alimentar dos animais e qualidade da dieta dos diferentes grupos de propriedades (clusters) nas estações de verão e inverno	71
Tabela 11. Média e frequência dos valores das variáveis quantitativas relacionados a produção e qualidade do leite dos diferentes grupos de propriedades (clusters) nas estações de verão e inverno	81

Tabela 12. Percentual de leite analisado das propriedades leiteiras em acordo e desacordo para CCS e CBT com o estabelecido pela IN n. 62 de produtores do Planalto Norte de Santa Catarina nas estações de inverno de 2013 e verão de 2014.85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFM – Análise Fatorial Múltipla
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CAAE – Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAFLEMAV – Cooperativa da Agricultura Familiar de Leite do município de Major Vieira
CBT – Contagem Bacteriana Total
CCA – Centro de Ciências Agrárias
CCS – Contagem de Células Somáticas
CEP – Comitê de Ética em Pesquisas
CLAFPORTO - Cooperativa de Leite da Agricultura Familiar de Porto União.
CMT – California Mastitis Test
CMS – Consumo de Matéria Seca
COAFAPA – Cooperativa da Agricultura Familiar do município de Papanduva
CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
COONAI – Cooperativa Nacional Agro Industrial
COOPERLEITE – Cooperativa de Leite da Agricultura Familiar do município de Monte Castelo
CPP – Contagem Padrão em Placas
Dim – Dimensão
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FAPESC - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina
PARL - Laboratório do Programa de Análises do Rebanho Leiteiro
FDA – Fibra em Detergente Ácido
FDN – Fibra em Detergente Neutro
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IN – Instrução Normativa
INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INFIC - Centro de Rede Internacional de Informação Alimentar
IP – Intervalo de Parto
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Mercosul – Mercado Comum do Sul
MS – Matéria Seca
MSA – Método Sanitário Alternativo

PB – Proteína Bruta
PRV - Pastoreio Racional Voisin
SA – Silagem de Aveia
SC – Santa Catarina
SGU – Silagem de Grão Úmido
SM – Silagem de Milho
SS – Silagem de Sorgo
UFC – Unidade(s) Formadora(s) de Colônia
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
UPL(s) – Unidade(s) Produtora(s) de Leite

LISTA DE SÍMBOLOS

% - Percentual
°C – Grau(s) Celsius
céls/mL – Células por mililitro
células/mL – Células por mililitro
cv. – Cultivar
g/100g – Grama(s) por 100 gramas
g.kg⁻¹ – Grama(s) por quilograma(s)
ha – Hectare(s)
kg – Quilograma(s)
kg.dia⁻¹ – Quilograma(s) por dia
km² – Quilometro(s) quadrado(s)
L – Litro(s)
L.dia⁻¹ – Litro(s) por dia
L.vaca.dia⁻¹ – Litro(s) por vaca por dia
leite.animal.dia⁻¹ – Leite por animal por dia
leite.vaca⁻¹ – Leite por vaca
mL – Mililitro(s)
mm – Milímetro(s)
n – Número
N₂ – Gás nitrogênio
UFC/mL – Unidade(s) Formadora(s) de Colônia por mililitro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	25
1.1 OBJETIVOS	27
1.1.1. Objetivos Gerais	27
1.1.2. Objetivos Específicos	27
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	29
2.1. ATIVIDADE LEITEIRA DO BRASIL E NO ESTADO DE SANTA CATARINA.....	29
2.2. CARACTERIZAÇÃO DO PLANALTO NORTE CATARINENSE	30
2.3. ANÁLISE FATORIAL MULTIPLA (AFM) COMO FERRAMENTA PARA TIPIFICAR UNIDADES PRODUTORAS ...	31
2.4. ASPECTOS RELACIONADOS À QUALIDADE DO LEITE.....	32
2.4.1. Influência da nutrição sobre a qualidade do leite	36
2.4.2. Influência do manejo de ordenha sobre a qualidade do leite	38
3. MATERIAL E MÉTODOS	43
3.1. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES	43
3.2. COLETA E ANÁLISE DO LEITE.....	45
3.3. COLETA DE ALIMENTOS FORNECIDOS AOS ANIMAIS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE	46
3.4. ANÁLISE DOS DADOS	47
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	51
5. CONCLUSÕES	87
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
7. APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO TÉCNICO	109
8. APÊNDICE II – MANEJO DE ORDENHA	113
9. APÊNDICE III - PLANILHA DE COLETA DE ALIMENTO	115
10. APÊNDICE IV - PLANILHA DE COLETA DE PASTO	117
11. ANEXOS	119

1. INTRODUÇÃO

O leite fluído é um produto de qualidade intrínseca, de alto valor nutritivo, constituído de uma ampla gama de nutrientes essenciais à manutenção da vida humana, que em companhia de seus derivados é atualmente o produto mais consumido do mundo, com produção média, segundo a FAO (2013) de 746,7 milhões de toneladas em 2013.

O Brasil é o 4º maior produtor de leite mundial (FAO, 2013) e o maior produtor de leite dentre os países que compõem o Mercosul (TRINDADE E SILVA, 2008). A produção de leite no Brasil cresceu entre 2000 e 2010 em média 4,4% ao ano, o que representou a segunda maior taxa anual de crescimento do mundo (EMBRAPA, 2011). Segundo dados da Pesquisa de Produção Pecuária Municipal, divulgados em 2012 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012a), Santa Catarina é o 5º maior estado produtor de leite do país, com produção em 2011 acima de 2,5 bilhões de litros, responsável por 7,9% da produção nacional.

No Estado de Santa Catarina, a região do Planalto Norte é a segunda maior produtora agrícola, atrás somente da região Oeste. Os setores agropecuários predominantes na região são caracterizados por atividades na área leiteira, cultivo de milho, feijão e fumo (HANISH et al., 2006). A produção de fumo apresenta-se como uma das principais atividades agropecuárias da região do Planalto Norte Catarinense, no entanto, nos últimos dez anos o perfil produtivo da região vem mudando em muitas pequenas propriedades rurais, a partir do estímulo da redução de consumo e produção mundial de tabaco, por meio do apoio de entidades governamentais de crédito e não governamentais (SEBBEN, 2010). O desestímulo da fumicultura, através da busca por diversificação de atividades, fonte alternativa de renda e processos produtivos sustentáveis, fez com que houvesse aumento da importância econômica e social da produção leiteira na região nos últimos anos.

Entretanto, técnicos que trabalham na região e administradores de cooperativas em que os produtores estão afiliados têm relatado problemas com a qualidade do leite. Considerando que em 2011 o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou a Instrução Normativa n.62 (BRASIL, 2011), que propõe cronograma para que os produtores se adequem às exigências de controle microbiológico e químico do leite através da padronização de valores mínimos de nutrientes e componentes que não estão presentes em sua estrutura natural, como células somáticas e bactérias, é imprescindível

que estudos sobre os fatores que influenciam na qualidade do leite sejam realizados.

A região do Planalto Norte Catarinense é representada por produtores leiteiros que apresentam grande heterogeneidade entre si, tanto para características socioeconômicas e de manejo dos animais, quanto para produção e qualidade do leite obtido. Tal região estudada também não denota de estudos recentes relacionados à cadeia de produção de leite em associação com a qualidade do leite produzido. Sendo assim, a tipificação das propriedades leiteiras através do estudo de características semelhantes entre elas permitiria a avaliação da qualidade do leite de cada grupo formado, o que contribuiria para o desenvolvimento da cadeia leiteira na região.

Uma vez realizada a tipificação das propriedades e a avaliação da qualidade do leite dos grupos formados, será possível o levantamento de características dos grupos de produtores que apresentam melhor qualidade de leite. A caracterização de produtores com boa qualidade do leite permitirá a identificação de fatores que fazem com que o leite de tais produtores se encontre adequado. A identificação e disseminação dos fatores que contribuíram para produção de leite de qualidade poderão garantir a redução permanente da fomicultura na região e a efetiva continuidade das unidades produtoras no mercado, já que propriedades que apresentem parâmetros inadequados de qualidade tendem a receber menor remuneração, o que implica em desestímulo da atividade. Além disso, o aumento na qualidade do leite faz com que a população local que adquire os produtos tenha um alimento seguro, com suas características preservadas e a garantia de um produto de alto valor nutricional.

O presente estudo teve como objetivo tipificar as Unidades Produtoras de Leite (UPLs) da região do Planalto Norte Catarinense com base nas características estruturais, técnicas, de manejo nutricional e de ordenha e identificar o conjunto de características que colaboram para a melhor qualidade do leite.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo Geral

Tipificar as Unidades Produtoras de Leite (UPLs) da região do Planalto Norte Catarinense com base nas características técnicas, de manejo nutricional e de ordenha semelhantes entre si como ferramenta para explicar a qualidade do leite.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar a estrutura e o rebanho das Unidades Produtoras de Leite;
- Caracterizar o manejo de ordenha dos animais;
- Avaliar a qualidade do leite produzido, por meio de análises dos teores de gordura, proteína, lactose, sólidos totais, CCS e CBT;
- Caracterizar o manejo nutricional a partir da determinação da qualidade dos alimentos fornecidos através de análises bromatológicas;
- Realizar a tipificação das Unidades Produtoras de Leite por meio da Análise Fatorial Múltipla;
- Identificar o conjunto de características que colaboram para a melhor qualidade do leite de acordo com os diferentes tipos de produção;

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. ATIVIDADE LEITEIRA NO BRASIL E NO ESTADO DE SANTA CATARINA

O Brasil é um dos maiores produtores de leite do mundo, sendo atualmente um dos principais agronegócios do país. Considerando o valor da produção, o leite ocupa o 4º lugar entre as *commodities* agropecuárias produzidas no Brasil, perdendo apenas para soja, cana-de-açúcar e milho (SIQUEIRA, 2013). Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) em 2013, o país produziu 34,4 bilhões de litros de leite.

No ranking mundial, o Brasil é o quarto maior produtor de leite do mundo e primeiro da América do Sul (FAO, 2013). As regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste são as maiores produtoras de leite no país, sendo responsáveis por 36,7%, 30% e 14,7% da produção de leite nacional, respectivamente. No entanto, a produção leiteira no país ainda é caracterizada por grande heterogeneidade, tanto nas técnicas de produção quanto no rebanho e tipo de produtores, em que cerca de 80% dos produtores de leite do Brasil apresentam baixa escala de produção e respondem por apenas 27% do volume produzido, enquanto que 20% dos produtores são classificados como alta escala de produção e respondem por 73% do volume total produzido (SIQUEIRA, 2010).

Devido às condições favoráveis de solo e clima que contribuem para uma alta produtividade agropecuária, a região Sul é a 2ª maior região produtora de leite, com seus três Estados entre os cinco maiores produtores nacionais. Segundo dados publicados pelo IBGE (2012b) o Estado do Rio Grande do Sul apresenta-se como 2º maior produtor do Brasil e Paraná como 3º maior, com aproximada produção total em 2012 de 4,05 e 3,97 bilhões de litros, respectivamente, ficando atrás apenas de Minas Gerais, Estado com maior produção de leite do país. O Estado de Santa Catarina é o 5º maior produtor de leite do Brasil e dentre as atividades econômicas presentes, a cadeia produtiva do leite está posicionada entre os setores empresariais que mais cresceram nos últimos anos, com significativo valor econômico e social (FISCHER et al., 2011). Dentre as regiões de Santa Catarina com potencial de ampliar suas atividades na área de produção leiteira, encontra-se a região do Planalto Norte.

2.2. CARACTERIZAÇÃO DO PLANALTO NORTE CATARINENSE

O território rural do Planalto Norte compreende quatorze municípios, sendo eles: Bela Vista do Toldo, Campo Alegre, Canoinhas, Irineópolis, Itaiópolis, Mafra, Major Vieira, Matos Costa, Monte Castelo, Papanduva, Porto União, Rio Negrinho, São Bento do Sul e Três Barras e possui uma superfície de 11.041,365 km² que corresponde a 11,58% da superfície do Estado, sendo um território caracterizado por ter sido o cenário principal da revolta mais tensa da história catarinense, a “Guerra do Contestado” e por ser a região mais pobre e estagnada do Estado (HANISH et al., 2006).

Inicialmente a economia da região era ligada ao extrativismo da madeira e erva-mate. No entanto, a partir do início do século 20 ocorreram transformações. As políticas de modernização da agricultura, implementadas a partir da década de 60, impuseram gradativamente uma nova dinâmica ao espaço rural da região (HANISH et al., 2006). Atualmente é a segunda maior produtora agrícola de Santa Catarina, ficando atrás somente da região Oeste.

Segundo a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI, 2005, citado por HANISH et al., 2006), 86,26% do total de propriedades agropecuárias da região evidencia-se com menos de 50 ha, destes, 32,22% se apresentam com menos de 10 ha e 53,70% com menos de 20 ha, onde a maior parte dos estabelecimentos rurais não possuem pessoas contratadas e utilizam somente mão de obra familiar, o que demonstra a predominância da agricultura familiar no território¹.

Na região, prevalece a atividade leiteira, o cultivo de milho, feijão e fumo. O faturamento do feijão é uma das fontes de renda mais importantes, porém está sendo gradativamente reduzido e substituído principalmente pela cultura do fumo. Mesmo com todos os inconvenientes relacionados a produção e consumo de fumo (uso de

¹Para os efeitos da Lei 11.326, de 24 de julho de 2006, considera-se agricultor familiar o indivíduo que na prática da atividade rural não possua área maior do que quatro módulos fiscais, utilize mão de obra predominantemente familiar nas atividades econômicas do seu estabelecimento, tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento quando comparada a renda obtida fora do seu estabelecimento e dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família (BRASIL, 2006).

agrotóxicos, saúde dos usuários), seu cultivo tem sido uma das poucas opções de rendimento. No entanto, nos últimos dez anos, embora o Planalto Norte Catarinense apresente o fumo como uma das principais atividades agropecuárias, o perfil produtivo da região vem mudando em muitas pequenas propriedades rurais, a partir do estímulo da redução do consumo e produção mundial de tabaco, por meio do apoio de entidades governamentais de crédito e não governamentais (SEBBEN, 2010). Com o desestímulo da fumicultura, através da busca por diversificação de atividades, fonte alternativa de renda e processos produtivos sustentáveis, houve o aumento da importância econômica e social da produção leiteira na região nos últimos anos. O estabelecimento de Cooperativas leiteiras e o apoio de entidades de pesquisa, Ministérios Federais e prefeituras, está fazendo com que a atividade leiteira se destaque cada vez mais e proporcione maior renda aos agricultores familiares da região.

2.3. ANÁLISE FATORIAL MÚLTIPLA (AFM) COMO FERRAMENTA PARA TIPIFICAR UNIDADES PRODUTORAS

A análise fatorial trata-se de uma técnica estatística que, a partir da estrutura de dependência existente entre as variáveis de interesse (em geral representada pelas correlações ou covariâncias entre essas variáveis), permite a criação de um conjunto menor de variáveis (denominadas de variáveis latentes ou fatores) obtidas como função das variáveis originais (ARTES, 1998). A análise fatorial é particularmente útil quando aplicada a escalas que consistem de uma grande quantidade de itens utilizados para medir personalidade, estilos de comportamento ou atitudes (LAROS, 2012).

A AFM permite a utilização de variáveis de diferentes classificações (quantitativas e qualitativas). Essa técnica realiza a condensação de informações contidas nas variáveis originais para um conjunto menor de variáveis, com perda mínima de informações (HAIR et al., 1998) e permite a formação de possíveis agrupamentos de acordo com o grau de similaridade ou dissimilaridade das variáveis propostas (LEBART et al., 2000, citado por SILVA et al., 2012). A AFM é implementada pela padronização e normalização dos Componentes Principais em cada subconjunto (grupo) e na segunda etapa é realizada uma análise global de todos os grupos (ABDI et al., 2013).

A AFM é caracterizada como uma análise multivariada (PAGÈS, 2002). Basicamente, análise multivariada consiste na análise de múltiplas

variáveis em um único relacionamento ou conjunto de relações, ou seja, em termos estatísticos, se refere a todas as técnicas estatísticas que simultaneamente analisam múltiplas medidas sobre indivíduos ou objetos sob investigação (HAIR, 2009) e vem sendo utilizada em diferentes áreas, com o objetivo de classificação e estabelecimento de relações de similaridade entre um grande número de variáveis (SMITH et al., 2002).

A partir da utilização de métodos estatísticos multivariados, Pacheco (2013) pode caracterizar unidades produtoras de leite orgânico localizadas no Estado do Paraná e Santa Catarina e identificar fatores envolvidos na produtividade e qualidade do leite. Aleixo et al. (2007) utilizando métodos de agrupamentos, identificaram diferentes grupos de produtores de leite associados a Cooperativa Nacional Agroindustrial - COONAI, e avaliaram suas características específicas, pois segundo os autores, o pluralismo tecnológico requer análises de agrupamento para viabilizar intervenções técnicas diferenciadas. Utilizando a técnica de AFM, Silva (2012) obteve a redução de um grande número de informações ambientais e estruturais, a um pequeno número de fatores que sintetizou a caracterização das áreas de ocorrências do Babaçu na bacia do rio Cocal e permitiu classificar as variáveis ambientais de maior significância para a ocorrência do babaçu na região.

A utilização de uma análise multivariada foi empregada no presente estudo devido a qualidade do leite ser dependente de vários fatores, que estão intimamente ligados e são combinações de estratégias utilizadas pelos produtores. O objetivo deste modelo estatístico visa o agrupamento de variáveis que se sobrepõem, reduzindo ou eliminando-as, permitindo evidenciar as variáveis que mais marcam diferenças e a correlação entre elas. Como metodologia adotada em diversos trabalhos, as técnicas de análises estatísticas multivariadas colaboram para a classificação dos processos produtivos mais eficientes (BODENMÜLLER-FILHO, 2008).

2.4. ASPECTOS RELACIONADOS À QUALIDADE DO LEITE

O leite em termos nutricionais é um dos alimentos mais completos da natureza, sendo sua importância baseada em seu elevado valor nutritivo (MARQUES et al., 2005). É um alimento proteico que contém todos os aminoácidos essenciais - biomoléculas que o organismo humano não consegue sintetizar, dependendo de ingestão para sua obtenção (ZIEGLER E SGARBIERI, 2009). Os componentes naturais do leite podem ser classificados como principais e secundários em

relação a sua contribuição no percentual total da composição do produto. Água, gordura, proteínas e carboidratos são os constituintes principais, enquanto os constituintes secundários englobam basicamente minerais e vitaminas (DURR et al., 2001).

O maior percentual do leite é composto por água, sendo o componente mais importante quantitativamente, representando aproximadamente 87% de sua composição total (Tabela 01). O principal carboidrato encontrado no leite é a lactose, sua concentração é em média de 5%. Ao contrário da concentração de gordura no leite, a concentração média de lactose é similar em todas as raças leiteiras e não pode ser alterada facilmente por práticas na dieta alimentar (WATTIAUX, 1997). A gordura do leite é formada por uma complexa mistura, sendo os triglicerídeos os lipídeos mais importantes (DURR, et al., 2001), é o constituinte que sofre maior variação (SILVA, 1997), representa em média 4% da constituição total do leite e varia principalmente entre raças e manejo nutricional.

A composição proteica do leite constitui um conjunto de proteínas específicas e aminoácidos essenciais. A caseína é a proteína encontrada em valor mais significativo, devido sua qualidade comprovada é uma das razões pelas quais o leite de vaca é importante à alimentação humana.

Tabela 01. Composição média do leite de vaca

Componentes Principais	Composição Média (%)
Água	87,0
Sólidos totais	13,0
Gordura	3,9
Proteínas	3,4
Lactose	4,8
Minerais	0,8

Adaptado de Venturini et al., 2007.

O conceito para o termo “qualidade” refere-se ao conjunto de características que diferenciam as unidades individuais de um produto e que tem importância na determinação do grau de aceitabilidade daquela unidade pelo consumidor (SILVA et al., 2010). A qualidade do leite está relacionada às condições sanitárias do rebanho, manejo nutricional e de ordenha, os quais devem visar às necessidades dos consumidores, as

exigências regulamentares e o direcionamento do mercado para a qualidade (SILVA et al., 2008).

Devido ao fato do leite ser um produto altamente perecível, seu controle de qualidade é exigido por entidades regulamentadoras. A Instrução Normativa (IN) n. 62, publicada em dezembro de 2011 (BRASIL, 2011) pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) foi criada com o objetivo de regulamentação da produção e qualidade do leite comercializado no país. Essa IN estabelece que análises de CCS (Contagem de Células Somáticas) e CPP (Contagem Padrão em Placas) sejam realizadas através da coleta mensal de leite, retiradas diretamente do tanque resfriador das propriedades, encaminhadas aos laboratórios credenciados e para apresentarem padrões mínimos de qualidade, devam obter valores máximos de 500.000 células por mL de leite para CCS e 300.000 UFC (Unidades Formadoras de Colônia) por mL para CPP, até junho de 2016 (BRASIL, 2011). Os teores mínimos estabelecidos de gordura, proteína total e sólidos não-gordurosos e os teores máximos para CCS e CPP são demonstrados na tabela 02.

Tabela 02. Composição e requisitos físicos, químicos e microbiológicos exigidos do leite integral cru refrigerado conforme IN nº 62/2011.

Item de Composição	Requisito		
Gordura (g/100g)	mín. 3,0		
Sólidos Não-Gordurosos (g/100g)	mín. 8,4		
Proteína Total (g/100g)	mín. 2,9		
	Até jun. 2014	Até jun. 2016	A partir de jul. 2016
Contagem Padrão em Placas (UFC/mL)*	600.000	300.000	100.000
Contagem de Células Somáticas (cels/mL)*	600.000	500.000	400.000

*Requisitos determinados para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Adaptado de BRASIL (2011). UFC = Unidades Formadoras de Colônia; CS = Células Somáticas

A proporção de nutrientes encontrada no leite é influenciada em diferentes graus. Os principais aspectos que afetam a composição nutricional do leite são a dieta, a constituição genética, a estação do ano, o estagio de lactação, o manejo de ordenha e as condições sanitárias do animal (DURR et al., 2000). A alimentação, por exemplo, responde por

aproximadamente 50% das variações de gordura e proteínas do leite (FREDEEN, 1996). Além da composição natural do leite, o mesmo pode vir a apresentar outros compostos, obtidos de forma extrínseca e aceitáveis pelas entidades sanitárias dentro de um máximo estabelecido. Os compostos extrínsecos, ou seja, componentes que não constituem a composição natural do leite, mais comumente observados são células somáticas e bactérias.

Células somáticas do leite são, normalmente, células de defesa do organismo, encontradas no sistema circulatório que migram do sangue para o interior da glândula mamária, com o objetivo de combater os agentes causadores da mastite, podendo ser, também, células secretoras descamadas (PHILPOT e NICKERSON, 1991). Mastite consiste na inflamação da glândula mamária, causada em grande parte, por microrganismos, tais como bactérias e fungos, e destes, as bactérias são os principais agentes etiológicos (FONSECA & SANTOS, 2000).

A realização da análise de CCS (Contagem de Células Somáticas) do leite de vacas é um indicador de incidência e grau de infecção da glândula mamária e tem sido utilizada nos últimos anos como um parâmetro importante na avaliação do status sanitário do úbere de animais domésticos leiteiros. Uma elevação acima do nível 200.000 células/mL é geralmente considerada anormal e uma indicação de inflamação no úbere (HARMON, 2001). Elevada CCS no leite geralmente indica perdas na produção (Tabela 03), pois a mastite altera a composição do leite através da degradação de compostos intrínsecos pelos microrganismos e, segundo Machado et al. (2000), modifica a permeabilidade dos vasos sanguíneos da glândula, alterando habilidade de síntese do tecido secretor.

No leite encontram-se bactérias que podem estar presentes no próprio úbere das vacas, por contaminação oriunda do ambiente externo, da ordenha e até durante atividades de processamento e beneficiamento do leite nos laticínios. O alto nível de bactérias encontrados no leite tem efeito negativo na qualidade, sabor, vida de prateleira, remuneração financeira ao produtor e conseqüentemente na segurança alimentar da população. O nível de bactérias no leite pode ser medido através da CBT (Contagem Bacteriana Total) ou CPP (Contagem Padrão em Placa) que demonstram a quantidade de UFC (Unidades Formadoras de Colônias) por mililitro de leite analisado.

Tabela 03. Produção de leite em vacas da raça Holandesa, segundo classe de Contagem de Células Somáticas

Nº de amostras	CCS (x1000 céls/mL)	Produção de leite (kg)
57.840	< 100	25,3
34.989	101 - 250	23,5
24.932	251 - 500	22,6
12.673	501 - 750	22,2
7.898	751 - 1000	21,9
9.017	1001 - 1500	21,6
10.523	1501 - 3000	21,3
3.627	> 3000	20,4

Adaptado de Cunha et al., 2008.

2.4.1. Influência da nutrição sobre a qualidade do leite

Na atividade leiteira, o manejo nutricional é o principal fator responsável pela eficiência do sistema de produção, pois responde pelo maior percentual do total dos custos que o envolvem (SILVA et al., 2005) e está intimamente ligado ao nível de produção de leite do rebanho. É um dos principais fatores que influenciam na qualidade do leite (FAGAN et al., 2010).

Nos atuais processos de beneficiamento do produto, há grande demanda por certos produtos lácteos, que geralmente são influenciados pela composição do leite, fator este, que está diretamente correlacionado com a nutrição dos animais. A alimentação animal tem sido um fator preponderante na manipulação dos componentes do leite (COSTA et al., 2009). Quando comparada com mudanças genéticas, a nutrição pode proporcionar alterações na composição do leite de forma mais rápida e econômica (GONZÁLEZ, 2004a). Segundo Schingoethe (1996), uma dieta deficiente em proteína poderá reduzir o teor de proteína do leite de 1 a 2 g.kg⁻¹ e pode reduzir substancialmente a produção de leite. Dependendo da dieta fornecida aos animais, a gordura pode variar entre 2 e 3 unidades percentuais (PERES, 2001).

A hierarquia com que os nutrientes obtidos pelos animais através da ingestão de alimento se apresenta, é utilizada primeiramente para suprir suas necessidades nutricionais de manutenção. À medida que a exigência de nutrientes referente à sua manutenção corporal for atingida,

os nutrientes adquiridos através das dietas fornecidas, serão utilizados para o posterior suprimento de exigências referentes ao crescimento, lactação e reprodução do animal. Por isso, para o sucesso na atividade leiteira, é de fundamental importância que os nutrientes exigidos no processo de lactação sejam fornecidos através da alimentação do rebanho, de forma a suprir sua demanda nutricional.

A nutrição animal pode ser responsável por aproximadamente 50% da variação do teor de gordura e de proteína do leite, no entanto há pouca influência em alterar o teor de lactose (FREDEEN, 1996). Brun-Lafleur et al. (2010) relatam íntima relação entre a interação de fornecimento de energia e proteína na composição e produção do leite bovino.

O teor de proteína do leite depende do perfil de aminoácidos absorvidos e da concentração de energia na dieta (FAGAN, 2010). Pina et al. (2006), observaram redução numérica de 1,16 kg de leite e redução no teor de proteína do leite de vacas alimentadas com farelo de algodão, podendo esta redução ser decorrente do menor valor biológico da proteína do farelo de algodão em relação ao de soja, pois a síntese de proteína no leite varia de acordo com o perfil de aminoácidos (valor biológico da proteína) da digesta duodenal. Alimentos que apresentam proteína de alto valor biológico fornecem boa digestibilidade e quantidades adequadas de aminoácidos essenciais quando comparados a alimentos que apresentam proteína de baixo valor biológico (PIRES et al., 2006). Nutricionalmente, os aminoácidos são considerados essenciais quando não são sintetizados pelo organismo animal e precisam ser fornecidos através da dieta (LERNER E SHAMIR, 2000). Cordeiro et al. (2007), em pesquisa com vacas leiteiras no terço inicial da lactação observaram efeito linear positivo ($P < 0.05$) na produção de leite a partir da inclusão de proteína na dieta, registrando produção de leite corrigida para 3,5% de gordura de 10,25; 12,2; 12,09 e 13,3 kg de leite.dia⁻¹ a partir do fornecimento de dietas contendo 11,5; 13; 14,5 e 16% de PB, respectivamente, onde entre os teores de 11,5 e 16% de PB na dieta, a produção de leite aumentou em 29,76% ou 3,05 kg.dia⁻¹.

O teor de gordura no leite tem alta correlação com a quantidade de precursores disponíveis para sua síntese. Os precursores são ácidos graxos de cadeia curta oriundos da fermentação ruminal dos alimentos fornecidos. O fornecimento de alimentos volumosos, ou seja, com teor de fibra bruta superior a 18%, estimula a produção de ácido acético e butírico pelos microrganismos fermentadores presente no rúmen. O acetato e o butirato são precursores na síntese hepática de gordura no leite, no entanto, fibra em excesso nas dietas causa a redução do

consumo de alimento, devido ao mais rápido enchimento do rúmen, associado a menor taxa de passagem, o que limita a produção de leite (PERES, 2001). Por outro lado, o baixo fornecimento de fibra na dieta afeta negativamente no teor de gordura do leite (CARVALHO et al., 2006). De acordo com o NRC (2001), alterações no consumo de matéria seca, digestibilidade da fibra e composição de gordura no leite podem indicar alteração na fermentação ruminal durante fornecimento de gordura nas dietas. Costa (2001), citado por Salla et al. (2003) verificou aumento na produção de leite com a utilização suplementar de gordura na dieta, observou produção de leite diária, com teor de gordura corrigido para 3,5%, de 19,81 (b), 22,24 (a), 21,73 (a) e 21,65 (a) litros, respectivamente, para os tratamentos controle, com adição de gordura protegida (sais de cálcio de óleo de palma), com adição de farelo de arroz integral e com adição de sebo mais farelo de arroz integral, segundo o teste Tukey ($P < 0,05$).

O teor de sólidos totais é influenciado pelo teor de gordura, proteína e matéria mineral do leite. À medida que ocorre variações na quantidade destes compostos, a quantidade de sólidos totais é diretamente afetada. Os nutrientes fornecidos aos animais através das dietas formuladas interferem diretamente na composição e qualidade do leite. A realização de um manejo alimentar adequado, por meio do suprimento das exigências nutricionais dos animais dentro do sistema de produção, é um aspecto primordial para a obtenção de leite dentro dos padrões de qualidade. Segundo Mühlbach et al. (2000), dentre os vários fatores, os nutricionais são os que podem ser controlados de modo mais direto e em prazo relativamente curto sobre a qualidade do leite produzido.

2.4.2 Influência do manejo de ordenha sobre a qualidade do leite

A ordenha consiste na atividade de retirada do leite de animais domésticos com aptidão leiteira primária ou secundária, podendo ser realizada de forma manual ou mecânica. O manejo de ordenha é um dos fatores que afeta a qualidade do leite. O processo de ordenha realizado corretamente é a principal medida de controle da mastite, no entanto, se realizada de forma errônea, sem as devidas práticas higiênicas, aumenta a susceptibilidade de contaminação do leite por microrganismos que irão causar alterações em sua composição inicial (Tabela 4) e na produção de leite. É uma etapa na cadeia de produção do leite que interfere crucialmente na qualidade do produto, portanto requer cuidados durante o processo.

Tabela 04. Alterações na composição do leite de vacas com mastite subclínica*

Componente	Leite normal (%)	Leite mastítico** (%)
Gordura	3,5	3,2
Lactose	4,9	4,4
Proteína total	3,61	3,56
Cálcio	0,12	0,04

*Adaptado de Nacional Mastitis Council, 1996, citado por Fonseca & Santos, 2000. ** Leite com CCS igual ou superior a 200.000 células/mL.

Os cuidados tomados durante a prática do processo de ordenha envolvem a higienização correta das instalações da sala de ordenha, dos animais, dos utensílios e equipamentos utilizados e do ordenhador (RIBEIRO E BRITO, 2000), com a finalidade de fazer com que o leite apresente valores de contaminação bacteriana na carga mais reduzida possível. A ordenha mal feita e o uso incorreto da ordenhadeira podem diminuir significativamente a produtividade e a rentabilidade da exploração leiteira, pois podem resultar em menor obtenção de leite, baixa qualidade, maior incidência de mastite e consequente, aumento no custo de produção (REIS, 2013).

A escolha do tipo de ordenha irá depender de vários fatores, como número e nível de produção das vacas do rebanho, renda e capacidade de investimento do produtor, além da disponibilidade de mão de obra. A ordenha manual é caracterizada pela retirada de leite dos animais sem o auxílio de equipamentos mecanizados, exigindo maior esforço do ordenhador. Já a ordenha mecanizada depende de equipamentos para a retirada do leite, é mais onerosa dentro de um sistema de produção, porém se bem regulada, a extração do leite é feita de forma mais rápida, requer menos mão de obra e permite maior controle microbiológico, ou seja, menor risco de contaminação do produto.

O leite obtido após a ordenha deve ser devidamente refrigerado. Manter o produto em baixas temperaturas, igual ou inferior a 4°C (BRASIL, 2011) faz com que ocorra redução ou estabilização do crescimento de microrganismos mesófilos presentes, ou seja, o controle da temperatura do leite possibilita a estabilização dos valores de CBT do produto, o que interfere diretamente na qualidade do leite, devido a capacidade de alteração de sua composição inicial por bactérias, através da degradação de seus compostos.

Os processos mais comumente utilizados para o resfriamento do leite são tanques de expansão, imersão e freezer. O método de resfriamento por expansão consiste na utilização de tanques de inox. Quando comparado a outras formas de resfriamento, o resfriamento por expansão apresenta fácil higienização e controle mais preciso da temperatura do leite, por isso este método de resfriamento é o mais recomendado pela IN 62 (BRASIL, 2011). O tanque de imersão é caracterizado pelo resfriamento do leite em tarros, que são colocados dentro de resfriadores contendo água. O controle da temperatura do leite em resfriadores de imersão apresenta maiores variações, devido a diferenças de temperatura da água dentro de resfriador e do leite dentro do tarro. O método de resfriamento do leite direto em freezer, devido a sua dificuldade de higienização e controle de temperatura, não é recomendado pela IN 62 (BRASIL, 2001). A maior eficiência na utilização de resfriadores de expansão e a diferença da carga microbiana do leite sobre diferentes métodos de resfriamento é demonstrada na Tabela 05.

O tipo de produto e o método utilizado na higienização da ordenhadeira, sala de ordenha, utensílios e demais equipamentos também poderá interferir na qualidade do leite. Os detergentes ácidos e alcalinos são os produtos mais comumente utilizados no processo de limpeza dos materiais e equipamentos de ordenha. Detergentes alcalinos têm como finalidade a remoção de gordura e proteína do leite retido nas tubulações e equipamentos de ordenhadeiras mecanizadas. Detergentes ácidos são eficazes na remoção de minerais de origem da água e do leite. A higienização incorreta dos materiais de ordenha permite o depósito de resíduos da água que foi utilizada para a limpeza e do leite, favorecendo a proliferação bacteriana nos equipamentos e posterior alteração na qualidade do produto.

Tabela 05. Valores de CBT de amostras de leite em resfriadores na região Oeste do Paraná, no período de janeiro a outubro de 2006

Resfriador	n ¹	Mediana (UFC.mL ⁻¹)
Expansão	7534	454.000
Imersão	3870	851.500
Freezer	817	667.000

¹n = número de observações. Adaptado de Taffarel et al., 2013.

Segundo Vallin et al. (2009), após a implantação de boas práticas de higienização do sistema de ordenha de produtores da região central

do Paraná, houve uma redução média de 87,90% na CBT nas propriedades com ordenha manual e 86,99% nas propriedades com ordenha mecânica. Com a realização de práticas de higiene na ordenha, na região do agreste pernambucano, Matsubara et al. (2011) observaram uma redução média de 99,9% de microrganismos aeróbios mesófilos no leite. Bozo et al. (2013) observaram redução de 93,4% na CBT do leite, após a implantação de boas práticas de ordenha. As boas práticas incluíram a realização do desprezo dos três primeiros jatos de leite, pré-dipping, higienização manual vigorosa de baldes, latões e refrigeradores com detergente alcalino.

Medidas higiênicas do próprio ordenhador, também são fatores que interferem diretamente na qualidade do leite. Molineri et al. (2012) observaram que propriedades leiteiras com a ausência da prática de lavar as mãos durante a ordenha apresentaram-se 7,81 vezes mais susceptíveis a terem maior contagem de bactérias psicotróficas no leite.

A retenção de leite na glândula mamária favorece o aparecimento de mastite e conseqüentemente o aumento da CCS e CBT no produto. O reflexo de ejeção do leite depende da ação da ocitocina, hormônio produzido pela hipófise posterior (ALMEIDA, 1999) que estimula as células mioepiteliais da glândula mamária, contraindo-as, possibilitando a retirada do leite. O principal fator inibitório à ação da ocitocina é o estresse, fazendo com que ocorra a liberação do hormônio adrenalina, que reprime a ejeção do leite. O leite residual é considerado por si só, indutor de inflamação do tecido epitelial de revestimento interno da mama, sendo considerado significativo fator predisponente da mastite, pela colonização e desenvolvimento de infecções bacterianas intramamárias (BIRGEL, 1982, citado por ROSENFELD, 2005). Portanto, para evitar ou reduzir a retenção de leite na glândula mamária e obter maior controle de mastite no rebanho, a ordenha deve ser realizada de forma ininterrupta e os animais devem ser conduzidos de forma calma, silenciosa, para uma ordenha livre de estresse.

Uma das etapas de controle da mastite nos animais é a obtenção dos níveis de células somáticas no leite produzido que podem ser determinados utilizando-se várias técnicas de diagnóstico, que são divididas em métodos diretos e indiretos. Como exemplos dos métodos indiretos podem ser citados o California Mastitis Test (CMT), o Wisconsin Mastitis Test (WMT), teste da caneca de fundo escuro e a medida da condutividade elétrica. Como exemplo dos métodos diretos tem-se a Contagem de Células Somáticas por microscopia direta e por analisadores eletrônicos (SILVEIRA et al., 2005). No Brasil, as técnicas

de diagnóstico indireto de mastite mais comumente realizadas são o CMT e do teste da caneca de fundo preto.

O processo de ordenha para se apresentar de forma eficiente deve ser realizado tomando os cuidados necessários, desde a entrada dos animais na sala de ordenha até a higienização do local após sua utilização. Medidas sanitárias como higienização de utensílios, equipamentos e do ordenhador, limpeza dos tetos, realização de testes para diagnóstico de mastite clínica e subclínica são aspectos que interferem diretamente no controle bacteriano e na qualidade do leite.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho está inserido em um projeto maior aprovado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC, edital universal nº 04/2012 – intitulado “Estudo dos Fatores Associados à Qualidade do Leite no Planalto Norte de Santa Catarina”, tendo sido aprovado no Comitê de Ética (ANEXOS) em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 12185013.6.0000.0121, estando de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). As propriedades rurais, como objeto de pesquisa, foram consultadas, bem como a declaração de aceite das cooperativas, incluída no formulário da Plataforma Brasil.

3.1. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES

O trabalho foi realizado com 55 Unidades Produtoras de Leite da região do Planalto Norte de Santa Catarina, pertencentes aos municípios de Canoinhas, Major Vieira, Monte Castelo, Papanduva e Porto União (Figura 01), escolhidas a partir de sua ligação com quatro cooperativas de leite: CAFLEMAV – Cooperativa da Agricultura Familiar de Leite do município de Major Vieira, COAFAPA – Cooperativa da Agricultura Familiar do município de Papanduva e COOPERLEITE – Cooperativa de Leite da Agricultura Familiar do município de Monte Castelo e CLAFPORTO - Cooperativa de Leite da Agricultura Familiar de Porto União. A escolha pelas cooperativas citadas foi devido a resultados encontrados em um projeto piloto juntamente com a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI da região de Canoinhas - SC, onde foram constatados valores de composição e contaminação do leite (CCS e CBT) em desacordo com os valores preconizados pela Instrução Normativa Vigente.

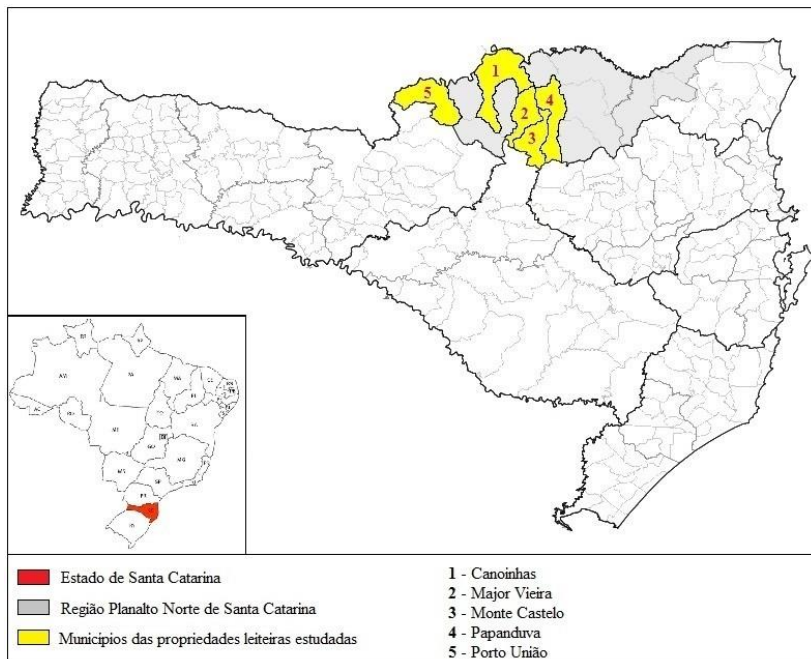


Figura 01. Localização da região do Planalto Norte dentro da divisão geopolítica do estado de Santa Catarina e os municípios em que as propriedades estudadas encontram-se inseridas.

Os produtores de cada UPL (Unidade Produtoras de Leite) foram entrevistados, a partir da aplicação de um questionário semi-estruturado para o registro de informações referentes à produção diária de cada animal em lactação, estrutura da sala de ordenha (APÊNDICE I), ao manejo de ordenha dos animais (APÊNDICE II), além do registro e coleta de alimentos (APÊNDICE III) e pasto (APÊNDICE IV) fornecido aos animais do setor produtivo. Paralela à entrevista aos produtores, foram realizadas coletas de alimentos que compunham a dieta dos animais e coletas de leite. Inicialmente foram entrevistados 76 produtores de leite da região, no entanto os dados pertencentes a 21 unidades produtoras foram descartadas ao longo do trabalho devido à perda de informações relacionadas ao processo da entrevista e a coleta de materiais. As coletas de dados nas UPLs ocorreram em julho de 2013 e janeiro de 2014, que corresponderam ao período de inverno e verão, respectivamente.

3.2. COLETA E ANÁLISE DO LEITE

Em cada propriedade entrevistada foi realizada a coleta de amostras de leite cru. Foram realizadas duas coletas em cada propriedade (uma coleta no inverno e a outra coleta no verão). O leite foi coletado diretamente dos tanques resfriadores após sua homogeneização nos tanques de armazenamento por meio da utilização de equipamentos apropriados (misturadores e conchas de aço inoxidável) e devidamente esterilizados e subsequente acondicionamento das amostras em dois frascos plásticos estéreis contendo um primeiro frasco o conservante bronopol, para análise de CCS, gordura, lactose, proteína e sólidos totais, e um segundo frasco contendo o conservante azidiol para análise de CBT.

Após a obtenção das amostras de leite, as mesmas foram identificadas, acondicionadas em caixas térmicas e mantidas sob temperatura de refrigeração por meio da utilização de gelo comum e gelo reutilizável rígido. As amostras devidamente refrigeradas foram encaminhadas, em um prazo máximo de 48 horas, ao Laboratório do Programa de Análises do Rebanho Leiteiro (PARL) da Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa em Curitiba - PR, credenciado junto ao MAPA e que compõe a Rede Brasileira de Qualidade do leite para análises químicas e microbiológicas.

A análise de composição centesimal do leite (proteína, gordura, lactose e sólidos totais) foi realizada pela técnica de infravermelho a partir do equipamento Bentley modelo Combi 2300[®]. Para corrigir o leite para 4% de gordura, utilizou-se a fórmula do NRC (1989):

$$PLC4\% = PL \times [0,4 + (\%G_{\text{leite}} \times 0,15)]$$

Onde, PLC4% = produção de leite corrigida para 4%; PL = produção de leite (que pode ser diária total do rebanho ou diária por animal) e %G_{leite} = porcentagem de gordura do leite.

A Contagem de Células Somáticas e Contagem Bacteriana Total foram determinadas eletronicamente pelo método de citometria de fluxo, através do equipamento Bactocount IBC, Bentley[®]. Os valores obtidos para CCS de cada análise se deram por meio do número de células somáticas observadas por mL (células/mL), já os valores obtidos para CBT se deram por meio da CIB (Contagem Individual de Bacterias), ou seja, número de bactérias em cada mL de leite (CIB/mL). No entanto, como a IN n.62 utiliza UFC/mL, os resultados em CIB foram convertidos para UFC e foram expressos no presente trabalho em

unidades formadoras de colônia observadas por mL de leite analisado (UFC/mL).

3.3. COLETA DE ALIMENTOS FORNECIDOS AOS ANIMAIS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE

Durante visita às propriedades, foram identificados quais os alimentos e pastagem fornecidos aos animais leiteiros. Após a identificação dos alimentos, amostras de alimentos secos como concentrados, grãos, fenos e demais alimentos de baixo teor de umidade foram coletadas e acondicionadas em sacos plásticos individuais devidamente identificados, em quantidades suficientes para posterior análise e encaminhadas ao laboratório.

Amostras de alimentos úmidos como silagens, forragens e subprodutos foram acondicionadas em sacos plásticos individuais identificados e em quantidades suficientes para análise. Para o controle da umidade, os sacos plásticos com amostras de alimentos úmidos foram armazenados em caixas de isopor durante o transporte ao laboratório.

Já as amostras de pastagens foram coletadas por meio da técnica de quadrado de área conhecida ($0,25 \text{ m}^2$) lançado nos piquetes ao acaso, através da coleta em cinco pontos distintos ao longo de cada piquete. Da área do quadrado foi cortado todo o pasto a partir da altura de 5 cm acima do solo, pesado, homogeneizado e acondicionado em sacos de papel devidamente identificados para transporte até o laboratório.

As forragens, silagens, pastagem e demais alimentos úmidos foram encaminhados ao Laboratório multiuso da Fazenda Experimental da Ressacada da UFSC para a realização da pré-secagem em estufa com ventilação forçada a 55°C por 72 horas, e posteriormente, assim como os alimentos secos, as amostras foram moídas em moinho de facas Tecnal® tipo Willye, em peneiras com crivos de 1 mm, acondicionadas em potes plásticos para análises químicas no Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural da UFSC.

Os teores de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB), nos alimentos foram realizados de acordo com as metodologias citadas por Silva & Queiroz (2002). A determinação de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foram realizadas de acordo com Van Soest et al. (1994).

3.4. ANÁLISE DOS DADOS

Os Sistemas de Produção Leiteiros foram descritos a partir de 5 grupos de variáveis formados pelo conjunto de 61 variáveis originais, conforme descrito na Tabela 06. Todos os dados coletados foram classificados em dados quantitativos e qualitativos e organizados em um banco de dados consolidado por meio da utilização de planilha eletrônica do software Excel 2007. Neste trabalho, os 5 grupos de variáveis foram classificados como: Propriedade – representada por 8 variáveis de natureza quantitativa e qualitativa; HigManejOrd (Higiene e Manejo de Ordenha) – representado por 23 variáveis qualitativas; ManejoAliment (Manejo Alimentar) – formado por 10 variáveis qualitativas; QualiDieta (Qualidade da Dieta) – formado por 12 variáveis quantitativas e ProdQualiLeite (Produção e Qualidade do Leite) – representado por 8 variáveis quantitativas.

Posteriormente tais dados foram submetidos a Análise Fatorial Multipla para a redução da dimensão dos dados a partir da utilização do pacote *Rcmdr* usado como interface para a AFM que foi implementada pela livreria *FactoMiner* (HUSSON et al., 2007) do programa estatístico R, versão 2.15.0 (The R Foundation for Statistical Computing, 2012). Foram calculadas as médias e a frequência dos resultados quantitativos e qualitativos de cada variável, respectivamente.

Tabela 06. Variáveis originais utilizadas para a classificação dos Sistemas de Produção Leiteiros e suas respectivas classificações

Grupo de variáveis*	Variável	Unidade de medida	Classificação
Propriedade	Número de Propriedades	n	quantitativa
	Área Total da Propriedade	ha	quantitativa
	Área de Produção de Leite	ha	quantitativa
	Número de Vacas	n	quantitativa
	Número de Vacas Lactantes	n	quantitativa
	Percentual de Vacas Lactantes	%	quantitativa
	Número de Piquetes	n	quantitativa
	Raça do Rebanho	%	qualitativa

Continua

Continuação Tabela 06.

Grupo de variáveis*	Variável	Unidade de medida	Classificação
HigManejOrd	Método Sanitário Alternativo	%	qualitativa
	Tipo de Método Sanitário Alternativo	%	qualitativa
	Finalidade do Método Sanitário Alternativo	%	qualitativa
	Tempo de Utilização do Método Sanitário Alternativo	anos	qualitativa
	Grau de Confiança do Método Sanitário Alternativo	%	qualitativa
	Área de Espera na Sala de Ordenha	%	qualitativa
	Tipo de Ordenha	%	qualitativa
	Resfriamento do Leite	%	qualitativa
	Piso da Sala de Ordenha	%	qualitativa
	Material da Sala de Ordenha	%	qualitativa
	Ordem de Entrada dos Animais	%	qualitativa
	Ordenhador Lava Mãos	%	qualitativa
	Despreza os Três Primeiros Jatos de Leite	%	qualitativa
	Realiza Pré e/ou Pós Dipping	%	qualitativa
	Alimentação dos Animais na Ordenha	%	qualitativa
	Detergente na Limpeza da Ordenha	%	qualitativa
	Água Quente na Limpeza da Ordenha	%	qualitativa
	Teste da Caneca	%	qualitativa
	CMT	%	qualitativa
	Frequência da Realização do CMT	%	qualitativa
	Incidência Relatada de Mastite no Rebanho	%	qualitativa

 Continua

Continuação Tabela 06.

Grupo de variáveis*	Variável	Unidade de medida	Classificação
HigManejOrd	Informação de CCS pelo Ordenhador	%	qualitativa
	Informação de CBT pelo Ordenhador	%	qualitativa
ManejoAliment	Tipo de Pasto Utilizado	%	qualitativa
	Fragem Conservada	%	qualitativa
	Tipo de Fragem Conservada Utilizada	%	qualitativa
	Alimento Concentrado	%	qualitativa
	Formulação da Dieta Concentrada	%	qualitativa
	Concentrado Comercial	%	qualitativa
	Concentrado Proteico	%	qualitativa
	Concentrado Energético	%	qualitativa
	Espécies de Forrageiras Leguminosas	%	qualitativa
	Espécies de Forrageiras Gramíneas	%	qualitativa
QualiDieta	MS da Pastagem	%	quantitativa
	PB da Pastagem	%	quantitativa
	FDN da Pastagem	%	quantitativa
	FDA da Pastagem	%	quantitativa
	MS do Conservado	%	quantitativa
	PB do Conservado	%	quantitativa
	FDN do Conservado	%	quantitativa
FDA do Conservado	%	quantitativa	

Continua

Continuação Tabela 06.

Grupo de variáveis*	Variável	Unidade de medida	Classificação
QualiDieta	MS do Concentrado	%	quantitativa
	PB do Concentrado	%	quantitativa
	FDN do Concentrado	%	quantitativa
	FDA do Concentrado	%	quantitativa
ProdQualiLeite	Produção de Leite	L.dia-1	quantitativa
	Litros de leite por animal	L.dia-1	quantitativa
	Sólidos Totais do Leite	%	quantitativa
	Lactose do Leite	%	quantitativa
	Gordura do Leite	%	quantitativa
	Proteína do Leite	%	quantitativa
	Contagem de Células Somáticas	(céls/mL)	quantitativa
	Contagem Padrão em Placas	(UFC/mL)	quantitativa

*ManejoAliment: Manejo alimentar; QualiDieta: Qualidade da dieta; ProdQualiLeite: Produção e qualidade do leite; HigManejOr: Higiene e manejo de ordenha; Propriedade: dados relativos a dimensão da propriedade. Fonte: o próprio autor.

As principais saídas (outputs) utilizadas na análise foram: i) quantificação da variância por grupos; ii) determinação de uma estrutura de correlação entre as variáveis originais, bem como entre os grupos; iii) discriminação e quantificação da contribuição de cada grupo ao longo das dimensões (variáveis sintéticas) obtidas pela interação do modelo (Figura 4); iv) construção de uma tipologia dos casos (Sistemas de Produção Leiteira) por meio da formação dos clusters baseados na discriminação fornecidos pelos grupos de variáveis formados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de propriedades estudadas totalizou 55 UPLs, no entanto, devido as propriedades apresentarem diferentes características técnicas e de manejo nas estações do ano (inverno e verão), isso fez com que as mesmas fossem avaliadas distintamente em cada estação. Ou seja, o número de propriedades totalizou 110 observações (55 UPLs entrevistadas no inverno mais as mesmas 55 UPLs entrevistadas na estação de verão) analisadas para ambas estações, onde algumas se encaixaram em grupos distintos no verão e no inverno. A partir da análise das variáveis quantitativas e qualitativas estudadas houve a formação de 5 distintos grupos (clusters) de propriedades (Figura 02), onde as UPLs pertencentes a cada grupo formado apresentaram características técnicas e de manejo semelhantes entre si.

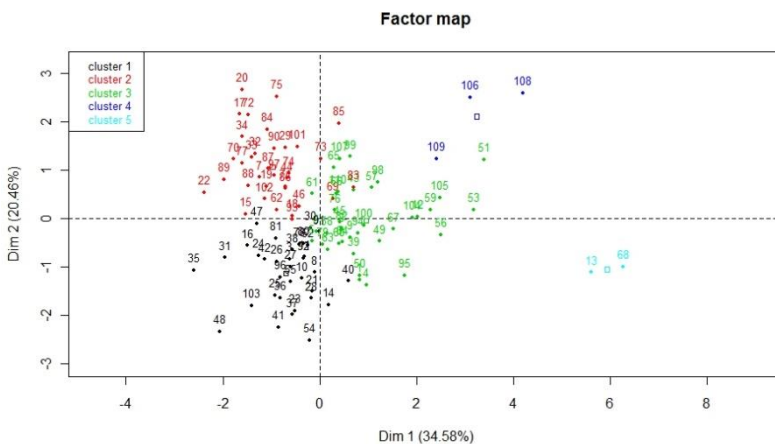


Figura 02. Formação dos clusters (grupos) de propriedades leiteiras a partir da análise das variáveis estudadas na estação de inverno e verão.

De acordo com a AFM dos dados, além da formação dos 5 distintos grupos, a partir das diferenças encontradas entre as propriedades estudadas, foi possível a identificação de quais os grupos de variáveis presentes no estudo foram responsáveis por fazer a distinção das propriedades para a formação dos clusters (Figura 03) e de forma mais detalhada, o quanto cada grupo de variável contribuiu para a formação dos 5 grupos de propriedades (Figura 04).

Para verificar a contribuição dos diferentes grupos de variáveis foi realizada a normalização dos dados. A ideia principal da AFM é que os grupos possam ter calculadas suas contribuições, em termos de variância, da mesma forma que as Análises de Componentes Principais e de Correspondências Múltiplas permitem para um conjunto único de variáveis (LEBART et al., 2000), sem entretanto que haja o inconveniente de variáveis com grande variância explicada (autovalores) ofusquem as variáveis de outros grupos as quais poderiam ser importantes para a explicação de um fenômeno que expressa seu efeito de forma menos intensa em grandes níveis de agregação. Neste caso, a normalização dos dados permite que os efeitos de outros grupos de variáveis sejam detectados em cenários onde as variáveis mais discriminatórias para os Sistemas de Produção se sobrepõem. Geralmente essas variáveis que se sobrepõem são aquelas ligadas a escala de produção da propriedade.

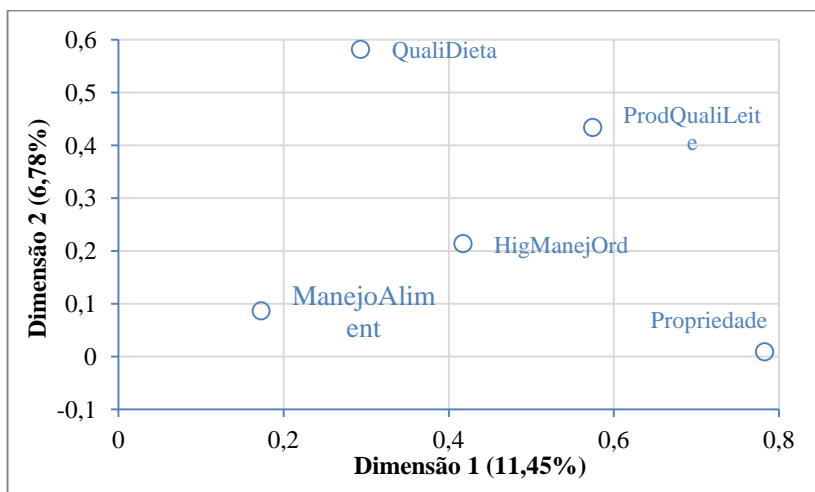


Figura 03. Gráfico de dispersão da contribuição dos diferentes grupos de variáveis estudados. ManejoAliment: Manejo alimentar; QualiDieta: Qualidade da dieta; ProdQualiLeite: Produção e qualidade do leite; HigManejOr: Higiene e manejo de ordenha; Propriedade: dados relativos a dimensão da propriedade.

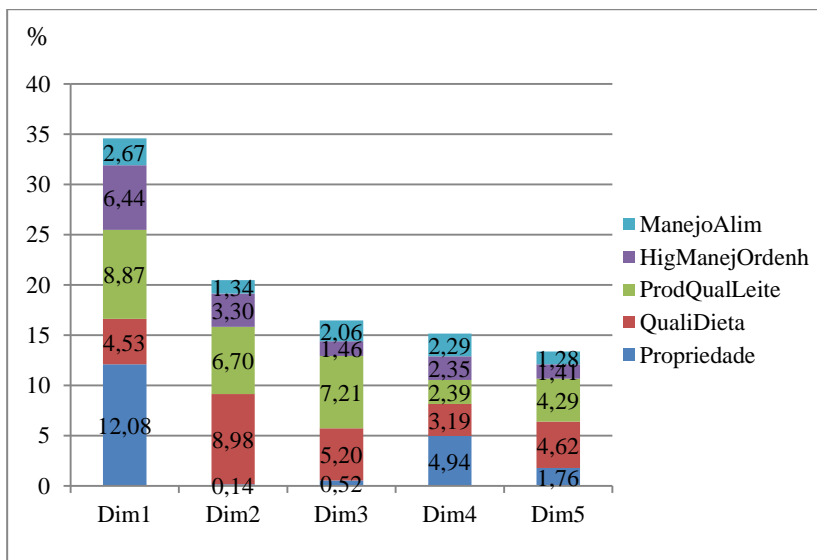


Figura 04. Contribuição dos grupos de variáveis considerando as 5 dimensões como 100% da variância acumulada. ManejoAliment: Manejo alimentar; QualiDieta: Qualidade da dieta; ProdQualLeite: Produção e qualidade do leite; HigManejOr: Higiene e manejo de ordenha; Propriedade: dados relativos a dimensão da propriedade.

Na AFM, as dimensões (também denominadas fatores) são variáveis sintéticas formadas a partir do conjunto de variáveis originais que foram correlacionadas. Na análise da contribuição dos grupos de variáveis, a variância acumulada das 5 dimensões foi de 33,12%. As dimensões 1 e 2 apresentaram variância acumulada de 18,23%. Considerando que as 5 dimensões demonstradas na Figura 04 representariam 100% da variância acumulada, foi possível observar que dentre as 5 dimensões, a dimensão 1 contribuiu em 34,58% da variância total. As dimensões 2, 3, 4 e 5 contribuíram em 20,46%, 16,44%, 15,16% e 13,36%, respectivamente. O grupo de variável que se apresentou mais significativo para explicar a dimensão 1 foi o grupo que apresentou as variáveis relacionadas a propriedade (área, número de vacas, percentual de vacas lactantes, piqueteamento, raça do rebanho), onde dos 34,58% da contribuição total da dimensão 1, o grupo de variável “propriedade” foi responsável pela contribuição em 12,08%. Já na dimensão 2, dos 20,46% de contribuição total da dimensão (entre as 5 dimensões), o grupo de variável “qualidade da dieta” foi o que apresentou maior contribuição (8,98%) para tal dimensão. O grupo de variável “manejo

alimentar” foi o que apresentou menor contribuição dentre as 5 dimensões formadas.

Nas estações de verão e inverno, várias UPLs apresentaram diferenças no manejo dos animais dentro do sistema de produção leiteiro. Algumas propriedades apresentaram diferenças tão significativas entre as duas estações avaliadas que a partir da análise estatística de agrupamento, foram classificadas em diferentes grupos de uma estação para outra. Das 55 propriedades leiteiras entrevistadas, 23 (41,8%) encontraram-se em diferentes grupos entre as duas estações avaliadas. Destes, 14 propriedades (60,9%) foram para grupos classificados como melhores a partir da primeira entrevista (inverno) para a segunda (verão) e as 9 propriedades restantes (39,1%) foram de grupos melhores para grupos classificados como inferiores, da estação de inverno para a de verão. Tais resultados indicam que grande parte das propriedades que tiveram manejos diferentes em ambas estações do ano apresentaram-se melhores na estação de verão.

No presente trabalho, a análise fatorial revelou 5 dimensões que foram responsáveis por 33,12% da variância acumulada (Tabela 07). O critério utilizado para determinar o número de fatores extraídos baseou-se no critério do percentual da variância acumulada e no Critério de Kaiser (Critério da Raiz Latente). Segundo Figueiredo Filho E Silva Júnior (2010), o objetivo da extração dos fatores é determinar a quantidade de fatores que melhor representa o padrão de correlação entre as variáveis observadas. O critério do percentual da variância explicada está fundamentado na conquista de um percentual cumulativo da variância total extraída por fatores sucessivos, onde o número é determinado de modo que o conjunto de fatores explique uma porcentagem mínima da variabilidade global de modo que se obtenha a significância dos fatores (CRUZ E TOPA, 2009). Hair et al. (2009) sugerem o patamar para a variância acumulada de 60% como sendo aceitável.

Tabela 07. - Resumo do modelo de Análise Fatorial Múltipla para classificar as propriedades da região do Planalto Norte de SC estudadas nos diferentes grupos (clusters) na estação de verão e inverno

Dimensão	Variância Total explicada (autovalores)	% Variância
1	2,240	11,453
2	1,325	6,777
3	1,065	5,447
4	0,982	5,022
5	0,865	4,425
Total	6,479	33,124

O Critério de Kaiser sugere que devem ser extraídos apenas os fatores com valor de autovalor (*eigenvalue*) acima de 1 (FORMIGA, 2011; MOORI E ZILBER, 2003). O autovalor representa a variância total explicada por cada fator (COSTA, 2006). Quanto maior o autovalor, maior é sua capacidade de resumir as variáveis e, portanto, mais provável é tal fator de ser importante e um autovalor inferior a 1 indica que o eixo sintetiza menos dados quando comparado a uma variável isolada (FLECK E BOURDEL, 1998). Neste trabalho a variância acumulada de 60% foi verificada a partir da 15ª dimensão, no entanto, a partir da dimensão 4, o autovalor passou a assumir valores menores que 1 (Figura 05), ou seja, embora as primeiras 5 dimensões expliquem menos de 60% da variância acumulada, os autovalores a partir de tais dimensões representam de forma pouco significativa a variância total dos fatores.

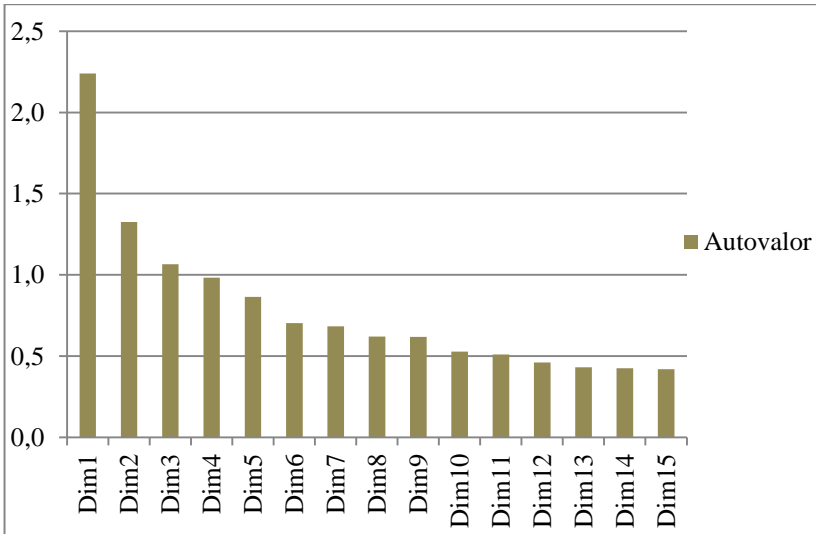


Figura 05. Gráfico que demonstra a variância total explicada (autovalor) de 15 dimensões formadas a partir da AFM.

De acordo com as variáveis mais discriminatórias, os 5 grupos formados foram caracterizados da seguinte forma:

Grupo 1: Formado por 34 observações, área média da propriedade em 21,2 hectares, possui um rebanho médio de aproximadamente 10 animais, sendo grande parte do rebanho composto por raças especializadas na produção leiteira. Em média, 88,2% das propriedades possuem ordenhadeira tipo balde ao pé e 70,6% possuem tanque de expansão para armazenamento e resfriamento do leite. Apresenta média de produção diária próxima a 76 L de leite e produção por animal de 11 L de leite.dia⁻¹. O grupo detém do maior teor médio de sólidos totais no leite (13,1%) e menor valor médio de CCS (191 mil células/mL) dentre os demais grupos.

Grupo 2: Composto por 34 observações, representado pela menor área média total da propriedade (19,5 ha), com média aproximada de 10 animais sendo 52,9% de raças especializadas. Dentre as propriedades, em média 82,4% possuem ordenhadeira tipo balde ao pé e nenhuma propriedade possui ordenhadeira canalizada. O armazenamento e resfriamento do leite em tarros corresponde em 52,9% das propriedades. O grupo apresenta a menor média de produção diária (62,3 L de leite) e menor produção por animal (9,9 L.dia⁻¹). Apresenta os maiores valores

de CCS (611 mil células/mL) e CBT (739 UFC/mL) dentre os demais grupos. Representa o grupo menos tecnificado na atividade leiteira.

Grupo 3: Formado por 37 observações, área média das propriedades em 33,2 hectares, aproximadamente 14 animais, onde em média 64,4% destes são de raças especializadas. A maior parte das propriedades (67,6%) possui ordenhadeira tipo balde ao pé e todas possuem tanque de expansão. O grupo apresentou média de produção de leite de 193,1 L.dia⁻¹ e por animal de 16,9 L.dia⁻¹. Apresentou teores de CCS e CBT de 462 mil células/mL e 110 UFC/mL, respectivamente.

Grupo 4: Composto por 3 observações, com área média total das propriedades em 68,1 ha, 21 animais leiteiros sendo 33% de raças especializadas, com produção média de leite de aproximadamente 240 L.dia⁻¹ e por animal de 14,2 L.dia⁻¹. Todas as propriedades possuem ordenhadeira mecanizada canalizada e tanque de expansão. Registrou média de CSS em 285 mil células/mL e a menor CBT dentre os demais grupos (27 mil UFC/mL).

Grupo 5: Formado por 2 observações, da mesma UPL e apresenta maior área total (96,8 ha) e número de animais que compõe o rebanho (60), todos sendo de raças especializadas na produção leiteira. Possui ordenhadeira mecanizada canalizada e tanque de expansão. Caracterizado pela maior produção de leite (1000 L.dia⁻¹) e maior produção por animal (20 L.dia⁻¹). Apresenta o leite com menor percentual médio de sólidos totais (12,2%), CCS em 436 mil células/mL e CBT em 41 mil UFC/mL. Classificado como o grupo mais tecnificado dentre os demais grupos.

A média dos valores quantitativos e qualitativos de cada variável relacionada a dados das propriedades estudadas, nas estações de inverno e verão a partir da formação dos 5 grupos distintos das propriedades leiteiras pode ser observada na Tabela 08. Em relação aos dados técnicos referentes ao conjunto de variáveis denominado “Propriedade”, observou-se que o grupo 5 apresenta médias de maior área total, número de vacas lactantes e percentual de vacas lactantes no rebanho, além disso, possui todo rebanho formado por raças especializadas na produção leiteira.

Tabela 08. Média e frequência dos valores das variáveis quantitativas e qualitativas relacionados a propriedade dos diferentes grupos de propriedades (clusters) nas estações de verão e inverno.

Variável	Modalidade (%)	Grupos de propriedades (clusters)					Média Total
		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	
Número de observações		34,0	34,0	37,0	3,0	2,0	110,0
Área total da propriedade (ha)		21,2	19,5	33,2	68,1	96,8	27,6
Área de produção de leite (ha)		9,2	10,0	9,1	11,0	-	9,5
Número de vacas		10,5	10,5	14,4	21,0	60,0	13,0
Número de vacas lactantes		6,8	6,5	11,2	16,0	50,0	9,2
Percentual de vacas lactantes (%)		65,6	64,2	78,4	74,5	83,3	70,1
Número de piquetes		22,2	17,8	36,1	36,7	45,0	28,2
Raça do Rebanho	Especializada	55,9	52,9	64,9	33,3	100,0	58,2
	Especializada +Mestiça	5,9	5,9	13,5	33,3	-	9,1
	Mestiça	35,3	38,2	16,2	33,3	-	29,1
	Outra	2,9	2,9	-	-	-	1,8
	Não informado	-	-	5,4	-	-	1,8

Em relação à área da propriedade, de acordo com a Lei nº. 11.326 (BRASIL 2006), considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que não detenha área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais¹. Segundo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, considerando vários fatores previstos no Estatuto da Terra - Lei nº. 6.746 (BRASIL, 1979), para os municípios pertencentes às propriedades estudadas, 1 (um) módulo fiscal

corresponde a 16 ha, ou seja, os produtores das propriedades rurais pertencentes aos municípios da região do Planalto Norte de SC não são considerados agricultores familiares se possuem área total acima de 64 ha (4 módulos fiscais). A média geral da área total das propriedades estudadas foi de 27,6 ha. As propriedades pertencentes aos grupos 4 e 5 apresentaram médias de área total acima de 64 ha, o que as caracterizou de acordo com a variável área total, como produção baseada em agricultura não familiar. Em trabalho realizado por Costa et al. (2013) na avaliação de 124 propriedades leiteiras da região Noroeste de Santa Catarina observaram que a área média das propriedades foi de 27,3 ha. De acordo com o Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2006), a área média dos estabelecimentos agropecuários do Estado de Santa Catarina foi de 27,9 ha, equivalente à média total obtida no presente estudo.

O grupo 5, que é composto por 1 UPL (2 observações), não apresentou as informações referentes à área de produção de leite nas estações de verão e inverno. Embora o grupo 5 tenha apresentado maior área total, melhores taxas de vacas lactantes no rebanho, maiores índices de piqueteamento da pastagem e maior percentual de raças especializadas na produção leiteira, tal grupo não soube quantificar a área destinada para produção leiteira dentro do seu sistema de produção. Isto indica que o grau de tecnificação desta propriedade não está necessariamente ligado à gestão da mesma, onde uma propriedade possa obter alta tecnificação na atividade, bons resultados de qualidade do leite, e apresente falhas no controle de outros dados técnicos referentes à propriedade. Segundo Costa et al. (2013) a falta de registros técnicos no setor produtivo agrícola pode limitar sensibilização pelos produtores para os problemas presentes no sistema produtivo.

A média total dos 5 grupos formados referente ao percentual de vacas lactantes foi de 70,1%. O percentual de vacas em lactação é obtido dividindo-se o número de vacas em lactação pelo número total de vacas

¹O módulo fiscal é expresso em hectares e representa uma unidade de medida instituída pelo INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) para indicação da extensão mínima das propriedades rurais consideradas áreas produtivas economicamente viáveis, o que depende do município em que cada uma está localizado (LANDAU et al., 2012). Para determinar o módulo fiscal municipal leva-se em conta o tipo de exploração da propriedade, a renda obtida da exploração, a existência de outras explorações na propriedade e o conceito de "agricultura familiar" (BRASIL, 1979).

do rebanho, multiplicado por 100 e depende basicamente do Intervalo de Partos (IP) e da duração de lactação (FERREIRA E MIRANDA, 2007). Considerando um período de gestação de 9 meses e 20 dias, com início de nova gestação aos 70 dias após o parto e um período de descanso de 60 dias, a relação de vacas em lactação ideal será de aproximadamente 83% (OLIVEIRA et al., 2001; FERREIRA E MIRANDA, 2007). Neste trabalho, os grupos 1, 2, 3 e 4 apresentaram percentual de vacas em lactação de 65,6, 64,2, 78,4 e 74,5%, respectivamente. Apenas o grupo 5 obteve média dentro dos padrões considerados ideais no percentual de vacas em lactação (83,3%). Um bom índice de vacas lactantes pode indicar uma boa eficiência reprodutiva do rebanho.

No presente estudo, foi observado que em todos os grupos formados, em média mais de 50% do rebanho é caracterizado pela presença de animais de raças especializadas na produção leiteira. A média total dos grupos que apresentaram raça especializada na composição geral do rebanho foi de 67,3%. O maior percentual de raças especializadas na constituição do rebanho é um dos fatores que indicam maior especialização da atividade. Neste trabalho, as raças Holandesa, Jersey e Pardo Suíço foram consideradas as raças especializadas na atividade leiteira, porém nenhuma propriedade registrou a presença de animais da raça Pardo Suíço. As raças Holandesa e Jersey são de origem europeia (SILVA et al., 2001) e apresentam como característica alta produtividade. No entanto, o problema principal está na adaptação destas raças europeias ao clima tropical do país, onde muitas vezes ocorrem alterações fisiológicas e comportamentais nos animais provocadas por estresse térmico, causando redução na produção de leite (SILVA et al., 2002). Uma alternativa para minimizar o problema de estresse calórico dos animais é a formação de raças mestiças a partir do melhoramento genético de animais menos sensíveis ao calor com raças europeias (BEEDE E COLLIER, 1986). Essa estratégia tem sido utilizada para aumentar o potencial de produção de leite dos animais nos trópicos (SYRSTAD, 1996) devido aos animais mestiços serem mais adaptados ao ambiente tropical (MADALENA, 1981). Em média, 9,1% do total de produtores utiliza raças especializadas cruzadas com raças mestiças.

O percentual médio total de animais mestiços não especializados foi de 29,1%. Um rebanho composto por animais não especializados pode indicar menor produção, quando comparado a rebanho constituído de animais especializados, já que animais leiteiros especializados indicam que sua principal aptidão é para produção de leite. Da média total dos grupos, apenas 1,8% das propriedades foram classificadas na

modalidade “outras raças” que consistiu em raças puras não especializadas na produção leiteira.

O grupo 5 é representado por apenas 1 UPL (2 observações) que apresentou as mesmas características das variáveis quantitativas para ambas as estações do ano estudadas. Tal grupo é caracterizado pela superioridade em produção de leite, no tamanho do rebanho leiteiro, percentual de vacas lactantes e número de piquetes quando comparado aos demais grupos originados. Em pastagens piqueteadas, o tempo de pastoreio e a carga animal de cada parcela são regulados pelo próprio crescimento das forrageiras, assim, o rebanho tem maior acesso a uma alimentação mais nutritiva e a degradação da pastagem é retardada, o que possibilita o seu melhor e mais uniforme aproveitamento, diferente do pastejo contínuo, onde os animais são mantidos continuamente no mesmo pasto, sem piqueteamento, sendo caracterizado por um sistema de manejo não recomendado, devido à dificuldade em estabelecer uma carga animal ideal, o que torna a pastagem desuniforme e acelera a degradação (RAMOS, 1973).

A UPL pertencente ao grupo 5 apresentou características muito distintas de todas as demais propriedades, por este motivo, a partir da análise dos dados houve grande distinção das variáveis estudadas e consequente formação do 5º grupo. Em relação aos demais grupos formados, o grupo 2 apresentou a menor média da área total da propriedade, menor número de piquetes e menor eficiência na característica de percentual de vacas lactantes no rebanho.

No manejo sanitário dos animais há a possibilidade da utilização de métodos alternativos que substituem tratamentos com medicamentos alopáticos. Os métodos alternativos mais utilizados na criação e produção animal são a homeopatia e a fitoterapia. A homeopatia é um método terapêutico que utiliza substâncias de origem animal, mineral, farmacêutica e microrganismos, que se propõe a tratar as diversas enfermidades segundo uma metodologia própria, incorporando os conhecimentos da fisiopatologia e dos métodos de diagnóstico modernos na ampliação do entendimento dos fatores etológicos das doenças (GOMES-CARNEIRO et al., 2011). Pode-se definir a fitoterapia como sendo um ramo da ciência médica alopática que utiliza plantas, drogas vegetais e preparados delas obtidos, para tratamento de enfermidades (CARVALHO, 2004). A produção de leite das UPLs entrevistadas não é baseada em produção orgânica/agroecológica, no entanto no presente estudo, em média, as propriedades dos grupos 3 e 5 foram as que mais utilizaram Métodos Sanitários Alternativos (MSA's) no manejo dos animais e nas propriedades do grupo 2 há um maior percentual que não

utilizaram MSA (64,7%) em relação aos demais grupos formados (Tabela 09).

Tabela 09. Média e frequência dos valores das variáveis quantitativas e qualitativas relacionados a higiene e manejo de ordenha dos diferentes grupos de propriedades (clusters) nas estações de verão e inverno

Variável	Modalidade (%)	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Média Total
		1	2	3	4	5	
Método Sanitário Alternativo							
Método Sanitário Alternativo	Utiliza	58,8	35,3	91,9	66,7	100,0	63,6
	Não Utiliza	35,3	64,7	8,1	33,3	-	34,6
	Não informado	5,9	-	-	-	-	1,8
Tipo de Método Sanitário Alternativo	Fitoterapia	11,8	2,9	2,7	-	-	5,5
	Homeopatia	47,1	32,4	89,2	66,7	100,0	58,2
	Não informado	5,9	-	-	-	-	36,4
	Ectoparasitas	8,8	5,9	10,8	33,3	-	9,1
Finalidade do Método Sanitário Alternativo	Mastite	38,2	17,7	64,9	33,3	100,0	41,8
	Mastite + Ectoparasitas	-	5,9	-	-	-	1,8
	Outra	11,8	5,9	16,2	-	-	10,9
	Não informado	5,9	-	-	-	-	36,4
Tempo de Utilização do Método Sanitário Alternativo (anos)		2,8	2,6	2,8	-	0,4	2,7
Grau de Confiança do Método Sanitário Alternativo	Confia plenamente	26,5	17,7	56,8	66,7	-	34,6
	Confia Muito	23,5	11,8	10,8	-	-	14,6
	Confia	5,9	5,9	16,2	-	-	9,1
	Confia pouco	-	-	5,4	-	100,0	3,6
	Não informado	8,8	2,9	-	-	-	38,2

Continua

Continuação Tabela 09.

Variável	Modalidade (%)	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Média Total
		1	2	3	4	5	
Infraestrutura e Ambiência							
Área de Espera na Sala de Ordenha	Possui	94,1	67,7	97,3	100,0	100,0	87,3
	Não possui	5,9	32,4	2,7			12,7
Tipo de Ordenha	Mecanizada	8,8	-	32,4	100,0	100,0	18,2
	Balde ao pé	88,2	82,4	67,6	-	-	75,5
	Manual	2,9	17,7	-	-	-	6,4
Resfriamento do Leite	Tanque de Expansão	70,6	47,1	100,0	100,0	100,0	74,6
	Freezer	5,9	-	-	-	-	1,8
	Tarros	23,5	52,9	-	-	-	23,6
Piso da Sala de Ordenha	Alvenaria	70,6	55,9	100,0	100,0	100,0	77,3
	Chão batido	26,5	41,2	-	-	-	20,9
	Madeira	2,9	2,9	-	-	-	1,8
Material da Sala de Ordenha	Alvenaria	14,7	5,9	13,5	-	100,0	12,7
	Alvenaria + Madeira	2,9	17,7	29,7	66,7	-	18,2
	Madeira	82,4	76,5	56,8	33,3	-	69,1
Manejo de Higiene e Ordenha							
Ordem de Entrada dos Animais	Possui	85,3	67,7	81,1	33,3	100,0	77,3
	Não possui	14,7	32,4	16,2	66,7	-	21,8
	Não informado	-	-	2,7	-	-	0,9
Ordenhador Disse Lavar as Mãos	Sim	94,2	94,1	100,0	100,0	100,0	96,4
	Não	2,9	5,9	-	-	-	2,7
	Não informado	2,9	-	-	-	-	0,9

Continua

Continuação Tabela 09.

Variável	Modalidade (%)	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Média Total
		1	2	3	4	5	
Manejo de Higiene e Ordenha							
Ordenhador Disse	Sim	85,3	79,4	94,6	100,0	100,0	87,3
Desprezar os Três Primeiros Jatos de Leite	Não informado	-	-	2,7	-	-	0,9
Ordenhador Disse Realizar Pré e/ou Pós Dipping	Pré + Pós dipping	55,9	29,4	62,2	33,3	100,0	50,0
	Pós dipping	26,5	17,6	27,0	33,3	-	23,6
	Pré dipping	-	8,8	5,4	33,3	-	5,5
	Não realiza ambos	17,7	41,2	5,4	-	-	20,0
	Não informado	-	2,9	-	-	-	0,9
Alimentação dos Animais na Ordenha	Após ordenha	23,5	8,8	27,0	100,0	100,0	23,6
	Durante e após ordenha	5,9	2,9	5,4	-	-	4,6
	Durante ordenha	67,7	79,4	64,9	-	-	67,3
	Não alimenta na ordenha	2,9	8,8	2,7	-	-	4,6
Detergente na Limpeza da Ordenha	Utiliza	61,8	55,9	86,5	100,0	100,0	70,0
	Não utiliza	35,3	26,5	13,5	-	-	23,6
	Não possui ordenhadeira	2,9	17,6	-	-	-	6,4
Água Quente na Limpeza da Ordenha	Utiliza	97,1	79,4	91,9	100,0	100,0	90,0
	Não utiliza	2,9	20,6	8,1	-	-	10,0

Continua

Continuação Tabela 09.

Variável	Modalidade (%)	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Média Total
		1	2	3	4	5	
Controle da Mastite							
Teste da Caneca	Realiza	64,7	20,6	59,5	100,0	100,0	50,9
	Não realiza	35,3	79,4	40,5	-	-	49,1
CMT	Realiza	82,4	50,0	97,3	100,0	100,0	78,2
	Não realiza	17,6	50,0	2,7	-	-	21,8
Realização do CMT	Até 2x/semana	41,2	8,8	45,9	33,3	-	31,8
	A cada 15 dias	14,7	11,8	21,6	33,3	50,0	17,3
	1x/mês	17,7	23,5	16,2	33,3	50,0	20,0
	A cada 3 meses	8,8	2,9	10,8	-	-	7,3
	Não informado	-	2,9	2,7	-	-	23,6
Incidência Relatada de Mastite no Rebanho	Sem incidência	23,5	17,6	18,9	-	-	19,1
	Pouco frequente	50,0	14,7	18,9	-	-	26,4
	Frequente	20,6	64,7	59,5	100,0	50,0	50,0
	Muito frequente	5,9	2,9	2,7	-	50,0	4,6
Informação de CCS pelo Ordenhador	Possui informação	82,4	58,8	81,1	66,7	100,0	74,6
	Não possui informação	11,8	11,8	16,2	-	-	12,7
	Desconhece o termo CCS	5,9	29,4	2,7	-	-	11,8
	Não informado	-	-	-	33,3	-	0,9
Informação de CPP pelo Ordenhador	Possui informação	88,2	58,8	83,8	66,7	100,0	77,3
	Não possui informação	8,8	17,6	13,5	-	-	12,7
	Desconhece o termo CPP	2,9	23,5	2,7	-	-	9,1
	Não informado	-	-	-	33,3	-	0,9

Dentre todas as propriedades estudadas, a homeopatia foi usada de maneira predominante (63,6%) entre os métodos sanitários alternativos avaliados na região do Planalto Norte Catarinense. A principal finalidade do uso de MSA's na região consistiu no tratamento

da mastite do rebanho. No entanto, em algumas propriedades o uso de homeopatia e/ou fitoterapia teve como finalidade o tratamento de ectoparasitas (como carrapatos e moscas-do-chifre). Aproximadamente 10% do total de propriedades avaliadas utilizam MSA's para outras finalidades que não sejam mastite e ectoparasitas, como por exemplo, para o tratamento de endoparasitas e diarreia. Independente dos grupos formados, aproximadamente metade dos produtores (49,1%) confia muito ou confia plenamente nos métodos sanitários alternativos utilizados. A UPL pertencente ao grupo 5 apresentou pouca confiança em relação a eficácia dos MSA's utilizados, no entanto, tal resultado pode ser explicado pelo pouco tempo de utilização (0,4 anos ou 4,8 meses) dos MSA's dentro do seu sistema de produção leiteira. Devido aos métodos homeopáticos utilizarem substâncias ultradiluídas e dinamizadas (CASALI et al., 2006) a eficácia do tratamento geralmente é obtida a partir da utilização de substâncias homeopáticas à longo prazo.

Em relação ao grupo de variáveis relacionadas à Ambiência e Infraestrutura das UPLs estudadas, em média mais de 85% (87,3%) das propriedades possuem área de espera antes da ordenha dos animais. Em média, aproximadamente 75% (74,6%) das propriedades apresentaram tanques de expansão como forma de armazenamento e resfriamento do leite ordenhado. Todas as propriedades pertencentes aos grupos 3, 4, e 5 possuíam tanques de expansão para resfriamento do leite. Mais da metade das propriedades do grupo 2 (52,9%) armazenam o leite obtido em tarros.

A UPL pertencente ao grupo 5 apresentou área de espera de ordenha, tanques de expansão para armazenamento do leite, sala e piso da sala de ordenha de alvenaria e ordenhadeira mecanizada canalizada, o que caracterizou o grupo 5 como o grupo com a propriedade leiteira mais tecnificada em infraestrutura quando comparada aos outros grupos formados. A IN 62 (BRASIL, 2011) recomenda a utilização de alvenaria presente na estrutura da sala de ordenha. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (BRASIL, 2002), os materiais adequados para o revestimento de paredes, pisos e tetos de ambientes de áreas críticas e semicríticas devem ser resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes, priorizando materiais com o menor número possível de ranhuras ou frestas, mesmo após o uso e limpeza freqüente. A alvenaria, por apresentar uma estrutura mais uniforme, quando comparada com materiais comumente utilizados pelos produtores, como a madeira, apresenta maior facilidade de higienização. Todas as propriedades pertencentes ao grupo 4 também foram caracterizadas pela presença de

área de espera, tanque de expansão, ordenhadeira mecanizada e piso da sala de ordenha de alvenaria. Porém todas apresentaram madeira como um dos materiais constituintes na estrutura da sala de ordenha. Dentre os grupos formados, as propriedades pertencentes ao grupo 2 foram classificadas como menos tecnificadas em infraestrutura, devido a maior parte das propriedades (76,5%) apresentarem a madeira como estrutura principal da sala de ordenha, não possuírem ordenha mecanizada canalizada e utilizarem tarros (52,9%) para armazenamento do leite produzido. No entanto, mais de 55% (55,9%) das propriedades do grupo 2 possuíam alvenaria como principal material do piso da sala de ordenha.

Do total de UPLs entrevistadas, a ordenhadeira do tipo balde ao pé se mostrou predominante (75,5%) no tipo de ordenha utilizada. A ordenha manual é realizada em 6,4% das propriedades estudadas da região. A média geral de vacas lactantes foi de 9,2 animais, o que poderia explicar o percentual de propriedades que realizam ordenha manualmente, já que a média de vacas lactantes por ser baixa, torna possível a realização da ordenha de forma manual. Como exemplo temos as propriedades pertencentes ao grupo 2, que apresentaram o maior percentual médio de ordenha manual (17,7%) e o menor número médio de vacas lactantes (6,5 animais) dentre os demais grupos.

Em relação ao Manejo de Higiene e Ordenha, observou-se que dentre as características avaliadas, a propriedade pertencente ao grupo 5 realizou todos os procedimentos adequados em um manejo de ordenha (ordenhadores lavam as mãos durante ordenha, desprezam os três primeiros jatos de leite dos tetos dos animais, realizam pré e pós dipping, alimentam os animais após ordenha, utilizam detergente e água quente na limpeza da ordenhadeira). Em geral, as propriedades dos grupos 1, 3 e 4 apresentaram boas práticas no manejo de ordenha. No entanto, das propriedades pertencentes ao grupo 2, aproximadamente 20% (17,7%) apresentaram a ordenha sendo realizada de forma manual e mais de 40% (41,2%) não realiza pré e pós dipping. O pré e pós dipping foram desenvolvidos como medida de prevenção para as mastites ambientais, onde se calcula uma redução em até 50% na taxa de novas infecções a partir da realização desta prática (HOE E SORIANO, 2006). A não utilização de tais procedimentos pode acarretar em maior incidência de mastite no rebanho e em um leite de menor qualidade. Mais de 75% (79,4%) de todas as propriedades estudadas utiliza água quente no processo de limpeza das ordenhadeiras.

Todas as propriedades entrevistadas que possuem ordenhadeira mecanizada ou do tipo balde ao pé utilizam algum tipo de detergente na

limpeza do equipamento. Os detergentes iônicos (detergente convencional) apresentam uma estrutura básica composta por duas partes, onde uma se liga às moléculas de água e outra que se liga às moléculas da substância a ser diluída, como a matéria orgânica, fazendo uma ponte entre as substâncias e as moléculas de água, permitindo que àqueles sejam dissolvidas e removidas (BRASIL, 2003), por isso, a utilização de detergentes é um fator importante no auxílio da higienização da ordenhadeira e dos equipamentos utilizados.

Em relação ao manejo de Controle da Mastite, apenas metade (50%) das propriedades do grupo 2 realizam o CMT, e menos de 10% (8,8%) realizam o CMT duas vezes por semana. O CMT é um dos testes mais usuais para o diagnóstico da mastite subclínica, sendo um indicador indireto da contagem de células somáticas no leite (RIBEIRO et al., 2003). Aproximadamente metade do total de produtores entrevistados disseram realizar o teste da caneca (50,9%) e das propriedades pertencentes ao grupo 2, apenas 20,6% realizam o teste. Embora o teste da caneca seja uma ferramenta simples e barata de ser realizada (PEDRICO et al., 2009), tais resultados demonstram que muitos produtores não o fazem. O teste da caneca de fundo preto é importante pois permite o diagnóstico da mastite clínica e diminui o índice de contaminação do leite (MÜLLER, 2002). Rosa E Queiroz (2007) observaram elevada incidência de leite mastítico em amostras de leite analisadas, indicando deficiência no manejo sanitário em virtude da não adoção de um programa de prevenção e controle de mastite, enfatizando que tal deficiência pode ter sido devido ao baixo percentual de produtores com o hábito de realizar o teste da caneca.

Em média, 87,3% do total de produtores disseram descartar os três primeiros jatos de leite durante manejo de ordenha. Em trabalho realizado por Yazami et al. (2010) foi observado que os primeiros jatos de leite foram os principais pontos de contaminação bacteriana de amostras analisadas em diferentes etapas da ordenha. Comparando a contaminação do leite nos primeiros jatos e após o descarte dessa porção, os mesmos autores verificaram redução de 77,5% na contagem média de bactérias aeróbias mesófilas, 97,9% de psicrotróficas e 43,1% de coliformes totais. A partir da análise de amostras de propriedades leiteiras do Agreste de Pernambuco, Silva et al. (2011) verificaram que os primeiros jatos de leite, que corresponderam entre aproximadamente 100 e 150 mL de leite, contribuíram para uma contaminação média adicional de $2,2 \times 10^7$ UFC por animal e portanto é um ponto importante a ser considerado para o controle da contaminação do leite.

O grau de incidência relatada de frequente mastite no rebanho de UPLs que constituem o grupo 2 foi em média 64,7% e aproximadamente 25% dos produtores pertencentes ao grupo 2 desconhecem o termo CCS e CBT. Em média, apenas 49,1% do total de produtores entrevistados realiza o CMT em intervalos máximos de 15 dias. Em 54,6% do total de propriedades entrevistadas os produtores disseram ter problemas frequentes ou muito frequentes com mastite no rebanho leiteiro. Exceto o grupo 1, todos os demais grupos formados apresentaram médias de frequência de mastite no rebanho igual ou acima de 50%. Em análise geral, observou-se que o conjunto de propriedades com maiores índices de CCS e CBT é o conjunto que realiza em menor frequência as práticas de manejo sanitário adequadas. No entanto, embora tenha sido registrado que os grupos 4 e 5 realizem boas práticas de ordenha, ambos grupos relataram maior frequência de mastite no rebanho e alta produção de leite. Vacas de alta produção de leite são mais predispostas a apresentar imunodeficiência, sendo mais susceptíveis à doenças (SORDILLO E AITKEN, 2009), desta forma, vacas que produzem mais leite apresentam maior probabilidade de desenvolver mastite (SOUSA SALES, 2014). No Brasil a incidência de mastite é alta, acometendo 71% das vacas em rebanhos de Minas Gerais e São Paulo (COSTA et al., 1999, citado por PASCHOAL et al., 2003). No entanto, Oliveira et al. (2011) na avaliação da prevalência de mastite bovina em uma bacia leiteira no Estado do Pará, verificaram que apenas 7,9% dos quartos mamários analisados apresentaram algum grau de mastite. Barbosa et al. (2011) diagnosticaram mastite em 37,17% dos animais pertencentes a fazendas leiteiras na região do Triângulo Mineiro. Em onze meses do ano, Gonzalez et al. (2004b) avaliando qualidade do leite de propriedades do município Pelotas/RS observaram média de 56,23% de quartos mamários diagnosticados com mastite. O desenvolvimento de um programa efetivo de controle da mastite no rebanho implica em algumas medidas importantes, como o tratamento das vacas no período seco, tratamento dos casos clínicos, manejo adequado e bom funcionamento do sistema de ordenha. (PEDRINI E MARGATHO, 2003).

Do total de UPLs, 74,6% e 77,3% dos produtores possuem informação da CCS e CBT do leite produzido em sua unidade de produção, respectivamente. No entanto, pouco mais de 10% (12,7%) dos produtores têm conhecimento dos conceitos de CCS e CBT mas disseram não possuir informações relacionadas a situação de seu leite produzido. Além disso, respectivos 11,8% e 9,1% do total de produtores da região informaram desconhecer o termo de CCS e CBT e para ambas

variáveis, os produtores disseram desconhecer em que condição o leite produzido se encontra. O desconhecimento de tais termos é um dos fatores que demonstra falhas no grau de especialização da atividade dentro do sistema de produção nas propriedades leiteiras. Estes resultados podem indicar maior necessidade em assistência técnica por uma parcela de produtores, havendo necessidade de incentivo por entidades governamentais e de pesquisa no auxílio do fornecimento de informações como finalidade de melhoria da qualidade do leite na região. O aumento da assistência técnica no Planalto Norte Catarinense seria de grande importância, já que apresenta a produção de leite como uma das principais atividades econômicas na região.

No presente trabalho, todas as propriedades leiteiras entrevistadas apresentam o fornecimento de pastagens como a principal base da alimentação dos animais dentro do sistema de produção. A maior parte do rebanho brasileiro utiliza pastagens como a principal fonte de alimento para os ruminantes domésticos (FAGUNDES, 2004) que se constitui na forma mais econômica e prática de produzir e oferecer alimentos para os bovinos, portanto as pastagens desempenham papel fundamental na atividade, garantindo baixos custos de produção (DIAS-FILHO, 2014). No entanto, a eficiência da produção de ruminantes em sistemas que utilizam forrageiras como única ou, pelo menos, principal fonte de proteína e energia para os animais também depende do potencial genético do animal e da qualidade da forragem consumida (MAIXNER, 2006). As variáveis que foram utilizadas para caracterização do manejo alimentar dos animais estão descritas na Tabela 10.

Tabela 10. Média e frequência dos valores das variáveis quantitativas e qualitativas relacionados a manejo alimentar dos animais e qualidade da dieta dos diferentes grupos de propriedades (clusters) nas estações de verão e inverno.

Variável	Modalidade (%)	Grupos de propriedades (clusters)					Média Total
		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	
Manejo alimentar							
Tipo de Pasto Utilizado	Perene + anual	79,4	44,1	75,7	100	-	66,4
	Anual	17,6	52,9	16,2	-	100	29,1
	Perene	2,9	-	8,1	-	-	3,6
	Não informado	-	2,9	-	-	-	0,9
Forragem Conservada	Utiliza	50	26,5	67,6	100	100	50,9
	Não utiliza	41,2	70,6	32,4	-	-	45,5
	Não informado	8,8	2,9	-	-	-	3,6
Espécies de forrageiras leguminosas	Não utiliza	85,3	97,1	70,3	100	50	83,6
	1 espécie leguminosa	14,7	2,9	27	-	50	15,5
	2 espécies leguminosas	-	-	2,7	-	-	0,9
Espécies de forrageiras gramíneas	Não utiliza	-	11,8	-	-	-	3,6
	1 espécie gramínea	52,9	67,6	64,9	100	100	63,6
	2 espécies gramíneas	47,1	20,6	32,4	-	-	31,8
	3 espécies gramíneas	-	-	2,7	-	-	0,9

Continua

Continuação Tabela 10.

Variável	Modalidade (%)	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Média Total
		1	2	3	4	5	
Manejo alimentar							
Tipo de Forragem Conservada Utilizada*	SM + SGU + SA	-	-	-	-	50	0,9
	SM + SGU	2,9	-	10,8	66,7	-	6,4
	SM + SS	-	5,9	-	-	50	2,7
	SM	47,1	20,6	56,8	-	-	40,0
	SGU	-	-	-	33,3	-	0,9
	Não informado	8,8	2,9	-	-	-	3,6
Alimento Concentrado	Utiliza	70,6	85,3	83,8	66,7	100	80,0
	Não utiliza	29,4	14,7	16,2	33,3	-	20,0
Formulação da Dieta Concentrada	Produtor formula	52,9	67,6	59,5	33,3	50	59,1
	Técnico formula	11,8	8,8	16,2	-	50	12,7
	Não informado	5,9	8,8	8,8	33,3	-	8,2
Concentrado Comercial	Sim	26,5	26,5	64,9	33,3	-	39,1
	Não	44,1	58,8	18,9	33,3	100	40,9
	Não utiliza concentrado	29,4	14,7	16,2	33,3	-	20,0
Concentrado proteico	Utiliza	23,5	8,8	42,5	33,3	100	23,6
	Não utiliza	47,1	76,5	41,3	33,3	-	56,4
Concentrado energético	Utiliza	61,8	82,4	43,3	33,3	50	60,9
	Não utiliza	8,8	2,9	40,5	33,3	50	19,1

*SM: Silagem de Milho; SGU: Silagem de Grão Úmido; SS: Silagem de Sorgo; SA: Silagem de Aveia

Continua

Continuação Tabela 10.

Variável (%)	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo	Média Total
	1	2	3	4	5	
	Qualidade de Dieta					
MS da Pastagem	16,6	22,4	18,5	21,3	15	19
PB da Pastagem	19	16	16,3	13,8	22,4	16,9
FDN da Pastagem	44,1	57,5	52,6	61	51,6	51,5
FDA da Pastagem	25,2	32,9	30	32,2	28,2	29,3
MS do Conservado	33,1	29	37,7	83,5	35,7	38,7
PB do Conservado	8,5	6,8	8,3	8,3	10,4	8,4
FDN do Conservado	47,4	49,4	42,7	7,3	39,8	42,2
FDA do Conservado	25,2	25,3	23	2,4	19,1	22,2
MS do Concentrado	82,3	85,9	81,6	69,3	89	83,1
PB do Concentrado	17,7	16,7	22,8	39,1	32,3	20
FDN do Concentrado	27,1	27,7	25,5	29,2	10	26,4
FDA do Concentrado	10,2	9,7	9,7	19,4	4,9	10

Na alimentação dos animais a pasto utilizam-se culturas perenes e anuais. Pastagem perene consiste em espécies que, com cuidados apropriados, exercem seus efeitos por períodos prolongados (SANTOS et al., 2001) e duram vários anos, já pastagens anuais são espécies cultivadas em épocas específicas do ano (ENSINGER, 1973). Os resultados do presente trabalho demonstram (Tabela 10) que independente do grupo de propriedades originado, grande parcela dos produtores da região do Planalto Norte de SC (66,4%) utilizam pastagens perenes em consórcio com pastagens anuais ao longo de todo ano. Dentre as alternativas de recuperação e renovação de pastagens no sistema integrado agricultura-pecuária está a utilização de culturas anuais em consórcios com outras espécies forrageiras (KICHEL et al. 1998, citado por JAKELAITIS et al., 2004). O consórcio de espécies forrageiras surgiu como alternativa para o aumento da produção de forragem, particularmente no período seco do ano (SILVA E SALIBA, 2007). A adoção de diferentes espécies forrageiras em consórcio, como gramíneas com leguminosas, é uma alternativa que tem como finalidade o incremento da produtividade animal (DIAS et al., 2007). A importância da leguminosa no consórcio está baseada na hipótese de que

a gramínea se beneficia do N_2 fixado pela leguminosa, seja pela excreção direta de compostos nitrogenados pelas raízes e pela decomposição dos nódulos, das raízes, da liteira e da serapilheira das leguminosas, ou mais intensamente pelo corte da parte aérea da leguminosa que irá se decompor e liberar nutrientes durante o desenvolvimento da cultura principal (CASTRO et al., 2004). A liberação do N_2 fixado pela leguminosa responderá em grande parte pela manutenção da produtividade da gramínea (BARCELLOS et al., 2008).

Observou-se que 29,1% do total de propriedades utilizam apenas culturas anuais e 3,6% utilizam apenas culturas perenes na alimentação dos animais. Embora o grupo 5 seja caracterizado como o mais tecnificado dentre os demais grupos, a UPL pertencente a tal grupo não utiliza espécies perenes em seu sistema de produção. As culturas anuais geralmente são utilizadas como pasto suplementar durante temporadas do ano em que a pastagem permanente produz relativamente pouco (ENSINGER, 1973), portanto a pastagem perene, se bem manejada diminui a necessidade do produtor em utilizar outras espécies como suplementação na alimentação dos animais. À medida que ocorre a profissionalização da atividade leiteira aumenta-se a preocupação em perenizar as áreas de pastagens, pois o menor custo por unidade de forragem produzida em pastagens é aquela propiciada por gramíneas perenes (FONTANELI et al., 2011).

Em relação às espécies forrageiras utilizadas no manejo alimentar dos animais, foi observada grande variedade de espécies presentes, tanto na estação de inverno, quanto na estação de verão. As espécies mais usadas como pastagens de estação quente são o milheto e o capim-elefante (RESTLE et al., 2002). Na região do Planalto Catarinense há pelo menos duas décadas existem trabalhos de cultivo de pastagens perenes de inverno, onde as espécies mais trabalhadas são os trevos branco (*Trifolium repens L.*) e vermelho (*Trifolium pratense L.*) e o cornichão (*Lotus corniculatus L.*), sendo cultivadas de forma consorciada com outras forrageiras hibernais ou introduzidas nos campos nativos e naturalizados (MAGNANTI et al., 2006). No entanto, para estação de inverno, em grande maioria das propriedades observou-se predomínio da utilização das gramíneas anuais aveia e/ou azevém. O azevém (*Lolium multiflorum Lam*) é uma gramínea de crescimento inverno-primaveril, que tem sido bastante indicado para o auxílio nos problemas produtivos ocasionados pela sazonalidade forrageira, destacando-se como uma forragem de alto valor nutritivo, tolerância perante o pisoteio dos animais e apresenta boa capacidade de rebrotação (PEDROSO et al., 2004). A aveia (*Avena sativa L.*) caracteriza-se pela

elevada capacidade de produção de fitomassa, além de apresentar resistência satisfatória à ferrugem, ao ataque de pulgões e à deficiência hídrica (HEINRICHS, 2001). Cultivadas isoladas ou em consórcio, na região Sul do Brasil, ambas espécies são as mais utilizadas na estação fria para pastejo (RESTLE et al., 1998), basicamente em função facilidade na aquisição de sementes e das particularidades em relação ao ciclo de produção das espécies (ROSO E RESTLE, 2000).

Na estação de verão, a diversidade de espécies encontradas foi ainda maior. Destaque observado para a utilização do milheto e/ou capim sudão (gramíneas anuais). O milheto (*Pennisetum glaucum*) é uma gramínea forrageira anual de verão, considerado pastagem de dias longos, muito útil para forrageamento de bovinos devido seu alto valor nutricional, além de possuir grande rusticidade e adaptabilidade (BUSO et al., 2011). Já o capim sudão (*Sorghum bicolor cv. Sudanense*) é reportado como de grande habilidade na tolerância à seca, aos solos de elevada acidez e menor fertilidade, ao calor, às doenças foliares e à maior capacidade competitiva sobre as plantas daninhas (SILVA et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2014).

As pastagens perenes mais utilizadas no Sul do Brasil são as que exibem maior acúmulo de massa no verão, como por exemplo, capim-Hematria (*Hemarthria altissima*), capim-Elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*), capim Missioneira gigante (*Axonopus catharinensis*), capim Braquiária (*Brachiaria sp.*), capim-Mombaça (*Panicum maximum Jacq. cv. Mombaça*), capim Tanzânia (*Panicum maximum Jacq. cv. Tanzania*) e amendoim forrageiro (*Arachis pintoi Krapov & Gregory*) (BALBINOT JUNIOR et al., 2009). No presente trabalho, as espécies perenes mais observadas na região foram capim sempre verde (*Poa Nemoralis L.*), hermatría (*Hemarthria altissima*), braquiária (*Brachiaria brizantha*) e capim missioneira (*Axonopus catharinensis*).

No presente trabalho foi observado que grande parcela do total de propriedades (63,6%) utiliza uma espécie de gramínea dentro do sistema de produção e que apenas 16,4% das propriedades leiteiras utilizam alguma espécie de forragem leguminosa na alimentação dos animais. Segundo Barcellos et al. (2008), a implementação de espécies leguminosas de forrageiras tropicais podem ser utilizadas como uma alternativa para intensificar a produção agropecuária nos trópicos, devido sua capacidade de incorporação do nitrogênio atmosférico ao solo, as leguminosas constituem uma importante fonte nutricional para o animal, pelo maior teor proteico, qualidade da fibra e composição mineral em relação às gramíneas. Observou-se uma tendência das

propriedades inseridas aos grupos menos tecnificados de utilizarem maior número de espécies de pastagens gramíneas e leguminosas e menor percentual de propriedades que utilizam alimento conservado e concentrado na alimentação animal. A utilização de maior diversidade de pastagens pode ser um dos fatores que demonstrou o menor percentual de utilização das outras fontes de alimentos (conservados e concentrados) no manejo alimentar dos animais.

Uma forma de manejo eficiente da pastagem é a utilização do método de Pastoreio Racional Voisin - PRV (MOURA et al., 2015), que consiste em uma forma de pastoreio direto e em rotação (piqueteamento), sendo a tecnologia mais moderna, mais eficiente e mais econômica para a produção de carne ou leite a base de pasto (PINHEIRO MACHADO, 2004). Na região do Planalto Norte de SC, programas de introdução do PRV têm sido estimulados nas propriedades rurais, por meio de auxílio técnico realizado pela Epagri, com a finalidade de melhoria e intensificação do sistema de criação de ruminantes na região.

Das propriedades avaliadas, 50,9% e 80% utilizam algum tipo de alimento conservado e concentrado na alimentação animal, respectivamente. Todas as UPLs do grupo 4 e 5 utilizam alimentos conservados. A conservação de alimentos, principalmente de volumosos, tem sido utilizada como uma técnica que permite a utilização desses alimentos em qualquer época do ano, garantindo a alimentação adequada dos animais em épocas de baixa disponibilidade de pastagem (PEREIRA et al., 2004). A planta de milho é o material mais utilizado para ensilagem, devido sua composição bromatológica preencher os requisitos para confecção de uma boa silagem como: teor de matéria seca (MS) entre 30% a 35%, e no mínimo de 3% de carboidratos solúveis na matéria original, baixo poder tampão e por proporcionar uma boa fermentação microbiana (NUSSIO et al., 2001). Em revisão realizada por Khan et al. (2014) a partir da utilização de dados de 13 estudos publicados, foi observado que a inclusão de silagem de milho em dietas à base de silagem de forragem melhorou por animal o CMS (Consumo de Matéria Seca) da forragem em $2 \text{ kg} \cdot \text{d}^{-1}$, a produção de leite em $1,9 \text{ kg} \cdot \text{d}^{-1}$ e o teor de proteína do leite por $1,2 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$, porém, os teores de gordura e lactose do leite não se alteraram significativamente ($P < 0,001$) com a substituição da silagem de forragem com silagem de milho.

A grande maioria das propriedades avaliadas utiliza apenas a silagem de milho como fonte de alimentação conservada, no entanto, observou-se que em algumas propriedades o manejo alimentar dos

animais inclui o uso de silagem de milho juntamente com outras fontes de alimentos conservados, como silagem de grão úmido, silagem de aveia e silagem de sorgo, indicando que há uma parcela de produtores na região que está buscando a utilização de ingredientes alternativos no manejo alimentar dos animais. A busca pela diversificação de ingredientes na dieta dos animais diminui a dependência dos produtores na produção e aquisição de ingredientes convencionais, comumente utilizados.

A adoção da silagem de milho pelos produtores permite maximizar a produção de leite nas propriedades (CARVALHO, 2013). Metade das propriedades do grupo 1 utiliza alimentos conservados, porém, o grupo apresentou baixa média de produção de leite por animal ($11,4 \text{ L.dia}^{-1}$), quando comparado aos demais grupos. A análise bromatológica dos alimentos conservados utilizados pelas propriedades do grupo 1, indicou que os teores médios dos componentes analisados se encontra dentro dos valores aceitáveis de uma boa silagem. Um dos fatores que pode ter levado a menor produção de leite é a taxa de consumo de alimentos pelo animal. O consumo de matéria seca é fator-chave para manutenção de altos níveis de produção de leite e de saúde do rebanho (FERREIRA et al., 2009). No presente trabalho não foi avaliado o consumo alimentar do rebanho leiteiro.

Na região estudada, apenas 12,7% do alimento concentrado fornecido aos animais é formulado por um técnico. O restante da dieta é formulado pelo próprio produtor, fator este que pode indicar a necessidade de maior assistência técnica aos produtores da região. Dentre os grupos formados, o grupo 5, caracterizado como o grupo de maior tecnificação e o grupo 2, classificado como o menos tecnificado na atividade leiteira foram os que apresentaram maior (50%) e menor percentual (8,8%) de alimento concentrado formulado por um técnico, respectivamente. A formulação da dieta dos animais realizada por técnicos poderia garantir maior eficiência no balanceamento das dietas, diminuindo riscos de haver excesso ou carência de nutrientes dentro dos parâmetros de exigência nutricional dos animais ao longo de sua fase produtiva. O fornecimento de dietas que atendam às necessidades dos animais pode evitar prejuízos econômicos e ambientais, reduzindo o desperdício de nutrientes e minimizando a deposição de poluentes no ambiente (FERNANDES, 2006).

Dos alimentos concentrados utilizados, observou-se o predomínio de alimentos de fonte energética (60,9%) em comparação a utilização de alimentos de fonte proteica (23,6%). De acordo com dados do Centro de Rede Internacional de Informação Alimentar (INFIC) da Organização

das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 1980) são considerados alimentos concentrados proteicos os alimentos que apresentam mais de 20% de proteína bruta e menos de 18% de fibra bruta, já os alimentos concentrados energéticos são alimentos que apresentam menos de 20% de proteína bruta e teores menores de 18% de fibra bruta em sua composição. As proteínas são moléculas essenciais para aos organismos animais, devendo, portanto, estar presentes na alimentação em quantidades adequadas (PIRES et al., 2006). A suplementação da dieta dos animais em pastejo com alimento concentrado permite aumentar o desempenho de animais, reduzindo a idade de abate ou a da primeira cria, contudo, as características nutricionais do suplemento devem variar em função da quantidade e da qualidade da forragem ofertada (REIS et al., 2009)

Em relação a análise bromatológica dos alimentos que compuseram a dieta dos animais inseridos no sistema de produção leiteira, verificou-se que a média geral dos produtores entrevistados para o teor de PB, FDN e FDA das pastagens de inverno e verão analisadas foram de 16,9, 51,5 e 29,3%, respectivamente. Os teores médios de proteína bruta registrados para os grupos foram superiores ao nível crítico de 7%, em que o consumo pelos animais começa a ser comprometido (MILFORD E MINSON, 1966, citado por BOTREL et al., 2002). Rocha et al. (2000) verificou média de proteína bruta de 8,43% para as gramíneas perenes de verão coastcross (*C. dactylon* (L.) Pers. x *C. mlemfuensis* Vanderyst), cv tifton 68 (*Cynodon spp.*) e cv. tifton 85 (*Cynodon spp.*). Os valores médios de proteína bruta das pastagens se encontraram maiores devido algumas propriedades cultivarem forragens leguminosas, que apresentam teores superiores de proteína em sua composição, quando comparadas a gramíneas. Em trabalho de Barcellos et al., (2008) referente ao emprego de leguminosas nos trópicos brasileiros, observaram teores médios de PB de 12,3, 16,3 e 17% para soja perene (*Glycine wightii*), leucena (*Leucaena leucocephala*) e alfafa (*Medicago sativa*), respectivamente. Santos et al. (2003) analisando a composição química das gramíneas tropicais capim pioneiro (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Pioneiro), elefante anão (*P. purpureum* Schum. cv. Mott), mombaça (*Panicum maximum* Jacq. cv. Mombaça), tanzânia (*P. maximum* Jacq. cv. Tanzânia) e marandu (*Brachiaria brizantha* (Hochst) Stapf. cv. Marandu), observaram teores médios de 73,8% de FDN e 39,2% de FDA. Pires et al. (2006b) verificaram para as leguminosas respectivos teores médios de FDN e FDA de 52,3 e 43,5% para alfafa (*Medicago sativa*) e 75,9 e 61,9% para leucena (*Leucaena leucocephala*).

Os teores médios dos alimentos conservados fornecidos foram de 8,4% para PB, 42,2% para FDN e 22,2% para FDA. Todos os grupos formados apresentam propriedades que utilizam silagem de milho na alimentação dos animais. Algumas propriedades pertencentes ao grupo 2 e a UPL pertencente ao grupo 5, além da silagem de milho utilizam a silagem de sorgo. Viana et al. (2012) observou respectivos teores de PB, FDN e FDA de 8,6, 58,7 e 33,1% na silagem de milho (AG 5011), 9,1, 66,0 e 40,8% na silagem de sorgo-forrageiro (BR 601). O manejo necessário para atingir qualidade dos ingredientes vegetais utilizados na alimentação animal envolve um conjunto de práticas destinadas a trabalhar com a morfologia e maturidade da planta, dentro da meta de aumentar o nível de nutrientes digestíveis na dieta (PAULINO et al., 2004).

O baixo teor médio de FDN e FDA do alimento conservado observado no grupo 4 pode ser explicado devido a estas propriedades utilizarem silagem de grão úmido na alimentação dos animais. Em trabalho de Almeida Júnior et al. (2004) foram verificados teores médios de 5,8% para FDN e 1,6% para FDA, para a silagem de grão de milho úmido. O uso de grãos úmidos como os de milho ou sorgo na forma de silagem pode ser considerado como um dos métodos mais baratos de conservação de alimentos e que apresenta vantagens quando comparado com a utilização de grãos secos de milho ou sorgo, entre elas: ausência de taxas e impostos sobre o produto; diminuição nas perdas econômicas com transporte ou frete; ausência de descontos sobre a umidade ou impurezas; menor custo de armazenamento; antecipação do período de colheita entre 20 e 30 dias; liberação da área mais cedo para outras culturas; melhor eficiência de utilização da área e menores perdas por ataques de roedores e insetos (GOBETTI et al., 2013).

A partir da análise bromatológica dos alimentos concentrados utilizados na alimentação dos animais foi observado valores médios totais de 20% para PB, 26,4% para FDN e 10% para FDA. Os teores médios de proteína bruta dos distintos grupos se apresentaram divergentes entre si. Foram observados maiores teores de PB para os grupos 4 (39,1%) e 5 (32,3%). Parte das propriedades de tais grupos utiliza concentrados proteicos no manejo alimentar do rebanho, como farelo de soja. O farelo de soja é um alimento altamente proteico (MEURER et al., 2008). Zambom et al. (2001) a partir da análise bromatológica do farelo de soja, observaram valor médio de 51,4% em seu teor de proteína bruta. O menor teor médio de PB do alimento concentrado foi observado para o grupo 2 (16,7%), onde apenas 8,8%

das propriedades do grupo utilizam ingredientes concentrados de origem proteica.

A média da produção de leite corrigido para 4% de gordura foi de 77,6; 62,4; 183,3; 240,5 e 952,4 L.dia⁻¹ para os grupos 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente (Tabela 11). A UPL pertencente ao grupo 5 além de obter a maior produção total de leite destacou-se também como tendo a maior produção de leite por animal (20 L.vaca.dia⁻¹) em comparação aos demais grupos formados, no entanto, as propriedades pertencentes ao grupo 1 apresentaram maiores valores médios da composição nutricional do leite e menor valor de CCS do leite analisado. Em média, todas as propriedades estudadas na região do Planalto Norte Catarinense, independente do grupo em que se encontraram inseridas, apresentaram valores médios de gordura e proteína dentro dos valores mínimos exigidos pela normativa vigente.

Em média, a produção de leite.vaca.dia⁻¹ dos produtores entrevistados da região do Planalto Norte foi de 12,9 litros, valor superior à média de produtividade por animal no Estado de Santa Catarina, que segundo o IBGE registrou 8,5 litros de leite.animal.dia⁻¹ em 2013. Independente dos grupos formados, todos apresentaram média de produtividade diária por animal superior a média do Estado no ano de 2013. Tais resultados indicam que o Planalto Norte Catarinense é uma das regiões que se destaca em Santa Catarina na atividade leiteira.

A média de todas as propriedades estudadas foi de 4,5, 3,9, 3,2 e 12,6% nos teores de lactose, gordura, proteína e sólidos totais do leite, respectivamente. Médias superiores ao encontrado em trabalho de Ribeiro Neto et al. (2012), onde os valores respectivos de lactose, gordura, proteína e sólidos totais médios a partir da avaliação de 116.989 amostras de leite oriundos de produtores de vários Estados da região Nordeste foram de 4,4, 3,7, 3,2 e 12,1%. Em comparação à região Sul, a região Nordeste possui médias de temperatura ambiental superiores. A redução destes componentes do leite pode ser justificada pela diminuição da ingestão de matéria seca pelo animal quando submetido a altas temperaturas de ambiente (FAGAN et al., 2010). Ribas et al. (2004), analisando 257.540 amostras de leite de tanques de rebanhos no Estado do Paraná, Santa Catarina e São Paulo encontraram médias de lactose (4,6%) e proteína (3,2%) superiores e gordura (3,7%) e sólidos totais inferiores (12,3%) ao encontrado no presente trabalho.

Tabela 11. Média e frequência dos valores das variáveis quantitativas relacionados a produção e qualidade do leite dos diferentes grupos de propriedades (clusters) nas estações de verão e inverno

Variável	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Média Total
Produção de leite (L.dia ⁻¹)	75,7	62,3	193,1	240,7	1000	132,6
PLC 4% gordura (L.dia ⁻¹)	77,6	62,4	183,3	240,5	952,4	129,1
Litros de leite.vaca.dia ⁻¹	11,4	9,9	16,9	14,2	20	12,9
Litros de leite.vaca.dia ⁻¹ 4% gordura	11,7	10	16	14,3	19	12,8
Sólidos Totais do Leite (%)	13,1	12,6	12,2	12,3	12,2	12,6
Lactose do Leite (%)	4,6	4,3	4,5	4,4	4,4	4,5
Gordura do Leite (%)	4,2	4,0	3,6	4,1	3,7	3,9
Proteína do Leite (%)	3,3	3,2	3,1	3,1	3,1	3,2
Média CCS (x1000 céls/mL)	191	611	462	285	436	419
Mínima CCS (x1000 céls/mL)	18	40	38	103	323	104
Máxima CCS (x1000 céls/mL)	618	1541	1328	467	549	901
Média CBT (x1000 UFC/mL)	291	739	110	27	41	360
Mínima CBT (x1000 UFC/mL)	2	12	5	16	17	10
Máxima CBT (x1000 UFC/mL)	3080	2726	1106	38	65	1403

*PLC 4% gordura = Produção de leite corrigida para o teor hipotético de 4% de gordura

Os grupos de propriedades foram formados de acordo com características semelhantes entre si. Tais grupos se distinguem por vários fatores intrínsecos da propriedade e de manejo. Houve valores distintos para as características de qualidade do leite entre os grupos considerados mais e menos especializados na atividade leiteira. Entretanto, Gonzalez et al. (2004b) na avaliação da qualidade do leite ao longo de 11 meses do ano, verificaram que não houve efeito significativo da interação entre meses do ano e sistemas de produção (especializado, semi-especializado e não-especializado) sobre as

variáveis de produção de leite, gordura, CCS, caseína, lactose, exceto para a porcentagem de proteína bruta do leite.

Dentre os grupos formados, as médias de menores valores de lactose e sólidos totais foram encontradas nos grupos 2 e 5, respectivamente. O grupo 3 apresentou menores teores de gordura e proteína do leite analisado. O maior percentual de gordura (4,2%) foi observado no grupo 1, classificado como um dos menos especializados dentre os demais grupos. Em trabalho realizado na região Sul do Rio Grande do Sul, Zanella et al. (2006) observou maior porcentagem de gordura no leite de propriedades pertencentes ao sistema não especializado na produção leiteira, tal resultado foi observado provavelmente devido às diferenças entre as raças leiteiras presentes nos diferentes sistemas estudados, pois as duas UPLs que representaram o sistema não especializado apresentaram a predominância de animais da raça Jersey. Na região estudada, as raças especializadas na produção leiteira comumente utilizadas foram as raças Holandesa e Jersey. Grazziotin et al. (2014) comparando a qualidade do leite de vacas da raça Holandesa e Jersey, observaram que animais da raça holandesa apresentaram qualidade do leite inferior (gordura, proteína e CCS) em relação aos animais da raça Jersey. No entanto, Gillah et al. (2014) na avaliação da qualidade do leite de unidades produtoras da Tanzânia, verificaram que raças de vacas não tiveram efeito significativo sobre a composição química do leite analisado.

A média de CCS e CBT de todos os produtores entrevistados foi de 419.000 céls/mL e 360.000 UFC/mL, respectivamente. Para tais resultados observou-se que o valor médio de CCS está dentro do valor exigido pela IN vigente (500.000 céls/mL), no entanto, o valor médio de CBT se encontrou acima do valor máximo exigido (300.000 UFC/mL). Os maiores valores médios de CCS (611.000 céls/mL) e CBT (739.000 UFC/mL) foram verificados no grupo 2, não obedecendo as exigências da IN vigente (BRASIL, 2011). Os valores de CCS e CBT podem estar correlacionados entre si, devido ambos serem determinados de acordo com o manejo do rebanho e na ordenha. Em trabalho realizado por Pantoja et al. (2009) a CCS foi significativamente correlacionada com CBT ($r=0,25$) e observou-se que para o aumento na CCS em cada 10 mil células/mL no leite analisado houve aumento de 2,4% na CBT. Garnica et al. (2013) observaram correlação moderada/alta ($r=0,42$) entre CCS e CBT de leite ovino. Porém em trabalho de Guo (2011) não houve correlação entre CCS e CBT de leite cru bovino ($r<0,01$). Borneman E Ingham (2014) em trabalho sobre a correlação entre CCS e CPP de leite de produtores do estado de Wisconsin/EUA, observaram correlação

altamente significativa ($P < 2 \times 10^{-16}$) entre CCS e CPP, no entanto o pequeno valor R^2 encontrado (0,02-0,03) sugeriu que muitos outros fatores, além de CCS, influenciam a CPP, tais resultados sugeriram que há vários fatores existentes na produção de leite que afetaram CCS e CPP, ou seja, a adoção de práticas que visam diminuir a CPP ou CCS não necessariamente levariam a diminuição de outros parâmetros de qualidade do leite.

O alto valor médio de CCS e CBT das propriedades do grupo 2 foi esperado, devido ao grupo ser caracterizado por apresentar sala de ordenha menos tecnicizada e menor grau de boas práticas de manejo e higiene de ordenha quando comparado aos demais grupos. Altos valores de células somáticas e bactérias, além de ocasionar alterações organolépticas, podem alterar a composição do leite (BORNEMAN E INGHAM, 2014). Vargas et al. (2014) observaram que a partir da elevação da contaminação bacteriana do leite analisado, houve redução significativa ($P < 0,05$) no teor de lactose e aumento nas concentrações de gordura, proteína, sólidos totais e ECS [Escore Linear de Células Somáticas = $\log^2.(CCS/100)+3$], entretanto, o aumento nos teores de gordura, proteína e minerais não deve ser necessariamente considerado favorável à qualidade do leite, pois a elevação simultânea do ECS evidencia a presença de um processo inflamatório da glândula mamária e, assim, o incremento nos valores destas variáveis possivelmente foi resultante da redução na produção de leite. Em trabalho de Andrade et al. (2009) o efeito da CBT também se mostrou significativo ($P < 0,01$), no entanto, houve tendência de diminuição nas médias de concentrações de gordura, proteína e no volume de leite produzido. A redução nos teores de gordura do leite a partir do aumento da CBT poderia estar relacionada com a ação de fosfolipases de origem bacteriana, que podem contribuir com a hidrólise dos triglicerídeos presentes (VARGAS et al., 2014).

Os grupos 4 e 5 apresentaram menores valores médios para CBT dentre os demais grupos. Ambos os grupos foram classificados como os mais tecnicizados e especializados na atividade, pois apresentaram melhor estrutura de sala de ordenha e melhores práticas de manejo de ordenha. No entanto, o grupo 5 apresentou um dos maiores valores de CCS dentre os demais grupos e alta frequência de mastite no rebanho, mesmo sendo caracterizado por uma UPL tecnicizada e que realiza boas práticas de manejo de ordenha. A produção média diária de leite corrigido para 4% de gordura registrada do grupo 5 foi de 19 L de leite.vaca⁻¹. Segundo Odensten et al. (2007), vacas de alta produção (acima de 18 kg de leite.dia⁻¹) apresentam maior risco de mastite no

período seco e pós parto, pois levam mais tempo para o fechamento do canal do tetos. O não fechamento completo do esfíncter dos tetos favorece a entrada de microrganismos no úbere (COSTA et al., 1996), aumentando o risco de incidência de mastite nos animais.

O grupo 1 apresentou a menor média de CCS dentro todos os demais grupos. Foi observado que grande percentual dos produtores do grupo 1 realiza boas práticas de manejo de ordenha e controle da mastite. Embora tal grupo tenha sido caracterizado como um dos grupos menos tecnificados em relação à estrutura da sala de ordenha, a realização de boas práticas de manejo e controle da mastite fizeram com que os valores médios de CCS e CBT se encontrassem baixos e dentro dos valores exigidos pela IN vigente, demonstrando que uma sala de ordenha tecnificada não foi sinônimo de produção de leite de alta qualidade. Em trabalho realizado por Pacheco (2013) a partir da utilização de AFM para a caracterização de unidades de produção de leite em sistema orgânico de municípios do Estado do Paraná e Santa Catarina, foi observado que as todas as propriedades pertencentes ao grupo com infraestrutura mais rústica apresentaram valores de CBT dentro do exigido pela lei, indicando que somente a melhor infraestrutura não é responsável pela qualidade microbiológica do leite e que a higiene dentro do sistema produtivo é um grande fator influenciador.

Embora a média total de CBT do leite dos produtores da região tenha apresentado valor acima do exigido pela IN n.62 (360.000 UFC/mL), foi observado que a maior parte do leite analisado (71,8%) encontrou-se em acordo com a normativa vigente (Tabela 12), ou seja, grande parcela dos produtores apresentaram valores de CBT abaixo de 300.000 UFC/mL.

Em trabalho realizado por Cortezi (2014) a partir da análise do leite de 320 animais oriundos de 10 propriedades leiteiras do Sudoeste do Estado de São Paulo, observou que nenhuma propriedade apresentou média de CBT acima do exigido, porém 70% das propriedades avaliadas apresentaram valores médios de CCS acima dos limites estabelecidos pela normativa vigente, onde 46,6% quartos mamários avaliados apresentaram resultado positivo para mastite clínica ou subclínica.

Tabela 12. Percentual de leite analisado das propriedades leiteiras em acordo e desacordo para CCS e CBT com o estabelecido pela IN n. 62 de produtores do Planalto Norte de Santa Catarina nas estações de inverno de 2013 e verão de 2014.

	%	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Média Total
CCS*	Acima	5,9	52,9	42,9	0	50	33,6
	Abaixo	94,1	47,1	57,1	100	50	66,4
CBT*	Acima	21,2	62,5	5,9	0	100	28,2
	Abaixo	78,8	37,5	94,1	100	0	71,8

*Considerando valores máximos de CCS = 500.000 células/mL e CBT = 300.000 UFC/mL, que são requisitos determinados para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste até junho de 2016.

Grosso (2013) a partir da avaliação de dados coletados de 21 propriedades leiteiras baseadas em agricultura familiar, pertencentes ao município de Londrina - PR, entre período de julho de 2011 e janeiro de 2013, verificou que 76% e 57% do leite analisado apresentou CCS e CBT abaixo do valor máximo atual exigido pela IN n.62, respectivamente. Já Mendes et al. (2014) na avaliação de amostras de leite cru refrigerado em função do tipo de ordenha de 18 propriedades leiteiras do município de Paracatu - MG, verificaram que 44,4% do total de propriedades avaliadas apresentaram valores de CCS acima do exigido e destes, 11,1% foi oriundo de propriedades que realizaram ordenha manual, 22,2% de ordenha canalizada e 11,1% de ordenha balde ao pé, evidenciando a importância do manejo correto do equipamento de ordenha que pode ter sido o fator que resultou em maior CCS nas propriedades com ordenha canalizada.

Dentre os grupos foi observado que o grupo 2 apresentou o maior percentual de leite analisado que esteve em desacordo com a IN n.62, em que 52,9% e 62,5% da CCS e CBT respectivamente, apresentaram valores acima do exigido. O grupo 1 que apresentou a menor média total de CCS foi também o grupo que obteve o maior percentual de produtores leiteiros (94,1%) com valores abaixo do máximo estabelecido pela lei vigente. No presente trabalho, o valor mais baixo encontrado para CCS e CBT foi de 18.000 células/mL e 2.000 UFC/mL, respectivamente. Já o valor mais alto encontrado foi de 1541 (x1000) céls/mL para CCS e 3080 (x1000) UFC/mL para CBT. O controle da CBT é importante, pois a carga microbiana do leite determina a qualidade e mostra o nível de higiene na cadeia de produção do leite

(BORNEMAN E INGHAM, 2014; GILLAH et al., 2014; VARGAS et al., 2014).

Embora a maior parte do leite analisado esteja em acordo com a normativa vigente, uma parcela dos produtores avaliados apresentou-se em desacordo com os valores máximos exigidos. Tais resultados demonstram que a melhoria nas práticas de manejo dentro do sistema produtivo leiteiro são de fundamental importância pois refletem diretamente na qualidade do leite produzido. Bozo et al. (2013) em avaliação da qualidade do leite de propriedades leiteiras do Estado do Paraná verificaram que, após a implantação de boas práticas de ordenha e adoção de recomendações quanto ao tratamento de mastite e à manutenção e higienização dos equipamentos de ordenha, houve redução média de 93,4% na CBT e 74,3% na CCS do leite analisado e foi observado ainda o aumento da renda mensal dos produtores.

5. CONCLUSÕES

A formação de cinco grupos distintos a partir da avaliação de 55 propriedades leiteiras demonstrou grande heterogeneidade das características produtivas avaliadas entre os produtores leiteiros da região do Planalto Norte Catarinense. As variáveis relacionadas à produção e qualidade do leite e qualidade da dieta tiveram a maior influência na diferenciação dos grupos formados.

Os valores médios totais de gordura, proteína e CCS dos produtores da região encontram-se dentro dos valores exigidos pela IN vigente. O valor total médio de CBT encontrou-se acima do atual valor máximo exigido. Os fatores que mais influenciaram nos valores de CCS e CBT do leite analisado foram o tipo de resfriamento do leite e a realização dos testes da caneca de fundo preto e CMT. Tais resultados evidenciam a imprescindível importância da higienização e monitoramento do local de armazenamento do leite e da realização de testes para o controle da mastite no rebanho, que são simples, de baixo custo e interferiram diretamente na qualidade do leite obtido.

O baixo percentual de produtores que disseram receber informações sobre os laudos de leite analisados mensalmente pelos laticínios e que obtém auxílio técnico na formulação das dietas que compõe o manejo nutricional dos animais, indicaram a importância do incentivo em assistência técnica por entidades governamentais e de pesquisa, para contribuir no fornecimento de informações aos produtores, visando a melhoria das práticas de manejo no sistema de produção leiteiro da região.

Em relação à produção de leite, dentre os grupos mais tecnificados o grupo de maior produtividade por vaca não foi o que apresentou melhor qualidade do leite. Os grupos que apresentaram maior média de produtividade por animal utilizaram maiores percentuais de concentrados proteicos e alimentos conservados na dieta dos animais e possuíram o maior número de piquetes.

A melhoria nas práticas de criação dos animais e produção de leite, por meio da especialização da atividade tem como propósito a obtenção de um alimento de melhor qualidade, que atenda todos os requisitos exigidos de segurança alimentar e nutricional do produto e garanta a permanência dos produtores na cadeia de produção leiteira.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDI, H; WILLIAMS, L.; VALENTIN, D. Multiple factor analysis: principal component analysis for multitable and multiblock data sets. *Wiley Interdisciplinary Reviews: computational statistics*, v. 5, n. 2, p. 149-179, 2013.

ALEIXO, S. S.; SOUZA, J. G. de; FERRAUDO, A. S. Técnicas de análise multivariada na determinação de grupos homogêneos de produtores de leite. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, n.6, p.2168-2175, 2007.

ALMEIDA, J. A. G. de. A rede sociobiologica desenhada pelo leite humano. In: *Amamentação: um híbrido natureza-cultura*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 120 p, 1999.

ALMEIDA JÚNIOR et al. Desempenho, características de carcaça e resultado econômico de cordeiros criados em creep feeding com silagem de grãos úmidos de milho. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 33, n. 4, p. 1048-1059, 2004.

ANDRADE, U.; HARTMANN, W.; MASSON, M. L. Isolamento microbiológico, Contagem de Células Somáticas e Contagem Bacteriana Total em amostras de leite. *Ars Veterinaria*, v. 25, n. 3, p. 129-135, 2009.]

ARTES, R. Aspectos estatísticos da análise fatorial de escalas de avaliação. *Revista de Psiquiatria Clínica, Edição Especial*, 25 (5), 223-228. 1998.

BALBINOT JÚNIOR, A. A. et al. Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas. *Ciência Rural*, v. 39, n. 6, 2009.

BARBOSA, C. P.; BENEDETTI, E.; GUIMARÃES, E. C. Incidência de mastite em vacas submetidas a diferentes tipos de ordenha em fazendas leiteiras na região do Triângulo Mineiro. *Bioscience Journal*, v. 25, n. 6, 2009.

BARCELLOS, A. O. et al. Sustentabilidade da produção animal baseada em pastagens consorciadas e no emprego de leguminosas exclusivas, na forma de banco de proteína, nos trópicos brasileiros. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 37, p. 51-67, 2008.

BARROSO, L. P.; ARTES, R. Análise Multivariada. In: Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agrônômica, 2003, Lavras. Anais... Lavras: Universidade Federal de Lavras, Departamento de Ciências Exatas, 152 p., 2003.

BEEDE, D.K.; COLLIER, R.J. Potential nutritional strategies for intensively managed cattle during thermal stress. *Journal Animal Science*, v.62, p.543-555, 1986.

BODENMÜLLER-FILHO, A. Tipologia de sistemas de produção baseada nas características do leite. Dissertação. Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá – PR. 47 p., 2008.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. Em Tese, [S.l.], v. 2, n. 1, p. 68-80, jan. 2005. ISSN 1806-5023. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/18027>>. Acesso em: Abr. 2015.

BORNEMAN, D. L.; INGHAM, S. Correlation between standard plate count and somatic cell count milk quality results for Wisconsin dairy producers. *Journal of Dairy Science*, v. 97, n. 5, p. 2646-2652, 2014.

BOTREL, M. de A. et al. Potencial forrageiro de gramíneas em condições de baixas temperaturas e altitude elevada. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 37, n. 3, p. 393-398, 2002.

BOZO, G. A. et al. Adequação da contagem de células somáticas e da contagem bacteriana total em leite cru refrigerado aos parâmetros da legislação. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 2013, vol.65, n.2, pp. 589-594. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v65n2/40.pdf>> Acesso em: Out. 2013.

BRASIL. Lei nº 6.746, de 10 de dezembro de 1979. Altera o disposto nos artigos 49 e 50 da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964 (Estatuto da Terra), e dá outras providências. D.O.U., Seção 1, 11/12/1979, p.18673.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 51, de 18 de set. 2002. Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do Leite. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 de set. Seção 1, p.13, 2002.

BRASIL, G. A. R. et al. ENZIMAS EM PRODUTOS DE LIMPEZA. Monografia. Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. Brasília - DF. 2003.

BRASIL. Nº, L. E. I. 11.326, DE 24 DE JULHO DE 2006. Diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm>. Acesso em: Mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 62, de 29 de dez. 2011. Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade do leite. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 de dez. Seção 1, p.6, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 307, de 14 de novembro de 2002. Altera a Resolução - RDC nº 50 de 21 de fevereiro de 2002 que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília; 2002 Disponível em<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ca36b200474597459fc8df3fbc4c6735RDC+N%C2%BA.+50,+DE+21+DE+FEVEREIRO+DE+2002.pdf?MOD=AJPERES>> Acesso em Mai. 2015.

BRITO M. A. V.; BRITO J. R. F. Capítulo 3 - Qualidade do Leite. In: Produção e Sociedade: uma análise crítica da cadeia do leite no Brasil. Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia – Editora. Belo Horizonte, MG. p. 61 – 74, 2001.

BRUN-LAFLEUR, L. et al. Predicting energy \times protein interaction on milk yield and milk composition in dairy cows. *Journal Dairy Science*, p. 4128–4143, 2010.

BUENO, V. F. F. et al. Contagem celular somática: relação com a composição centesimal do leite e período do ano no Estado de Goiás. *Ciência Rural*, v. 35, n. 4, p. 848-854, 2005.

BUSO, W. H. D. et al. Uso do milho na alimentação animal. *Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.5, n.22, Ed. 169, Art. 1136, 2011.

CARRINO, T. A. et al. Aplicação das técnicas ACP (Análise por Componentes Principais), Kernel ACP e Kernel MAF (*Maximum Autocorrelation Factor*) em dados aerogamaespectrométricos da Província Mineral do Tapajós: resultados iniciais para estudos geológicos. In: XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR. Anais... Curitiba, PR. 3634 p, 2011.

CARVALHO, J. C. T. Fitoterápicos anti-inflamatórios: aspectos químicos, farmacológicos e aplicações terapêuticas. Tecmed. Ribeirão Preto – SP. 480 p. 2004.

CARVALHO, S. et al. Consumo de nutrientes, produção e composição do leite de cabras da raça Alpina alimentadas com dietas contendo diferentes teores de fibra. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 2006, vol. 35, no 3, p. 1154-1161.

CARVALHO, L. de A. et al. Importância econômica. Embrapa Gado de Leite. 2002.

Disponível em <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/importancia.html#topo>> Acesso em: Jun. 2013.

CARVALHO, I. Q. de. Tecnologia da produção de silagem de milho em sistemas de produção de leite. Tese. Universidade Estadual de Maringá. Maringá - PR. 2013.

CASALI, V. W. D. et al. Homeopatia: bases e princípios. Viçosa – UFV. 149 p. 2006.

CASTRO, C. M. de. et al. D. Adubação verde como fonte de nitrogênio para a cultura da berinjela em sistema orgânico. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 39, n. 8, p. 779-785, 2004.

CORDEIRO, C. F. de A., et al. Consumo e digestibilidade total dos nutrientes e produção e composição do leite de vacas alimentadas com teores crescentes de proteína bruta na dieta contendo cana-de-açúcar e concentrados. Revista Brasileira de Zootecnia, vol.36, n.6. p. 2118-2126, 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v36n6s0/23.pdf>>. Acesso em: Nov. 2013.

CORTEZI, A. M. Condições higiênico-sanitárias e de manejo de rebanhos leiteiros correlacionados à qualidade do leite cru refrigerado. Dissertação. Universidade Estadual Paulista – UNESP. 68 p., 2014.

COSTA, E. O. da. et al. An increased incidence of mastitis caused by Prototheca species and Nocardia species on a farm in São Paulo, Brazil. Veterinary Research Communications, v.20, p.237-241, 1996.

COSTA, G. G. de O. Um procedimento inferencial para análise fatorial utilizando as técnicas Bootstrap e Jackknife: construção de intervalos de confiança e testes de hipóteses. Tese. Pontifícia Universidade Católica - PUC. Rio de Janeiro. 189 p. 2006.

COSTA, R. G.; QUEIROGA, R. C. R. E.; PEREIRA, R. A. G. Influência do alimento na produção e qualidade do leite de cabra. Revista Brasileira de Zootecnia, vol. 38, p. 307-321, 2009.

COSTA, J. H. C. et al. A survey of management practices that influence production and welfare of dairy cattle on family farms in southern Brazil. Journal of Dairy Science, v. 96, n. 1, p. 307-317, 2013.

CRUZ, I. C. da; TOPA, M. A. Análise multivariada como ferramenta de gerenciamento de fornecedores visando um relacionamento com vantagem competitiva. Monografia. Universidade Federal do Paraná - UFPR. Curitiba, PR. 75 p. 2009.

CUNHA, R. P. L. et al. Mastite subclínica e relação da contagem de células somáticas com número de lactações, produção e composição química do leite em vacas da raça Holandesa. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, Belo Horizonte, v. 60, n. 1, p. 19-24, Feb. 2008. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010209352008000100003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: Mai. 2015.

DIAS, P. F. et al. Transferência do N fixado por leguminosas arbóreas para o capim *Survenola* crescido em consórcio. *Ciência Rural*, v. 37, n. 2, 2007.

DIAS-FILHO, M. B. Diagnóstico das Pastagens no Brasil. Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Amazônia Oriental. Belém, PA. 37 p. 2014.

DURR J. W.; FONTANELI R. S.; MORO D. V. Determinação laboratorial dos componentes do leite. In: *Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras*. Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2001.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Gado de Leite. *Sistemas de produção de leite para diferentes regiões do Brasil*. 2011. Disponível em <<http://www.cnpgl.embrapa.br/sistemaproducao/>>. Acesso em: Fev. 2015.

ENSMINGER, M. E. *Producción bovina para carne*. Pedro Garcia S. A., Editorial e Inmobiliaria. Buenos Aires – Argentina. 595 p. 1973.

FAGAN, E. P. et al. Fatores ambientais e de manejo sobre a composição química do leite em granjas leiteiras do Estado do Paraná, Brasil-*doi*: 10.4025/actascianimsci.v32i3.8570. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 2010, vol. 32, no 3, p. 309-316.

FAGUNDES, J. L. Características morfogênicas e estruturais do pasto de *Brachiaria Decumbens* Stapf. adubado com nitrogênio, 2004. Tese de doutorado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 76p.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Data from International Network of Feed Information Centres. In: Fish Feed Technology. Chapter 8: Feedstuffs. FAO, Rome, 1980. Disponível em: <[http://www.fao.org/docrep/x5738e/x5738e09.htm#chapter 8. Feedstuffs](http://www.fao.org/docrep/x5738e/x5738e09.htm#chapter%208)> Acesso em: Mai. 2015.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations - Statistics Division, 2013. Disponível em <<http://faostat3.fao.org/browse/Q/QL/E>>. Acesso em: Fev. 2015.

FERNANDES, M. H. M. da R. Composição corporal e exigências nutricionais em proteína, energia e macrominerais de cabritos com constituição genética 3/4 Boer e 1/4 Saanen. Tese. Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal – SP. 101 p. 2006.

FERREIRA, M. de A. et al. Avaliação de indicadores em estudos com ruminantes: estimativa de consumos de concentrado e de silagem de milho por vacas em lactação. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 38, n. 8, p. 1574-1580, 2009.

FERREIRA, A. de M.; MIRANDA, J. E. C. de. Medidas de eficiência da atividade leiteira: índices zootécnicos para rebanhos leiteiros. Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Gado de Leite, 2007. Juiz de Fora. 8 p. (Embrapa Gado de Leite. Comunicado Técnico, 54.).

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JÚNIOR, J. A. da. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. Opinião Pública, v. 16, n. 1, p. 160-185, 2010. Disponível em<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010462762010000100007&script=sci_arttext> Acesso em: Mai-2015.

FISCHER A. et al. Produção e produtividade de leite do oeste catarinense. RACE, Unoesc, v. 10, n. 2, p. 337-362, jul./dez, 2011.

FONSECA, L. F. L. da; SANTOS, M. V. dos; Qualidade do leite e controle de mastite. Lemos Editorial. São Paulo, SP. 175 p, 2000.

FONTANELI, R. et al. Forrageiras para integração lavoura-pecuária na região Sul-Brasileira. Synergismus scyentifica UTFPR, v. 6, n. 2, 2011.

FORMIGA, Nilton Soares. Valoração da família e condutas desviantes: testagem de um modelo teórico. *Psico*, v. 42, n. 3, 2011.

FLECK, M. P. A.; BOURDEL, M. C. Método de simulação e escolha de fatores na análise dos principais componentes. *Revista Saúde Pública*, v. 32, p. 267-72, 1998.

FREDEEN A. H. Considerations in the milk nutritional modification of milk composition. *Animal Feed Science Technology*. p. 185-197, 1996.

GARNICA, M. L. de et al. Relationship among specific bacterial counts and total bacterial and somatic cell counts and factors influencing their variation in ovine bulk tank milk. *Journal Dairy Science*, 96 :1021–1029. 2013.

GILLAH, K. A.; KIFARO, G. C.; MADSEN, J.. Effects of management practices on yield and quality of milk from smallholder dairy units in urban and peri-urban Morogoro, Tanzania. *Tropical animal health and production*, v. 46, n. 7, p. 1177-1183, 2014.

GOBETTI, S. T. de C. et al. Utilização de silagem de grão úmido na dieta de animais ruminantes Use of humid grains silage in the diet of ruminants. *Ambiência*, v. 9, n. 1, p. 225-239, 2013.

GOMES-CARNEIRO, S. M. de T. P. et al. Homeopatia: princípios e aplicações na Agroecologia. IAPAR. Londrina – PR. 234 p. 2011.

GONZÁLEZ(a), F. H. D. Pode o leite refletir o metabolismo da vaca? In: *Compromisso com a Qualidade do Leite*. Passo Fundo: Editora UPF. v.1, p. 195-209, 2004.

GONZALEZ (b), H. de L. et al. Avaliação da qualidade do leite na bacia leiteira de Pelotas, RS. Efeito dos meses do ano. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 33, n. 6, p. 1531-1543, 2004.

GRAZZIOTIN, S. Z. et al. Qualidade do leite de vacas das raças Jersey e Holandesa. *Salão do Conhecimento. Anais*. v. 2, n. 01, 2014.

GROSSO, F. dos S. Diagnóstico das propriedades e qualidade do leite produzido por agricultores familiares. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. 34 p., 2013.

GUO, H. Combining conventional tests and terminal restriction fragment analysis to evaluate microbial quality of raw milk. Thesis. California Polytechnic State University. Jan. 2011

HAIR J. F. et al. Chapter 1 - Introduction. In: Multivariate Data Analysis. 5 ed., Nova Jersey, Pearson Education Inc., 23-45, 1998.

HAIR, J. F. et al. Análise multivariada de dados. 6º edição. Editora Bookman Ltda., Porto Alegre - RS, 2009. Disponível em<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=oFQs_zJI2GwC&oi=fnd&pg=PA7&dq=An%C3%A1lise+Multivariada+de+dados+hair+2005&ots=KH0JMfcru&sig=7KyhQg2Kl9IW9fQQ7guHynQJts#v=onepage&q=An%C3%A1lise%20Multivariada%20de%20dados%20hair%202005&f=false> Acesso em: Mai. 2015.

HANISH, A. L. et al. Plano territorial de desenvolvimento rural sustentável do Planalto Norte Catarinense, versão preliminar. 2006. Disponível em: <sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_territorio070.pdf> Acesso em: Jun. 2013.

HARMON, B. Somatic cell counts: a primer. In: Annual Meeting-National Mastitis Council Incorporated. National Mastitis Council; 1999, 2001. p. 3-9.

HEINRICHS, R. et al. Cultivo consorciado de aveia e ervilhaca: relação C/N da fitomassa e produtividade do milho em sucessão. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 25, n. 2, p. 331-340, 2001.

HOE, F. G. H.; SORIANO, S. O que um técnico deve conhecer sobre a prevenção de mastite. In: Perspectivas e avanços da qualidade do leite no Brasil. Goiânia: Talento, v. 1, p. 107-118, 2006.

HUSSON F. et al. FactoMineR: Factor Analysis and Data Mining with R. R package version 1.04. 2007. Disponível em <<http://CRAN.R-project.org/package=FactoMineR>>.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário – 2006. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=sc&tema=censoagro#>> Acesso em: Jun. 2015.

IBGE (a) - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção de leite no período de 01/01/11 a 31/12/11. 2012. Disponível em <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2011/tabelas_pdf/tab23.pdf> Acesso em: Jun. 2013.

IBGE (b) - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção da Pecuária Municipal 2012. Rio de Janeiro, v. 40, p.1-71, 2012. Disponível em <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2012/ppm2012.pdf> Acesso em: Mar. 2015.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa da Pecuária Municipal 2013. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2013/default_pdf.shtm> Acesso em: Jun. 2015.

JAKELAITIS, A. et al. Manejo de plantas daninhas no consórcio de milho com capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*). Planta daninha, v. 22, n. 4, p. 553-560, 2004.

KHAN, N. A. et al. Nutritive value of maize silage in relation to dairy cow performance and milk quality. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v. 95, n. 2, p. 238-252, 2014.

LANDAU, E. C. et al. Variação geográfica do tamanho dos módulos fiscais no Brasil. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Documentos/Embrapa Milho e Sorgo, ISSN, p. 1518-4277, 2012.

LAROS, J. A. Capítulo 7 - O Uso da Análise Fatorial: Algumas Diretrizes para Pesquisadores. In: Análise fatorial para pesquisadores. Publicado por LabPAM Saber e Tecnologia, Brasília – DF. p.141-160. 2012.

LEBART, L.; MORINEAU, A.; PIRON, M. Statistique Exploratoire Multidimensionnelle. 3ª Edição, Dunod, Paris. 2000.

LERNER, A.; SHAMIR, R. Nucleotides in infant nutrition: a must or an option. Israel Medical Association Journal (IMAJ), v. 2, n. 10, p. 772-774, 2000. Disponível em <<https://www.ima.org.il/FilesUpload/IMAJ/0/63/31651.pdf>> Acesso em: Fev. 2015.

MACHADO, P. F., PEREIRA, A. R., SARRIES, G. A. Composição do leite de tanques de rebanhos brasileiros distribuídos segundo sua Contagem de Células Somáticas. Rev. Bras. de Zootec., 2000. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v29n6/5721.pdf>> Acesso em: Jun. 2013.

MADALENA, F.E. Crossbreeding strategies for dairy cattle in Brazil. World Animal Review, v.38, p.23-30, 1981.

MAGNANTI, N. J.; ALMEIDA, M.; MAFRA, A. L. Desempenho do fosfato natural alvorada comparado ao superfosfato triplo na introdução de pastagem perene de inverno. Revista de Ciências Agroveterinárias, v. 4, n. 2, p. 133-144, 2005.

MAIXNER, A. R. Gramíneas forrageiras perenes tropicais em sistemas de produção de leite a pasto no noroeste do Rio Grande do Sul. Dissertação. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2006.

MARQUES, M. S.; COELHO JUNIOR, L. B.; SOARES, P. C. Avaliação da qualidade microbiológica do leite pasteurizado tipo “C” processado no estado de Goiás. In: VII Congresso Latino-Americano; II Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos,, Búzios. Anais. Búzios, 2005. v.19, n.130, 2005.

MATSUBARA, M. T. et al. Boas práticas de ordenha para redução da contaminação microbiológica do leite no agreste Pernambucano. Semina: Ciências Agrárias, vol. 32, n. 1, p. 277-286, 2011.

MENDES, E. A. S. et al. Qualidade do leite cru refrigerado em função do tipo de ordenha coletado de produtores do município de Paracatu-MG. *Zootecnia*, v. 1, n. 2, p. 63-71, 2014.

MEURER, F. et al. Farelo de soja na alimentação de tilápias-do-nylo durante o período de reversão sexual. *Revista brasileira de zootecnia*, v. 37, n. 5, p. 791-794, 2008.

MOLINERI, A. I. et al. Association between milking practices and psychrotrophic bacterial counts in bulk tank milk. *Revista Argentina de Microbiologia*, v. 44, p. 187-194, 2012. Disponível em <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23102468>>. Acesso em: Out. 2013.

MOORI, R. G.; ZILBER, M. A. Um estudo da cadeia de valores com a utilização da análise fatorial. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 7, n. 3, p. 127-147, 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141565552003000300007&script=sci_arttext&tlng=es> Acesso em: Mai. 2015.

MOURA, I. C. F. et al. Investimento Financeiro para Divisão de Piquetes Fixos em Áreas de Pastagem para Gado de Leite. *Cadernos de Agroecologia*, v. 9, n. 4, 2015.

MÜHLBACH, P. R. F. et al. Aspectos nutricionais que interferem na qualidade do leite. In: Encontro Anual da UFRGS sobre Nutrição de Ruminantes, 2000, vol. 2, p. 73-102.

MÜLLER, E. E. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite. *Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil*, v. 2, p. 206-217, 2002.

NRC. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of dairy cattle. 6.ed. Washington, D.C.: National Academic Science, 158 p., 1989.

NRC. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of dairy cattle. 7. ed. Washinton, D.C.: National Academic Press, 381 p, 2001.

NUSSIO, L. G.; CAMPOS, F. P de; DIAS, F. N. Importância da qualidade da porção vegetativa no valor alimentício da silagem de milho. Simpósio sobre produção e utilização de forragens conservadas, v. 1, p. 127-145, 2001.

ODENSTEN, M. O. et al. Metabolism and udder health at dry-off in cows of different breeds and production levels. *Journal of dairy science*, v. 90, n. 3, p. 1417-1428, 2007.

OLIVEIRA, T. B. A. et al. Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira. *Sci. agric.* [online]. 2001, vol.58, n.4, pp. 687-692. ISSN 1678-992X. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-90162001000400006>> Acesso em: Jun. 2015.

OLIVEIRA, C. M. C. et al. Prevalência e etiologia da mastite bovina na bacia leiteira de Rondon do Pará, estado do Pará. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 31, n. 2, p. 104-110, 2011.

OLIVEIRA, J. R. de et al. Massa Seca e diâmetro do colmo de capim sudão adubado com cinza vegetal em latossolo vermelho do cerrado. *Anais, ... XLII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola*. Campo Grande, MS. 2014.

PACHECO, D. I. Caracterização de unidades de produção de leite em sistema orgânico: produção e qualidade do leite. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. 60 p, 2013.

PAGÈS, J. Analyse factorielle multiple appliquée aux variables qualitatives et aux données mixtes. *Revue de statistique appliquée*, v. 50, n. 4, p. 5-37, 2002.

PANTOJA, J. C. F.; REINEMANN, D. J.; RUEGG, P. L. Associations among milk quality indicators in raw bulk milk. *Journal of Dairy Science*, v. 92, n. 10, p. 4978-4987, 2009.

PASCHOAL, J. J.; ZANETTI, M. A.; CUNHA, J. A. Efeito da suplementação de selênio e vitamina E sobre a incidência de mastite clínica em vacas da raça holandesa. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 55, n. 3, p. 249-255, 2003.

PAULINO, M. F. et al. Suplementação de bovinos em pastagens: uma visão sistêmica. Simpósio de produção de gado de corte, v. 4, p. 93-144, 2004.

PEDRICO, A. et al. Aspectos higienico-sanitário na obtenção do leite no assentamento Alegre no município de Araguaína-Tocantins. *Ciência Animal Brasileira*, v. 10, n. 2, p. 610-617, 2009.

PEDRINI, S. C. B.; MARGATHO, L. F. F. Sensibilidade de microrganismos patogênicos isolados de casos de mastite clínica em bovinos frente a diferentes tipos de desinfetantes. *Biológico*, São Paulo, v. 70, n. 4, p. 391-395, 2003.

PEDROSO, C. E. da S. et al. Comportamento de ovinos em gestação e lactação sob pastejo em diferentes estádios fenológicos de azevém anual. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 33, n. 5, p. 1340-1344, 2004.

PEREIRA, R. C. et al. Efeitos da inclusão de forragem de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) DeWit) na qualidade da silagem de milho (*Zea mays* L.) *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 28, n. 4, p. 924-930. 2004.

PERES J. R. O leite como ferramenta do monitoramento nutricional. In: *Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras*. Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. p 30-45, 2001.

PHILPOT, W. N., NICKERSON, S. C. *Mastitis: counter attack*. Naperville: Babson Bros. 150p, 1991.

PINA, D dos S., et al. Consumo e digestibilidade aparente total dos nutrientes, produção e composição do leite de vacas alimentadas com dietas contendo diferentes fontes de proteína. *Revista Brasileira de Zootecnia*, vol. 35. p.1543-1551, 2006.

PINHEIRO MACHADO, L. C. *Pastoreio Racional Voisin: tecnologia agroecologica para o terceiro milênio*. Porto Alegre- RS: Editora Cinco Continentes. 310 p. 2004.

PIRES, C. V. et al. Qualidade nutricional e escore químico de aminoácidos de diferentes fontes protéicas. *Ciência e Tecnologia dos Alimentos*, v. 26, n. 1, p. 179-187, 2006.

PIRES (b), A. J. V. et al. Degradabilidade ruminal da matéria seca, da fração fibrosa e da proteína bruta de forrageiras. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 41, n. 4, p. 643-648, 2006.

R Development Core Team (2012), R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria : the R Foundation for Statistical Computing. ISBN: 3-900051-07-0. Available online at <http://www.R-project.org/>.

RAMOS, J. V. Curso de Bovinocultura. 4ª edição. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, Campinas – SP. 528 p. 1973.

REIS, R. A. et al. Suplementação da dieta de bovinos de corte como estratégia do manejo das pastagens. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 38, n. 1, p. 147-159, 2009.

REIS, E. F. Manejo de ordenha adequado garante maior lucratividade. 2003. Disponível em <<http://www.milkpoint.com.br/anuncie/novidades-dos-parceiros/manejo-de-ordenha-adequado-garante-maior-lucratividade-82639n.aspx>> Acesso em: Jun. 2013.

RESTLE, J. et al. Eficiência e desempenho de categorias de bovinos de corte em pastagem cultivada. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 27, n. 2, p. 397-404, 1998.

RIBAS, N. P. et al. Sólidos totais do leite em amostras de tanque nos estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 33, n. 6, p. 2343-2350, 2004.

RIBEIRO, M. T.; BRITO, J. F. Manejo correto da ordenha manual. In: Instrução técnica para o produtor de leite. Embrapa Gado de leite. Juiz de Fora - MG. 2000. Disponível em <http://www.cnpqgl.embrapa.br/totem/conteudo/Qualidade_de_leite_e_astite/Pasta_do_Produtor/10_Manejo_correto_da_ordenha_manual.pdf> Acesso em: Jun. 2013.

RIBEIRO, M. et al. Relação Entre mastite clínica, subclínica indecciosa e não infecciosa em unidades de produção leiteiras na região sul do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agrociência*. v9, n.3, p. 287-290. 2003.

RIBEIRO NETO, A. C. et al. Qualidade do leite cru refrigerado sob inspeção federal na região nordeste. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.64, n.5, p.1343-1351, 2012

ROCHA, G. P.; EVANGELISTA, A. R.; LIMA, J. D. Nitrogênio na produção de matéria seca, teor e rendimento de proteína bruta de gramíneas tropicais. *Pasturas Tropicais*, v. 22, p. 7-9, 2000.

ROSA, Leonardo Souza da; QUEIROZ, Maria Isabel. Avaliação da qualidade do leite cru e resfriado mediante a aplicação de princípios do APPCC. *Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 27, n. 2, p. 422-430, 2007.

ROSENFELD, A. M. F. Retenção láctea: Fator etiológico predisponente às inflamações da glândula mamária de bovinos. Características físico-químicas, celulares e microbiológicas do leite. *Dissertação de Mestrado*, Universidade de São Paulo, Brasil. 129 p, 2005.

ROSO, C.; RESTLE, J. Aveia preta, tritcale e centeio em mistura com azevém. 2. Produtividade animal e retorno econômico. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 29, n. 1, p. 85-93, 2000.

SALLA, L. E., et al. Comportamento ingestivo de vacas Jersey alimentadas com dietas contendo diferentes fontes de gordura nos primeiros 100 dias de lactação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, vol. 32. n.3. p.683-689, 2003.

SANTOS, M. V. F. dos. et al. Produtividade e composição química de gramíneas tropicais na Zona da Mata de Pernambuco. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 32, n. 4, p. 821-827, 2003.

SAS – STATISTIC ANALYSIS SYSTEM. 2004. User's Guide: Statistics, Version 8, 13th Edition, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA. 2004.

SEBBEN, J. E. As políticas públicas na transição da produção de fumo para leite em pequenas propriedades rurais do município de Irineópolis – SC sob a ótica da “tríade” social, econômica e ambiental. Universidade do Contestado – UnC, Canoinhas - SC. Dissertação. 158 p., 2010.

SCHINGOETHE, J. D. Dietary Influence on Protein Level in Milk and Milk Yield in Dairy Cows. *Animal Feed Science Technology*. p. 181-190, 1996.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. Viçosa: UFV. 235p, 2002.

SILVA, H. G. de O. et al. Farelo de cacau (*Theobroma cacao L.*) e torta de dendê (*Elaeis guineensis, Jacq*) na alimentação de cabras em lactação: consumo e produção de leite. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 2005, vol. 34, no 5, p. 1786-1794.

SILVA, J. J. da; SALIBA, E. de O. S. Pastagens consorciadas: uma alternativa para sistemas extensivos e orgânicos. *Veterinária e Zootecnia*, v. 14, n. 1, p. 8-18, 2007.

SILVA, M. V. M.; SARMENTO, A. M. C; FRANCA, A. P; A; Resíduos de antibióticos no leite e seus efeitos na saúde pública: uma preocupação constante. 35º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, Anais... Gramado/RS, 2008.

SILVA, Marcos Vinícius Mendes et al. A mastite interferindo no padrão de qualidade do leite: uma preocupação necessária. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, v. 8, p. 1-10, 2010.

SILVA, L. C. C. et al. Rastreamento de fontes da contaminação microbiológica do leite cru durante a ordenha em propriedades leiteiras do Agreste Pernambucano. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 32, n. 1, p. 267-276, 2011.

SILVA, M. R. da et al. Análise fatorial multivariada aplicada a caracterização de áreas de ocorrência de babaçu (*Attalea speciosa Mart. ex Spreng*) na Bacia do Rio Cocal. *Sociedade & Natureza*, v. 24, n. 2, p. 267-281, 2012.

SILVA P. H. F. da; Leite: Aspectos de composição e propriedades. In: Química Nova na Escola. N. 6, 1997. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc06/quimsoc.pdf>> Acesso em: Jun. 2013.

SILVA, J. A. G da; ARENHARDT, E. G.; GEWEHR, E. Variabilidade genética na busca de eficiência à produção de sementes e biomassa de capim Sudão. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 18, n. 1, p. 19-24, 2014.

SILVEIRA, T. M. L. et al. Comparação entre o método de referência e a análise eletrônica na determinação da contagem de células somáticas do leite bovino. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. Belo Horizonte , v. 57, n. 1, 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010209352005000100017&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: Mar. 2014.

SIQUEIRA, K. B. et al. O mercado lácteo brasileiro no contexto mundial. Circular Técnica 104 - EMBRAPA. 2010. Juiz de Fora - MG. Disponível em <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/886169/1/CT104Kenya.pdf>> Acesso em: Jun. 2013.

SORDILLO, L. M.; AITKEN, S. L. Impact of oxidative stress on the health and immune function of dairy cattle. Veterinary Immunology and Immunopathology, v. 128, n. 1, p. 104-109, 2009.

SOUSA SALES, J. N. de. Principais fatores que interferem na fertilidade de vacas de alta produção de leite. Online - Ideagri. Artigo Técnico. 2014. Disponível em <<http://ideagri.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=1143>> Acesso em: Jun. 2015.

SYRSTAD, O. Dairy cattle crossbreeding in the tropics: choice of crossbreeding strategy. Tropical Animal Health Production, v.28, p.223-229, 1996.

SMITH, R. R.; MOREIRA, L. V. H.; LATRILLE, L. L. Characterization of dairy productive systems in the Tenth Region of Chile using multivariate analysis. Agricultura Técnica, v. 62, n.3, p.35-395, 2002.

TAFFAREL, L. E. et al . Contagem bacteriana total do leite em diferentes sistemas de ordenha e de resfriamento. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 80, n.1, mar. 2013. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/aib/v80n1/a02v80n1.pdf> >. Acesso em: Out. 2013.

TRINDADE, A. M. de S.; SILVA, R. W. S. M. da. O mercado lácteo brasileiro no contexto mundial. Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Circular Técnica, Juiz de Fora, MG. 2008. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/32886/1/CT104-Kennya.pdf>> Acesso em: Mar. 2015.

VALLIN, V. M. et al. Melhoria da qualidade do leite a partir da implantação de boas práticas de higiene na ordenha em 19 municípios da região central do Paraná. Semina: Ciências Agrárias, vol. 30, n. 1, p. 181-188, 2009.

VAN SOEST, P. J. Nutritional ecology of the ruminant. 2 ed. Ithaca: Cornell University Press. 476p, 1994.

VARGAS, D. P. de. et al. Correlações entre contagem bacteriana total e parâmetros de qualidade do leite. Revista Brasileira de Ciência Veterinária, v. 20, n. 4, 2014.

VENTURINI, K. S.; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L. C. da. Características do leite. Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. Boletim Técnico – PIE - UFES:01007. 2007. Disponível em <http://www.agais.com/telomc/b01007_caracteristicas_leite.pdf> Acesso em: Jun. 2013.

VIANA, P. T. et al. Fracionamento de carboidratos e de proteína das silagens de diferentes forrageiras. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 41, n. 2, p. 292-297, 2012.

WATTIAUX, M. A. Composição do leite e seu Valor nutricional. In: Essências em gado de leite. Instituto Babcock, University of Wisconsin, Madison, USA. cap. 19, p. 73-76. 1997. Disponível em: <http://babcock.wisc.edu/sites/default/files/de/pt/de_19.pt.pdf> Acesso em: Jun. 2013.

YAMAZI, A. K. et al. Producing practices applied on the control of microbiological contamination in raw milk production. *Bioscience Journal*, v. 26, n. 4, 2010.

ZAMBOM, M. A. et al. Valor nutricional da casca do grão de soja, farelo de soja, milho moído e farelo de trigo para bovinos. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v. 23, p. 937-943, 2001.

ZANELA, M. B. et al. Qualidade do leite em sistemas de produção na região Sul do Rio Grande do Sul. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 41, n. 1, p. 153-159, 2006.

ZIEGLER, F. La F.; SGARBIERI, V. C. Caracterização químico-nutricional de um isolado proteico de soro de leite, um hidrolisado de colágeno bovino e misturas dos dois produtos. *Revista de Nutrição*, vol. 22, no 1, p. 61-70, 2009.

7. APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO TÉCNICO

ENTREVISTADOR:

DATA DA ENTREVISTA: ____/____/____

I. CARACTERIZAÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS E PROPRIEDADE RURAL:

Nome do casal : _____

Idade:

Homem _____ Mulher: _____

Endereço: _____ Telefone _____

1. Área total da propriedade rural (em ha)

II. CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO LEITEIRA E REBANHO

2. Quais as raças leiteiras que o Sr. possui no rebanho?

() Holandesa () Pardo suíço () Jersey Puro () Girolando

() Gir

() Mestiça, quais?

() Outras,

quais? _____

3. Quantas vacas estão em lactação? _____ E

Secas? _____

III. MANEJO ALIMENTAR

4. Como é feito o manejo alimentar das vacas em lactação?

a) Vacas recebem a maior parte da alimentação do pasto

sim não

b) Qual o tipo de pastagens

perenes de verão

anuais de verão

anuais de inverno

c) Vacas recebem a maior parte da alimentação volumosa no cocho? (Se a questão a for sim, aqui é não e se a questão for não aqui será sim para alguma das opções)

não

sim, só silagem

sim, só pasto cortado

sim, pasto e silagem

5. Utiliza forragem conservada? Qual a época?

Nome da forragem	Época do ano

6. Utiliza concentrado ou suplemento para vacas em lactação?

Sim, o ano todo Algumas vezes,

Não

7. Utiliza piqueteamento () sim () não
8. Se tiver piquetes, quantos? _____ Tempo de
ocupação/piquete _____ Área dos piquete _____

IV. SANIDADE e HIGIENE

9. O sr. faz uso de algum método alternativo para tratamentos sanitários?
(Fotografar rótulo)
- a) () Não; () Sim, Qual? () Homeopatia

() Fitoterapia

10. (Se sim) Qual a Finalidade?
() Mastite () Ectoparasitas () Endoparasitas
() Outros?

11. Há quanto tempo utiliza esses métodos?

12. Confia nos métodos utilizados? [1 a 5, onde: 1= não confia e 5= confia
plenamente] _____

V. INSTALAÇÕES

13. A área de espera das vacas possui água?
() sim () não () às vezes,
quando? _____
De onde vem a água? (bebedouros/limpeza)

14. Qual é a forma de resfriamento do leite?

Tarro/Freezer com água Direto no Freezer Expansão

15. Qual a temperatura de armazenagem?

Leite: Temp 1 _____ Temp 2 _____ Temp 3 _____ Água da
imersão: _____

Tempo após a última ordenha:

16. Qual é o piso da Sala de ordenha?

chão batido piso de alvenaria

17. Qual é o material da sala de ordenha ?

Madeira Alvenaria, sem azulejo Alvenaria, com azulejo

18. Qual a quantidade de leite produzido (em litros por dia)? _____

8. APÊNDICE II - MANEJO DE ORDENHA

ENTREVISTADOR: _____ DATA DA
ENTREVISTA: __/__/__

DADOS CADASTRAIS

Nome do entrevistado: _____
Endereço: _____

1. Usa ordem de entrada dos animais? sim não
2. Lava as mãos? sim Em que momento? _____ não
3. Qual o tipo de ordenha o Sr. utiliza?
 - Ordenha manual;
 - Ordenha mecanizada (balde ao pé);
 - Ordenha mecanizada com leite canalizado no estábulo;
 - Ordenha mecanizada em sala de ordenha.
4. O Sr. Lava (ou passa algum produto) nos tetos antes da ordenha? sim não
5. E o úbere? sim não
6. O Sr. despreza os 3 primeiros jatos de leite antes da ordenha?
 - Sim Não, por que? _____
7. O Sr. faz teste para mastite?
 - a) Sim, caneca CMT/Raquete Caneca + CMT/Raquete
 - b) Não, por que? _____
8. Qual a frequência de uso do CMT? _____
9. Realiza pré e pós-dipping?
 - a) Sim, pré-dipping;
 - b) Sim, pós-dipping;

- c) Sim, ambos (pré e pós-dipping);
- d) Não realizo.

10. Há problemas com mastite no rebanho?

- Sim, muito frequente Sim, frequente Sim, pouco frequente Não

11. Há informação sobre contagem de células somáticas (CCS)? (Sabe o que significa)

- Sim, qual a situação?

Não;

Desconheço o que é CCS.

12. Há informação sobre contagem bacteriana total (CBT)? (Sabe o que significa)

- Sim, qual a situação?

Não;

Desconheço o que é CBT.

13. O Sr. alimenta as vacas durante ou após as ordenhas?

- Sim, durante a ordenha;
- Sim, após a ordenha;
- Não.

14. Como é feita a higienização do tanque resfriador e do equipamento de ordenha?

- Utiliza detergente específico para ordenhadeira
- Utiliza detergente específico para resfriador
- Utiliza água quente
- Utiliza detergente comum

Mais de uma alternativa pode ser marcada.

9. APÊNDICE III - PLANILHA DE COLETA DE ALIMENTO

PROPRIEDADE: _____

Amostragem de alimentos ofertados no cocho:

Alimento	Observação
1	
2	
3	
4	
5	
6	

19. Como é determinada a dieta dos animais?

a) Um técnico formula a dieta.b) O próprio produtor balanceia a dieta.c) A dieta não é balanceada. Outro critério? Qual _____

20. Que tipo de concentrado é utilizado? (Fotografar composição se comercial)

- a) Mistura comercial;
- b) Preparado na propriedade;
- c) Outro, qual? _____

Se preparado na propriedade, quem formulou?

21. Utiliza sal mineral na alimentação animal? (Fotografar – composição)

- Sim, nome _____ Não

10. APÊNDICE IV - PLANILHA DE COLETA DE PASTO

PROPRIEDADE: _____

Amostragem da Pastagem: (pesar cada quadrado e a composta)

Piquete/Volumoso	Peso Verde	Tempo Repouso/ ocupação	Observação- espécies

No laboratório: Pesar cada amostra verde/piquete (serão 5/piquete). Depois fazer uma composta e pesar novamente antes de colocar na estufa.

11. ANEXOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estudo dos fatores associados à qualidade do leite no Planalto Norte de Santa Catarina

Pesquisador: Daniele Cristina da Silva Kazama

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 12185013.6.0000.0121

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Patrocinador Principal: FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA E INOVACAO DO ESTADO DE SANTA CATARINA

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 313.997

Data da Relatoria: 24/06/2013

Apresentação do Projeto:

Estudo dos fatores associados à qualidade do leite no Planalto Norte de Santa Catarina

Pesquisador: Daniele Cristina da Silva Kazama. O projeto de pesquisa de um grupo de pesquisadores das Ciências Agrárias será realizado no período de novembro de 2012 a outubro de 2014 em 70 propriedades leiteiras do Planalto Norte Catarinense. As propriedades serão escolhidas a partir de contato com três cooperativas de leite, CAFLEMAV- Cooperativa da Agricultura Familiar de leite do município de Major Vieira, COAFAPA Cooperativa da Agricultura Familiar do município de Papanduva e COOPERLEITE- Cooperativa de Leite da Agricultura Familiar do município de Monte Castelo. A escolha pelas Cooperativas citadas foi devido à resultados encontrados em um projeto piloto

juntamente com a EPAGRI Estação Experimental e Gerência Regional de Canoinhas SC, onde foram constatados valores de composição e contaminação do leite (CCS e CBT) diferentes daqueles preconizados pela Instrução Normativa Vigente. Serão realizadas visitas às propriedades para agendamento de coletas de leite, alimentos e informações sobre o sistema de produção leiteira. As coletas serão realizadas em duas ocasiões, nos meses de julho de 2013 e dezembro de 2013/janeiro de 2014, correspondentes ao inverno e verão, respectivamente. Em cada propriedade será coletado o leite dos resfriadores, bem como o alimento fornecido aos animais, incluindo a

Continuação do Parecer: 313.997

pastagem, concentrado, silagem e demais alimentos que forem utilizados.

Objetivo da Pesquisa:

Identificar por meio da análise de componentes principais quais são os fatores que estão associados à qualidade do leite produzido no Planalto Norte de Santa Catarina. Objetivo Secundário: - Avaliar a qualidade do leite produzido por meio de análises dos teores de gordura, proteína, lactose e sólidos totais, e contagem de células somáticas e contagem

bacteriana total; - Caracterizar o manejo utilizado na ordenha dos animais; - Identificar as ferramentas que o produtor dispõe sobre a atividade leiteira (treinamento, curso, experiência, assistência técnica); - Caracterizar as dietas utilizadas na alimentação dos animais analisando os teores de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo e fibra.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não são apresentados; e os benefícios são os advindos da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Tem grande validade pelo fato de ir buscar e propor soluções para um setor importante da economia brasileira.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos legais não estavam contemplados e a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos produtores, não foi ser aceito. Faltava a declaração de participação da COAFRA. As razões da pendência foram sanadas e o projeto encontra-se de acordo com a exigência do sistema CEP/CONEP.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Concluindo, recomenda-se a aprovação do presente estudo.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 313.997

Considerações Finais a critério do CEP:

FLORIANOPOLIS, 24 de Junho de 2013

Assinador por:
Washington Portela de Souza
(Coordenador)

Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-900
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-9206 **Fax:** (48)3721-9696 **E-mail:** oep@reitoria.ufsc.br