

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

CAROLINA VESCOVI POLTRONIERI

**AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR DE VACAS LEITEIRAS SOB A ÓTICA DO
PROTOCOLO *WELFARE QUALITY*[®]: UMA VISITA DIAGNÓSTICA**

**Dom Pedrito
2014**

CAROLINA VESCOVI POLTRONIERI

**AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR DE VACAS LEITEIRAS SOB A ÓTICA DO
PROTOCOLO *WELFARE QUALITY*[®]: UMA VISITA DIAGNÓSTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Federal do Pampa, como
requisito parcial para obtenção do Título
de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Tisa Echevarria Leite

Co-orientadora: Cíntia Saydelles da Rosa

**Dom Pedrito
2014**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

P779a Poltronieri, Carolina Vescovi
AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR DE VACAS LEITEIRAS SOB A ÓTICA DO
PROTOCOLO WELFARE QUALITY®: UMA VISITA DIAGNÓSTICA / Carolina
Vescovi Poltronieri.
35 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, BACHARELADO EM ZOOTECNIA, 2014.
"Orientação: Tisa Echevarria Leite".

1. Bovinocultura Leiteira. 2. Bem-estar. I. Título.

CAROLINA VESCOVI POLTRONIERI

**AVALIAÇÃO DO BEM-ESTAR DE VACAS LEITEIRAS SOB A ÓTICA DO
PROTOCOLO *WELFARE QUALITY*[®]: UMA VISITA DIAGNÓTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Federal do Pampa, como
requisito parcial para obtenção do Título
de Bacharel em Zootecnia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: dia, mês e ano.

Banca examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. Tisa Echevarria Leite
Orientadora
UNIPAMPA

Prof^ª. Dr^ª. Larissa Picada Brum
(UNIPAMPA)

Prof^ª. Dr^ª. Luciane Rumpel Segabinazzi
(UNIPAMPA)

Dedico este trabalho

Ao homem mais importante da minha vida, meu Pai, quem me deu a melhor herança que um ser humano pode receber: Educação.

AGRADECIMENTO

Sem dúvidas os maiores agradecimentos serão sempre para minha Família, eu devo a vocês tudo que sou, agradeço pelo apoio incondicional e palavras de incentivo. Ao meu amado pai por todos os esforços despendidos para que eu pudesse realizar esse sonho. A minha avó Maria pelas incontáveis palavras de carinho e conselhos. Ao meu avô Luiz que mesmo não estando mais ao meu lado, sempre me acompanha. A minha Mãe pelo amor incondicional. Aos meus irmãos Tiago, Mariana e Lidiana pelo amor fraterno, pelo companheirismo e amizade. A minha tia Raquel pelo amor de mãe que tem por mim e por estar sempre na torcida pelo meu sucesso. A minha nona Carmem pela preocupação e amor. Obrigada amada Família pelo apoio, sem vocês eu não teria chegado até aqui.

A minha querida orientadora Tisa Echevarria Leite, pela oportunidade, confiança, amizade e paciência.

A minha coorientadora, Cíntia Saydelles da Rosa, pelos esforços, paciência, otimismo e amizade.

Aos meus colegas e amigos que de alguma forma ajudaram na realização desse trabalho: Bruna Poletti, Carlos Brum Dias da Costa e Helena Comin, Rayssa Marçal, Angélica Tarouco e Vinicius Lopes.

Aos técnicos do Laboratório de Bromatologia: Frederico Barrogi dos Anjos e Sherol Acosta Rodrigues pela ajuda na realização das análises.

Aos presentes que Dom Pedrito me deu, minhas queridas amigas Amanda Martins Bastos, Kelly Kunkel Antunes e Karla Miky Tsujii obrigada pelas risadas, alegrias, conversas, apoio, cumplicidade, sinceridade, amizade, noites de estudos e de risadas. Sei que não importa quanto tempo passe e quais os rumos nossas vidas tomem porque sei que sempre terei a amizade de vocês.

A minha amiga Ariane Faccio que mesmo longe sempre se fez presente, obrigada por todos esses anos de amizade.

A Universidade Federal do Pampa, pela oportunidade.

Aos produtores rurais Claudia Comassetto e Marcelo Cunha pela confiança, acolhimento e oportunidade possibilitando a realização deste trabalho.

Muito obrigada.

“E vá ás corridas pelo menos uma vez por semana, e vença se possível, aprender a vencer é difícil – qualquer frouxo pode ser um homem perdedor”.

Charles Bukowski

RESUMO

O trabalho teve por objetivo a realização de uma visita diagnóstica para avaliação do bem-estar através da utilização dos parâmetros do protocolo *Welfare Quality*[®] e qualidade do leite de seis vacas Holandesas em lactação. O trabalho foi desenvolvido em uma propriedade do município de Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, Brasil. Os animais foram avaliados durante o período de três dias consecutivos durante a ordenha, quando foram coletadas amostras de leite para análise dos teores de proteína, gordura e contagem de células somáticas. De acordo com os parâmetros foi constatada a ausência de fome, sede e sinais clínicos que evidenciassem a ocorrência de lesões e doenças e se encontravam em condição de expressar seu comportamento normal. As médias de proteína e gordura no leite foram 2,90% e 3,75% respectivamente e a média de CCS foi de 168.000 cél/mL. Os resultados permitem concluir que, sob a ótica do protocolo *Welfare Quality*[®], os animais se encontravam em boas condições de bem-estar e a qualidade do leite apresentava-se dentro dos parâmetros exigidos pela Instrução Normativa 62 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Palavras-chave: Bovinos leiteiros. Indicadores de conforto. Qualidade do leite.

ABSTRACT

The following work's goal was to analyze the animal welfare condition using the guidelines of the *Welfare Quality*[®] protocol and also the quality of the milk of six Holland cows in lactation. The work was developed in a property of Dom Pedrito's town, located in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. The animals were assessed for a period of three consecutive days during the milking. During this process, milk samples were collected to analyze the protein and fat grades and also the somatic cells count. According to the guidelines, it was found the absence of hungry, thirsty and clinical signs that indicates the occurrence of lesions and sickness, therefore the animals were found in a condition to express their normal behavior. The averages of protein and fat rates were 2.90% and 3.75% respectively. And the average of SCC was 168.000 cells/mL. The results show, by the *Welfare Quality*[®] guidelines, that the animals were in a good welfare condition and the milk quality fulfills all the legal requirements by the Normative Instruction of the Brazilian Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply.

Keywords: Dairy Cattles, Welfare Indicators, Milk Quality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Escores de condição corporal segundo o protocolo <i>Welfare Quality</i> ®.	22
Figura 2- Açude da propriedade com pouca acessibilidade e água com sujidades ..	27
Figura 3- Escore 2 de limpeza das patas	28
Figura 4- Escore 0 de limpeza do úbere	28
Figura 5- Variações dos percentuais de proteína e gordura nas amostras de leite avaliadas	30

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Coleta de dados para a avaliação de indicadores de bem-estar em bovinos leiteiros, proposto pelo protocolo de bem-estar animal <i>Welfare Quality</i> [®]	20
Quadro 2- Classificação do sistema de produção leiteira de acordo com o escore final de avaliação do bem-estar dos animais, proposto pelo Projeto <i>Welfare Quality</i> [®]	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Quantidade adquirida de leite cru – Região Sul e Unidades da Federação - Primeiro trimestre de 2013 e 2014.....	22
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 Bem-estar	16
2.2 Leite	17
3 MATERIAL E MÉTODOS	19
3.1 Características da propriedade e dos animais	19
3.2 Metodologia para avaliação do bem-estar	19
3.2.1 Boa Alimentação	21
3.2.1.1 Ausência de fome prolongada	21
3.2.1.2 Ausência de sede prolongada	22
3.2.2 Boas instalações	22
3.2.2.1 Colisão com equipamentos	22
3.2.2.2 Limpeza dos animais	22
3.2.2.3 Facilidade de movimentação.....	22
3.2.3 Boa Saúde	23
3.2.3.1 Claudicação	23
3.2.3.2 Lesões na pele.....	23
3.2.3.3 Tosse.....	23
3.2.3.4 Descarga nasal	23
3.2.3.5 Descarga ocular	23
3.2.3.6 Dificuldade respiratória	23
3.2.3.7 Diarréia	24
3.2.3.8 Descarga vulvar.....	24
3.2.3.9 Mortalidade, distocia e abortos.....	24
3.2.4 Comportamento apropriado	24
3.3 QUALIDADE DO LEITE	24
3.3.1 Determinação do percentual de proteína.....	24
3.3.2 Determinação do percentual de gordura.....	25
3.3.3 Álcool-Alizarol	25
3.3.4. Contagem de células somáticas	25
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
4.1 Bem-estar	26

4.1.1 Alimentação	26
4.1.2 Instalações	27
4.1.3 Saúde	29
4.1.4. Comportamento	29
4.2 QUALIDADE DO LEITE.....	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa o quarto lugar entre os 20 países mais importantes na produção de leite bovino com uma produção total de 32,3 milhões de toneladas em 2012, menor apenas do que a dos Estados Unidos, Índia e China Continental (FAO, 2012). Sendo assim, o Brasil pode ser classificado como um grande produtor de leite com potencial para aumentar essa produção, com novas tecnologias e buscando alternativas de baixo custo.

Segundo o IBGE no primeiro trimestre de 2014, foram adquiridos, pelas indústrias processadoras de leite, 6.186 bilhões de litros do produto, indicativo de aumento de 8,9% sobre o primeiro trimestre de 2013 e queda de 5,5% sobre o 4º trimestre de 2013. A industrialização, por sua vez, foi de 6,169 bilhões de litros ou o mesmo que 8,9% de aumento sobre o mesmo período de 2013 e queda de 5,2% sobre o 4º trimestre de 2013 (IBGE, 2014).

Conforme dados do IBGE (2014) o Rio Grande do Sul adquiriu no período de janeiro-março de 2013, 829.480 mil litros de leite cru, e em 2014 no mesmo período esse número subiu para 849.841 mil litros. A região da campanha não é caracterizada pela produção de leite, uma realidade que pode ser modificada uma vez que a região possui grandes extensões de terra e potencial para essa atividade.

O bem-estar animal tem sido um fator importante na cadeia produtiva, já que cada vez mais o consumidor procura um alimento de qualidade e que atenda a conceitos éticos de produção. Portanto o bem-estar deve ser levado em consideração na produção de alimentos uma vez que além, de atender mercados exigentes, contribui para a qualidade de vida dos animais de produção (MOLENTO e BOND, 2008).

O setor leiteiro brasileiro apresenta problemas de eficiência produtiva e de qualidade da matéria-prima e, por isso, perde em competitividade (RIBEIRO et al., 2000). A qualidade do leite está diretamente relacionada a medidas de higiene, na produção, armazenamento e transporte do mesmo, pois a qualidade do produto final está relacionada com a carga microbiana encontrada na matéria prima (REIS et al., 2013). Os níveis de proteína e gordura além de serem exigências legais, conforme a Normativa 62 (BRASIL, 2011), são importantes para a indústria uma vez que esta depende desses índices para realizar a confecção de determinados produtos, de forma a oferecer segurança e qualidade ao consumidor final.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Bem-estar

Para Broom e Molento (2004) a definição de bem-estar deve ser feita de forma que permita pronta relação com outros conceitos, tais como: necessidades, liberdades, felicidade, adaptação, controle, capacidade de previsão, sentimentos, sofrimento, dor, ansiedade, medo, tédio, estresse e saúde.

A exigência dos mercados consumidores, principalmente da Europa, por alimentos mais saudáveis, com menores concentrações de resíduos químicos e pelo maior bem-estar dos animais, está modificando o pensamento em determinados aspectos da produção animal tradicional (GAMEIRO, 2007).

Segundo Molento (2005) existem situações de prioridades conflitantes, como quando é necessário obter um produto de origem animal com o mínimo custo possível e manter um determinado padrão de bem-estar para os animais utilizados na pecuária. Bond (2012) aponta que atualmente produtos oriundos de sistemas com alto grau de bem-estar, possuem valor agregado, tanto na ordem econômica como na ética, atendendo à demanda de um nicho específico de mercado.

Assegurar uma classe de bem-estar aceitável das vacas leiteiras, é fundamental para permitir um nível satisfatório de produção, reduzir a incidência de patologias, satisfazer a procura de produtos derivados de animais criados sob condições de bem-estar ideais e para possibilitar um incremento da produção local que possa competir com a importação procedentes de países com níveis de bem-estar inferiores (CERQUEIRA, 2011).

Silva (1999) afirma que não existe uma tecnologia padrão que possa ser aplicada em todos os países, nem em todo o território nacional, uma vez que deve ser considerada a raça dos animais, a fase de desenvolvimento, o nível tecnológico, o nível de produção, as características climáticas e de relevo das regiões, os sistemas e instalações já existentes, entre outros fatores.

2.2 Leite

Segundo o IBGE (2014), a região Sul teve em 2014 um aumento de 36.603 mil litros de leite no período de janeiro-março, comparado com o mesmo período de 2013.

Tabela 1- Quantidade adquirida de leite cru – Região Sul e Unidades da Federação - Primeiro trimestre de 2013 e 2014

Região, UF	Quantidade de leite cru adquirido (mil litros)			
	Jan-Mar 2013	Jan-Mar 2014	Varição absoluta	Varição Relativa(%)
Sul	2 053 932	2 090 535	36 603	1,8
Paraná	711 636	722 167	10 531	1,5
Santa Catarina	512 816	518 527	5 711	1,1
Rio Grande do Sul	829 480	849 841	20 361	2,5

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa Trimestral do Leite, 2013.I e 2004.I.

Spreer (1991) e MAPA/RIISPOA (1952) definiram o leite como sendo um produto obtido higienicamente, através de ordenha completa e ininterrupta de vacas sadias, devendo ser resfriado imediatamente após sua obtenção, podendo ser proveniente de várias fêmeas e de uma ou mais ordenhas. Segundo González (2001) o leite é um fluído composto por uma série de nutrientes sintetizados na glândula mamária, a partir de precursores derivados da alimentação e do metabolismo.

O leite é basicamente composto por água, proteínas, ácidos graxos, lactose e minerais, porém a quantidade de cada composto varia de acordo com a espécie e ainda dentro de uma mesma espécie, já que fatores como raça, estação do ano, período de lactação, sanidade, nutrição, idade entre outros fatores influenciam na composição do leite (BARBOSA et al., 2009; BOTARO et al., 2011; RODRIGUES et al., 2012).

O leite de qualidade deve apresentar composição química (sólidos totais, gordura, proteína, lactose e minerais), microbiológica (contagem total de bactérias),

organoléptica (sabor, odor e aparência) e número de células somáticas que atendam os parâmetros exigidos internacionalmente (RIBEIRO et al., 2000)

A qualidade do leite é influenciada por muitas variáveis, sendo que a principal é a higienização, que quando não efetuada corretamente acaba trazendo muitos problemas para os animais (MARTINS e REIS, 2014). Como exemplo pode-se citar a mastite que resulta em perdas econômicas, sofrimento para os animais e baixa na qualidade do leite. De acordo com Müller (2002) a mastite exerce uma influência extremamente negativa sobre a composição do leite, a Contagem de Células Somáticas (CCS), a atividade enzimática, o tempo de coagulação, a produtividade e a qualidade dos derivados lácteos. Conforme Zanela et al. (2006), com a aplicação da Normativa 62, o número de produtores excluídos do processo produtivo por apresentarem rebanhos que não atendam aos limites máximos estabelecidos não é muito claro, pois existem poucos dados sobre a caracterização da composição química e da qualidade do leite produzido pelo rebanho gaúcho.

Com relação à qualidade do leite, o mercado está se tornando cada vez mais exigente, graças à percepção do papel exercido pelos alimentos e seus componentes sobre a saúde do consumidor (ZANELA et al., 2006).

O objetivo da realização deste trabalho foi descrever uma pequena propriedade e suas vacas leiteiras, dando ênfase, ao bem-estar animal e a qualidade do leite produzido.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no mês de julho de 2014, em uma propriedade do município de Dom Pedrito, Rio Grande do Sul, tendo como coordenadas geográficas 30° 39' de latitude Sul, e 54° 41' de longitude Oeste, altitude de 149 metros do nível do mar, com médias pluviométricas em torno de 1.414,6 milímetros por ano. De acordo com a classificação de Köppen e Muchen (1936) o clima predominante é o subtropical úmido (CFA) com possibilidades de estiagem no verão.

3.1 Características da propriedade e dos animais

A propriedade possui uma área total de 77 hectares, dos quais 35 hectares são utilizados para a bovinocultura leiteira, explorada em sistema extensivo, com os animais mantidos em campo nativo durante o ano inteiro, em piquetes de tamanhos variados, todos com fornecimento de água por meio de açudes.

De um rebanho de vinte vacas da raça Holandesa, oito foram ordenhadas na ordenha matutina e seis na vespertina. A ordenha foi realizada no sistema balde ao pé. A produção total de leite obtido na ordenha da manhã foi de quarenta litros e na da tarde de trinta litros.

Os animais apresentavam peso médio de $432 \pm 15,65$ kg, com o animal mais leve pesando 410 kg e o mais pesado 449 kg.

A propriedade conta com uma área de sete hectares utilizada para o cultivo de pastagem de aveia. Antes da ordenha da manhã foi ofertado concentrado comercial com 20% de proteína bruta (PB) e na tarde o produto fresco da pastagem. Ambos foram fornecidos no cocho, em quantidades variáveis (não determinada).

3.2 Metodologia para avaliação de bem-estar

A avaliação do bem-estar foi realizada na ordenha vespertina, com a observação de seis vacas.

A metodologia de avaliação do bem-estar animal foi baseada no protocolo de *Welfare Quality*[®] (2009) de bem-estar animal, produzido a partir de uma parceria entre quarenta instituições da Europa e quatro da América Latina, de forma a gerar

dados que fornecem *feedback* aos criadores sobre o estado de bem-estar de seus animais. Esse protocolo descreve os procedimentos e requisitos para a avaliação do bem-estar em bovinos e é restrito aos bovinos de engorda e vacas leiteiras.

O *Welfare Quality*[®] baseia-se na avaliação dos seguintes princípios de bem-estar animal: 1- boa alimentação, 2- boas instalações, 3- boa saúde, 4- comportamento adequado. Dentro desses princípios enquadram-se os seguintes critérios: ausência de fome e sede prolongada, conforto enquanto descansa, facilidade de movimentação, ausência de lesões e doenças e interação homem-animal.

Para a coleta dos dados, esses critérios foram agrupados em quatro grandes grupos (Quadro 1) adaptados de Paz (2012) que utilizou o Protocolo *Welfare Quality*[®] nas avaliações de seu experimento em sua dissertação.

As avaliações foram realizadas durante três dias consecutivos, constituindo-se de observações visuais dos animais durante o manejo periordenha, o qual compreendia o período desde a entrada dos animais na sala de ordenha até o início da ordenha, perfazendo em média 7 minutos por animal.

Quadro- 1 Coleta de dados para a avaliação de indicadores de bem-estar em bovinos leiteiros, proposto pelo protocolo de bem-estar animal *Welfare Quality*.

PRINCÍPIO	CRITÉRIO DE BEM-ESTAR	MEDIÇÃO
BOA ALIMENTAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de fome prolongada • Ausência de sede prolongada 	<ul style="list-style-type: none"> • ECC • Fornecimento de água • Fluxo de água • Funcionamento dos pontos de água

BOA INSTALAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Conforto enquanto descansa • Facilidade de movimentação 	<ul style="list-style-type: none"> • Colisão com equipamentos • Limpeza do úbere • Limpeza dos flancos • Limpeza da parte inferior das pernas • Acesso a área livre
BOA SAÚDE	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de lesões • Ausência de doenças 	<ul style="list-style-type: none"> • Claudicação • Lesões de pele • Tosse • Descarga nasal • Descarga ocular • Descarga Vulvar • CCS • Mortalidade • Distocia • Aborto
COMPORTAMENTO APROPRIADO	<ul style="list-style-type: none"> • Outros comportamentos • Interação homem-animal 	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso ao pasto

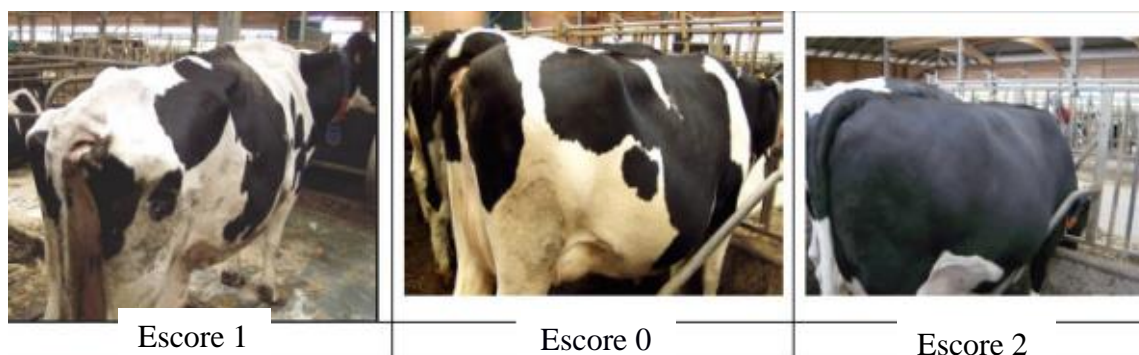
Fonte: Adaptado de Paz (2012)

3.2.1 BOA ALIMENTAÇÃO

3.2.1.1 Ausência de fome prolongada

Para diagnosticar se os animais encontravam-se em condições de bem-estar em relação a alimentação, foi utilizado o Escore de Condição Corporal (ECC). Com variações na escala de três pontos (0-1-2), adaptado do protocolo *Welfare Quality*®.

Figura 1- Escores de condição corporal segundo o protocolo *Welfare Quality*®.



Fonte: Protocolo *Welfare Quality*®.

3.2.1.2 Ausência de sede prolongada

Para diagnosticar se os animais encontravam-se em condições de bem-estar em relação ao fornecimento de água, foram avaliados disponibilidade de água pura e fresca e acesso à água.

3.2.2 BOAS INSTALAÇÕES

3.2.2.1 Colisão com equipamentos

Foi avaliada a ocorrência de colisão com equipamentos no momento em que as vacas entravam na sala de ordenha e durante o tempo que ficaram presas nas baias durante a alimentação e ordenha.

3.2.2.2 Limpeza dos animais

Para quantificar a limpeza dos animais foram utilizadas as graduações 0 (zero) quando os animais não apresentavam, 1 (um) quando apresentavam pequenas áreas sujas e 2 (dois) quando apresentavam sujidades de tamanho relativo ao tamanho da palma da mão (aproximadamente 10cm) ou metade da área avaliada. Foram observados a limpeza do úbere, flancos e parte inferior das pernas.

3.2.2.3. Facilidade de movimentação

A facilidade de movimentação foi avaliado de forma a fornecer pontuação de 0 e 2, onde 0 significou que possuía área livre para os animais e 2 que não possuía área livre para os animais.

3.2.3 BOA SAÚDE

3.2.3.1 Claudicação

Descreve anormalidade no movimento que é causada pela redução da capacidade do animal em suportar o próprio peso. Foram avaliados inclinação irregular do pé, ritmo diferente entre as passadas, dificuldade em suportar o peso ao mesmo tempo nas quatro patas e inchaços. Foram atribuídas pontuações variando de 0 que significou que o animal não apresentava manqueira, 1 com manqueira moderada e 2 com manqueira severa.

3.2.3.2 Lesões na pele

Caracterizadas por áreas com perda de pelo, feridas, falta parcial ou completa dos tetos, lesões de orelhas por marcas auriculares, inchaços, desgaste por parasitas e qualquer lesão que pode indicar condições de dor ou bem-estar pobre. As avaliações foram realizadas mantendo-se no máximo 2 m do animal, anotando-se o número total de lesões por animal.

3.2.3.3 Tosse

Foi avaliada a presença ou ausência de tosse durante o tempo da ordenha.

3.2.3.4 Descarga nasal

A ocorrência de descarga nasal foi indicada pela presença ou não de algum fluxo visível de descarga pelas narinas, de cor transparente, amarelo ou verde. Avaliado com escores 0-2, onde 0 - sem descarga nasal e 2 - com descarga nasal.

3.2.3.5 Descarga ocular

A ocorrência de descarga ocular foi indicada pela presença de algum fluxo visível de descarga dos olhos, com pelo menos 3 cm de comprimento. Avaliado com a atribuição de escores 0-2, onde 0- sem descarga ocular e 2- com descarga ocular.

3.2.3.6 Dificuldade respiratória

A dificuldade respiratória foi identificada quando notou-se uma respiração profunda e dificultada. Avaliada por escores 0-2, onde 0- sem dificuldade respiratória e 2- com dificuldade respiratória.

3.2.3.7 Diarréia

Definida pela presença de fezes aquosas embaixo da cauda, com uma área de comprimento de pelo menos uma mão (aproximadamente 10cm). Os escores atribuídos foram 0-2, onde 0 - ausência de diarréia e 2- com presença de diarréia.

3.2.3.8 Descarga vulvar

Identificado pela presença de um fluído purulento escorrendo da vulva ou a presença de placas de pus na parte inferior da cauda. Os escores estabelecidos foram 0- sem evidência de descarga vulvar e 2- com evidência de descarga vulvar.

3.2.3.9 Mortalidade, distocia e abortos

As informações foram obtidas através de questionamento ao responsável pelo manejo da propriedade, sendo contabilizadas as informações dos últimos 12 meses.

3.2.4 COMPORTAMENTO APROPRIADO

Para obter indicadores de bem-estar relacionados a possibilidade de manifestação de comportamentos normais para a espécie, foi considerada a disponibilidade e facilidade de acesso ao pasto, onde essas manifestações podem ocorrer, e a interação entre os animais nos locais de descanso.

3.3 QUALIDADE DO LEITE

As análises físico-químicas foram adaptadas da metodologia oficial (BRASIL, 1981), coletadas em frascos não estéreis, de um *pool* do leite do balde, nas ordenhas matutinas e vespertinas.

As características avaliadas foram as seguintes:

3.3.1 Determinação de percentual de proteína

A determinação do teor de proteína foi realizada pelo método de Khedahl, desenvolvido para a determinação de nitrogênio orgânico total e no qual foi realizada uma digestão da amostra com H₂SO₄ a 350°C-400°C + catalisador, neutralização e destilação. Os valores obtidos são relativos aos teores de nitrogênio destilado,

através de cálculos esses valores são convertidos para teores de proteína. Assim encontra-se os teores de proteína referentes a cada amostra de leite.

3.3.2 Determinação do percentual de gordura

Foi realizada utilizando o butirômetro de Gerber. O método consiste na colocação de 10ml de ácido sulfúrico, 11 ml de amostra de leite e 1ml de álcool isoamílico em um butirômetro de Gerber, homogeneização e posterior centrifugação. Após este processo, a amostra é levada ao banho-maria a 65°C por 5 minutos e realizar a leitura.

3.3.3 Álcool-Alizarol

O teste do álcool alizarol é importante para avaliar a acidez do leite e determinar se o leite pode ou não ser pasteurizado. O método consiste em na adição de 5ml da solução de alizarol em 5 ml da amostra de leite. A ausência de grumos e coloração rosada mostra que a amostra é estável.

3.3.4 Contagem de células somáticas (CCS)

As lâminas para a contagem de células somáticas (CCS) foram confeccionadas com 1 µL de leite, coradas com Panóptico Rápido e avaliadas em microscopia ótica.

As análises da qualidade do leite foram realizadas no laboratório de Fisiologia, Genética, Melhoramento e Reprodução Animal da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Bem-estar

Os resultados referentes a esse experimento, no que diz respeito ao bem-estar animal foram baseados no protocolo *Welfare Quality*®.

Quadro 2- Classificação do sistema de produção leiteira de acordo com o escore final de avaliação do bem-estar dos animais, proposto pelo Projeto *Welfare Quality*®

Classificação	Escore (pontos)
Excelente	80-100
Bom	55-80
Aceitável	20-55
Inaceitável	0-20

Fonte: Adaptado do protocolo *Welfare Quality*® (2011)

4.1.1 Alimentação

Os animais foram considerados em ausência de fome prolongada, uma vez que os seis animais avaliados apresentaram o escore de condição corporal zero (ECC=0). A condição corporal normalmente é avaliada utilizando um sistema de escores com variação de 1-5, desenvolvido por Wildman et al. (1982). De acordo com este autor é uma ferramenta prática e eficiente para a determinação do nível nutricional de vacas leiteiras, independente do *frame* do animal.

Segundo Lago (2001), os diferentes resultados com trabalhos envolvendo ECC podem ser devido aos diferentes métodos adotados para avaliação da condição corporal e às diferenças de manejo, alimentação e produção entre rebanhos avaliados

O escore encontrado para o índice ausência de sede prolongada foi de 20 pontos, uma vez que foi considerado que havia pouco acesso a água e essa não se encontrava limpa, provavelmente devido a ocorrência de chuva durante o período experimental. A distância da fonte de água pode ter impacto negativo sobre a sua ingestão por bovinos criados em pasto (TAVARES, 2010).

Figura 2 - Açude da propriedade com pouca acessibilidade e água com sujidades



Fonte: a autora

O fornecimento de água em quantidades suficientes para suprir as necessidades hídricas dos animais é fundamental, pois quando em baixa disponibilidade, embora os bovinos possam não apresentar sinais clínicos, podem ter seu crescimento, lactação e reprodução prejudicados. Além disso, as doenças transmissíveis que podem ser veiculadas pela água, representam fatores importantes à economia e à saúde pública, pois podem acarretar prejuízos econômicos, devido a diminuição da eficiência produtiva e/ou reprodutiva dos rebanhos, podendo também apresentar caráter zoonótico. (RIBEIRO e BENEDETTI, 2011).

4.1.2 Instalações

A avaliação da colisão com equipamentos foi realizada durante a entrada dos animais na sala de ordenha e classificada, de acordo com o protocolo, como aceitável, pela observação de uma incidência <20% dos animais colidindo com os equipamentos (WELFARE QUALITY®, 2009).

A limpeza dos animais é importante para identificação de problemas sanitários na propriedade. A limpeza das patas foi classificada como problema aceitável, pois em 33% das observações (n=3) os animais foram classificados com escore 2 (Figura 4), o que pode ser atribuído a chuva ocorrida durante uma dia de observação.

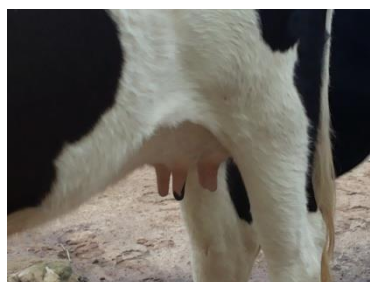
Figura 3. Escore 2 de limpeza das patas.



Fonte: a autora

A limpeza do úbere e dos flancos foi classificada como normal, com 100% dos animais apresentando escore 0, o que é um dado positivo, uma vez que o pré-dipping foi realizado somente com água e não foi realizado pós-dipping. Nero (2009) relata que a frequência das práticas de pré e pós-dipping, são maiores em propriedades com produção média superior de 100L de leite. A adoção dessas práticas por parte dos produtores é importante para que a qualidade do leite, a saúde do animal e a produtividade desses não sejam comprometidas (ROSA et al., 2013).

Figura 4. Escore 0 de limpeza do úbere.



Fonte: a autora

De acordo com Sant'Anna e Paranhos da Costa (2011) a higiene corporal é um importante indicador do bem-estar de vacas leiteiras e depende das instalações, condições climáticas e do comportamento dos animais. Estes autores, estudando dois rebanhos leiteiros do noroeste do Estado de São Paulo, verificaram maior incidência de vacas sujas ou muito sujas no período de maior precipitação pluviométrica, semelhante ao observado neste trabalho no qual foi percebida a ocorrência de sujidades nos membros pélvicos das vacas no dia de chuva.

Quanto a facilidade de movimento, os animais tiveram índices de 100%, uma vez que o critério de avaliação foi o acesso a área livre. Esses animais, por serem criados a pasto, passam um longo período do dia na área livre, sendo privados desse acesso somente durante a ordenha. O que não os coloca em situação pobre de bem-estar. Como relata Paranhos Da Costa (2000), em rebanhos criados extensivamente os animais estabelecem a chamada área de moradia, que nada mais é que a área onde desenvolvem suas atividades. O contato com a área livre é muito importante para que os animais possam expressar seu comportamento natural e estar em uma situação de bem-estar.

4.1.3 Saúde

Em uma vaca foram observadas várias lesões severas de pele localizadas em todo o dorso do animal (Figura x), enquanto que em outras duas verificou-se a presença de uma lesão de extensão inferior a 2 cm. De acordo com o protocolo Welfare Quality[®] o rebanho pode ser classificado como em condições de boa saúde (Tabela 2) por ter apresentado escore 71.

Não foram observados sinais clínicos indicativos de outras doenças, pois não foram observados animais apresentando tosse, descarga nasal, descarga ocular, dificuldade respiratória, diarreia e descarga vulvar. No entanto, a ausência de sinais clínicos não garante a sanidade dos animais, pois os mesmos podem apresentar alterações subclínicas.

Nenhum animal apresentou claudicação, índice muito importante, pois a locomoção é fundamental, para a busca e ingestão de alimentos e água, importante na reprodução e principalmente para a ausência de dor e sofrimento dos animais (CERQUEIRA et al., 2011).

4.1.4 Comportamento

Os animais possuíam acesso ao pasto e área livre para expressar seus comportamentos normais.

A interação homem-animal foi classificada como excelente. Peters et al. (2010) avaliando o efeito do tratamento aversivo de vacas da raça Holandesa em lactação, verificaram que aquelas submetidas ao manejo aversivo apresentaram maior reatividade e que as mais jovens apresentaram redução da produção de leite,

provavelmente tenham pouca ou nenhuma experiência de situação negativa ocorrida anteriormente em sua vida.

4.2 QUALIDADE DO LEITE

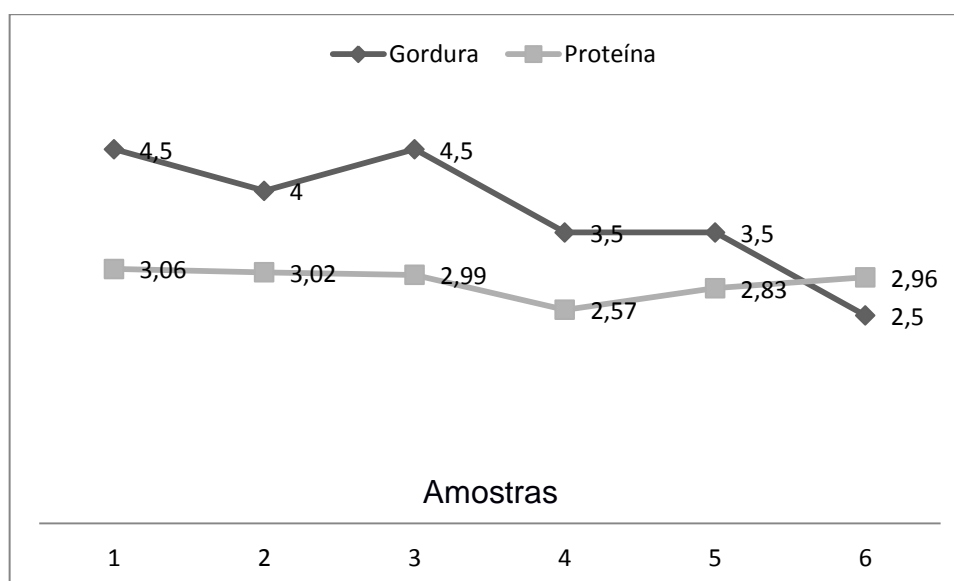
Segundo a Normativa 62 (BRASIL, 2011), os índices de gordura e proteína não podem ser menores do que 3% e 2,9% respectivamente.

Nas amostras de leite avaliadas, os índices de gordura variaram de 2,5% a 4,5% (Figura 7), tendo uma média 3,75%, semelhante à média de 3,54% verificados por Botaro et al. (2011) em vacas da mesma raça. A proteína teve índices mínimos de 2,57% e máximos de 3,06% e a média foi de 2,90%,.

Segundo Botaro et al. (2011) os índices de gordura e proteína podem sofrer influência da espécie, raça, período de lactação e mesmo durante a ordenha.

Os resultados mostraram-se satisfatórios, uma vez que o leite atendeu as exigências da Normativa 62 (BRASIL, 2011), podendo ser melhorados, com a finalidade de obter bonificação por qualidade do leite, agregando valor ao produto final.

Figura 5- Variações dos percentuais de proteína e gordura nas amostras de leite avaliadas



Legenda: Amostras 1, 3 e 5 = ordenhas matutinas dos dias 1, 2 e 3, respectivamente
 Amostras 2, 4 e 6 = ordenha vespertina dos dias 1, 2 e 3, respectivamente

O presente experimento apresentou baixa CCS com mínima de 96.000 CS/mL, máxima de 240.000 CS/mL e média de 168.000 CS/mL, valores que se encontram no padrão exigido pela Normativa 62 (BRASIL, 2011). Os valores encontrados foram inferiores aos verificados por Botaro et al. (2011) que observaram por citometria de fluxo uma contagem média de células somáticas de 639.000, 567.000 e 578.000 células/mL de leite, para as raças Holandesa, Jersey e Girolando.

A baixa contagem verificada neste trabalho pode ter se devido ao método escolhido, que utilizou o corante Panótico® para coloração, já que segundo Viana et al. (2010), devido às diversas etapas de lavagem e fixação, pode resultar em contagens extremamente baixas.

A contagem de células somáticas, segundo Bueno et al. (2005), é um indicador confiável da sanidade da glândula mamária, uma vez que é influenciada especialmente pela presença de infecções intramamárias. Com isso podemos afirmar que a sanidade das glândulas mamária desses animais está em excelentes condições.

Das amostras analisadas, 100% estavam de acordo com a determinação para a prova do alizarol (BRASIL, 2002). Silva et al. (2012) relatam que a estabilidade térmica do leite, avaliada através da prova do álcool ou do alizarol, pode ser afetada por diversos fatores, sendo o principal a acidificação do leite. No entanto, outros fatores podem produzir a instabilidade das amostras quando submetidas ao teste de do alizarol, como por exemplo a hidrólise enzimática, a alta contagem de células somáticas (CCS), o excesso de íons cálcio e a adição de etanol.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados finais para análise de bem-estar demonstraram que os animais estão em condições de ausência de fome e sede prolongada, sinais clínicos de doenças e problemas sanitários, com acesso a área livre para que possam expressar seus comportamentos normais e a interação com o homem é positiva.

A qualidade do leite apresentou teores de gordura, proteína e contagem de células somáticas, dentro dos padrões exigidos pela legislação, o que o torna adequado para ser absorvido pela indústria.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, R.S.; VON HAUSEN, L.J.O.; FISCHER, V.; RIBEIRO, M.E.; STUMPF Jr., W.; BONO, G.; BARROS, L. Efeito do período de lactação e estabilidade do leite sobre as características físico-químicas. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.03, n.01, p.7-12, 2009. Disponível em <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/126/351>. Acesso em 22/08/2014.

BRASIL 1981, MÉTODOS ANALÍTICOS PARA CONTROLE DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL E SEUS INGREDIENTES. **Publicado no Diário Oficial da União de 13/10/1981, Seção 1, Página 1938**. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=18098>. Acesso em 19 jul de 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Instrução Normativa n.62**, de 29 de Dezembro de 2011. Regulamentos Técnicos de Produção, Identidade, Qualidade, Coleta e transporte de Leite. Brasília; 2011.

BOND, G.B.; ALMEIDA, R.; Ostrensky, A.; MOLENTO, C.F.M. Métodos de diagnóstico e pontos críticos de bem-estar de bovinos leiteiros. **Ciência Rural, Santa Maria**, v.42, n.7, p.1286-1293, jul, 2012

BOTARO, B.G.; CORTINHAS, C.S.; MESTIERI, L.; MACHADO, P.F.; SANTOS, M.V. Composição e frações proteicas do leite de rebanhos bovinos comerciais. **Veterinária e Zootecnia**. V.18, n.1, p.81-91, 2011. Disponível em <http://www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/view/74> Acesso em 22/08/2014.

BUENO, V. F. F.; MESQUITA, A.J.; NICOLAU, E.S.; OLIVEIRA, A.N.; OLIVEIRA, J.P.; NEVES, R.B.S.; MANSUR, J.R.G.; THOMAZ, L.W. Contagem celular somática: relação com a composição centesimal do leite e período do ano no estado de Goiás. **Revista Ciência Rural**, v. 32, n. 4, 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/cr/v35n4/a16v35n4.pdf>. acesso em 22/08/2014 Acesso em 22/08/2014.

CERQUEIRA, J.L.; ARAÚJO, J.P.; SORENSEN, J.T.; RIBEIRO, J.N. Alguns indicadores de avaliação de bem-estar em vacas leiteiras – revisão. **Revista Portuguesa de ciências Veterinárias**, 106 (577-580) 5-19, 2011. Disponível em: http://www.fmv.utl.pt/spcv/PDF/pdf12_2011/5-19.pdf Acesso em 22/08/2014

FAO. Disponível em <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>. Acesso em 15 jun 2014

GAMEIRO, A.H.; Análise econômica e bem-estar animal em sistemas de produção alternativos: uma proposta metodológica. **XLV CONGRESSO DA SOBER "Conhecimentos para Agricultura do Futuro"**. Londrina 22 a 25 de julho de 2007.

GONZÁLEZ, F.H.D.; DÜRR, J.W.; FONTANELI, R.S.; Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras. **Biblioteca setorial da Faculdade de Medicina Veterinária da UFRGS**. 72p, Porto Alegre, 2001.

IBGE. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201401_publ_completa.pdf Acesso em 03 agosto 2014

LAGO, E.P.; PIRES, A.V.; SUSIN, I.; FARIA, V.P. e LAGO, L.A. Efeito da Condição corporal ao Parto sobre Alguns Parâmetros do Metabolismo Energético, Produção de Leite e Incidência de Doenças no Pós-Parto de Vacas Leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia** V.30 n.5, 2001

MARTINS, E.S.; REIS, N.E.V. Qualidade microbiológica do leite cru em função de medidas profiláticas no manejo de produção. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**. V.8, n.2, 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/cagro/v29n1/a27.pdf>. Acesso em 22/08/2014

MOLENTO, C.F.M. Bem-estar e produção animal: aspectos econômicos - REVISÃO **Archives of Veterinary Science** v. 10, n. 1, p. 1-11, 2005

MOLENTO, C.F.M.; BOND, G.B. Produção e bem-estar animal. Aspectos éticos e técnicos da produção de bovinos. **Ciência Veterinária nos Trópicos**., v. 11, suplemento 1, p. 36-42, 2008. Disponível em <http://www.rcvt.org.br/suplemento11/36-42.pdf>. Acesso em 22/08/2014

MÜLLER, E.E.; QUALIDADE DO LEITE, CÉLULAS SOMÁTICAS E PREVENÇÃO DA MASTITE. Anais do II Sul- Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil / editores Geraldo Tadeu dos Santos et al. – Maringá : UEM/CCA/DZO – **NUPEL**, p. 206-217. 2002. Disponível em <http://www.nupel.uem.br/qualidadeleitem.pdf>. Acesso em 22/08/2014.

NERO, L.A.; VIÇOSA, G.N.; PEREIRA, F.E.V. Qualidade microbiológica do leite determinada por características de produção. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas,

v.29 n.2 p.386-390, 2009 Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/cta/v29n2/24.pdf>. Acesso em 22/08/2014

PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto. **Anais de Etologia**, 18: 26-42, 2000.

PAZ, T.C. Avaliação de bem-estar em vacas de lactação. Dissertação apresentada à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, **como parte das exigências do programa de Pós-Graduação em Zootecnia, para obtenção do Magister Scientiae**. Diamantina –MG 2012.

PETERS, M.D.P.; BARBOSA SILVEIRA, I.D.; PINHEIRO MACHADO FILHO, L.C.; MACHADO, A.A.; PEREIRA, L.M.R. Manejo aversivo em bovinos leiteiros e efeitos no bem-estar, comportamento e aspectos produtivos. **Archivos de Zootecnia**, 59 (227): 435-442. 2010. Disponível em http://www.uco.es/organiza/servicios/publica/az/php/img/web/30_12_04_1242ManejoPeters.pdf. Acesso em 22/08/2014

REIS, K.T.M.; SOUZA, C.H.B.; SANTANA, E.H.W.; ROIG, S.M. Qualidade microbiológica do leite cru e pasteurizado produzido no Brasil: revisão. **UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 15, n. especial, p.:411-421, 2013. Disponível em <http://revistas.unopar.br/index.php/biologicas/article/view/1232/1132>. Acesso em 22/08/2014.

RIBEIRO, M.E.R.; STUMPF JÚNIOR, W.; BUSS, H. Qualidade de leite. In: BITENCOURT, D.; PEGORARO, L.M.C.; GOMES, J.F. Sistemas de pecuária de leite: uma visão na região de Clima Temperado. **Pelotas: Embrapa Clima Temperado**, 2000. p.175-195

RIBEIRO, L.; BENEDETTI, E. A importância da água na nutrição de ruminantes. **Cadernos de pós-graduação da FAZU**, v. 2, 2011. Disponível em <http://www.fazu.br/ojs/index.php/posfazu/article/view/460>. Acesso em 22/08/2014

RODRIGUES, A.L.; SOUZA, B.B.; PEREIRA FILHO, J.M.; MARQUES, B.A.A.; BEZERRA, L.R.; MENDONÇA, M.F.F.; SILVA, L.B.; SILVA, F.R.O. Características de Produção, Composição e Contagem de Células Somáticas de Leite Bovino Ecológico e Convencional: Revisão. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.08, n.01, p.7-17, 2012. Disponível em <http://150.165.111.246/ojs-patos/index.php/ACSA/article/view/180>. Acesso em 22/08/2014.

ROSA, G.S.; ROSVADOSKI, C.S.R; CICATTO, Z.O; MOURO, G. F.; DINIZ, E. R; SILVA, V.R.G. Boas práticas de ordenha utilizadas por bovinocultores de leite em

Ivaiporã-PR. **Cadernos de Agroecologia** – ISSN 2236-7934 – Vol.8, N.2, 2013. Disponível em <http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view/13844/8962>. Acesso em 22/08/2014

SILVA, I.J.O. 1999. Vacas produzem mais e melhor em ambientes adequados. **Revista Balde Branco**, 35:20-27.

TAVARES, J. E.; BENEDETTI, E. Água: uso de bebedouros e sua influência na produção de bovinos em pasto. **Escrito para apresentação do Trabalho de Conclusão do Curso de Pós-graduação “lato sensu” Nutrição e Alimentação de Ruminantes- FAZU** , Uberaba- MG.2010.

ZANELA, M.B.; FISCHER, V.; RIBEIRO, M.E.R.; JUNIOR, W.S.; ZANELA, C.; MARQUES, L.T.; e MARTINS, P.R.G.; Qualidade do leite em sistemas de produção na região Sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.41, n.1, p.153-159, jan. 2006

Welfare Quality® (2009). Welfare Quality® assessment protocol for cattle. Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Netherlands. Disponível em

WILDMAN, E.E.; JONES, G.M.; WAGNER, P.E; e BOWMAN, R.L. (1982). A dairy cow body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics. **Journal of Dairy Science**, 65, 495-501.