

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
AGROECOSSISTEMAS**

João Henrique Cardoso Costa

**BEM-ESTAR ANIMAL EM REBANHOS LEITEIROS NO  
NOROESTE DE SANTA CATARINA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Agroecossistemas.

Orientador: Prof. Dr. Maria José Hötzel

Co-orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho

Florianópolis  
2012



João Henrique Cardoso Costa

**BEM-ESTAR ANIMAL EM REBANHOS LEITEIROS NO  
NOROESTE DE SANTA CATARINA**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre em Agroecossistemas”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas

Florianópolis, 08 de Março de 2012.

---

Prof. Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof.<sup>a</sup>, Dr.<sup>a</sup> Maria José Hötzel,  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof., Dr. Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho,  
Co-Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof., Dr. Carla Forte Maiolino Molento,  
Universidade Federal do Paraná

---

Prof., Dr. Ricardo Kazama,  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Dr. Rosangela Poletto Cattani,  
Universidade Federal de Santa Catarina



Dedico a minha família,  
pelo suporte incondicional.



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço especialmente à minha família, principalmente aos meus pais, Moacir e Maria Lucídia, e aos meus avôs, Henrique, João, Maria Ilma e Zenaide, que me deram sempre todo o amor e suporte necessário até hoje nesta caminhada.

Agradeço especialmente a todos os agricultores e manejadores que tornaram possível este trabalho, por sua compreensão e amizade, por transmitir seus conhecimentos e nos proporcionar momentos especiais.

Agradeço aos mestres e professores que me transmitiram conhecimentos fundamentais nestes anos, e especialmente aos professores Maria José Hötzel e Luiz Carlos Pinheiro Machado F<sup>o</sup>, pela orientação, sabedoria transmitida e amizade.

Agradeço todas as pessoas que participaram de alguma forma deste trabalho, e especialmente à Barbara, Clarissa, Elaine, Franciele, Lucas, Rolnei Ruã e Tracy que participaram da etapa de coleta de dados, e ao Méd. Vet. Alexandre Prestes de Souza e Juarez Lorenzon pelo apoio no oeste de Santa Catarina.

Agradeço à UFSC, LETA e ao Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural, que foram minha segunda casa nos últimos sete anos.

Agradeço aos companheiros de LETA, pela amizade, incentivo, experiências, idéias e por me proporcionar tamanho crescimento.

Agradeço a todos os meus sinceros amigos que estiveram presentes em todos os locais e momentos possíveis comigo. Agradeço pelas palavras, pelos incentivos, pelas lembranças e tudo que levo destas pessoas que convivo ao longo da vida.



"Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes."

Paulo Freire



## RESUMO

Há uma lacuna no conhecimento da realidade produtiva do leite na região noroeste de Santa Catarina, em relação as práticas de manejo realizadas nesta importante bacia leiteira. Este estudo foi realizado em pequenas e médias Unidades de Produção de Leite (UPL), considerando os três principais sistemas de produção identificados na região: Semi-Extensivo, a Base de Pasto e Semi-Confinado, presentes no noroeste de Santa Catarina com o objetivo de avaliar o ambiente e práticas de criação que podem influenciar o bem-estar animal. Este estudo foi realizado nos meses de primavera de 2009 e 2010 em 124 UPL. Foi realizada uma entrevista com o proprietário e/ou manejador, seguida da inspeção do ambiente de produção da UPL e da inspeção dos animais. Todas as UPL apresentaram sistemas baseados em pastagens, com diferentes níveis de suplementação com concentrados e silagem. Água foi disponível *ad libitum* em 44%, em 69% das UPL os animais eram movidos para a sombra nas horas mais quentes do dia, apenas 15% dos rebanhos tinham acesso permanente à sombra e 16% não apresentavam qualquer sombra disponível. Aproximadamente um terço das vacas por rebanho foram diagnosticados como infestadas por carrapatos e apenas 13% foram considerados claudicantes, apresentando diferença entre os grupos, onde o grupo Semi-Confinado apresentou maior frequência de vacas claudicantes. Foi observada que 13% das vacas apresentaram lesões no jarrete e 5% apresentaram lesões na garupa. Os sistemas de produção se diferenciaram em relação a prevalência de problemas que podem afetar o nível de bem-estar dos animais, sendo que os grupos Semi-Extensivo e a Base de Pasto, apresentaram mais frequentemente situações de risco, embora não exclusivas, como a gestão precária de higiene no processo de ordenha e a proporção de vacas magras. Entretanto, o grupo Semi-Confinado apresentou os problemas típicos de sistemas confinados, tais como maior claudicação e lesões. Identificamos que os principais fatores identificados nesse estudo que comprometem o nível de bem-estar das vacas leiteiras foram o acesso a água e sombra, a infestação de ectoparasitas, a falta de atenção em torno do parto e realização em locais inadequados dos procedimentos veterinários. Por outro lado, foi encontrada baixa prevalência de claudicação entre os rebanhos, bem como uso amplo de pastagens e empatia entre os manejadores para com os animais.

**Palavras-chave:** avaliação de bem-estar animal, manejo, sistemas de produção



## ABSTRACT

There is a knowledge gap when it comes to the actual production of milk in the Northwest of Santa Catarina, showing no comprehensive data on management practices carried out in this important milk production area. This study was conducted in small and medium sized dairy farms in the Northwest of Santa Catarina, looking at three main production systems within the region: Extensive, Pasture based and Intensive. This project aimed to assess the living environment and husbandry practices that can influence animal welfare. This study was conducted in the spring months of 2009 and 2010 on 124 milk producing farms, in each farm an interview was conducted with the farmer, followed by an inspection of the environment of the milk production unit as well as an animal inspection. All of the farms included were pasture-based dairy systems, with different levels of supplementation of concentrates and silage. In the majority of establishments (98%), mechanical milking was used, and all farms milked twice daily. Water was available ad libitum in 44% of the farms, on 69% of the farms the animals were moved into the shade during the hottest hours of the day, only 15% of herds had permanent access to shade and 16% had no shade available at all. We found approximately one third of the animals per herd were infested by ectoparasites and only 13% were considered lame, differing among the groups, where the Intensive group presented more lame cows. Lesions on the hock joint were found in 13% of the cows, and 5% were found to have lesions on their back. A difference between the production systems was found when it came to the prevalence of problems, where the Extensive and Pasture based groups more frequently presented welfare issues, but not exclusively. However, the Intensive group presented the typical problems of confined systems, such as lameness and injuries. We identified the main factors in this study which compromise the level of welfare of dairy cows to be access to water and shade, the high presence of ectoparasites, the lack of attention around calving and the implementation of veterinary procedures. On the other hand, there was a low prevalence of lameness, as well as great use of pasture and empathy among farmers towards the animals. Overall this study brings forward a need for public policy aimed at improving the management practices in the Northwest region of Santa Catarina, which includes appropriate solutions for the realities of small and medium dairy producers.

**Keywords** animal welfare assessment, management, production systems



## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Mapa da localização dos 24 municípios abrangidos pelo projeto.....39



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Variáveis pesquisadas na entrevista em Unidades de Produção de Leite (UPL) no noroeste de Santa Catarina, Brasil. ....	41
Tabela 2– Características demográficas e socioeconômicas das famílias e rebanhos das 124 Unidades de Produção de Leite UPL estudadas no noroeste de Santa Catarina, Brasil <sup>1</sup> . Os valores estão expressos em medianas (Q1-Q3). ....	47
Tabela 3. Nível de educação formal dos proprietários e/ou manejadores entre os sistemas de produção em 124 Unidades de Produção de Leite (UPL) estudadas no noroeste de Santa Catarina, Brasil .....	48
Tabela 4. Acesso às informações e assistência técnica relatados pelos proprietários e/ou manejadores entre os sistemas de produção Semi-Extensivo, a Base de Pasto e Semi-Confinado, das 124 Unidades de Produção de Leite (UPL) estudadas no noroeste de Santa Catarina, Brasil .....	50
Tabela 5. Práticas de manejo relatadas por proprietários e/ou manejadores entre os sistemas de produção, Semi-Extensivo, a Base de Pasto e Semi-Confinado, de 124 Unidades Produtores de Leite (UPL) no noroeste de Santa Catarina, Brasil.....	52
Tabela 6. Frequência de Unidades de Produção de Leite (UPL) em relação ao acesso e fonte de água, acesso à sombra entre os sistemas de produção, Semi-Extensivo, a Base de Pasto e Semi-Confinado no noroeste de Santa Catarina, Brasil.....	56
Tabela 7. Proporção de vacas magras e obesas, infestadas por ectoparasitas, CMT positivo, claudicantes, lesões no jarrete e garupa de vacas leiteiras em sistemas de produção Semi-Extensivo, a Base de Pasto e Semi-Confinado, em 124 Unidades de Produção de Leite (UPL) no noroeste de Santa Catarina, Brasil .....	59



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBT - Contagem Bacteriana Total

CCS - Contagem de Células Somáticas

CMT - *California Mastitis Test*

DF - Distância de fuga

ECC - Escore de Condição Corporal

FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IN - Instrução Normativa

LETA - Laboratório de Etologia Aplicada e Bem-estar Animal

MAPA - Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

PNMQL - Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite

RIISPOA - Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal

TPB - Tristeza Parasitária Bovina

UFC - Unidade Formadora de Colônia

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

UPL - Unidade de Produção de Leite



## SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO .....</b>	<b>45</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>30</b>
2.1 BEM-ESTAR ANIMAL .....	30
2.2 BEM-ESTAR ANIMAL NA ATIVIDADE LEITEIRA.....	30
2.2.1 Bem-estar animal na atividade leiteira em sistemas de pastoreio	31
2.2.2 Estresse Térmico .....	32
2.2.3 Acesso à água.....	33
2.2.4 Ectoparasitas .....	33
2.2.5 Claudicação .....	34
2.2.6 Relação Ser Humano – Animal.....	36
<b>2.3 AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE BEM-ESTAR ANIMAL EM FAZENDAS.....</b>	<b>37</b>
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>38</b>
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	38
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>39</b>
4.1 ENTREVISTA .....	40
4.2 INSPEÇÃO DO AMBIENTE DE VIDA DAS VACAS. ....	40
4.3 INSPEÇÃO DOS ANIMAIS .....	42
4.3.1 Escore de Claudicação .....	43
4.3.2 Lesões nas pernas .....	43
4.3.3 Escore de condição corporal (ECC).....	43
4.3.4 Escore de infestação de ectoparasitas .....	43
4.3.5 Teste de distância de fuga.....	44
4.3.6 California Mastitis Test (CMT).....	44
4.5 ANÁLISE DOS DADOS .....	44
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>45</b>
5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS, DEMOGRÁFICAS E DE REBANHO.....	45
5.2 MANEJO.....	54
5.3 INFRAESTRUTURA E AMBIENTE DE VIDA DAS VACAS	55
5.4 SAÚDE DAS VACAS .....	57
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>71</b>
<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>	<b>91</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui o segundo maior rebanho de gado leiteiro do mundo com 21,6 milhões de cabeças e é o país com a quinta maior produção de leite, 30,7 bilhões de litros, o que corresponde, aproximadamente, a 5% da produção mundial (IBGE, 2010). Em 2009 a produção mundial de leite de vaca foi estimada pela FAO em 583 bilhões de quilogramas de leite (FAO, 2009).

Uma taxa média de crescimento na produção de leite de 5% entre 1990 e 2009 foi constatada no Brasil (IBGE, 2010). Neste processo de aumento da produção houve uma seleção e especialização de produtores, sendo que uma grande parcela dos produtores não se adequou aos novos procedimentos desejados e índices almejados, foram eliminados do mercado leiteiro. Estima-se que entre 1996 e 2006, o número de produtores de leite no país diminuiu 25,9% (IBGE, 2009).

A região sul do país, que com 9,6 bilhões de litros em 2010 é responsável por 31% da produção de leite brasileira, na qual apresentou um incremento produtivo ainda maior nos últimos 20 anos (IBGE, 2010). Hoje a região é a segunda maior produtora, ficando atrás apenas da região sudeste em litros de leite produzidos.

Atualmente, Santa Catarina ocupa a quinta posição na produção e industrialização de leite no país, com 2,13 bilhões de litros de leite (IBGE, 2010). Santa Catarina apresenta um rebanho de 933 mil vacas leiteiras, que produzem um total de 2,13 bilhões de litros, o que representa 7,7% da produção brasileira (IBGE, 2009). De 2005 a 2009 a produção de leite em Santa Catarina aumentou em média 9,5% por ano (IBGE, 2009), o que é explicado essencialmente por dois fatores: o aumento do rebanho leiteiro e, principalmente, o aumento da produtividade dos animais (ICEPA, 2011).

O oeste catarinense é a região grande produtora estadual, produzindo 72% do valor bruto da produção catarinense (ICEPA, 2011). Para um norte de comparação a produção catarinense de leite é equivalente a 14% da produção da Nova Zelândia, e 26% da produção do Canadá (FAO, 2009). A produção de leite é essencial para o setor agrícola da região oeste de Santa Catarina. Pequenas e médias propriedades, de até 50 ha, são responsáveis pela produção de mais de 80% do leite no estado (IBGE, 2009). Em 2006, 51% dos estabelecimentos agropecuários catarinenses em atividade participavam na produção de leite; se for considerada a região Oeste do estado, a proporção era ainda maior, com 62% das unidades de produção (IBGE, 2009).

Segundo Mello (1998) e Testa et al. (2003), os fatores propiciadores do crescimento da produção de leite na região oeste do estado são a presença de uma mão-obra familiar estabelecida na região, o uso de terras não nobres, a presença da bovinocultura como tradição, a reutilização de instalações e equipamentos ociosos da suinocultura e especialmente o ingresso mensal de renda nas propriedades.

A expansão da indústria leiteira no estado de Santa Catarina tem motivado os produtores a incrementar a produção. Essa tendência se intensifica com o apoio de políticas governamentais e programas de extensão que visam a modernização do setor leiteiro na região (RENK e VIEBRANT, 2008; SCHNEIDER e NIEDERLE, 2010), que se faz necessária para atingir padrões de produção e atingir o mercado internacional (PEREIRA, 2008).

Crescentemente ao redor do mundo têm-se discutido a questão de bem-estar animal. Essa discussão iniciou nos países desenvolvidos, mas a população brasileira também manifesta preocupação quanto ao tema (MACHADO FILHO e HÖTZEL, 2000). O consumidor rapidamente começa a adotar padrões de consumo procurando atender à sua demanda por produtos saudáveis e condizentes com a sua ética em relação a questões ambientais e do bem-estar dos animais (BROOM, 1999; FRASER, 2006), o que pode ser verificado na oferta de produtos orgânicos, agroecológicos e outros, em feiras especializadas e grandes supermercados (MACHADO FILHO e HÖTZEL, 2000; HÖTZEL, 2005).

A crescente preocupação da sociedade para com o bem-estar dos animais (ROLLIN, 2004) reforça a necessidade de desenvolvimento de métodos para avaliar o bem-estar animal nos sistemas de produção. De fato, nos últimos anos houve um progresso significativo na validação de métodos para avaliar e melhorar os níveis de bem-estar do gado leiteiro (RUSHEN et al., 2008). No entanto, a maioria das metodologias de avaliação do bem-estar animal para vacas leiteiras disponíveis forma desenvolvidas para sistemas de criação em confinamento intensivo (FULWIDER et al., 2008; WHAY et al., 2003; ROUSING et al., 2001; CAPDEVILLE e VEISSIER, 2001; KNIERIM e WINCKLER, 2009). Esses sistemas apresentam problemas diferentes daqueles encontrados na produção em sistemas baseados em pastagem. Conseqüentemente, as ferramentas desenvolvidas para avaliar e melhorar o bem-estar do gado leiteiro podem não ser totalmente adequadas para sistemas de produção encontrados nas economias de países emergentes, como o Brasil. Em alguns casos essas ferramentas se mostram adequadas, mas muitas vezes

exigem investimentos financeiros que podem retardar ou impedir a sua adoção (FRASER, 2008).

Mesmo existindo uma vasta gama de sistemas de produção utilizados na produção de leite no sul do Brasil, os sistemas baseados em pastagem são predominantes. O pastoreio é normalmente assumido como um fator de melhoria no nível de bem-estar animal e como promotor de benefícios da saúde de vacas leiteiras (KROHN, 2004; REGULA et al., 2004; HERNANDEZ-MENDO et al., 2007; GUSTAFSON, 1993; WASHBURN et al., 2002). Entretanto, desafios e pontos críticos para o bem-estar animal de vacas leiteiras, como a ocorrência de ectoparasitas, os extremos climáticos e o acesso à água e à sombra, são mais relacionados com sistemas de produção de leite à base de pasto.

Há uma lacuna no conhecimento da realidade produtiva do leite na região noroeste de Santa Catarina necessário para propor práticas de manejo condizentes com as diferentes realidades das Unidades de Produção de Leite (UPL) da região, e para definir estratégias para solucionar os problemas encontrados. Esta pesquisa pretende preencher essa lacuna no conhecimento em relação à criação de vacas leiteiras, considerando os diversos sistemas produtivos da região. Identificando os principais problemas em relação ao bem-estar animal e principais práticas de manejo utilizadas na região, além de sugerir prioridades de pesquisa e extensão, com o objetivo de melhorar a produtividade e o bem-estar as vacas leiteiras nos sistemas de produção de leite em pequenas e médias UPL do noroeste de Santa Catarina. Especificamente, visou-se avaliar o ambiente e práticas de criação que podem influenciar o bem-estar animal, alguns aspectos da saúde, condições físicas e de comportamento das vacas, nos principais sistemas de produção da região. As percepções dos proprietários e/ou manejadores em relação aos principais problemas sobre bem-estar animal foram investigados, visando identificar os pontos críticos na produção leiteira para com o bem-estar animal. Dados adicionais foram coletados para permitir a discussão dos resultados da avaliação dentro do seu contexto socioeconômico.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 BEM-ESTAR ANIMAL

Atualmente existe certo consenso de que os animais domésticos não existem só pelo propósito de servir ao homem, seja na forma de trabalho ou alimento, e merecem níveis mínimos de bem-estar (FRASER e BROOM, 1990). Bem-estar animal pode ser definido como o estado de harmonia entre o animal e o ambiente ao qual está inserido (HURNIK et al., 1995). Enquanto Broom (1991) propõe que bem-estar é uma característica intrínseca dos animais, e depende da capacidade de cada indivíduo se adaptar ao seu ambiente, e o grau de estresse que esta adaptação causa a este indivíduo, podendo assim o bem-estar animal variar entre pobre e muito bom. Ou seja, bem-estar animal envolve as respostas dos organismos às diversas condições do ambiente, para a manutenção de sua homeostase.

A discussão de bem-estar animal na prática zootécnica concentra-se em torno de três questões fundamentais: à adaptação do animal ao ambiente, as experiências subjetivas, e o estado biológico dos animais (FRASER e BROOM, 1990; ROLLIN, 1995; FRASER et al., 1997; LUND e RÖCKLINSBERG, 2001; DUNCAN, 2006; DAWKINS, 2006).

Os cientistas, ao conceituarem bem-estar animal, o resumem em três preceitos principais, segundo Fraser (1999): (1) sentir-se bem, ou seja, não ser submetido a estados desagradáveis, como ao medo e a dor, por tempo prolongado; (2) ter bom funcionamento, ou seja, ter saúde, crescimento, fisiologia e comportamento não comprometidos; (3) ter uma vida natural, ou seja, levar uma vida que permita o desenvolvimento e do uso de suas adaptações naturais.

### 2.2 BEM-ESTAR ANIMAL NA ATIVIDADE LEITEIRA

Na criação de bovinos leiteiros há diversos pontos críticos para o bem-estar animal, podendo haver diferentes fatores que afetam os animais. Esses fatores estão relacionados com os equipamentos utilizados, o manejo realizado e a forma de interação entre seres humanos e animais. Em relação à saúde, podemos destacar problemas relacionados à saúde reprodutiva, digestiva e do aparelho mamário e locomotor das vacas leiteiras (GRÖHN et al., 2003). Doenças infecciosas, infertilidade e laminite são causadoras de importantes perdas e custos produtivos na produção leiteira intensiva, além de causar

prejuízo ao bem-estar animal (RUSHEN, 2001; BEAUDEAU, 2000; BROOM e FRASER, 2007).

Na rotina da criação de bovinos leiteiros várias doenças de origem metabólica contribuem para o empobrecimento do bem-estar (WEARY et al., 2006). Por exemplo, em sistemas intensivos confinados o risco de uma vaca desenvolver mastite e laminite durante a lactação é entre 21 a 32 %, respectivamente, enquanto a probabilidade de apresentar retenção de placenta ou metrite é de aproximadamente 15% (GRÖHN et al., 2003). Alguns procedimentos que causam dor e desconforto, como o amochamento de bezerros, também reduzem o bem-estar de bovinos leiteiros (RUSHEN et al., 2008).

### **2.2.1 Bem-estar animal na atividade leiteira em sistemas de pastoreio**

Em uma perspectiva mundial, vacas leiteiras são manejadas sob uma vasta variedade de sistemas de produção nos mais distintos climas. Esta variedade de sistemas inclui estabulação em cama, estabulação fixa, estabulação livre, rebanhos em pastagem, entre outros. Além desses, há animais que são criados em sistemas confinados durante o inverno e/ou ficam todo o ano em sistema de pastoreio, dependendo das condições climáticas do local (COOK, 2007).

Vacas leiteiras são comumente mantidas em pastagem por todo o ano em países grande produtores de leite, principalmente do hemisfério sul, como a Austrália, Nova Zelândia, Argentina e Brasil (RUSHEN et al., 2008). Em condições de pastoreio os fatores que podem afetar os animais, tendo o potencial de reduzir seu nível de bem-estar animal, como a exposição a extremos climáticos, difícil acesso à água potável, endo e ectoparasitas, grandes distâncias para deslocamento entre o pasto e a sala de ordenha, muitas vezes diferem dos fatores encontrados nos sistemas intensivos de confinamento. Embora os sistemas de produção de leite utilizados no sul do Brasil variem muito, a produção de leite na agricultura familiar é amplamente baseada em sistemas de pastagem com diferentes quantidades de grãos e silagem para suplementação (ICEPA, 2011).

### 2.2.2 Estresse Térmico

Em locais de clima quente, especialmente em sistemas a base de pasto onde os animais são expostos diretamente à radiação solar, o estresse térmico é um fator importante para com o bem-estar animal. O estresse térmico afeta a eficiência produtiva e fertilidade dos animais (ROMAN-PONCE et al., 1977; DE RENSIS e SCARAMUZZI, 2003) e o excesso de calor compromete severamente o bem-estar dos animais e, em casos extremos, pode resultar em morte (ARMSTRONG, 1994). Os animais utilizam-se de processos físicos, químicos, bioquímicos e fisiológicos na tentativa de neutralizar os efeitos negativos do calor e manter a homeostase (SILANIKOVE, 2000). Quando em estresse térmico, bovinos podem apresentar ações como aumento no consumo de água, redução na ingestão de alimento, modificações na taxa metabólica, aumento na perda de água por evaporação, aumento na taxa respiratória, mudanças na concentração hormonal sanguínea e aumento na temperatura corporal (ARMSTRONG, 1994). Os bovinos utilizam também estratégias comportamentais, como a sua posição em relação o sol, e a utilização de sombra e de água para imersão (BLACKSHAW e BLACKSHAW, 1994; GLASER, 2003).

A sombra é um recurso eficiente usado pelos animais para diminuir a incidência de radiação solar direta e o estresse térmico, especialmente em períodos de alta temperatura, elevada radiação solar e umidade (BLACKSHAW e BLACKSHAW, 1994). Diversos estudos têm mostrado o incremento produtivo quando animais têm acesso à sombra (BUFFINGTON et al., 1983; IGONO, 1986; SILVER, 1987; DAVISON et al., 1988; HANSEN, 1990) que apresentam uma forte motivação no uso de sombra (SCHUTZ et al., 2008), e que sejam de preferência com maior proteção contra a radiação solar (KENDALL et al., 2006; TUCKER et al., 2008).

Uma sombra simples, que apenas intercepta a radiação solar, pode reduzir a quantidade de estresse térmico nos animais em até 30% ou mais (BOND et al., 1967). No entanto, as sombras mais efetivas para vacas leiteiras são as árvores, por proporcionarem além da proteção contra a radiação solar, boa circulação do vento e evaporação das folhas criando um microclima em seu entorno. Por outro lado, sombras artificiais são frequentemente utilizadas e podem ser úteis (KELLY et al., 1950). Buffington et al. (1983) recomendam pelo menos 4,2 m<sup>2</sup> de sombra por vaca em sombreamento artificial.

### 2.2.3 Acesso à água

A água é notoriamente um dos nutrientes mais importante e especialmente necessário em abundância para animais em climas quentes. A limitação do seu consumo diminui o desempenho animal mais rapidamente do que qualquer outro nutriente (BOYLES, 2003). A ingestão de água serve principalmente para nutrir o tecido celular e compensar as perdas ocorridas na produção de leite, fezes, urina, saliva e evaporação, bem como para manter a homeotermia (CAMPOS, 2001). A restrição no consumo de água tem consequências negativas, tais como redução no consumo de alimentos, aumento na concentração da urina, termorregulação deficiente, redução da excreção renal de produtos metabólicos e problemas comportamentais, como o aumento de brigas (KAMPHUIS, 2000).

A utilização inadequada de locais para bebida, como riachos, sangas e nascentes, pode ocasionar sérios problemas de poluição das fontes hídricas, pois os nutrientes contidos na excreta podem contribuir para a poluição dos corpos d'água (HILLIARD e REEDYK, 2003). Além disso, os animais preferem ingerir água de bebedouros quando comparados com córregos abertos (BICA, 2005; SHEFFIELD et al., 1997; VEIRA, 2003).

### 2.2.4 Ectoparasitas

Os ectoparasitas têm um impacto negativo sobre produção e desempenho de bovinos. Infestações parasitárias levam a uma diminuição do apetite e podem aumentar a taxa metabólica, reduzindo a quantidade de energia metabolizável disponível para a produção (BYFORD et al., 1992). As enfermidades parasitárias são importantes causas de perdas econômicas na região Sul do Brasil, e os principais ectoparasitas dos bovinos leiteiros da região são as moscas, *Haematobia irritans* e *Dermatobia hominis*, e o carrapato, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, este é o mais importante para os bovinos no Brasil, por causar prejuízos estimados em 2 bilhões de dólares ao ano (GRISI et al., 2002).

O *R. microplus* também é o vetor de *Anaplasma spp* e *Babesia spp* (MARTINS e CORREA, 1995), responsáveis pela doença conhecida como Tristeza Parasitária Bovina (TPB) (PEREIRA et al., 2008). A TPB é a principal doença parasitária, com uma alta prevalência de mortes nos bovinos na região Sul do Brasil (RODRIGUES et al.,

2005; CASAGRANDE et al., 2008; ALMEIDA et al., 2006). Apesar de ser uma doença transmitida por carrapatos em todo o mundo, nas regiões tropicais e subtropicais são mais numerosos os casos, e exercem maior impacto na produção. Um melhor controle global de doenças transmitidas por carrapatos de animais e de seus vetores, como a TPB, contribuiria substancialmente para a melhoria da produção de carne e leite (BARNETT, 1974a, 1974b), e conseqüentemente para o bem-estar dos animais.

O uso de acaricidas ao longo dos anos de forma incorreta acarretou na evolução de resistência de populações de *R. (B.) microplus* aos acaricidas. Hoje esse carrapato é causa de grande preocupação entre os produtores de gado, agências governamentais e pessoal técnico do Brasil. Diversos trabalhos demonstram que há resistência a componentes comerciais usados em larga escala no controle de *R. (B.) microplus* (MARTINS e FURLONG, 2001; KLAFKE et al., 2006; ANDREOTTI et al., 2011; BRITO et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2011b).

## 2.2.5 Claudicação

Claudicação é o termo usado para descrever a locomoção comprometida resultante de doenças e/ou condições dolorosas nas costas, pernas e pés (O'CALLAGHAN, 2002). É um dos principais problemas da produção comercial de vacas leiteiras, principalmente por causar grandes perdas econômicas, de saúde e de bem-estar, por causar dor intensa, grande desconforto, dificuldade em caminhar e, conseqüentemente, o descarte precoce dos animais (WHAY et al., 1997).

A estimativa de custo de cada laminite, a principal doença associada à claudicação, é de aproximadamente US\$ 200,00 nos Estados Unidos, levando em conta perdas produtivas, reprodutivas, custos de tratamento e descarte precoce (MALMO e VERMUT, 1998; CHA et al., 2011). Levando-se em conta apenas o descarte precoce e a diminuição produtiva, o custo de cada laminite foi estimado em US\$ 94,40 na Nova Zelândia (TRANTER e MORRIS, 1991). Na América do Sul, incluindo o Brasil, não há estudos ou relatórios sobre o impacto econômico da claudicação na produção de leite.

Os sistemas de confinamento estão associados a um alto risco de desenvolvimento de injúrias no casco e doenças relacionadas à claudicação (FAYE e LESCOURRET, 1989; SOMERS et al., 2003). Já os sistemas de pastoreio estão relacionados com um baixo índice de aparecimento de doenças no casco (MANSON e LEAVER, 1988,

GITAU et al., 1996) e com a involução de casos já estabelecidos (HERNANDEZ-MENDO et al., 2007).

Estima-se que aproximadamente 25% das vacas criadas em sistemas de estabulação livre nos Estados Unidos apresentem laminite em algum momento da vida (COOK, 2003; ESPEJO et al., 2006). No Brasil, em um estudo realizado em fazendas com animais criados em sistemas de estabulação livre, foi avaliado o escore de claudicação e foi encontrado que 47,7% dos animais apresentaram algum nível de claudicação e 7,6% níveis mais severos (BOND, 2010). Em estudos sobre claudicação feito em condições de pastoreio na Nova Zelândia, foi encontrada uma incidência de 2% a 38% dos animais, dependendo dos rebanhos (TRANTER e MORRIS, 1991). Também em sistemas de pastoreio, no Uruguai, Freire e Ramos (2005) encontraram uma incidência anual de laminite entre 1,4% e 2,1% do total de vacas em lactação.

O'Callaghan et al. (2003) demonstraram que a maior pontuação em escores de claudicação foi associada com doenças crônicas e lesões nos cascos, e que a gravidade da lesão afetou o nível de atividade da vaca. Isto implica que tais lesões, além de causarem dor, também prejudicam a capacidade da vaca de executar comportamentos normais. De acordo com essa afirmação, Galindo e Broom (2002) constataram alterações no comportamento de vacas com problemas ou alterações no casco, principalmente redução no tempo de alimentação e aumento no tempo total que o animal permanece sem se locomover.

A claudicação é subestimada pelos produtores, pois conforme Whay et al. (2002) relataram, a incidência de claudicação encontrada nos rebanhos foi superior ao relatados pelos produtores. Nesse sentido Wells et al. (1993) que os escores de claudicação aferidos pelos produtores foram 2.5 pontos menores que os registrados por técnicos capacitados. Na prática, poucos produtores adotam técnicas de diagnóstico e controle de claudicação nos rebanhos (STOKES et al., 2008) e existe uma tendência para se tratar somente os casos de claudicação bastante evidentes, sendo que animais doentes em níveis brandos não recebem tratamento adequado.

## 2.2.6 Relação Ser Humano – Animal

Uma questão fundamental para o bem-estar e produtividade animal em granjas leiteiras é a qualidade das interações entre os animais e os seres humanos que os manejam (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998; RUSHEN et al., 1999). Diversos fatores influenciam a qualidade das interações entre o ser humano e os animais e sua frequência, como o grau de intensificação do sistema de criação (RUSHEN et al., 1999; LENSINK et al., 2001), o número de animais na propriedade, as atitudes dos manejadores em relação aos animais (BOIVIN et al., 2007) e o grau de automação do sistema (RAUSSI, 2003). As vacas leiteiras têm a capacidade de reconhecer pessoas (TAYLOR e DAVIS, 1998) e identificar os tratadores aversivos (MUNKSGAARD et al., 1997; HÖTZEL et al., 2005), sendo capazes de associar a cor das roupas dos manejadores ao tipo de tratamento recebido (MUNKSGAARD et al., 1997; RYBARCZYK et al., 2003).

Na atividade leiteira o contato entre seres humanos e animais é inevitável e constante, e a interação entre seres humanos e animais, quando aversiva, pode gerar comportamento de aversão nos animais (MUNKSGAARD et al., 2001; HÖTZEL et al., 2005). Ações como tapas, fala agressiva e gritos estão entre os comportamentos mais aversivos para vacas (PAJOR et al., 2003). O comportamento aversivo e de evitação dos animais a seres humanos, reforça o comportamento aversivo no manejador, em um processo de retroalimentação indesejável (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998). Portanto, a compreensão dos fatores causadores de aversão nos animais é fundamental na questão da relação ser humano-animal, principalmente para os manejadores envolvidos no processo. Processos de capacitação com manejadores podem melhorar as ações e comportamentos para com os animais e, conseqüentemente, o bem-estar animal (COLEMAN et al., 2000; HEMSWORTH et al., 2002).

Há implicações práticas do medo das vacas pelos manejadores na produtividade em sistemas comerciais de leite. Por exemplo, Rushen et al. (1999) encontraram um aumento de 70% de leite residual em vacas ordenhadas na presença de um tratador aversivo e Breuer et al. (2000) estimaram que 20% da variação da produção de leite em vacas é explicada pelo medo dessas em relação às pessoas que as tratam. A presença de tratador considerado aversivo durante a ordenha pode aumentar os níveis de cortisol, a frequência cardíaca e o leite residual de vacas leiteiras (HEMSWORTH et al., 2000), sendo estes considerados indicadores fisiológicos em resposta ao medo e estresse.

## 2.3 AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE BEM-ESTAR ANIMAL EM FAZENDAS

Avaliação de bem-estar animal em fazendas é fundamental para o entendimento das condições de criação dos animais ao redor do mundo e pode ter diferentes finalidades como a certificação de bem-estar em criações zootécnicas individuais ou para um grupo de fazendas, a avaliação dos sistemas criatórios, o diagnóstico dos problemas de bem-estar animal e a prestação de assessoria (JOHNSEN et al., 2001).

A avaliação do bem-estar em fazendas é realizada principalmente a partir de uma série de parâmetros. Seguindo estes parâmetros há duas abordagens principais: a avaliação do ambiente, como o acesso ao pasto, tamanho da instalação, tipo de cobertura e piso, e a avaliação da condição dos animais, como sinais clínicos de doenças, mortalidade e medo (JOHNSEN et al., 2001). Adicionalmente, a inclusão da avaliação das pessoas envolvidas no processo criatório e suas percepções é fundamental no processo de avaliação do bem-estar animal em fazendas, pois permite obter dados adicionais sobre a propriedade e os animais (WEBSTER et al., 2004; AERTS et al., 2006).

A maior parte dos estudos publicados na literatura científica sobre avaliação de bem-estar animal para vacas leiteiras discute metodologias adequadas para sistemas de confinamento intensivo (BARTUSSEK et al., 2000; CAPDEVILLE e VEISSIER, 2001; ROUSING et al., 2001; WHAY et al., 2003; DE PASSILLÉ e RUSHEN, 2005; WAIBLINGER et al., 2006; FULWIDER et al., 2008; KNIERIM e WINCKLER, 2009), que apresentam problemas diferentes da produção em sistemas baseados em pastagem. Além disso, essas metodologias foram desenvolvidas para a realidade encontrada na Europa e América do Norte, sendo esta realidade distante da realidade produtiva encontrada na pequena e média propriedade no sul do Brasil. A partir da necessidade de um incremento do bem-estar animal nos ambientes produtivos no Brasil, uma abordagem holística e de interrelações de fatores é o caminho que nos leva a ter melhores respostas nas avaliações do bem-estar animal, e de satisfazer a necessidade apresentada nos sistemas de produção leiteiros brasileiros.

### 3 OBJETIVOS

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar o ambiente de criação, o manejo e as percepções dos proprietários e/ou manejadores que têm influência no bem-estar animal na bovinocultura leiteira, considerando os diversos sistemas produtivos em Unidades de Produção de Leite (UPL) no noroeste de Santa Catarina.

#### 3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as práticas de manejo animal realizadas e a infraestrutura do ambiente criatório;
- Avaliar a produção leiteira, alguns aspectos da saúde e do comportamento dos animais, como indicadores do bem-estar animal;
- Avaliar as diferenças entre os diferentes sistemas produtivos encontrados na região.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

As avaliações foram realizadas em 124 UPL, distribuídas em 24 municípios da região noroeste de Santa Catarina, Brasil (Figura 1). As visitas foram realizadas nas primaveras (setembro a dezembro) dos anos de 2009 e 2010, para evitar efeitos da estação do ano sobre algumas variáveis.

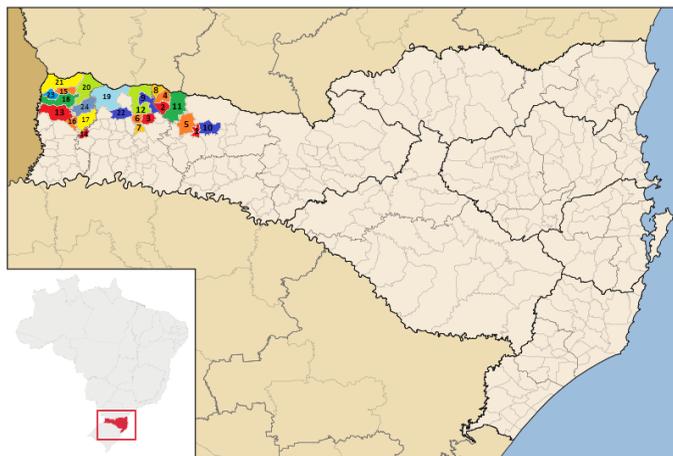


Figura 1. Mapa da localização dos 24 municípios abrangidos pelo projeto.

Fonte: Adaptado por Franciele Bertoli do original:

<http://www.guaraciaba.sc.gov.br/fazenda/bandeiras/mapa1.png>

O critério utilizado para o enquadramento das UPL nos três principais sistemas de produção de leite identificados na região, de acordo com o manejo alimentar, conforme por Lorenzon (2004) e caracterizado por Balção, 2012, foram: Semi-Extensivo, Semi-Confinado e a Base de Pasto. Sendo as UPL do sistema Semi-Extensivo, as unidades com alimentação baseadas em pastoreio de pasto produzido em sistemas extensivo de pastoreio e/ou pastagens anuais plantadas, sem o uso de sistemas de produção específicos de pasto, podendo ter parte da alimentação provinda de alimentos oferecidos aos animais no cocho. O sistema Semi-Confinado se caracteriza pelo manejo da pastagem através de sistema rotativo com tempo fixo de repouso da pastagem; utilização do estábulo para suplementação das vacas; unidades com alimentação

baseada em alimentos oferecidos aos animais no cocho, sendo utilizados silagem de milho, aveia, azevém, sorgo e girassol e outros alimentos. Feno, rações de grãos diversos. E o sistema a Base de Pasto, são as unidades com alimentação baseadas em pastoreio de pasto produzido em manejo intensivo de pastagens perenes e com uso de sistemas de produção específicos de produção intensiva de pasto, como o sistema de Pastoreio Racional Voisin (PRV), o sistema Balde Cheio, entre outros, e havendo ou não suplementação ofertada aos animais no cocho.

A indicação das UPL foi feita pelos extensionistas, agrônomos, veterinários e técnicos agrícolas que trabalham nos municípios de abrangência, que foram convidados a indicar de três a cinco UPL que representassem os sistemas de produção acima descritos. Algumas outras UPL foram indicadas pelos próprios agricultores participantes, utilizando a técnica de bola de neve (BECKER, 1993). Anteriormente à visita de coleta de dados, os proprietários e/ou manejadores foram contatados diretamente por um membro da equipe em uma visita inicial, nesta visita os proprietários e/ou manejadores foram informados sobre o propósito do estudo e sobre a confidencialidade de sua participação, assinando em seguida um Termo de Consentimento (Apêndice A). Após essa visita inicial era marcada a visita para a coleta de dados. Cinco produtores não aceitaram participar do estudo. A visita de avaliação na UPL durou um turno do dia e incluiu uma entrevista semi-estruturada de aproximadamente uma hora, uma visita ao ambiente produtivo, observação direta de uma ordenha, seguida da inspeção das vacas leiteiras. Sempre que possível, os registros de produção e de saúde foram recolhidos na UPL.

#### 4.1 ENTREVISTA

As entrevistas foram realizadas com o(s) proprietário(s) e/ou manejador(es) da UPL, procurando integrar o maior número de pessoas envolvidas na produção. As entrevistas foram baseadas em um questionário, que continha perguntas de múltipla escolha, semi-fechadas e abertas. As respostas à entrevista representam a estimativa do proprietário e/ou manejador, suas observações e suas percepções, e a todo momento os eles tiveram a oportunidade de esclarecer dúvidas e acrescentar informações pessoais. E as variáveis pesquisadas estão descritos na Tabela 1, nas partes socioeconômicas e manejo.

#### 4.2 INSPEÇÃO DO AMBIENTE DE VIDA DAS VACAS.

A visita ao ambiente de criação era uma visita guiada com o(s) proprietário(s) e/ou manejador(es) pela sala de ordenha, área de pastagem e as áreas aos quais os bovinos têm acesso. Durante a visita ao ambiente de criação foram analisadas as variáveis pesquisadas descritos na Tabela 1, na parte de ambiente. Além do descrito, foi acompanhada uma ordenha em cada unidade visitada. Visando causar o mínimo desconforto e impacto ao andamento normal do procedimento, a equipe de avaliadores não realizou nenhuma prática de intervenção no processo.

Tabela 1– Variáveis pesquisadas na entrevista em Unidades de Produção de Leite (UPL) no noroeste de Santa Catarina, Brasil.

Tema	Variável (unidade)
Socioeconômico	Pessoas na família (número)
	Idade do Pai e da Mãe (anos)
	Nível de educação formal (analfabeto, primário, secundário, técnico, graduação, mestrado)
	Área da propriedade e de pastagem (ha)
	Vacas, novilhas e bezerras (número)
	Produção de leite diária (l)
	Tempo na indústria leiteira (anos)
	% da renda proveniente da atividade leiteira (%)
	Acesso à crédito (sim / não) <sup>1</sup>
	Realização de investimento na atividade leiteira (sim / não) <sup>1</sup>
Assistência técnica	Contrata mão-de-obra (sim / não)
	Mantém dados produtivos (sim / não)
	Recebe assistência técnica (sim / não)
	Recebe assistência técnica na atividade leiteira (sim / não)
	Frequência de contato com assistência técnica (mais de uma vez por mês/ mensal/ trimestral/ semestral ou menos frequente )
	Recebe assistência veterinária (mais de uma vez por mês/ semestral / anual / somente emergências/ nunca)
	Participação em cursos e dias de campo (muito frequente, frequente, regularmente, nunca)
	Recebe material impresso com informações técnicas (muito frequente, frequente, regularmente, nunca)

Ambiente	<p>Acesso à água (sempre / restrito)</p> <p>Fonte de água (bebedouro / aguada natural / ambos)</p> <p>Acesso à sombra (sempre / restrito / nunca)</p> <p>Tipo de sala de ordenha (Lado-a-Lado / Espinha de peixe)</p> <p>Presença de outros animais na sala de ordenha; Animais de companhia e animais zootécnicos (sim / não)</p>
Manejo	<p>Identifica todos os animais individualmente (sim / não)</p> <p>Atribui nomes para as vacas (todas / algumas)</p> <p>Método de secagem (gradual / abrupto)</p> <p>Presença de local específico para parição (sim / não)</p> <p>Manejo de parição ( traz para perto da casa / observa / ajuda / sem manejo)</p> <p>Local para procedimentos veterinários (sala de ordenha / galpão de alimentação / local específico)</p> <p>Principal doença ( ectoparasitas / mastite / TPB / problemas reprodutivos / laminite / diarreia nos bezeros / outro)</p> <p>Realiza CMT (sim / não)</p> <p>Realiza pré-<i>dipping</i> (sim / não)</p> <p>Realiza pós-<i>dipping</i> (sim / não)</p>

---

1. Nos últimos 2 anos.

#### 4.3 INSPEÇÃO DOS ANIMAIS

Foram inspecionadas um total de 2.968 vacas durante a ordenha para a avaliação do escore de claudicação, lesões nas pernas, escore de condição corporal, escore de infestação de ectoparasitas, teste da distância de fuga e teste de CMT ("*California Mastitis Test*"). Quando possível, foi realizado o teste de distância de fuga nas vacas leiteiras em produção, no piquete após a ordenha (841 vacas em 54 rebanhos). Os protocolos utilizados na inspeção dos animais são descritos abaixo.

### **4.3.1 Escore de Claudicação**

Após a ordenha, quando a infraestrutura das UPL permitiu, todas as vacas leiteiras foram avaliadas quanto à claudicação na saída da sala de ordenha, por um membro treinado da equipe. O sistema de escore utilizado foi uma adaptação do Sistema de Avaliação Numérica de 5 pontos (NRS), proposto por Flower e Weary (2006), onde varia de 1 = saudável a 5 = severamente manco. Esta adaptação foi feita para simplificar a observação, visto a falta de infraestrutura de alguns locais, e assim diminuir o erro. Portanto, neste estudo as vacas foram consideradas "saudáveis" ou escore 0, quando  $NRS \geq 2,5$ ; "claudicante", ou escore 1 quando,  $NRS \leq 3$ . No total, 988 animais, em 54 rebanhos, foram avaliados.

### **4.3.2 Lesões nas pernas**

Durante a ordenha, a presença de lesões nas pernas dos animais era inspecionada, seguindo o método proposto por Weary e Tazkun (2000), com algumas adaptações: a área ao redor das articulações do jarrete e garupa foram avaliados e classificados como 0 - sem perda de pelo e sem inchaço, 1- alguma remoção de pelo, vermelhidão da pele e inchaço ou ferida aberta.

### **4.3.3 Escore de condição corporal (ECC)**

Os animais foram avaliados numa escala de cinco pontos variando de 1, indicando magra, a 5, indicando obesa, como proposto por Edmonson et al. (1989). Os efeitos negativos ao bem-estar animal ocorrem principalmente nos extremos de ECC, quando os animais estão muito magros ou excessivamente gordos (ROCHE et al., 2009). Portanto, as vacas neste estudo foram classificadas como  $ECC \leq 2,0$  = magra,  $ECC \geq 2,5$  e  $\leq 4,0$  = ideal, e  $ECC \geq 4,5$  = obesa.

### **4.3.4 Escore de infestação de ectoparasitas**

O nível de infestação de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* foi selecionado como referência para calcular o nível de infestação de ectoparasitas nos animais neste estudo, pois esta espécie de carrapato causa importantes perdas econômicas na região, e é o vetor de *Anaplasma spp* e *Babesia spp* (MARTINS e CORREA, 1995), causadores da tristeza parasitária bovina.

As vacas foram inspecionadas durante a ordenha. Foram observados o úbere, a virilha e a axila dos animais, que são as áreas principais de fixação dos carrapatos e, portanto, consideradas áreas alvo para avaliar infestação destes em vacas leiteiras (L'HOSTIS et al., 1994). O escore utilizado foi definido da seguinte forma: escore 0, ou "sem ataque" = ausência de carrapatos no animal, escore 1, ou "ataque moderado" = presença de fêmeas túrgidas e/ou carrapatos jovens que cobriam a pele.

#### **4.3.5 Teste de distância de fuga**

As vacas leiteiras em produção foram submetidas ao teste de distância de fuga onde foi utilizada a metodologia descrita por Hötzel et al. (2005), adaptada para condições de produção semelhantes. Resumidamente, 20 minutos após a ordenha e após as vacas serem levadas ao pasto, um membro da equipe entrava no piquete no qual elas estavam. O teste iniciava quando esse membro da equipe se localizava a aproximadamente 10 m de distância do animal até ser percebido por ele. Após esse processo inicial a pessoa caminhava lentamente perpendicular a lateral da vaca, com passos regulares e com os braços juntos ao corpo. Uma vez que o animal respondia à abordagem com fuga ou deslocamento, a distância entre o membro da equipe para com o animal era estimada. No total, 841 animais em 54 rebanhos foram testados.

#### **4.3.6 California Mastitis Test (CMT)**

Durante a ordenha todas as vacas foram avaliadas com o CMT para a identificação dos quartos mamários com mastite clínica ou subclínica (SCHALM e NOORLANDER, 1957). A percentagem de mastite foi calculada dividindo o número de quartos positivos no teste de CMT pelo número total de quartos de úbere por UPL.

### **4.5 ANÁLISE DOS DADOS**

Primeiramente os resultados dos questionários foram examinados para identificar respostas mal interpretadas e/ou copiadas erradas, e depois foram digitalizados no programa Microsoft Excel<sup>®</sup>. A unidade experimental utilizada foi a UPL para todas as variáveis. Para as variáveis categóricas e binárias, a frequência de UPL por resposta foi calculada para todas as variáveis, sendo estas geradas por meio do comando PROC FREQ no software SAS 9.2 (Cary, NC), onde a significância entre os sistemas de produção foi testada pelo teste de qui-quadrado ou teste exato de Fisher (quando havia menos de 5 observações por célula). Foram realizadas estatísticas descritivas para as variáveis contínuas e ordinais, foi calculada a mediana (Q1 e Q3) e posteriormente comparadas entre os sistemas de produção, por meio do teste de Medianas do qui quadrado, no comando PROC NPAR1WAY do software SAS 9.2 (Cary, NC).

## **5 RESULTADOS**

### **5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS, DEMOGRÁFICAS E DE REBANHO**

Os resultados socioeconômicos e demográficos das UPL nos três sistemas de produção estudados estão apresentados nas Tabelas 2 e 3. O grupo Semi-Confinado apresentou área, produção de leite total, número de vacas e novilhas maior que os outros grupos ( $P > 0,05$ ), a Base de Pasto e Semi-Extensivo. Não foi encontrada diferença entre os sistemas de produção para o número, idade e nível de educação dos membros das famílias pesquisadas, além de área de pastagem, tempo na atividade leiteira e porcentagem da renda familiar proveniente da atividade leiteira.

Em 15% das UPL, a atividade leiteira foi a única atividade agrícola relatada; em 77% das UPL, além da atividade leiteira, também havia produção vegetal comercial; e em 25% das UPL foi relatada a criação comercial de outro animal zootécnico além de vacas leiteiras: 8% criavam suínos, 7% aves, 9% gado de corte e 2% peixes.

Noventa e seis por cento dos proprietários e/ou manejadores disseram ter obtido crédito financeiro nos últimos dois anos antes do período da entrevista e 63% fizeram inovações na infraestrutura ou algum investimento na produção leiteira, sendo que estas variáveis não apresentaram diferença entre os sistemas de produção. Quando

consultados sobre inovações realizadas, 31% dos proprietários e/ou manejadores citaram melhorias no pasto, 18% investimentos na sala de ordenha, 3% em ambos, e 14% listaram outras melhorias. As melhorias e os investimentos realizados nas UPL foram incentivados em 57% dos casos por agentes da extensão pública e 32% por agentes da extensão privada ou assessores contratados.

As informações relatadas pelos proprietários e/ou manejadores relativas a acesso à informação e assistência técnica estão descritas na Tabela 4, para essas variáveis foram encontradas diferenças entre os sistemas de produção somente na variável de assistência veterinária ( $P < 0,05$ ), sendo que para o grupo Semi-Extensivo foi relatado menor frequência de assistência veterinária. A maioria dos agentes de extensão que assistem as UPL são profissionais do sexo masculino, pois em apenas cinco UPL foi relatada a presença de agentes do sexo feminino fazendo parte da equipe de assistência técnica. Apenas 45,5% dos proprietários e/ou manejadores disseram manter registros da produção de forma constante, não apresentando diferença entre os sistemas de produção ( $P > 0,05$ ). Em 51% das UPL foi relatado que um filho da família com mais de 16 anos trabalha na UPL. Além da força de trabalho familiar, foi relatado que em 57,7% das UPL há mão de obra contratada, sendo 70% dela de forma ocasional e 30% na forma de contratos permanentes. A contratação de mão-de-obra externa apresentou diferença entre os sistemas de produção ( $P < 0,05$ ), onde 52% das UPL do grupo Semi-Extensivo, 45% do grupo a Base de Pasto e 73% do grupo Semi-Confinado contratam mão de obra externa. Com relação à distribuição de trabalho, foi relatado que em 42% das UPL um homem da família é o responsável pela realização da ordenha, geralmente o pai; em 42% uma mulher, normalmente a mãe, e em 14% um funcionário.

Tabela 2– Características demográficas e socioeconômicas das famílias e rebanhos das 124 Unidades de Produção de Leite UPL estudadas no noroeste de Santa Catarina, Brasil<sup>1</sup>. Os valores estão expressos em medianas (Q1-Q3).

Variáveis	Sig <sup>6</sup>	Semi-Extensivo (n=23)	A Base de Pasto (n=50)	Semi-Confinado (n=51)	Total (n=124)
Número de pessoas <sup>2</sup>	NS	4,0 (3,0 – 6,0)	5,0 (3,6 – 6,0)	5,0 (4,0 – 7,0)	5,0 (4,0 – 6,0)
Idade do Pai (n= 124)	NS	47,0 (44,5 – 50,0)	47,0 (39,0 – 52,0)	50 (42,5 – 55,0)	47 (41,3 – 53,0)
Idade da Mãe (n= 124)	NS	45,0 (42,0 – 48,0)	41 (37,0 – 48,8)	45,0 (39,0 – 53,3)	44,0 (39,0 – 50,5)
Área da propriedade	**	21,8 (13,0 – 28,0)	20 (12,0 – 39,8)	37 (27,8 – 76,9)	27,3 (14,4 – 45,0)
Área de pastagem	NS	7 (4,0 – 13,0)	7,15 (6,0 – 12,8)	9,8 (6,5 – 12,0)	8,2 (6,0 – 13,0)
Vacas <sup>3</sup>	**	17,0 (13,5 – 25,5)	15,0 (12,0 – 20,8)	32 (22,0 – 45,0)	20,5 (14,0 – 33,0)
Novilhas <sup>3</sup>	**	9,0 (5,0 – 13,3)	8,0 (5,0 – 14,0)	20,0 (12,5 – 31,5)	12,0 (7,0 – 22,0)
Bezerras <sup>3</sup>	NS	2,0 (1,0 – 4,0)	1,0 (1,0 – 3,0)	2,0 (1,0 – 3,0)	2,0 (1,0 – 3,0)
Produção de leite total (l) <sup>4</sup>	**	157,5 (81,3 – 300,0)	125,0 (100,0 – 190,0)	460,0 (330,0 – 850,0)	235,0 (110,0 – 450,0)
Tempo na atividade leiteira <sup>5</sup>	NS	15,0 (8,0 – 20,0)	14,5 (8,0 – 20,0)	12 (7,0 – 20,0)	14 (8,0 – 20,0)
% da renda provenientes da atividade leiteira	NS	70,0 (50,0 – 93,8)	60 (50,0 – 80,0)	72,5 (50,0 – 93,8)	70 (50,0 – 93,8)

1. Dados relatados na entrevista

2. Pai, mãe e idosos

3. Observados durante a visita à UPL.

4. De acordo com o recibo de recolhimento do laticínio.

5. Tempo de venda regular para um laticínio ou cooperativa.

6. NS- non significant; \*P<0,05; \*\*P<0.01.

Tabela 3. Nível de educação formal dos proprietários e/ou manejadores entre os sistemas de produção em 124 Unidades de Produção de Leite (UPL) estudadas no noroeste de Santa Catarina, Brasil

Nível Educacional	Semi-Extensivo (n=23)	A Base de Pasto (n=50)	Semi-Confinado (n=51)	Total (n=124)	P
Educação formal do Pai (n=124)					0,33
Graduação	4	4	4	4	
Técnico	0	2	8	4	
Secundário (12 anos)	26	10	16	16	
Primário (1 a 7 anos)	61	81	70	73	
Analfabeto	9	2	2	3	
Educação formal da Mãe (n=124)					0,44
Mestrado	4	0	0	1	
Graduação	4	2	6	4	
Secundário (12 anos)	17	24	18	21	
Primário (1 a 7 anos)	74	74	76	74	

Noventa e dois por cento dos entrevistados declarou ser capaz de identificar e distinguir todas ou a maioria das vacas individualmente. Em 56% das UPL foi relatado que todas as vacas possuem nome, enquanto que em 14% apenas algumas das vacas possuem nome e em 30% foi relatado que nenhuma vaca possui nome (Tabela 5).. Foi encontrada uma diferença entre os grupos ( $P < 0,05$ ) sendo que o grupo Semi-Confinado nas UPL visitadas apresentou menor frequência de vacas que recebiam nomes individuais.

De acordo com o relato do proprietário e/ou manejador, em 71% das UPL o rebanho era composto majoritariamente pela raça Holandês, a raça Jersey foi relatada majoritária em 16% das UPL, enquanto raças zebuínas e a cruz de Zebu x Holandês foram relatadas como majoritária em 7% das UPL e a cruz Holandês x Jersey em 6% das UPL.

Todas as UPL visitadas apresentam o sistema alimentar dos animais baseados em pasto, embora apresentando diferentes níveis de suplementação com concentrados, silagem e tempo de pastoreio. As vacas tinham acesso à pastagem em algum momento do dia durante o ano inteiro em todas as UPL. Durante o verão, foi relatado que as vacas ficam sempre no pasto, exceto durante a ordenha, em 64% das UPL; em 26% das vacas passam entre 12h e 24h por dia; e em 10% das UPL elas passam menos de 12h por dia no pasto. Nos meses de inverno, vacas tinham acesso à pastagem durante todo o dia, entre 12h e 24h, e menos de 12h em 67%, 26% e 7% das UPL, respectivamente. Foram encontradas diferenças entre os grupos em relação ao acesso ao pasto, no período de verão e de inverno ( $P < 0,05$ ), sendo que foi relatado que as vacas do grupo Semi-Confinado tem menos acesso ao pasto (Tabela 5).

Tabela 4. Acesso às informações e assistência técnica relatadas pelos proprietários e/ou manejadores entre os sistemas de produção Semi-Extensivo, a Base de Pasto e Semi-Confinado, das 124 Unidades de Produção de Leite (UPL) estudadas no noroeste de Santa Catarina, Brasil, (% de produtores).

Questões e categorias de respostas <sup>1</sup>	Semi-Extensivo (n=23)	A Base de Pasto (n=50)	Semi-Confinado (n=51)	Total (n=124)	P
<i>Recebe assistência técnica</i> <sup>1,2</sup>	91	80	90	86	0,28
<i>Recebe assistência técnica na atividade leiteira</i> <sup>1,2</sup>	86	93	87	89	0,62
<i>Frequência de contato com a assistência técnica</i> <sup>2,3,4,5</sup>					0,18
Mais de uma vez por mês	16	32	11	21	
Mensal	21	20	13	18	
Trimensal	42	32	58	44	
Semestral ou menos frequente	21	16	19	18	
<i>Recebe assistência veterinária</i> <sup>1,2</sup>					< 0,01
Mais de uma vez por mês	9	21	0	10	
Semestral	22	40	26	31	
Anual	4	0	0		
Visitas de emergência	35	34	63	46	
Nunca	30	4	11	12	
<i>Participação em cursos e dias de campo (muito frequente, frequente,</i>					0,44

<i>regulamente, nunca)</i> <sup>2</sup>					
Muito frequente	26	20	20	21	
Frequente	30	54	54	50	
Regulamente	22	8	14	13	
Nunca	22	18	12	16	
<i>Recebe material impresso com informações técnicas</i> <sup>2</sup>					0,42
Muito frequente	9	10	12	11	
Frequente	30	51	42	43	
Regulamente	30	14	12	16	
Nunca	30	24	34	30	

- 
1. Respostas dos proprietários e/ou manejadores durante a entrevista.
  2. As respostas são relatos estimados pelo entrevistado.
  3. Percentagem dos que recebem assistência técnica.
  4. Assistência técnica e extensão são consideradas, neste estudo, as desenvolvidas por técnicos agrícolas, agrônomos, zootecnistas e veterinários.

Tabela 5. Práticas de manejo relatadas por proprietários e/ou manejadores entre os sistemas de produção, Semi-Extensivo, a Base de Pasto e Semi-Confinado, de 124 Unidades Produtoras de Leite (UPL) no noroeste de Santa Catarina, Brasil, % de produtores.

Prática de manejo <sup>1</sup>	Semi-Extensivo (n=23)	A Base de Pasto (n=50)	Semi-Confinado (n=51)	Total (n=124)	P
<i>Pastoreio no Verão</i>					<0,01
24h	61	73	50	64	
12 h -24 h	35	22	24	26	
Menos de 12 h	4	4	26	19	
<i>Pastoreio no Inverno</i>					0,02
24h	70	79	54	67	
12 h -24 h	26	20	30	26	
Menos de 12 h	4	0	16	7	
<i>Identifica todos os animais individualmente</i>	91	94	90	92	0,69
<i>Atribui nomes para as vacas</i>					<0,01
Todas	57	66	45	56	
Algumas	0	12	24	15	
<i>Método de secagem</i>					<0,01
Abrupto	26	10	37	24	
Gradual	74	90	63	76	
<i>Manejo de parição</i>					0,07
Traz para perto da casa	0	0	10	5	
Observa	20	20	16	18	
Ajuda	0	8	29	17	
Sem manejo	80	72	45	61	

Prática de manejo <sup>1</sup>	Semi-Extensivo (n=23)	A Base de Pasto (n=50)	Semi-Confinado (n=51)	Total (n=124)	P
<i>Local para procedimentos veterinários</i>					<0,01
Sala de Ordenha	70	75	30	55	
Galpão de alimentação	30	14	63	37	
Local específico	0	11	7	8	
<i>Presença de local específico para parição</i>	45	41	61	51	0,31
<i>Tipo de sala de ordenha</i>					<0,01
Lado-a-lado	87	86	33	64	
Espinha de peixe	13	14	67	36	
<i>Realiza CMT</i>	70	74	90	80	<0,05
<i>Realiza pré-dipping</i>	39	20	48	35	<0,01
<i>Realiza pós-dipping</i>	48	48	88	64	<0,01
<i>Presença de animais na sala de ordenha</i>	78	72	27	55	<0,01
<i>Animais na sala de ordenha</i>	57	58	27	45	<0,01
<i>Animais zootécnicos</i>	61	46	10	34	<0,01

1-Relatados durante a entrevista com o proprietário e/ou manejador

## 5.2 MANEJO

Em metade das UPL não foi relatado um local específico para o parto e 62% também não relataram o uso de qualquer tipo de protocolo ou cronograma de verificação de vacas próximas ao parto. Em 89% das UPL foi relatado que o processo de secagem do leite das vacas no fim da lactação, normalmente inicia-se aos 7 meses de lactação e em 11% das UPL depois de 7 meses de lactação, sendo que 24% das UPL relataram secar as vacas abruptamente e 76% gradualmente, realizando ordenhas intermitentes. Foram encontradas diferenças entre os sistemas de produção ( $P < 0,05$ ) (Tabela 5), onde o grupo pastagem apresentou 90% das fazendas de secagem das vacas de forma gradual.

Sessenta e quatro por cento das salas de ordenha inspecionadas eram do modelo “lado a lado com balde ao pé”, 36% eram do modelo “espinha de peixe”. Trinta e cinco por cento das salas de ordenha tinham a capacidade de acomodar oito ou menos vacas por vez, 31% entre oito e 12 vacas, 18% entre 12 e 16 vacas e 16% mais de 16 vacas. A sala de ordenha era construída em madeira em 52% dos casos e de concreto em 48% dos casos. O piso da sala era de madeira em 11% das UPL e de concreto em 89%.

Foram encontradas áreas de espera para as vacas, adjacentes à sala de ordenha, em 75% das UPL. Dessas, 21% apresentavam sombra para os animais e 60% tinham água potável disponível. Foram identificados cães e/ou gatos durante a ordenha em 46% das UPL, e animais zootécnicos, como suínos, aves ou ovelhas estavam alojados no ambiente da sala de ordenha em 37% das UPL. Assim, no total, outros animais além das vacas leiteiras estavam presentes no momento da ordenha em 55% das UPL. Na maioria dos estabelecimentos (98%) a ordenha era mecânica e em todos eles as vacas eram ordenhadas duas vezes ao dia.

Os testes de rotina para a mastite como o *California Mastitis Test* (CMT) é realizado por 80% dos agricultores. O procedimento de pré-*dipping* foi relatado como sendo realizado frequentemente em 35% das UPL e o processo pós-*dipping* em 62% das UPL. Os sistemas de produção apresentaram diferenças quanto a realização do teste CMT, realização pré e pós-*dipping*, presença de animais na sala de ordenha e zootécnicos ( $P < 0,05$ ). O grupo semi-Confinado mostrou maior frequência de realização de CMT e práticas de desinfecção das tetas.

A presença de outros animais do que as vacas dentro da sala de ordenha foi observada dentro de 55% das UPL. Foram identificados cães e/ou gatos durante a ordenha em 46% das UPL, e animais zootécnicos, como suínos, aves ou ovelhas estavam alojados no ambiente da sala de ordenha em 37% das UPL. Assim, no total, outros animais além das vacas leiteiras estavam presentes no momento da ordenha em 55% das UPL.

Foram encontradas diferenças entre os sistemas de produção ( $P < 0,05$ ) (Tabela 5), onde o grupo Semi-Confinado foi constatado menor presença de outros animais na sala de ordenha em comparação com os grupos a Base de Pasto e Semi-Extensivo.

### 5.3 INFRAESTRUTURA E AMBIENTE DE VIDA DAS VACAS

Durante a visita guiada no ambiente produtivo, encontrou-se água de bebida à vontade e disponível nas áreas de pastoreio em 44% das UPL; sendo que 56% dos rebanhos tinham acesso à água apenas nas áreas de repouso e na sala de ordenha (Tabela 6). A água era fornecida em bebedouros em 61% das UPL, em corpos d'água naturais em 21%, e em ambos em 18% das UPL. Não foi encontrada diferença entre os sistemas quanto à disponibilidade e a fonte da água de bebida para os animais ( $P > 0,05$ ).

Em 15% das UPL os animais tinham acesso permanente à sombra nas áreas de pastagem, em 69% delas não havia sombra nas áreas de pastoreio ou piquetes. Nesses casos muitos proprietários e/ou manejadores relataram mover o rebanho para uma área de descanso com sombra durante as horas mais quentes do dia. Em 16% das UPL não havia sombra disponível para os animais. O grupo a Base de Pasto apresentaram a maior frequência de acesso à sombra entre as UPL estudadas ( $P < 0,05$ ) (Tabela 6). No geral, o acesso à água de bebida e sombra é restrito ou insuficiente na maioria das UPL visitadas.

Em relação à melhoria das áreas de pastagem, 69% dos proprietários e/ou manejadores relataram fazer melhorias contínuas na pastagem. Isso inclui introdução de novas espécies como técnica principal de melhoramento do pasto (92% dos relatos) e melhorias no solo, tais como novas formas de adubação e plantio (8% dos relatos).

Procedimentos veterinários como vacinações, exames clínicos e aplicação de medicamentos eram realizados, conforme os relatos, em uma instalação específica em apenas 8% das UPL; o restante os

realizava na sala de ordenha (55% das UPL) ou em canzil de alimentação (37% das UPL) (Tabela 5). Houve diferenças entre os grupos, onde o grupo a Base de Pasto apresentou apenas 11% das UPL com um local específico e  $\frac{3}{4}$  das UPL que relataram realizar os procedimentos veterinários na sala de ordenha, já o grupo Semi-Confinado apenas 30% das UPL foi relatado que realizavam os procedimentos veterinários na sala de ordenha.

Tabela 6. Frequência de Unidades de Produção de Leite (UPL) em relação ao acesso e fonte de água, acesso à sombra entre os sistemas de produção, Semi-Extensivo, a Base de Pasto e Semi-Confinado no noroeste de Santa Catarina, Brasil, % de produtores.

Variável	Semi-Extensivo (n=23)	A Base de Pasto (n=50)	Semi-Confinado (n=51)	Total (n=124)	P
<i>Acesso à água</i>					0,21
Sempre	39	54	37	44	
Restrito	61	46	63	56	
<i>Fonte de água</i>					0,77
Bebedouro	52	64	63	61	
Ambos	26	14	18	18	
Fonte de água natural	22	22	20	21	
<i>Acesso à sombra</i>					<0,05
Nunca	17	6	24	15	
Restrito	74	69	69	70	
Sempre	9	24	8	15	

## 5.4 SAÚDE DAS VACAS

Os resultados encontrados para a proporção de vacas magras e obesas, infestações de ectoparasitas, claudicação, CMT positivo, e a presença de lesões no jarrete e garupa entre os sistemas de produção são apresentados na Tabela 7.

Em relação ao teste de distância de fuga, em 53% dos rebanhos, pelo menos uma vaca apresentou  $DF \leq 5m$ , e em 6% pelo menos uma vaca apresentou  $DF$  entre 10m e 15m, não houve diferença entre os grupos (mediana= 2,79,  $Q1 = 2,37$ ,  $Q3 = 3,22$ ,  $P > 0,05$ ). As medianas para o grupo Semi-Extensivo, a Base de Pasto e Semi-Confinado, encontradas foram 2,42 ( $Q1=2,40$ ,  $Q3= 3,04$ ), 2,90 ( $Q1= 2,34$ ,  $Q3= 3,35$ ), e 2,96 ( $Q1=2,33$ ,  $Q3= 3,08$ ), respectivamente.

O escore de condição corporal (ECC) encontrado foi de 2,74 ( $Q1 = 2,60$ ,  $Q3 = 2,87$ ) [mediana( $Q1, Q3$ )], variando de 1,5 a 4,5. Foram avaliadas 2694 vacas, nos 124 rebanhos. As medianas para os grupos Semi-Confinado, a Base de Pasto e Semi-Confinado encontradas foram 2,77 ( $Q1 = 2,60$ ,  $Q3 = 2,85$ ), 2,69 ( $Q1 = 2,55$ ,  $Q3 = 2,91$ ) e 2,75 ( $Q1 = 2,63$ ,  $Q3 = 2,87$ ), respectivamente. A BCS foi similar entre todos os sistemas de produção ( $P > 0,05$ ). Oito por cento das vacas nos rebanhos foram consideradas magras, onde foi constatada diferença entre os grupos ( $P < 0,05$ ), sendo que o grupo Semi-confinado apresentou uma menor proporção de vacas magras, com apenas  $4,57 \pm 0,99\%$ . Em relação a vacas obesas, apenas  $0,79 \pm 0,25$  de vacas por rebanho foram consideradas obesas, e não foi encontrada diferença entre os grupos.

Em todos os grupos, aproximadamente um terço das vacas do rebanho foi considerada infestada por ectoparasitas, no caso carrapatos e diagnosticada como CMT positivo. Em 24% dos rebanhos estudados não foram encontrados animais claudicantes, enquanto que em 27% dos rebanhos havia ao menos 10% de vacas claudicantes, em 29% havia entre 10-20%, em 16% havia entre 20-30% e em apenas 4% dos rebanhos foi encontrado mais de 30% de vacas claudicantes. Em geral apenas 13% das vacas por rebanho foram consideradas claudicantes, sendo encontrada uma diferença entre os grupos ( $P < 0,05$ ), sendo que o grupo Semi-Confinado uma proporção maior de vacas claudicantes do que os outros grupos.

No que diz respeito às lesões, 12% e 5% das vacas apresentaram lesões de jarrete e garupa, respectivamente. A proporção de vacas com presença de lesões diferiu entre os grupos ( $P < 0,05$ ), onde as lesões nos

jarretes foram observadas com maior frequência no grupo Semi-Confinado, e as lesões de garupa foram mais frequentes no grupo Semi-Extensivo.

Os proprietários e/ou manejadores foram solicitados a classificar as doenças que afetam o rebanho por ordem de importância. A doença mais importante, segundo eles, foi a mastite (56%), seguida pelas doenças transmitidas por carrapatos (32%), doenças reprodutivas (2%) e claudicação (2%). Os principais motivos alegados para o descarte das vacas leiteiras foram a diminuição da produtividade (52%), mastite ou "problemas no úbere" (50%), outros problemas de saúde (24%), problemas reprodutivos (22%) e renovação do rebanho ou envelhecimento (24%). Ambas as questões não apresentaram diferenças entre os grupos ( $P > 0,05$ ).

Tabela 7. Proporção de vacas magras e obesas, infestadas por ectoparasitas, CMT positivo, claudicantes, lesões no jarrete e garupa de vacas leiteiras em sistemas de produção Semi-Extensivo, a Base de Pasto e Semi-Confinado, em 124 Unidades de Produção de Leite (UPL) no noroeste de Santa Catarina, Brasil

Variável	Semi-Extensivo (n=23)	a Base de Pasto (n=50)	Semi- Confinado (n=51)	Total (n=124)	p
Vacas magras (2694 vacas <sup>1</sup> )	12,40 ± 2,78	14,28 ± 2,53	4,57 ± 0,99	9,89 ± 1,26	<0,01
Vacas obesas (2694 vacas <sup>1</sup> )	0,82 ± 0,61	0,70 ± 0,44	0,88 ± 0,36	0,79 ± 0,25	0,44
Infestação de ectoparasitas (n= 2694 vacas <sup>1</sup> )	36,06 ± 5,74	39,18 ± 4,57	28,59 ± 4,41	34,19 ± 2,81	0,13
CMT+ (n= 2698 vacas <sup>2</sup> )	33,81 ± 4,09	31,07 ± 2,17	29,91 ± 2,15	31,08 ± 1,44	0,84
Claudicante (n= 988 vacas <sup>2</sup> )	4,12 ± 1,07	4,19 ± 2,25	22,57 ± 6,65	12,76 ± 3,58	<0,01
Lesões de jarrete (n= 2687 vacas <sup>2</sup> )	7,02 ± 2,03	8,19 ± 1,56	18,37 ± 2,38	12,24 ± 1,31	<0,05
Lesões de garupa (n= 2687 vacas <sup>2</sup> )	8,31 ± 2,43	3,21 ± 0,96	4,91 ± 1,01	4,84 ± 0,73	<0,05

<sup>1</sup>124 UPL, <sup>2</sup>54 UPL

## 6 DISCUSSÃO

O objetivo desta pesquisa foi fazer uma avaliação do ambiente de criação e práticas de manejo na criação de vacas leiteiras que podem influenciar o bem-estar animal, nos principais sistemas de produção do noroeste de Santa Catarina. A média de animais por rebanho nas UPL pesquisadas foi semelhante à média de 24 vacas por rebanhos na região noroeste do Estado de Santa Catarina (IBGE, 2009), principalmente para os grupos Semi-Extensivo e a Base de Pasto, enquanto o grupo Semi-Confinado se configurou como UPL maiores. Além do número de animais, o grupo Semi-Confinado foi também apresentado como UPL que se constituíam com maior área, produziam mais leite e tinha mão de obra contratada mais frequentemente, fatores estes consistentes com o processo de intensificação da produção leiteira (CAVIGLIA-HARRIS, 2005). Além disso, a maioria dos produtores em todos os grupos está investindo na atividade leiteira, sendo consistente com o crescimento cada vez maior da produção leiteira na região (ICEPA, 2011).

A maioria das famílias têm participado da atividade leiteira, durante um período relativamente curto de tempo, sugerindo que a migração para a produção de leite vindo de outras atividades agropecuárias ou da conversão da agricultura de subsistência para a agricultura comercial está acontecendo na região estudada. Podemos perceber a recente dedicação para com o leite, por que além da baixa média de tempo que cada UPL tem feito parte da atividade leiteira, muitas vezes foi observada que a idade do produtor era elevada, sugerindo que estas UPL não foram herdadas, mas sim foram estabelecidas recentemente.

No que diz respeito à educação formal, foi relatado que três quartos dos trabalhadores em contato direto com os animais tem menos de 7 anos de educação formal. A falta de educação formal, em conjunto com a falta de registros de produção observada, constitui uma realidade de conhecimento mínimo da condição sanitária dos animais e uma compreensão muito baixa de gestão nas UPL, tendo como resultado uma baixa capacidade na tomada de decisão futuras. Estas características são muito importantes para se levar em consideração quando as políticas de extensão são elaboradas para esta região. Nesta região, limitações importantes para a melhoria do nível de bem-estar animal estão associada às características socioeconômicas das UPL e os baixos níveis de educação formal na força de trabalho.

A alta porcentagem de UPL que receberam assistência técnica encontrada entre todos os grupos, sugere haver um potencial de

mudança na prática através da formação dos produtores por parte da assistência técnica. No entanto, a assistência veterinária e acesso à informação por parte dos produtores em cursos técnicos e por material impresso ainda é muito baixa, estando aquém das necessidades locais, especialmente no que diz respeito aos manejos preventivos.

O acesso à água de bebida e a sombra é insuficiente na maioria das UPL pesquisadas, sendo que um ou ambos os fatores são negligenciados em grande parte delas. Mesmo o grupo a Base de Pasto que apresentou melhor acesso à sombra entre os grupos estudados não foi observada sombra suficientemente adequadas para atender as necessidades dos bovinos ali criados. O acesso à água potável e sombra para proteção em dias quentes, são dois dos mais importantes fatores que afetam o nível de bem-estar de bovinos mantidos em pastagem (FRASER, 2008). Em criações de bovinos em pastoreio, especialmente em regiões tropicais, as vacas leiteiras são bastante afetadas por condições climáticas extremas (ŠPINKA, 2006).

Limitações no consumo de água diminuem drasticamente o desempenho animal, mais rápido do que qualquer outro nutriente (BOYLES, 2003) e o excesso de calor pode comprometer gravemente o nível de bem-estar dos animais (ARMSTRONG, 1994). As vacas leiteiras consomem mais água quando há disponibilidade de acesso em todos os momentos (HÖTZEL et al., 2003), e não quando oferecida somente durante a ordenha, como foi o caso em muitas das UPL neste estudo. Além disso, bovinos bebem mais água quando oferecida em bebedouros que em açudes (BICA, 2005) e também há maior consumo de água quando o bebedouro se localiza nos piquetes em comparação com quando ele se encontra nos corredores de acesso (COIMBRA, 2007).

Além de consumir água, as vacas leiteiras têm também uma forte motivação para utilizar a sombra em dias quentes (SCHUTZ et al., 2008), o que está sendo negligenciado nas UPL pesquisadas. Este conhecimento tem sido amplamente divulgado na região através de programas de extensão (RAMELLA et al., 2010), que pode ser uma razão para a atitude geralmente positiva dos agricultores para investir na melhoria desses recursos (CARDOSO, 2010). No entanto, outros fatores além das atitudes dos agricultores influenciam as suas decisões, tais como práticas culturais e posições econômicas, sendo que se faz necessário um investimento na instalação de água e sombra nas áreas de pastagem.

A maioria dos proprietários e/ou manejadores entrevistados relatou que as vacas ficam no pasto mais de 12h por dia entre os três

sistemas que foram avaliados nesse estudo. Mesmo entre as UPL do grupo Semi-Confinado o uso de pastagens é uma prática frequente. Geralmente, foi assumido que o acesso ao pasto melhora o nível de bem-estar para o gado leiteiro. O acesso ao pasto fornece o gado um ambiente natural onde eles são capazes de expressar comportamentos necessários, tais como pastar e explorar (Krohn, 2004). Além disso, em relação a outros tipos de sistemas de criação, pastagem também é considerada uma superfície natural e confortável para os animais se deitarem (KROHN E MUNKSGAARD, 1993). O uso da pastagem entre as UPL é um dos principais aspectos positivos de bem-estar animal na produção leiteira nesta região.

O grupo Semi-Confinado destacou-se positivamente em alguns aspectos da gestão no processo de ordenha, tais como a realização de pré e pós *dipping* e a frequência de realização do CMT, bem como ter menor presença de outros animais do que vacas leiteiras dentro da sala de ordenha, ao contrário, os grupos Semi-Extensivo e a Base de Pasto se apresentaram em situação mais precária no que diz respeito a diversas práticas de manejo, especialmente negligenciar a gestão de ordenha, tais como a realização do CMT, pré e pós *dipping*, presença de animais de companhia e zootécnicos, e a realização de procedimentos veterinários na sala de ordenha.

Ausência de pré-e pós *dipping* foi identificada em um estudo realizado em outra região do Brasil, e foram considerados fatores de risco potenciais para a contaminação por bactérias mesófilas aeróbias no leite (OLIVEIRA et al., 2011). Todos esses fatores predispõem o gado à mastite, reduzindo a produtividade, bem como o nível de bem-estar animal (RUSHEN et al., 2008). Embora houvesse uma grande variação dos níveis de CMT positivas entre fazendas, eles não apresentaram diferenças entre os grupos. Mais de um terço das vacas nos rebanhos estudados foram diagnosticadas como positivo para mastite sub-clínica ou clínica, visto por meio do CMT. Estes níveis foram menores do que o encontrado em outro estudo no Brasil (COSTA et al., 1995), mas semelhante aos estudos em granjas leiteiras nos países do hemisfério norte, onde foram observada uma incidência que varia anualmente em uma ocorrência de 25 a 40 casos por cada 100 vacas (WHITAKER et al., 2000; OLDE RIEKERINK et al, 2008; JANSEN et al, 2009). Em paralelo, metade dos proprietários e/ou manejadores citaram a mastite como o principal problema de saúde que acomete o rebanho, e mastite ou "problemas de úbere" como razões importantes para o descarte de vacas, sendo esta seguida pela redução da produtividade como segunda

causa mais importante, visto que esta causa também pode estar relacionado à problemas no úbere.

A presença de animais de companhia e/ou outras espécies zootécnicas na sala de ordenha observada nas UPL estudadas, além dos problemas patológicos e de higiene que permeiam essa questão, há também problemas de interações negativas entre estes animais e as vacas, especialmente os cães, que são fatores que causam estresse e reações aversivas nas vacas (WELP et al., 2004). Esta situação de stress no momento da ordenha é extremamente prejudicial porque pode levar à perda de produção de leite (SILANIKOVE et al, 2000; RUSHEN et al, 2001), e o aumento do leite residual (RUSHEN et al, 2001). O leite residual é um importante fator de risco para o desenvolvimento de mastite (DOHOO E MEEK, 1982). Também, para evitar essas associações negativas entre as vacas e o local de ordenha, baseia-se a recomendação para se ter um local específico para realização de procedimentos veterinários (RUSHEN et al., 2008). Por exemplo, estima-se que cerca de 20% de variação na produção de leite é explicado pelo medo do agricultor (BREUER et al., 2000). Tratamentos veterinários são realizados na sala de ordenha ou no galpão de alimentação na maioria das UPL visitadas; esse manejo pode apresentar consequências negativas quando os animais associam os tratamentos aversivos com o local de ordenha (RUSHEN et al., 1998). Assim, recomenda-se ter um local específico para realizar tais procedimentos a fim de evitar tal associação (RUSHEN et al., 2008). Este resultado é importante porque a retenção de leite no úbere entre ordenhas predispõe à mastite (GRÖHN et al., 1995; ROSENFELD, 2005) e reduz a produção de leite (SCHMIDT et al., 1988). A diferença de frequência de procedimentos veterinários entre os grupos a Base de Pasto e Semi-Extensivo (70%) em comparação com o grupo Semi-confinado (30%) pode ser explicado pelo tipo de sala de ordenha encontrada em cada um dos grupos de produtores. Além disso, a disponibilidade de outras infraestruturas foi observada mais frequentemente entre as UPL do grupo Semi-Confinado. Em resumo, a presença de outros animais na sala de ordenha e o tratamento de animais dentro da sala de ordenha é uma preocupação com o bem-estar animal e todos se beneficiariam de um programa de educação dos produtores através de trabalho de assistência técnica de extensão.

A prevalência de ataque de ectoparasitas neste estudo foi alta, principalmente por *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Em concordância com este estudo, Grisi et al. (2002) apontaram que no sul do Brasil um dos aspectos mais importantes para a saúde dos animais é a

prevalência de ectoparasitos e as doenças que eles transmitem. Esses resultados demonstram a necessidade de um controle eficiente de carrapatos na região, sendo que os principais problemas a serem enfrentados são a resistência aos acaricidas, a presença de resíduos químicos no leite e a efetiva transferência de técnicas de controle para os proprietários e/ou manejadores (GEORGE et al., 2004; FURLONG, 2005). Por exemplo, a lacuna de conhecimento entre os agricultores sobre a biologia dos carrapatos dificulta o entendimento das estratégias de controle e seu uso adequado (AMARAL et al., 2011). Assim, conhecimentos básicos devem ser propagados entre os produtores, sendo que os agentes de extensão rural têm papel fundamental neste processo.

As práticas relativas ao período perinatal são outro tema que precisa ser melhorado nas UPL estudadas, visto que a verificação das vacas em torno da data do parto é importante para identificar precocemente o início do trabalho de parto, ajudar os animais com problemas e assim reduzir a mortalidade perinatal (MEE, 2004). Como a maior parte dos partos ocorre durante a noite (VON KEYSERLINGK e WEARY, 2007), a supervisão da parição apenas durante o dia ou intermitente, como relatado na maioria das UPL, pode impedir a detecção de problemas de parto e de ocasionais problemas com o bezerro recém-nascido. Em nosso estudo esse é um dos principais tópicos que necessitam de mudança entre as atitudes dos agricultores, sendo estudos futuros necessários para identificar como realizar essa mudança de atitudes, identificar e confirmar os problemas causados pela falta de atenção quanto a este tema na região.

As UPL estudadas seguem o padrão de período seco para as vacas leiteiras, que consiste em aproximadamente 60 dias entre lactações consecutivas (COLLIER et al., 2004; GRUMMER e RASTANI, 2004). O período seco é crítico para a saúde e o bem-estar das vacas (OLIVER e SORDILLO, 1988). A interrupção abrupta da lactação, ou secagem abrupta, tem sido criticada por resultar em taxas mais elevadas de infecções intramamárias quando comparado com secagem gradual, através de ordenhas intermitentes (NATZKE et al., 1975; BUSHE e OLIVER, 1987).

No entanto, a maioria das UPL utiliza a secagem abrupta das vacas, reduzindo a alimentação e o acesso à pastagem e à água. Embora o efeito negativo seja reduzido em vacas de baixa produção, esta prática precisa ser discutida, pois nem todas as vacas se enquadram nessa categoria. A maioria das vacas da região do estudo estão abaixo dos 12,5 kg de leite/ dia recomendados por Rajala-Schultz et al. (2005) para a realização da secagem, o que minimizaria a incidência de mastite na

lactação seguinte, durante o período seco e ao redor do parto (DINGWELL et al., 2004; RAJALA-SCHULTZ et al., 2005; ODENSTEN et al., 2007). Além das preocupações com a fome devido à restrição alimentar causada neste processo, há a preocupação de que vacas ordenhadas apenas uma vez por dia ou intermitentemente sentem desconforto associado com a distensão do úbere e pela resposta inflamatória no processo (DAVIS et al., 1998).

Em relação ao ECC, foi identificado que a grande maioria dos animais nos rebanhos se encontrava em estado ideal, com poucas vacas magras ou obesas. Foi observada baixas proporções de vacas obesas no rebanho, apresentando uma frequência inferior a 1% do montante total de vacas avaliadas, utilizando o ECC como parâmetro. Ao contrário, foi observada uma maior frequência de vacas magras, principalmente nos grupos a Base de Pasto e Semi-Extensivo. Isso pode indicar possíveis problemas na nutrição ou maior prevalência de doenças entre esses rebanhos. No entanto, o ECC apresentou uma grande variação entre os rebanhos, onde 15% e 7% das UPL apresentaram pelo menos 30% do rebanho com vacas magras ou com excesso de peso, respectivamente, o que pode mostrar possíveis problemas nutricionais ou prevalência de doenças nesses rebanhos, como problemas metabólicos.

Neste estudo encontrou-se baixos níveis de claudicação entre os rebanho, entretanto foi observada uma maior frequência de animais claudicantes nas UPL do grupo Semi-Confinado, apresentando uma taxa semelhante ao que foi encontrado na América do Norte, onde se estima que 20 a 30% das vacas leiteiras são claudicantes (COOK, 2003; ESPEJO et al., 2006). Entretanto, o uso da pastagem pelos animais pode reduzir o risco de desenvolvimento de laminite e vacas em sistemas de confinamento e alojamento (HERNANDEZ-MENDO et al., 2007). De acordo com isto, foi observado baixas frequências de animais claudicantes nos grupos a Base de Pasto e Semi-Extensivo, que podem ser provenientes da alta utilização da pastagem, bem como os baixos níveis de suplementação de concentrados na alimentação dos animais. No entanto, estes grupos apresentaram uma frequência de pelo menos 4% das suas vacas claudicantes ao qual pode ser causada pela presença de pedras, a má qualidade dos caminhos e locais úmidos e lamacentos nas áreas de espera da sala de ordenha, que embora não tenham sido sistematizados no estudo, foram identificados em grande proporção das propriedades visitadas. A claudicação é um dos principais problemas de produção e bem-estar animal em vacas leiteiras (WHAY et al., 2003). Na América do Norte, estima-se que 20 a 30% destes animais são clinicamente manca (COOK, 2003; ESPEJO et al., 2006).

No Brasil, poucos estudos foram realizados sobre a prevalência de claudicação em rebanhos de vacas leiteiras, os quais encontraram uma baixa incidência de claudicação (SOUZA et al., 2006; BOND, 2010.). A utilização de pastagens pode reduzir o risco de desenvolvimento de laminite (HERNANDEZ-MENDO et al., 2007), o que pode explicar os dados encontrados.

A prevalência de lesões na perna encontrados neste estudo foi menor do que a relatada no Reino Unido (MAIN et al., 2003) e no Canadá (WEARY e TASZKUN, 2000). A principal diferença entre esses estudos é o sistema de alojamento, que em nosso caso foi principalmente em pastagem. Lesões no jarrete estão associadas com o tipo da cama oferecida para as vacas leiteiras (WEARY e TASZKUN, 2000), sendo que as UPL estudadas apresentam sistemas de produção baseados em pastagens, sendo esta uma cama macia e natural, onde a prevalência de lesão nos membros é mais baixa. Corroborando com isto, o grupo Semi-Confinado apresentou uma maior incidência de lesões no jarrete entre os animais, e a sua principal diferença em relação aos outros grupos é o maior tempo de estabulação dos animais. Lesões de jarrete estão associadas com o tipo da cama oferecido para o animal (WEARY E TASZKUN, 2000), e uma vez que pastagens é uma cama muito macia e natural, a prevalência de lesão nas pernas tende a ser mais baixas, como suportado por Keil et al.(2006). Por outro lado, as lesões de garupa entre as vacas foram baixas para o grupo Semi-Confinado. Entretanto o grupo Semi-Extensivo apresentou a maior prevalência de lesões de garupa, que pode ser resultado da superexposição à luz solar pelos animais. Também, principalmente entre os grupos a Base de Pasto e Semi-Extensiva, as lesões encontradas podem ser provenientes da utilização de maneira na sala de ordenha, prática comum entre as UPL estudadas, sendo este um ponto a ser investigados em pesquisas futuras.

Nas UPL estudadas encontrou-se uma distância de fuga relativamente baixa. Considerando as evidências de uma associação entre a natureza do comportamento humano e a distância de fuga (HEMSWORTH et al., 2000; WAIBLINGER et al., 2002), conclui-se que a relação ser humano-animal é positiva ou neutra. Corroborando essa conclusão, a grande maioria dos produtores e/ou manejadores declarou que consegue identificar todas as vacas leiteiras da UPL. Considerar os animais como caracteres individuais pode sugerir e refletir empatia com o gado por parte dos manejadores (MANTECA e DEAG; 1993).

Outro fator que demonstra empatia ou ao menos uma aproximação emocional com os animais é que a maioria dos produtores da região dá nome a todos ou alguns animais do rebanho. Uma relação entre o bem-estar das vacas e o fato de serem chamadas por um nome foi sugerido em um trabalho que encontrou uma associação positiva entre o fato de receber nome, a produção e o comportamento de vacas leiteiras (BERTENSHAW e ROWLINSON, 2009). Essa relação potencialmente positiva entre agricultores e seus animais deve ser confirmada em estudos específicos e deve ser entendida como um ponto positivo da produção leiteira da região e fomentada pela extensão. Além de positivo para os animais, esse tipo de relação geralmente está associado à auto-estima e motivação dos trabalhadores rurais (HEMSWORTH e COLEMAN, 1998). Foi observado que o grupo Semi-Confinado apresentou uma menor frequência de manejadores que relataram dar nome às vacas individualmente, no entanto, este fato pode estar relacionado pelo maior rebanho encontrados nessas propriedades, em relação aos outros grupos. O processo de intensificação tem uma tendência a afastar os manejadores das vacas, mesmo assim, nesta área a maioria dos agricultores do grupo Semi-Confinado ainda poderia identificar cada vaca individualmente.

Neste estudo não se pretendeu aprofundar a análise da relação do medo, a repercussão negativa que isso pode trazer para a produção de leite e a capacitação dos agricultores que poderia trazer benefícios para os animais e um melhor manejo por parte dos seres humanos envolvidos no processo. As atitudes dos manejadores com os animais podem ser modificadas. O aprendizado e a capacitação dos manejadores podem ser modificados por meio de novas experiências com os animais ou novas informações adquiridas (HEMSWORTH, 2003), suportando a necessidade da capacitação e a transmissão de informações atualizadas de manejo entre os agricultores.

Entre as UPL estudadas um problema prevalente foi a falta de registros produtivos, indicação de ausência generalizada de conhecimentos básicos sobre gestão na produção de leite e a manutenção de dados sobre ocorrência de doenças. Isso dificulta o manejo produtivo e a tomada de decisões futuras na propriedade. Entre os produtores de leite há a necessidade de se modernizar e profissionalizar a administração das empresas leiteiras (FASSIO et al., 2006), e para isso são necessários dados que subsidiem essas decisões. A produção de leite é uma atividade recente entre muitos proprietários e/ou manejadores desta região, o que é mostrado pela baixa média de tempo na produção de leite dos proprietários e/ou manejadores

entrevistados, mesmo quando a idade do entrevistado é elevada. Isso aumenta a demanda para a capacitação dos agricultores por parte de uma política de capacitação rural, e uma maior integração com os agentes de extensão, principalmente para a transmissão de tecnologias mais adequadas para uma produção leiteira à base de pasto em região subtropical e técnicas administrativas.

Um importante desafio apresentado nesta região é evitar o aumento da produção de leite por meio do aumento produtivo individual dos animais, o que deve ser visto com preocupação, visto que o aumento da produção em vacas leiteiras está associado com o declínio da fertilidade (WEBB et al., 2004; OLTENACU e ALGERS, 2005), problema de apurmos e menor resistência a doenças (OTT, 1996; RAUW et al., 1998; SANDOE et al., 1999), além de aumento de problemas reprodutivos e metabólicos (GARNSWORTHY e WEBB, 1999; KNIGHT et al., 1999). Com o objetivo de melhorar o bem-estar animal e a adaptabilidade de vacas leiteiras, há a necessidade da cooperação entre especialistas em reprodução, geneticistas, epidemiologistas, nutricionistas, etólogos e outras pessoas preocupadas com bem-estar animal (OLTENACU e BROOM, 2010).

A prioridade para as futuras pesquisas nesta região na questão de bem-estar animal na produção de leite identificadas nesse estudo é a produção de pastagens e seu uso, pois este é o grande potencial da região, uma vez que sistemas de produção de leite a base de pasto são mais propensos a atender as necessidades de bem-estar dos animais. Isso pode evitar que a modernização da produção de leite se dê por meio do confinamento dos animais, que está associado a diversos problemas de bem-estar para esses animais de produção (POTTER e BROOM, 1987). A modernização do setor leiteiro deve basear-se na formulação e aperfeiçoamento de um modelo produtivo mais adequado à realidade do sul do Brasil e sustentável, e deve contar com a participação de vários setores da sociedade neste processo, como a universidade e os agentes de extensão.

Os conhecimentos e as atitudes dos agentes de extensão rural também são um ponto a ser investigado futuramente, visto que a extensão parece ocupar um papel chave na região. A grande maioria dos agricultores relatou ter contato regular com assistência técnica e identifica a extensão como fonte de incentivo de mudanças (CARDOSO, 2011).

Embora esses dados acrescentem algum respaldo à representatividade da região estudada, pela natureza deste estudo os resultados aqui apresentados devem ser tomados como preliminares, e

sua maior utilidade é indicar a necessidade de um levantamento diagnóstico mais amplo para dar apoio a políticas públicas. Uma limitação deste trabalho é a realização de apenas uma visita por UPL, um problema que tentou superar-se com um maior número possível de UPL participantes no estudo. Adicionalmente, o baixo nível de educação formal dos proprietários e/ou manejadores limitou em alguns momentos a compreensão de processos biológicos e de gestão agrícola e, conseqüentemente, desafia a qualidade de algumas respostas na entrevista. Além disso, a falta de registros produtivos na UPL limita a análise de algumas informações, pois com o fornecimento de registros adequados seria possível especular mais sobre a história e prevalência de doenças dos animais nas UPL.

## **8. CONCLUSÃO**

Os principais fatores identificados como comprometedores do bem-estar das vacas leiteiras na região noroeste de Santa Catarina foram o acesso à água e sombra, a alta infestação por ectoparasitas, a falta de atenção em torno do parto e realização em locais inadequados dos procedimentos veterinários. Por outro lado, foram encontrados resultados satisfatórios como a baixa prevalência de claudicação e ECC, o grande uso de pastagens, indicação de motivação de efetuar melhorias no sistema produtivo e uma relação ser humano-animal aparentemente entre neutra e positiva. Além disso, houve diferença entre os sistemas de produção em relação à prevalência de fatores que podem afetar o nível de bem-estar dos animais, onde os grupos Semi-Extensivo e a Base de Pasto, mais frequentemente apresentaram situações de risco, embora não exclusivas. Algumas questões que estavam presentes nestes dois grupos são a gestão precária de higiene no processo de ordenha e a proporção de vacas magras. No entanto, o grupo Semi-Confinado apresentou os problemas típicos de sistemas confinados, tais como maior claudicação e lesões, associadas com a alimentação de concentrados e de por longas horas de estabulação dos animais em superfícies inadequadas.

Os resultados deste estudo evidenciam a necessidade de mudanças no ambiente de criação dos animais na produção de leite do noroeste catarinense e melhoria na gestão das UPL, a fim de melhorar o bem-estar e a produtividade dos rebanhos leiteiros nesta região. Investimentos em infra-estruturas para a facilitação e o aumento da qualidade ao acesso à água de bebida e sombra nas pastagens, adequação das instalações, bem como a incorporação de práticas utilizadas para aumentar a qualidade do leite e de higiene são todas

mudanças viáveis que podem ser tomadas para melhorar a produtividade e o bem-estar animal em todos os sistemas de produção. Estas alterações podem ser possível com a ajuda de políticas públicas, programas de extensão e pesquisas futuras que podem ser guiados pelos dados obtidos neste estudo.

Identifica-se uma necessidade de uma política pública direcionada para a melhoria de práticas de manejo na região noroeste de Santa Catarina, com soluções adequadas à realidade de pequenos e médios produtores. Também há a necessidade de uma integração da pesquisa e extensão, principalmente em programas de capacitação técnica dos extensionistas e dos produtores de leite, para as mudanças nas instalações do fornecimento de água e sombra, o acesso a capital é fundamental. Para isso é necessário uma aproximação das políticas públicas para a real necessidade de adaptação dos produtores, principalmente os mais pobres, à legislação vigente.

Entre os principais aspectos positivos e potencialidades para a melhoria no nível de bem-estar animal na região identificam-se o uso intensivo de pastagens e com perspectivas de melhoria, a predominância da agricultura familiar com pequenos rebanhos e a presença de agentes de extensão envolvidos no processo. Por outro lado, uma das principais limitações para melhorias no nível de bem-estar é o contexto socioeconômico e os baixos níveis de educação formal na força de trabalho envolvida na produção leiteira nesta região. A necessidade de uma política de extensão rural para a transposição dos desafios apresentados na atividade leiteira na região noroeste de Santa Catarina é evidente, sendo que um programa de educação bem fundamentado e com objetivos claros precisa ser implementado.

## REFERÊNCIAS

AERTS, S.; LIPS, D.; SPENCER, S.; DECUYPERE, E.; TAVERNIER, J. D. A new framework for the assessment of animal welfare: integrating existing knowledge from a practical ethics perspective. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, v. 19, p. 67-76, 2006.

ALMEIDA, M. B.; TORTELLI, F. P.; RIET-CORREA, B.; FERREIRA, J. L. M.; SOARES M. P.; FARIAS, N. A. R.; RIET-CORREA, F.; SCHILD, A. L. Tristeza parasitária bovina na região sul do Rio Grande do Sul: estudo retrospectivo de 1978-2005. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 26, p. 237-242, 2006.

AMARAL, M. A. Z, ROCHA, C. M. B. M.; FACCINI, J. L.; FURLONG, J.; MONTEIRO, C. M. O.; PRATA, M. C. A. Perceptions and attitudes among milk producers in Minas Gerais regarding cattle tick biology and control. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 20, n. 3, p. 194-201, 2011.

ANDREOTTIL, R.; GUERRERO, F. D.; SOARES, M. A.; BARROS, J. C.; MILLER, R. J.; L ÉON, A. P. Acaricide resistance of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* in State of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 20, n. 2, p. 127 – 33, apr./ jun., 2011.

ARMSTRONG, D.V. Heat stress interaction with shade and cooling. **Journal of Dairy Science**, v. 77, p. 2044-2050, 1994.

BARNETT, S.F. Economical aspects of protozoal tick-borne diseases in livestock in parts of the world other than Britain. **Bull. Off. int. Epiz.**, v.81, n..1-2, p.183-196, 1974a.

BARNETT, S.F. Economical aspects of tick-borne disease control in Britain. **Bull. Off. int. Epiz.**, v. 81, n.1-2, p. 167-182, 1974b.

BARTUSSEK, H.; LEEB, C.; HELD, S. **Animal Needs Index for Cattle – ANI 35L/2000 cattle**. Federal Research Institute for Agriculture in Alpine Regions BAL Gumpstein, Austria., 2000, 20 p.

BEAUDEAU, F.; SEEGER, H.; DUCROCQ, V.; FOURICHON, C.; BAREILLE, N. Effect of health disorders on culling in dairy cows: a review and a critical discussion. **Annales de Zootechnie**, v. 49, p. 293-311, 2000.

BECKER, H.S., 1993. Métodos de pesquisa em ciências sociais. **Ciências sociais**, São Paulo, v. 31, p. 178.

BERTENSHAW, C.; ROWLINSON, P. Exploring stock managers' perceptions of the human-animal relationship on dairy farms and an association with milk production. **Anthrozoos**, v. 22, p. 59-69, 2009.

BICA, G. S. **Bebedouros: Bem-estar animal e proteção ambiental no suprimento de água para bovinos de corte**. 2005. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005, p. 104.

BLACKSHAW, J. K.; BLACKSHAW, A. W. 1994. Heat stress in cattle and the effect of shade on production and behaviour: a review. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v. 34, n. 2, p. 285-295, 1994.

BOIVIN, X.; MARCANTOGNINI, L.; BOULESTEIX, P.; GODET, J.; BRULE, A.; VEISSIER, I. Attitudes of farmers towards Limousin cattle and their handling. **Animal Welfare**, v. 16, p. 147-151, 2007.

BOND, G. B. **Diagnostico de bem-estar de bovinos leiteiros**. 2010. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010, p. 85.

BOND, T. E.; KELLY, C. F.; MORRISON, S. R.; PEREIRA, N. Solar, atmospheric and terrestrial radiation received by shaded and unshaded animals. **Transactions of the American Society of Agricultural Engineers**, v. 10, p. 622, 1967.

BOYLES, S. Livestock and water. **Ohio State University Extension Beef Information**. 2003. Disponível em: <<http://beef.osu.edu/library/water.html>> Acesso em: Outubro de 2011.

BRAMLEY, A. J.; CULLOR, J. S.; ERSKINE, R. J.; FOX, L. K.; HARMON, R. J.; HOGAN, J. S.; NICKERSON, S. C.; OLIVER, S. P.; SMITH, K.L.; SORDILLO, L. M. **Current of Bovine Mastitis**. 4 ed. Madison: National Mastitis Council, 1996. 64p.

BRASIL. Instrução Normativa n.51 de 18 de setembro de 2002. **Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária**, 2002.

BRASIL. Instrução Normativa n.62 de 29 de dezembro de 2011. **Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária**, 2011.

BRASIL. Decreto nº 30.691/1952 de 29 de março de 1952. **Ministério da Agricultura. Departamento de Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal**, 1952

BREUER, K.; HEMSWORTH, P.; BARNETT, J. Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, v.66, n.4, p.273-288, 2000.

BRITO, J.R.F.; DIAS, J.C (eds). A qualidade do leite. Juiz de Fora, **Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite**, p. 98, 1998.

BRITO, J. R. F.; CALDEIRA, G. A. V.; VERNEQUE, R. S.; BRITO, M. A. V. P. Sensibilidade e especificidade do “*California Mastitis Test*” como recurso diagnóstico na mamite subclínica em relação a Contagem de Células Somáticas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 49-53, 1997.

BRITO, L. G.; BARBIERI, F. S.; ROCHA, R. B.; OLIVEIRA, M. C. S.; RIBEIRO, E. S. Evaluation of the efficacy of acaricides used to control the cattle tick, *Rhipicephalus microplus*, in dairy herds raised in the Brazilian Southwestern Amazon. **Veterinary Medicine International**, v. 2011, p. 1-6, 2011.

BROOM, D. M. 1991. Animal welfare: concepts and measurements. **Journal of Animal Science**, v.69, p. 4167-4175, 1991.

BROOM, D.M. Welfare and how it is affected by regulation. In: **Regulation of Animal Production in Europe**. Kunish, M., Ekkel, H.eds. Darmstadt, p.51-57, 1999.

BROOM, D. M.; FRASER, A. F. **Domestic Animal Behaviour and Welfare**. 1 ed. Wallingford (UK): CAB Int., 2007, p. 437.

BUENO, V. F. F.; MESQUITA, A. J.; NICOLAU, E. S.; MANSUR, J. R. G.; NEVES, R. B. S. Parameters of microbiological quality of raw milk and water in dairy farms in Goiás state - Brazil. In: II CONGRESSO PANAMERICANO DE QUALIDADE DO LEITE E CONTROLE DE MASTITE, Ribeirão Preto, 2002.

BUFFINGTON, D. E.; COLLIER, R. J.; CANTON, G. H. Shade management systems to reduce heat stress for dairy cows in hot, humid climates. **Transactions of the ASAE**, v. 26, n. 6, p. 1798-1802, 1983.

BYFORD, R.L.; CRAIG, M.E.; CROSBY, B.L. A review of ectoparasites and their effects on cattle production. **Journal of Animal Science**, v. 70, p. 597-602, 1992.

BUSHE, T.; OLIVER, S. P. Natural protective factors in bovine mammary secretions following different methods of milk cessation. **Journal of Dairy Science**, v. 70, p. 696-704, 1987.

CAMPOS, A. T. Importância da água para bovinos de leite In: INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA O PRODUTOR DE LEITE. **Embrapa**. Juiz de Fora/MG, 2001 n.31.

CANADIAN FOOD INSPECTION SYSTEM WEBSITE. Canadian Food Inspection System Implementation Group National Dairy Regulation and Code Production and Processing Regulations – **Milk Quality Standards**, 2005. <[http://www.cfis.agr.ca/english/regcode/ndrc/amdmt\\_jul\\_and\\_oct2005/2005\\_ppr\\_e.pdf](http://www.cfis.agr.ca/english/regcode/ndrc/amdmt_jul_and_oct2005/2005_ppr_e.pdf)>  
Acesso em 25 de maio, 2011.

CAPDEVILLE, J.; VISSIER, I. A method for assessing welfare in loose housed dairy cows at farm level focusing on animal observations. **Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science**, v. 30, p. 62-68, 2001.

CASAGRANDE, R. A.; MAZZOCCO, M. B.; FRIZON, R.; LENTZ, D.; TRAVERSO, S. D.; GAVA, A. Doenças de bovinos diagnosticadas pelo Laboratório de Patologia Animal CAV/UEDESC de janeiro de 2000 a abril de 2008. In: 3º ENDIVET, 2008, Campo Grande, MS. **Anais do 3º Endivet**, p.55-56, 2008

CHA, E.; HERTL, J. A.; BAR, D.; GRÖHN, Y. T. The cost of different types of lameness in dairy cows calculated by dynamic programming. **Preventative Veterinary Medicine**, v. 97, p. 1-8, 2010.

CARDOSO, C. S. **A tomada de decisão dos agricultores familiares do noroeste de Santa Catarina sobre o manejo dos animais na atividade leiteira com ênfase no bem-estar animal**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso em Agronomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011, p. 76.

COIMBRA, P. A. D. **Aspectos extrínsecos do comportamento de bedida de bovinos em pastoreio**. 2007. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007, p. 104.

COLEMAN, G. J.; HEMSWORTH, P. H.; HAY, M.; COX, M. Modifying stockperson attitudes and behaviour towards pigs at a large commercial farm. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 66, p. 11–20, 2000.

COLLIER, R. J.; ANNEN, E.L; FITZGERALD, A. C. Prospect for zero days dry. **The Veterinary clinics of North America. Food animal practice**, v. 20, p. 687–701, 2004.

COOK, N. B. Prevalence of lameness among dairy cattle in Wisconsin as a function of housing type and stall surface. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 223, p. 1324-1328, 2003.

COOK, N. B.; MENTINK, R. L; BENNETT, T. B.; BURGI, K. The effect of heat stress and lameness on time budgets of lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 90, p. 1674 – 1682, 2007.

COSTA, E. O.; BENITES, N. R.; MELVILLE, P. A.; PARDO, R. B; RIBEIRO, A. R; WATANABE, E. T. Estudo etiológico da mastite clínica bovina. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 17, n. 4, p. 156-158, 1995.

DAVIS, S. D.; KOLB, K. J.; BARTON, K. P. **Ecophysiological processes and demographic patterns in the structuring of California chaparral**. In: LANDSCAPE DEGRADATION AND BIODIVERSITY IN MEDITERRANEAN-TYPE ECOSYSTEMS, Rundel PW (ed) Berlin: Springer, v. 136, p 297–310, 1998.

DAVISON, T. M.; SILVER, B. A.; LISLE, A. T.; ORR, W. N. The influence of shade on milk production of Holstein-Friesian cows in a tropical upland environment. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, Melbourne, v. 28, p. 149-54, 1988.

DAWKINS, M. S. Using behaviour to assess animal welfare. **Animal Welfare**, v.13, p. 3-7, 2004.

DAWKINS, M. S. A user's guide to animal welfare science. **Trends in Ecology and Evolution**, v.21, n. 2, p. 77-82, 2006.

DE PASSILLÉ, A. M.; RUSHEN, J. Can we measure human-animal interactions in on-farm animal welfare assessment? Some unresolved issues. **Applied Animal Behaviour Science**, v.92, p. 193-209, 2005.

DE RENSIS, F. D.; SCARAMUZZI, R. J. Heat stress and seasonal effects on reproduction in dairy cow-a review. **Theriogenology**, v.60, n.6, p. 1139-1151, 2003.

DINGWELL, R. T.; DUFFIELD, T. F.; LESLIE, K. E.; KEEFE, G. P.; DESCOTEAUX, L.; KELTON, D. F.; LISSEMORE, K. D.; SCHUKKEN, Y. H.; DICK, P.; BAGG, R. The efficacy of intramammary Tilmicosin at drying-off, and other risk factors for the prevention of new intramammary infections during the dry period. **Journal of Dairy Science**, v. 85, p. 3250–3259, 2002.

DUNCAN, I.J.H. The changing concept of animal sentience. **Applied Animal Behaviour Science**, v.100, p. 11–19, 2006.

EDMONSON, A. J.; LEAN, I. J.; WEAVER, L. D.; FARVER, T.; WEBSTER, G. A. body condition scoring chart for Holstein dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 72, p 68 – 78, 1989.

ESPEJO, L. A.; ENDRES, M. I.; SALFER, J. A. Prevalence of lameness in high-producing Holstein cows housed in freestall barns in Minnesota. **Journal of Dairy Science**, v. 89, p. 3052-3058, 2006.

ESSLEMONT, R. J.; KOSSAIBATI, M. A. Culling in 50 dairy herds in England. **Veterinary Record**, v. 140, p. 36-39, 1997.

FAO, Agriculture Data. **FAOSTAT**, 2009. Disponível em: <http://www.apps.fao.org>. Acesso em: Março/2011.

FASSIO, L. H.; REIS, L. P.; GERALDO, L. G. Desempenho técnico e econômico da atividade leiteira em Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 6, p. 1154- 1161, nov.-dez., 2006.

FAYE, B.; BARNOUIN, J. Objectivation de la propreté des vaches laitières et des stabulations — l'indice de propreté. **Bull Techn**, Theix, v. 59, p. 61-67, 1985. [Title translation: Objective assessment of the cleanliness of dairy cows and housing systems — the cleanliness index]

FAYE, B.; LESCOURRET, F. Environmental factors associated with lameness in dairy cattle. **Preventative Veterinary Medicine**, v. 7, p. 267-287, 1989.

FLOWER, F.C.; WEARY, D.M. Effect of hoof pathologies on subjective assessments of dairy cow gait. **Journal of Dairy Science**, v.89, p. 139–146, 2006.

FOGSGAARD, K. K.; RØNTVED, C. M.; SØRENSEN, P.; HERSKIN, M. S. Sickness behavior in dairy cows during Escherichia coli mastitis. **Journal of Dairy Science**, v. 95, n.2, p. 630-638, fev, 2012.

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos Ed., 2000. 175p.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). **Actions of the 1991 National Conference on Interstate Milk Shipments, August 22 memorandum from Milk Safety Branch**. 1991 < <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/Product-SpecificInformation/MilkSafety/CodedMemoranda/MemorandaofConferenceActions/ucm073723.htm>.> Acessado em Maio de 2011.

FRASER, A.; BROOM, D. **Farm animal behaviour and welfare**. 3 ed. Reino Unido: Ballière Tindall, 1990. 437 p.

FRASER, D. Animal ethics and animal welfare science: bridging the two cultures. **Applied Animal Behaviour Science**, v.65, p. 171-189, 1999.

FRASER, D. Toward a global perspective on farm animal welfare. **Applied Animal Behavior Science**, v. 113, n. p. 330-339, 2008.

FRASER, D. Animal welfare assurance programs in food production: a framework for assessing the options. **Animal Welfare**, v. 15, p. 93-104, 2006.

FRASER, D.; WEARY, D.M.; PAJOR, E.A.; MILLIGAN, B.N. A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. **Animal Welfare**, v. 6, n. 3, p. 187-205, 1997.

FREIRE, A.; RAMOS, J. M. Efecto del año y estación sobre la incidencia de cojeras en vacas lecheras en condiciones pastoriles del Uruguay, datos preliminares. In: XXXIII JORNADAS URUGUAYAS DE BUIATRÍA, Paysandú UY, 2005. **Anais XXXIII JORNADAS URUGUAYAS DE BUIATRÍA**. 2005. p. 167-168.

FULWIDER, W. K.; GRANDIN, T.; ROLLIN, B. E.; ENGLE, T. E.; DALSTED, N. L.; LAMM, W. D. Survey of dairy management practices on one hundred thirteen north central and northeastern United States dairies. **Journal of Dairy Science**, v. 91, p. 1686-1692, 2008.

FURLONG, J. **Carrapatos: problemas e soluções**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005. 65p.

GALINDO, F.; BROOM, D. M. The effects of lameness on social and individual behaviour of dairy cows. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, v. 5, p. 193-201, 2002.

GARNSWORTHY, P. C.; WEBB, R. The influence of nutrition on fertility in dairy cows. In: **RECENT ADVANCES IN ANIMAL NUTRITION**. P. C. Garnsworthy and J. Wiseman, ed. Nottingham, U.K: Nottingham University Press. 1999, p. 39-58.

GEORGE, J. E.; POUND, J. M.; DAVEY, R. B. Chemical control of ticks on cattle and the resistance of these parasites to acaricides. **Parasitology**, Riverdale, v. 129, p. 353-366, 2004.

GILL, R.; HOWARD, W. H.; LESLIE, K. E.; LISSEMORE, K. Economics of mastitis control. **Journal of Dairy Science**, v. 73. p. 3340-3348, 1990.

GITAU, T.; MCDERMOTT, J. J.; MBIUKI, S. M. Prevalence, incidence, and risk factors for lameness in small-scale farms in Kikuyu division, Kenya. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 28, p. 101-115, 1996.

GLASER, F. D. **Aspectos comportamentais de bovinos da raça Angus a pasto frente à disponibilidade de recursos de sombra e água para imersão**. 2003. Dissertação (Mestrado em Qualidade e Produtividade Animal) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2003.

GRISI, L.; MASSARD, C. L.; BORJA, G. E. M.; PEREIRA, J. B.. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. **A Hora Veterinária**, RS, v. 21, n. 125, p. 8-10, 2002.

GRÖHN, Y. T.; EICKER, S. W.; HERTL, J. A. The association between previous 305-day milk yield and disease in New York State dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 78, n. 8, p. 1693-1702, 1995.

GRÖHN, Y.T.; RAJALA-SCHULTZ, P.J.; ALLORE, H.G.; DELORENZO, M.A.; HERTL, J.A.; GALLIGAN, D.T. Optimizing replacement of dairy cows: modeling the effects of diseases. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 61, p. 27-43, 2003.

GRUMMER, R. R.; RASTANI, R. R. Why re-evaluate dry period length?. **Journal of Dairy Science**, v. 87(E. Suppl.), p. E77-E85, 2004.

GUSTAFSON, G. M. Effects of daily exercise on the health of tied dairy cows. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 17, p. 209-223, 1993.

HALASA, T.; HUIJPS, K.; OSTERAS, O.; HOGEVEEN, H. Economic effects of bovine mastitis and mastitis management: A review. **Veterinary Quarterly**, v. 29, p. 18-31, 2007.

HANSEN, P.J. Effects of coat colour on physiological responses to solar radiation in Holsteins. **Veterinary Record**, London, v. 127, p. 333-334, 1990.

HEMSWORTH, P. H. Human-animal interactions in livestock production. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 81, p. 185-198, 2003.

HEMSWORTH, P.H.; COLEMAN, G.J. **Human-livestock interactions: The stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals**, 1ª ed. CAB International, Wallingford, UK, 1998.

HEMSWORTH, P.H.; COLEMAN, G.J.; BARNETT, J. L.; BORG, S. Relationships between human–animal interactions and productivity of commercial dairy cows. **Journal of Animal Science**, v. 78, p. 2821–2831, 2000.

HEMSWORTH, P. H.; COLEMAN, G. J.; BARNETT, J. L.; BORG, S.; DOWLING, S. The effects of cognitive behavioral intervention on the attitude and behavior of stockpersons and the behavior and productivity of commercial dairy cows. **Journal of Animal Science**, v. 80, p. 68-78, 2002.

HERNANDEZ-MENDO, O.; VON KEYSERLINGK, M. A. G.; VEIRA, D. M.; WEARY, D. M. Effects of pasture versus free-stall housing on lameness in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 90, p 1209–1214, 2007.

HILLERTON, J. E.; BERRY, E. A. Quality of the milk supply: European regulations versus practice. In: PROC. OF 43RD ANNUAL MEETING OF THE NATIONAL MASTITIS COUNCIL, 2004. **Proceedings of 43rd Annual Meeting of the National Mastitis Council**, 2004, p 207-214.

HILLIARD, C.; REEDYK, S. Alternatives to direct access livestock watering, Prairie farm rehabilitation administration. **Agriculture and agri-food Canada**, 2003. Meio eletrônico: [http://www.agr.gc.ca/pfra/water/directac\\_e.htm](http://www.agr.gc.ca/pfra/water/directac_e.htm). Acesso: outubro/2004.

HÖTZEL, M. J. **Bem-Estar de Animais Zootécnicos: Aspectos Éticos, Científicos e Regulatórios 2005** (Monografia). Universidade Federal de Santa Catarina. p. 57, 2005.

HÖTZEL, M. J.; GOMES, C. C. M.; MACHADO FILHO, L. C. P. Comportamento de vacas leiteiras submetidas a um manejo aversivo. **Biotemas (UFSC)**, v. 22, p. 135-140, 2009.

HÖTZEL, M. J.; MACHADO FILHO, L. C. P.; TEIXEIRA, D. L.; WOLF, F. M.; COIMBRA, P. A. D.; YUNES, M. C.; DINON, P. S. L.; LOPES, E. J. C. Effects of physiological state on water consumption of water-restricted dairy cows. In: 9<sup>th</sup> WORLD CONFERENCE ON ANIMAL PRODUCTION, Porto Alegre. **9th World Conference on Animal Production**, 2003. p. 232 – 234.

HÖTZEL, M. J.; MACHADO FILHO, L. C. P.; YUNES, M. C.; SILVEIRA, M. C. A. Influência de um ordenhador aversivo sobre a produção leiteira de vacas da raça holandesa. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p. 1278-1284, 2005.

HURNIK, J. F.; WEBSTER, A. B.; SIEGEL, P. B. **Dictionary of Farm Animal Behaviour**. Iowa State Univ. Press, Ames, 1995

IBGE, 2009. Censo Agropecuário Brasileiro 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em Agosto de 2011.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa da Pecuária Municipal 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em Agosto de 2011.

ICEPA. **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina - 2010/2011**. Florianópolis, 2011 Disponível em: <<http://cepa.epagri.sc.gov.br/>> Acesso em: janeiro de 2012.

IGONO, M. O. Effect of a humid temperate climate and environmental modifications with shade, spray and fan, on milk production, thermal balance and hormone function of dairy cows. **Dissertation Abstracts International. Section B, Sciences and Engineering**, Ann Arbor, v.46, p.3645, 1986.

INTERNATIONAL DAIRY FEDERATION (IDF) – **Bovine mastitis: definition and guidelines for diagnosis**. International Dairy Federation: International Dairy Federation, 1987, 24 p.

JOHNSEN, P. F.; JOHANNESSEN, T.; SANDØE, P. Assessment of farm animal welfare at herd level: many goals, many methods. **Agriculturae Scandinavica, Section A** v. 30, p. 26-33, 2001.

KELLY, C. F.; BOND, T. E.; ITTNER, N. R. Thermal design of livestock shades. **Agricultural Engineering**, v. 31, p 601-606, 1950.

KAMPHUES, J. Water requirement of food producing and companion animals. **Deutsche Tierärztliche Wochenschrift**, v. 107, n. 8, p. 297-302, 2000.

KENDALL, P. E.; NIELSEN, P. P.; WEBSTER, J. R.; VERKERK, G. A.; LITTLEJOHN, R. P.; MATTHEWS, L. R. The effects of providing shade to lactating dairy cows in a temperate climate. **Livestock Science**, v. 103, p. 148-157, 2006.

KITCHEN, B. J. Review of the progress of dairy science: bovine mastitis: milk compositional changes and related diagnostic tests. **Journal of Dairy Research**, v. 48, p. 167-188, 1981.

KLAFKE, G. M.; SABATINI, G. A.; ALBUQUERQUE, T. A.; MARTINS, J. R.; KEMP, D. H.; MILLER, R. J.; SCHUMAKER, T. S. Larval Immersion

- Tests with ivermectin in populations of the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) from State of Sao Paulo, Brazil. **Veterinary Parasitology**, v. 142, n. 3-4, p. 386-390, 2006.
- KNIERIM, U.; WINCKLER, C. On-farm welfare assessment in cattle – validity, reliability and feasibility issues and future perspectives with special regard to the Welfare Quality® approach. **Animal Welfare**, v. 18, p. 451-458, 2009.
- KNIGHT, C. H.; BEEVER, D. E.; SORENSEN, A. **Metabolic loads to be expected from different genotypes under different systems**. In: METABOLIC STRESS IN DAIRY COWS. British Society of Animal Science: Occasional Publication No. 24, 1999 p. 27–36.
- KROHN, C. C. Seven case studies about automatic milking and grazing in private herds. **PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL SYMPOSIUM: A BETTER UNDERSTANDING – AUTOMATIC MILKING**. Lelystad, The Netherlands 2004. Poster presentation.
- L'HOSTIS, M.; DIARRA, O.; SEEGER, H. Sites of attachment and density assessment of female *Ixodes ricinus* (Acari: Ixodidae) on dairy cows. **Experimental and Applied Acarology**, v. 18, p. 681-689, 1994.
- LANGONI, H.; DOMINGUES, P. F.; SILVA, A. V.; CABRAL, K. G. Aspectos etiológicos na mastite bovina. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 20, p. 204-210, 1998.
- LENSINK, B. J.; VEISSIER, I.; FLORAND, L. The farmer's influence on calve's behaviour, health and production of a veal unit. **Animal Science**, v. 72, p. 105–116, 2001.
- LESLIE, K.; KIELLAND, C.; MILLMAN, S. Is mastitis painful and is therapy for pain beneficial? **NMC Annual Meeting Proceedings** Wi, USA, 2010.
- LEWIS, N. J.; HURNIK, J. F. The effect of some common management practices on the ease of handling of dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 58, p. 213-220, 1998.
- LORENZON, J. **Impactos sociais, econômicos e produtivos das tecnologias de produção de leite preconizadas para o Oeste de Santa Catarina: estudo de caso**. 2004. 124 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Pós-Graduação em Agroecossistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

LUND, V.; RÖCKLINSBERG, H. Outlining a conception of animal welfare for organic farming systems. **Journal of Agricultural & Environmental Ethics**, v. 14, n. 4, p. 391-424, 2001.

MACHADO FILHO, L.C.P.; HÖTZEL, M. J. Estresse, fatores estressores e bem-estar na criação animal.. In: XVIII ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 2000, Florianópolis. **Anais do XVIII Encontro Anual de Etologia**, v. 18. p. 25, 2000.

MACHADO, P. F.; PEREIRA, A. R.; SARRIES, G. A. Composição do leite de tanques de rebanhos brasileiros distribuídos segundo sua contagem de células somáticas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 1883 – 1886, 2000.

MAIN, D. C. J.; WHAY, H. R.; GREEN, L. E.; WEBSTER, A. J. F. Preliminary investigation into the use of expert opinion to compare the overall welfare of dairy cattle farms in different assurance schemes. **Animal Welfare**, v. 12, p. 565–569, 2003.

MALMO, J.; VERMUNT, J. J. **Lameness in Dairy Cattle a review for GippsDairy**. Maffra Veterinary Centre, 1998.

MANSON, F. J.; LEAVER, J. D. The influence of concentrate amount on locomotion and clinical lameness in dairy cattle. **Animal Production**, v. 47, p. 185-190, 1998.

MANTECA, X.; DEAG, J. M. Individual differences in temperament of domestic animals: a review of methodology. **Animal Welfare**, v. 2, p. 247–268, 1993.

MARTINS, J. R.; CORRÊA, B. L. Babesiose e anaplasmose bovina: aspectos destas enfermidades. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 51-58, 1995.

MARTINS, J. R.; FURLONG, J. Avermectin resistance of the cattle tick *Boophilus microplus* in Brazil. **Veterinary Record**, v. 149, n. 2, p. 64, 2001.

MARTINS, P. R. G.; SILVIA, C. A.; FISCHER, V.; RIBEIRO, M. E. R.; STUMPF JUNIOR, W.; ZANELA, M. B. Produção e qualidade do leite na bacia leiteira de Pelotas-RS em diferentes meses do ano. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 209-214, jan./ fev., 2006.

MEE, J. F. Managing the dairy cow at calving time. **The Veterinary clinics of North America. Food animal practice**, v. 20, p. 521–546, 2004.

MELLO, M. A. **A trajetória da produção e transformação do leite no Oeste catarinense e a busca de vias alternativas**. 1998. 165p. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MUNKSGAARD, L.; DE PASSILLÉ, A. M.; RUSHEN, J.; HERSKINA, M. S.; KRISTENSEN, A. M. Dairy cows' fear of people: social learning, milk yield and behaviour at milking. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 73, n. 1, p. 15-26, 2001.

MUNKSGAARD, L.; DE PASSILLE, A.M.; RUSHEN, J.; THODBERG, K.; JENSEN, M.B. Discrimination of people by Dairy cows based on handling. **Journal of Dairy Science**, v. 80, p. 1106-1112, 1997.

NATIONAL MASTITIS COUNCIL (NMC). **Current concepts of bovine mastitis**. 4 ed. Washington.: National Mastitis Council, 1996.

NATZKE, R. P.; EVERETT, R. W.; BRAY, D. R. Effect of drying-off practices on mastitis infection. **Journal of Dairy Science**, v. 58, p. 1828-1835, 1975.

NERO, L. A.; MATTOS, M. R.; BELOTI, V.; BARROS, M. A.; PINTO, J. P. A.; ANDRADE, N. J., SILVA, W. P.; FRANCO, B. D. G. M. Leite cru de quatro regiões leiteiras brasileiras: perspectivas de atendimento dos requisitos microbiológicos estabelecidos pela instrução normativa 51. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 1, p. 191-195, jan./ mar., 2005.

O'CALLAGHAN, K. A. Lameness and associated pain in cattle –challenging traditional perceptions. **In Practice**, v. 24, p. 212-219, 2002.

O'CALLAGHAN, K. A.; CRIPPS, P. J.; DOWNHAM, D. Y.; MURRAY, R. D. Subjective and objective assessment of pain and discomfort due to lameness in dairy cattle. **Animal Welfare**, v. 12, p. 605-610, 2003.

ODENSTEN, M. O.; HOLTENIUS, K.; WALLER, K. P. Effects of two different drying-off strategies on certain health aspects of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 90, p. 898-907, 2007.

OLIVAL, A. A.; SPEXOTO, A. A.; MANO, G. B.; SANTOS, M. V. Avaliação das limitações para melhoria da qualidade do leite na região de Pirassununga-SP. **Revista Ciencia em Extensão**, Botucatu, v. 1, n. 2, p. 171-183, 2004.

OLIVEIRA, C. J. B.; LOPES JÚNIOR, W. D.; QUEIROGA, R. C. R. E.; GIVISIEZ, P. E. N.; AZEVEDO, P. S.; PEREIRA, W. E.; GEBREYES, W. A. Risk factors associated with selected indicators of milk quality in semiarid northeastern Brazil. **Journal of Dairy Science**, v. 94, n. 6, p. 3166-3175, jun, 2011a.

OLIVEIRA, F. C.; OLIVEIRA, P. A.; PAPPEN, F. G.; AGUIAR, C. L. G.; FARIAS, N. A. R.. RESISTÊNCIA DE *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) A MOLÉCULAS ACARICIDAS UTILIZADAS EM BANHEIROS DE IMERSÃO NO SUL DO RIO GRANDE DO SUL. In: XIII Encontro de Pós-Graduação- UFPel, 2011, Pelotas. **Anais do XIII ENPOS**, 2011b.

OLIVER, S. P.; SORDILLO, L. M. Udder health in the preparturient period. **Journal of Dairy Science**, v. 71, p. 2584–2606, 1988.

OLTENACU, P. A.; ALGERS, B. Selection for increased production and the welfare of dairy cows: are new breeding goals needed? **Ambio**, v. 34, p. 311-315, 2005.

OLTENACU, P. A.; BROOM, D. M. The impact of genetic selection for increased milk yield on the welfare of dairy cows. **Animal Welfare**, v. 19 (S), p. 39-49, 2010.

OTT, R. S. Animal selection and breeding techniques that create diseased populations and compromise welfare. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 208, p. 1969-1974, 1996.

PAJOR, E. A.; RUSHEN, J.; DE PASSILLÉ, A. M. B. Dairy cattle's choice of handling treatments in a Y-maze. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 80, p. 93-107, 2003.

PEREIRA, P. C. **Inserção Brasileira no Mercado Internacional de Produtos Lácteos: Evolução e Perspectivas**, 2008. Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos (Conceito CAPES 6) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil, 2008.

PEREIRA, M. C.; LABRUNA, M. B.; SZABÓ, M. P. J.; KLAFKE, G. M. ***Rhipicephalus (Boophilus) microplus* biologia controle e resitencia**. São Paulo: MedVet, 2008. 169 p.

POTTER, M. J.; BROOM, D. M. **The behaviour and welfare of cows in relation to cubicle house design**. In: CATTLE HOUSING SYSTEMS, LAMENESS AND BEHAVIOUR. Dordrecht, 1987, p. 129–147.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos**, p.677-680. 9ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2002, 1737p.

RAJALA-SCHULTZ, P. J.; HOGAN, J. S.; SMITH, K. L. Association between milk yield at dry-off and probability of intramammary infections at calving. **Journal of Dairy Science**, v. 88, p. 577–579, 2005.

RAMELLA, D.; COSTA, J. H. C.; TRESOLDI, G.; HONORATO, L. A.; LORENZON, J.; MACHADO FILHO, L. C. P. Desenvolvimento sustentável de produção leiteira através de projetos de Pastoreio Racional Voisin, no oeste catarinense. In: ZOOTEC, 2010, Palmas. **Anais de Zootecnia**, 2010.

RAUSSI, S. Human-cattle interactions in group housing. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 80, n. 3, p. 245-262, 2003.

RAUW, W. M.; KANIS, E.; NOORDHUIZEN-STASSEN, E. N.; GROMMERS, F. J. Undesirable side effects of selection for high production efficiency in farm animals: a review. **Livestock Production Science**, v. 56, p. 15-33, 1998.

REGULA, G.; DANUSER, B.; SPYCHER, B.; WECHLER, B. 2004. Health and welfare of dairy cows in different husbandry systems in Switzerland. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 66, n.1-4, p. 247-64, 2004.

RENEAU, J. K.; SEYKORA, A. J.; HEINS, B. J.; ENDRES, M. I.; FARNSWORTH, R. J.; BEY, R. F. Association between hygiene scores and somatic cell scores in dairy cattle. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 227, n. 1297-1301, 2005.

RENK, A.; VIEBRANTZ, K.P.M. 2008. A extensão rural e as mudanças ambientais. In: **SECOND ENCONTRO DE ECONOMIA CATARINENSE**, 2008 Chapecó, p. 37-48.

ROCHE, J. R.; FRIGGENS, N. C.; KAY, J. K.; FISHER, M. W.; STAFFORD, K. J.; BERRY, D. P. Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare: a review. **Journal of Dairy Science**, v. 92, p. 5769–5801, 2009.

RODRIGUES, A.; RECH, R. R.; BARROS, R. R.; FIGHERA, R. A.; BARROS, C. S. L. Babesiose cerebral em bovinos: 20 casos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 1, p. 121-135, 2005.

ROLLIN, B. E. **Farm animal welfare: social, bioethical, and research issues**. Ames: Iowa State University Press. 1995. 168 p.

ROLLIN, B. E. Annual meeting keynote address: animal agriculture and emerging social ethics for animals. **Journal of Animal Science**, v. 82, n. 3, p. 955-964, 2004.

ROMAN-PONCE, H.; THATCHER, W.W.; BUFFINGTON, D.E.; WILCOX, C. J.; VAN HORN, H. H. Physiological and production responses of dairy cattle to a shade structure in a subtropical environment. **Journal of Dairy Science**, v.60, p.424-30, 1977.

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, 2005, 129pp.

ROUSING, T.; BONDE, M.; SØRENSEN, J. T. Aggregating welfare indicators into an operational welfare assessment system: A bottom up approach. **Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science**, v. 30, p. 53-58, 2001.

RUEGG, P. L. Mastitis Control. In: DAIRY UPDATES. **Milking and milk quality.** University of Wisconsin: The Babcock Institute, 2001. v. 405, p. 10.

RUSHEN, J. Assessing the welfare of dairy cattle. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, v. 4, p. 223-23, 2001.

RUSHEN, J.; MUNKSGAARD, L.; DE PASSILLÉ, A. M.; JENSEN, M. B.; THODBERG, K. Location of handling and dairy cows' responses to people. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 55, p. 259-267, 1998.

RUSHEN, J.; TAYLOR, A. A.; DE PASSILLÉ, A. M. Domestic animals' fear of humans and its effect on their welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 65, n. 3, p. 285-303, 1999.

RUSHEN, J.; DE PASSILLÉ, A. M.; VON KEYSERLINGK, M. A. G.; WEARY D. M. **The welfare of cattle.** Springer Publishing. Animal Welfare Series F n. 5. 2008. 310 p.

RYBARCZYK, P.; RUSHEN, J.; DE PASSILLÉ, A. M. Recognition of people by dairy calves using colour of clothing. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 81, p. 307-319, 2003.

SANDOE, P.; NIELSEN, B. L.; CHRISTENSEN, L. G.; SORENSEN, P. Staying good while playing God—The ethics of breeding farm animals. **Animal Welfare**, v. 8, p. 313–328, 1999.

SCHALM, O. W.; NOORLANDER, D. D. Experiments and observations leading to development of the California Mastitis Test. **Journal of American Veterinary Medicine Research**, v. 130, p. 199-204, 1957.

SCHMIDT, G. H.; VAN VLECK, L. D.; HUTJENS, M. F. **Principles of Dairy Science**. , New Jersey, USA: Prentice Hall, 1988, 466pp.

SCHNEIDER, S.; NIEDERLE, P. A. Agricultura familiar e teoria social: a diversidade das formas familiares de produção na agricultura. In: FALEIRO, F.G. e FARIAS NETO, A.L. (ed.) **SAVANAS: desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Planaltina, DF, Embrapa Cerrados, 2008, p. 989-1014.

SCHREINER, D. A.; RUEGG, P. L. Relationship between udder and leg hygiene scores and subclinical mastitis. **Journal of Dairy Science**, v. 86, p. 3460-3465, 2003.

SCHÜTZ, K. E.; COX, N. R.; MATTHEWS, L. R. How important is shade to dairy cattle? Choice between shade or lying following different levels of lying deprivation. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 114, p. 307-318, 2008.

SHEFFIELD, R.E.; MOSTAGHIMI, S.; VAUGHAN, D. H.; COLLINS, E. R.; ALLEN V. G. Off-stream water sources for grazing cattle as a stream bank stabilization and water quality BPM. **American Society of Agriculture Engineer**, v. 40, p. 595-604, 1997.

SILANIKOVE, N. Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. **Livestock Production Science**, v. 67, p. 1-18, 2000.

SILVER, B. A. Shade is important for milk production. **Queensland Agricultural Journal**, Brisbane, v. 113, p. 95-6, 1987.

SMITH, K. L.; HOGAN, J. S. Milk Quality – A Worldwide Perspective. In: PROC. OF 37<sup>TH</sup> ANNUAL MEETING OF THE NATIONAL MASTITIS COUNCIL 1998. **Proceedings of 37<sup>th</sup> annual meeting of the national mastitis council**, 1998, p. 3-9.

SMITH, K. L.; HOGAN, J. S. The world of mastitis. In: 2ND INTERN. SYMP. MASTITIS AND MILK QUALITY. Vancouver, Canada. **Proceedings 2nd intern. symp. mastitis and milk quality**, Vancouver, 2001. p. 1-12.

SOUZA, R. C.; FERREIRA, P. M.; MOLINA, L. R.; CARVALHO, A. U.; FACURY FILHO, E. J. Perdas econômicas ocasionadas pelas enfermidades podais em vacas leiteiras confinadas em sistema de free stall. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 6, p. 982 – 987, 2006.

ŠPINKA, M. How important is natural behaviour in animal farming systems? **Applied Animal Behaviour Science**, v. 100, p. 117–128, 2006.

SOMERS, J. G. C. J.; FRANKENA, K.; NOORDHUIZEN-STASSEN, E. N.; METZ, J. H. M. Prevalence of claw disorders in Dutch dairy cows exposed to several floor systems. **Journal of Dairy Science**, v. 86, 2082-2093, 2003.

SØRENSEN, L. P.; MARK, T.; SØRENSEN, M. K.; ØSTERGAARD, S. Economic values and expected effect of selection index for pathogen-specific mastitis under Danish conditions. **Journal of Dairy Science**, v. 93, p. 358–369, 2010.

STOKES, J.; BARKER, Z.; BELL, N.; BELL, A.; LEACH, K.; MAGGS, C.; MAIN, D. C. J.; WHAY, H. R. Lameness in dairy cattle: Relationships between environments, animal based welfare measures and locomotion. In: PROC. 15TH INT. SYMP. CONF. ON LAMENESS IN RUMINANTS, 2008, Kuopio, Finland: Savonia University of Applied Sciences. **Proceedings 15th int. symp. conf. on lameness in ruminants**. 2008. p. 49–52.

TAYLOR, A.; DAVIS, H. Individual humans as discriminative stimuli for cattle (*Bos taurus*). **Applied Animal Behaviour Science**, v. 58, p. 13-21, 1998.

TRANTER, W. P.; MORRIS, R. S. A case study of lameness in three dairy herds. **New Zealand Veterinary Journal**, v. 39, p. 88-96, 1991.

TESTA, V. M.; MELLO, M. A.; FERRARI, D. L.; SILVESTRO, M. L.; DORIGON, C. **A escolha da trajetória da produção de leite como estratégia de desenvolvimento do oeste catarinense**. 1 ed. Florianópolis, 2003. 130 p.

TUCKER, C. B., ROGERS, A. R.; SCHUTZ, K. E. Effect of solar radiation on dairy cattle behaviour, use of shade and body temperature in a pasture-based system. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 109, p. 141–154, 2008.

VEIRA, D. M. Livestock water: impacts on production and behaviour. **Western Rangeland Seminar**, Canada, 2003. Meio eletrônico:<<http://wonderofwater.ca/Content/Cattle/LivestockWater.htm>> Acesso: Novembro 2011.

VIANA, L. R.; HENZEL, A.; SPRICIGO, D. A.; LOGUERCIO, A. P.; WITT, N. M.; VARGAS, A. C. Qualidade do leite in natura recebido pela usina escola de laticínios da UFSM. In: XXIX CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, RS, 2002.

VON KEYSERLINGK, M. A. G.; WEARY, D. M. Maternal behaviour in cattle: A review. **Hormones and Behavior**, v. 52, p. 106–113, 2007.

WAIBLINGER, S.; BOIVIN, X.; PEDERSEN, V.; TOSI, M. V.; JANCZAK, A. M.; VISSER, E. K.; JONES, R. B. Assessing the human-animal relationship in farmed species: A critical review. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 101, p. 185-242, 2006.

WAIBLINGER, S.; MENKE, C.; COLEMAN, G. The relationship between attitudes, personal characteristics and behaviour of stockpeople and subsequent behaviour and production of dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 79, p. 195-219, 2002.

WAIBLINGER, S.; MENKE, C.; BUCHER, A. Previous handling and gentle interactions affect behaviour and heart rate of dairy cows during a veterinary procedure. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 85, p. 31-42, 2004.

WASHBURN, S. P., WHITE, S. L.; GREEN, J. T.; BENSON, G. A. Reproduction, mastitis, and body condition of seasonally calved Holstein and Jersey cows in confinement or pasture systems. **Journal of Dairy Science**, v. 85, p. 105–111, 2002.

WEARY, D. M.; TASZKUN, I. Hock lesions and free-stall design. **Journal of Dairy Science**, v. 83, p. 697–702, 2000.

WEARY, D. M.; NIEL, L.; FLOWER, F. C.; FRASER, D. Identifying and preventing pain in animals. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 100, n. 1-2, p. 64-76, 2006.

WEBB, R.; GARNSWORTHY, P. C.; GONG, J. G.; ARMSTRONG, D. G. Control of follicular growth: Local interactions and nutritional influences. **Journal of Animal Science**, v. 82(E Suppl.), p. E63–E74, 2004.

WEBSTER, A. J. F.; MAIN, D. C. J.; WHAY, H. R. Welfare assessment: indices from clinical observation. **Animal Welfare**, v. 13, n. S1, p. 93-98, 2004.

WELLS, S. J.; TRENT, A. M.; MARSH, W. E.; ROBINSON, R. A. Prevalence and severity of lameness in lactating dairy cows in a sample of Minnesota and

Wisconsin herds. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 202, p. 78–82, 1993.

WHAY, H. R., MAIN, D. C. J.; GREEN, L. E.; WEBSTER, A. J. F. Farmer perception of lameness prevalence. In: 12<sup>TH</sup> INT. SYMP. LAMENESS IN RUMINANTS, 2002, Orlando, FL. **Proceedings 12<sup>th</sup> int. symp. lameness in ruminants**. Orlando, 2002. p. 355.

WHAY, H. R.; MAIN, D. C. J.; GREEN, L. E.; WEBSTER, A. J. F. An animal-based welfare assessment of group-housed calves on UK dairy farms. **Animal Welfare**, v. 12, n. 4, p. 611-617, 2003.

WHAY, H. R.; WATERMAN, A. E.; WEBSTER, A. J. F. Associations between locomotion, claw lesions and nociceptive threshold in dairy heifers during the peripartum period. **The Veterinary Journal**, v. 154, p. 155-161, 1997.

WHITE, S. L.; BENSON, G. A.; WASHBURN, S. P.; GREEN JUNIOR, J. T. Milk production and economic measures in confinement or pasture systems using seasonally calved Holstein and Jersey cows. **Journal of Dairy Science**, v. 85, p. 95-104, 2002.

YAMAMURA, A. A. M.; MÜLLER, E. E.; FREIRE, R. L.; FREITAS, J. C.; GIORDANO, L. G. P.; TOLEDO, R. S.; RIBEIRO, M. G. Fatores de risco associados à mastite bovina causada por *Prototheca zopfii*. **Ciência Rural**, v. 38, n. 3, p. 755-760, 2008.

ZANELA, M. B.; FISCHER, V.; RIBEIRO, M. E. R.; STUMPF JUNIOR, W.; ZANELA, C.; MARQUES, L. T.; MARTINS, P. R. G. 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.

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) participante:

Você está participando do projeto de pesquisa 505862/2008-5 CNPQ Hötzel, sob coordenação da Professora Dra. Maria José Hötzel.

Sua participação envolve a permissão para a utilização dos dados, coletados em sua propriedade, para fins acadêmicos.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, **sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo**. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo(a).

Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

Atenciosamente

---

Nome e assinatura do(a)  
estudante

Matrícula:

---

Local e data

**Consinto em participar deste estudo.**

---

Assinatura do participante

---

Local e data

