

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

THAÍS CARDOSO SIMÕES

COMPORTAMENTO DE BOVINOS LEITEIROS EM SALA DE ORDENHA

**Dom Pedrito
2013**

THAÍS CARDOSO SIMÕES

COMPORTAMENTO DE BOVINOS LEITEIROS EM SALA DE ORDENHA

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

Orientador: Eduardo Brum Schwengber

**Dom Pedrito
2013**

THAÍS CARDOSO SIMÕES

COMPORTAMENTO DE BOVINOS LEITEIROS EM SALA DE ORDENHA

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: 14 de outubro de 2013.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Eduardo Brum Schwengber
Orientador
UNIPAMPA

Prof. Dra. Tisa Echevarria Leite
UNIPAMPA

Dra. Anelise Afonso Martins
UNIPAMPA

S593c Simões, Thaís Cardoso

Comportamento de bovinos leiteiros em sala de ordenha / Thaís Cardoso Simões ; orientador Prof. Dr. Eduardo Brum Schwengber. – Dom Pedrito: UNIPAMPA, Curso Superior de Zootecnia, 2013.

37 p.

1. Bem-estar 2. Estresse 3. Manejo I. Título

CDD 636.2142

Dedico este trabalho a todos que sempre me apoiaram e torceram para que este dia chegasse!

AGRADECIMENTO

Ao Prof. Dr. Eduardo Brum Schwengber por ter aceitado me orientar e pela ajuda dada durante este período.

A Prof^a. Dr^a. Mylene Müller que infelizmente não pode concluir a orientação, mas mesmo longe se fez presente.

A Prof^a. Dr^a. Tisa Echevarria Leite e a MV. Dr^a. Anelise Martins, pelos conselhos, ajuda e palavras de carinho nos momentos difíceis.

Aos meus pais Luiz Mário e Denizi ao meu irmão Saul e meu padrinho Fernando pela força, ao meu irmão Gabriel pelo sorriso que acaba com todos os problemas, ao meu avô Enio por ter desejado tanto o momento da minha formatura.

Aos tios Gaspar e Rosalina que sem dúvida, se não fosse por eles esse momento não teria chegado.

Ao meu noivo Rogério pelas palavras de apoio e o carinho sempre disponível quando precisei.

As colegas e amigas de longa data Cibele Rodrigues e Carol Magalhães e as amizades recentes, porém não menos importantes Karla Flores e Francielle Mendes, pelo apoio nas horas mais difíceis, pela ajuda, companheirismo. Sem dúvida valeu muito a pena conhecer vocês, tornaram o período de faculdade mais divertido.

“Agradeço todas as dificuldades que enfrentei; não fosse por elas, eu não teria saído do lugar. As facilidades nos impedem de caminhar. Mesmo as críticas nos auxiliam muito.”

Chico Xavier

RESUMO

O comportamento é um aspecto do fenótipo do animal influenciado por fatores ambientais, alimentação, sistema de produção adotado e fatores genéticos. Sendo o estudo do comportamento animal determinante para indicar o que é adequado aos animais em sistemas de criação, este conhecimento permite aprimorar as técnicas de manejo, contribuindo para reduzir o estresse frente às práticas rotineiras nas fazendas, já que quando os animais estão com medo, expõem um comportamento aversivo, sendo muitas vezes mais difícil de lidar. A observação das variações comportamentais dos animais é uma forma de se avaliar o bem-estar, e como alguns exemplos de ausência deste podem ser citados a ocorrência de mastite, baixo escore corporal, alta carga parasitária, presença de altos níveis de cortisol plasmático no sangue, níveis de serotonina alterados, maior quantidade de leite residual, atitudes reativas durante a ordenha e ausência de ruminação, entre outros. Pode-se considerar o conforto da vaca um dos fatores mais influentes para o aumento da produção. Muitas vezes alterações comportamentais representam a única indicação de que o estresse está presente, e o alto nível de medo resulta em estresse agudo ou crônico. O retireiro muitas vezes é o principal causador de desconforto no momento da ordenha, manejando os animais de maneira aversiva, resultando em distúrbios na ejeção, maior defecação e micção na sala de ordenha, reatividade por parte dos animais dificultando a ordenha e uma menor taxa de ruminação que é fortemente influenciada por medo e um indicador de bem-estar. O clima e a temperatura também são fatores que influenciam o conforto dos animais a serem ordenhados, sendo indispensável manter o conforto térmico, para manter-se a produção de leite de forma satisfatória. O objetivo desta revisão é evidenciar os fatores que influenciam o comportamento de bovinos leiteiros e seus efeitos sobre o bem-estar em sala de ordenha

Palavras-Chave: Bem-estar. Estresse. Manejo. Ordenhador.

ABSTRACT

Behavior is an aspect of the phenotype of the animal influenced by environmental factors, food production system adopted and genetic factors. As the study of animal behavior determinant to indicate what is appropriate to animals in farming systems, this knowledge allows you to improve management techniques, helping to reduce stress in the face of routine practices on farms, as when animals are fearful, exhibit aversive behavior, and often more difficult to handle. The observation of behavioral changes of animals is a way of assessing the well-being, as some examples of absence, may be cited mastitis, low body score, high parasite load, the presence of high plasma cortisol levels in the blood , altered serotonin levels, the amount of residual milk, reactive attitudes during milking and absence of rumination, among others. It can be considered cow comfort one of the most influential factors for the increased production. Often behavioral changes represent the only indication that stress is present, the high level of fear results in acute or chronic stress. The retireiro is often the main cause of discomfort during milking, handling animals so aversive, resulting in disturbances in the ejection greater defecation and urination in the milking parlor, reactivity by animals hindering milking, and a lower rate rumination that is strongly influenced by fear and an indicator of well-being. The climate and temperature are also factors that influence the comfort of the animals to be milked, being essential to maintain thermal comfort, to keep milk production satisfactorily. The aim of this review is to highlight the factors that influence the behavior of dairy cattle, and their effects on well-being.

Keywords: Welfare. Stress. Management. Milker.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 Comportamento dos Ruminantes	12
2.2 Bem-Estar	13
2.3 Estresse	14
2.4 Relação Humano x Animal	15
2.5 Fatores Ambientais	17
2.5.1 Clima.....	17
2.5.2 Temperatura.....	18
2.6 Ejeção do Leite	19
2.7 Manejo de Ordenha	20
2.7.1 Escolha do Lado de Ordenha.....	22
2.8 Consumo de Alimentos e Ingestão de Água.....	23
2.9 Defecação e Micção	24
2.10 Movimentação	25
2.11 Ruminação	26
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

A produção de leite está presente em todos os estados brasileiros, na maioria deles, apresenta grande expressão econômica. A atividade leiteira, além de ser a maior geradora de empregos permanentes no campo, contribui para evitar o êxodo rural.

Duas características são marcantes na pecuária de leite nacional, a primeira é que a produção ocorre em todo o território e a segunda é que não existe um padrão de produção (ZOCCAL et al, 2011).

Segundo dados do IBGE (2013) a aquisição de leite cru no 1º trimestre de 2013 foi de 5,686 bilhões de litros, indicando quedas de 1,4% com relação ao 1º trimestre de 2012. Minas Gerais foi o estado que mais adquiriu leite cru com destinação à industrialização neste período. Este estado participou com 25,7% do total nacional, seguido pelo Rio Grande do Sul (14,6%) e Paraná (12,5%). O Rio Grande do Sul teve perda de participação, com queda de 5,5% na produção comparada com o mesmo período de 2012.

A busca por melhores índices zootécnicos historicamente tem ofuscado o bem-estar dos animais de produção. Porém para expressar o máximo do seu potencial genético as vacas leiteiras devem estar em boas condições de bem-estar, o que significa estar em boas condições de saúde, bem nutridas, livres de estresse e vivendo em um ambiente que lhes proporcione conforto.

Um ambiente confortável é aquele que apresenta condições adequadas de ventilação, temperatura e umidade do ar, além de ter superfícies macias, limpas e livre de poeira ou barro e que ofereça fácil acesso à água, alimento e local de descanso. Vacas leiteiras mantidas em ambientes confortáveis experimentam melhores condições de bem-estar (SANT'ANNA et al.,2012).

A expressão comportamental é uma importante ferramenta para avaliação do bem-estar animal e a partir do momento que este é melhorado, pode haver aumento expressivo na produtividade animal.

A atividade leiteira tem despertado vários pesquisadores a desenvolverem estudos sobre os fatores que possivelmente prejudicariam o bem-estar da vaca na sala de ordenha. Para isso, utilizam indicadores para avaliar a adequação entre animais e seus ambientes, tais como: saúde, reprodução e produção, usando também indicadores comportamentais, através do qual descreve e quantifica a

ocorrência de certas categorias como ruminção, defecção, micção e reatividade na ordenha, as quais estão intimamente ligadas ao bem-estar do animal (MADUREIRA et al. 2005).

A maneira com que o homem interage com os animais também pode interferir no bem-estar de ambos. As ações dirigidas aos animais podem ser consideradas positivas (agradáveis) e/ou negativas (aversivas), a natureza e a frequência destas ações determinam a reação do animal aos humanos. A interação entre ordenhador e vaca é importante tanto do ponto de vista da produtividade, quanto do ponto de vista do comportamento.

Quando os animais estão com medo, expõem um comportamento aversivo, sendo muitas vezes mais difícil de lidar, além de ocasionar em um procedimento de ordenha demorado, assim como perigoso para animais e tratadores.

Submetidas a agentes estressores, as vacas leiteiras apresentam distúrbios na ejeção de leite, sendo esta necessária para otimizar a produção e reduzir a incidência de mastite no rebanho (VAN REENEN et al., 2002).

A exposição dos animais a técnicas de criação cada vez mais intensivas traz alterações no bem-estar e conseqüentemente na qualidade dos produtos.

Esta revisão bibliográfica objetiva evidenciar os fatores que influenciam e caracterizam o comportamento de bovinos leiteiros em sala de ordenha, e seus efeitos sobre o bem-estar dos animais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Comportamento dos Ruminantes

Comportamento é um aspecto do fenótipo do animal, o qual determinam as ações de sobrevivência e as interações sociais, envolve a presença ou não de atividades motoras, vocalização e produção de odores. Como qualquer outra característica fenotípica, é determinado por fatores ambientais e genéticos, sendo sensível às variações físicas do meio e a estímulos sociais (DAMASCENO et al., 1999).

Segundo Paranhos da Costa e Quintiliano (2007) os bovinos são animais que vivem em grupos e a competição por recursos entre eles é uma constante. Para a organização social entre indivíduos do mesmo grupo e entre grupos, os bovinos apresentam dois tipos de ordem social: a hierarquia de dominância e a liderança durante a movimentação. A hierarquia de dominância é produto das interações agressivas entre os indivíduos de um mesmo grupo ao competirem por um determinado recurso, e na liderança de movimentação, há sempre um animal que inicia o deslocamento, sendo seguido pelos outros, esse animal é identificado como o líder.

Yunes (2012) em estudo sobre os efeitos da hierarquia social na produção observou que vacas dominantes apresentaram, em média, mais leite residual do que as subordinadas, independentemente do manejo aversivo ou não, demonstrando que vacas dominantes sentem mais medo de humanos do que as vacas subordinadas.

Dentre os fatores que afetam o comportamento dos bovinos, destacam-se o clima, a alimentação e o sistema de produção adotado. Para as vacas em lactação, a produção, o horário e o número de ordenhas são condições determinantes em seus padrões de comportamento (GRANT e ALBRIGHT, 1995).

O estudo do comportamento animal é importante para indicar o que é adequado aos animais em sistemas de criação. Sabendo disso, testes são usados para analisar as práticas de manejo e a qualidade da relação homem-animal sobre a produção (WAIBLINGER et al., 2006).

Nas últimas décadas, a observação do comportamento animal vem permitindo aprimorar as técnicas de manejo, contribuindo para reduzir o estresse frente às práticas rotineiras nas fazendas (GRANDIN, 1997).

Para Oliveira et al. (2013) a observação comportamental no ambiente de ordenha é um instrumento de suma importância para a determinação do escore de temperamento do animal que por sua vez é imprescindível para determinar o nível de bem-estar e o condicionamento/desempenho diante dessa atividade, minimizando assim, problemas e consequências negativas para os tratadores, animais e produtor.

Os mesmos autores afirma que quando os animais estão com medo, exibem um comportamento aversivo, sendo muitas vezes mais difícil de lidar e gerir, além de ocasionar em um procedimento de ordenha demorado, assim como perigoso para animais e tratadores.

2.2 Bem-Estar

Segundo Curtis (1993), o bem-estar das vacas leiteiras é alcançado quando suas necessidades são atendidas.

A observação das variações comportamentais dos animais é uma forma de se avaliar o bem-estar, como o estado de ativação dos seus sistemas fisiológicos e o seu estado geral, (FULWIDER et al., 2007).

Molento (2005) relatou que na avaliação do bem-estar animal, utiliza-se o conceito das “Cinco Liberdades”, que se originou de propostas contidas no relatório de Brambell elaborado em 1965, estas fornecem um conjunto de princípios, a serem utilizados a fim de atingir os padrões do mais alto grau de bem-estar, para isto todos os animais devem: ser livres de medo e estresse; ser livres de fome e sede; ser livres de desconforto; ser livres de dor e doenças; ter liberdade para expressar seu comportamento natural.

Sant’anna e Paranhos da Costa (2010) indicam alguns exemplos de indicadores de ausência de bem-estar para vacas leiteiras: ocorrência de mastite clínica e subclínica, presença de problemas locomotores, baixo escore corporal das vacas, ocorrência de problemas respiratórios, alta carga parasitária, ferimentos e machucados, alto nível de cortisol plasmático e no leite, níveis de serotonina alterados, quantidade de leite residual, agressividade exagerada, frequência de

disputas no cocho (cabeçadas), reatividade durante a ordenha, estereotípias (morder instalações) e ausência de rinação.

O conforto da vaca leiteira tem sido assumido como um dos fatores mais influentes para o aumento da produção. Um ambiente de conforto deficitário influi negativamente no consumo de matéria seca, na saúde do úbere, na fertilidade, inclusive estando na origem de problemas podais. O comprometimento do bem-estar animal induz distúrbios na saúde, desconforto e diminuição da qualidade do leite (BACH et al., 2007).

Paranhos da Costa (2002) ressalta que o estudo etológico é uma das bases para o bem-estar animal, no qual se considera a percepção biológica, para cada espécie, da sua relação com o meio em que vive e da expressão dos seus instintos e características naturais, estando este em seu meio originário ou não.

2.3 Estresse

O estresse caracteriza a soma dos mecanismos de defesa do organismo em resposta a um estímulo provocado por um agente agressor ou estressor, externo ou interno, na tentativa de manter a homeostase. Há respostas comportamentais, fisiológicas e imunológicas à agressão do organismo em sua totalidade (BACCARI Jr, 2001). Nesse sentido, o estresse tem valor adaptativo. Mas quando o estresse é prolongado ou crônico, através da ação continuada de catecolaminas e glicocorticóides, tem repercussões negativas no sistema imunológico, reprodutivo e no crescimento (HÖTZEL e MACHADO FILHO, 2004).

Os agentes estressores podem ser de natureza mecânica (traumatismos cirúrgicos ou não, contenção), físicos (calor, frio, eletricidade, som), químicos (drogas), biológicos (estados de nutrição, agentes infecciosos) e psicológicos (exposição a um ambiente novo, manuseio) (BACCARI Jr, 2001).

Segundo Pires (2007) a produtividade das vacas em lactação pode ser adversamente afetada pelo desconforto. Entre os critérios considerados para medir o conforto e bem-estar, estão incluídos saúde, produção, reprodução, características fisiológicas, bioquímicas e comportamento dos animais. Em alguns casos, as alterações comportamentais representam a única indicação de que o estresse está presente.

O alto nível de medo resulta em estresse agudo ou crônico podendo limitar a facilidade de manejo, a produtividade e o bem estar dos animais, muitas vezes resultante das interações entre o homem e o animal que acontecem durante práticas habituais de rotina usadas no manejo dos animais. Alguns comportamentos de rotina do retireiro podem originar animais altamente medrosos em relação ao ser humano (PIRES, 2007).

2.4 Relação Humano x Animal

O retireiro é o trabalhador da fazenda leiteira que mantém próximo e estreito relacionamento com as vacas. Entre as responsabilidades do ordenhador, destacam-se: cumprimento dos horários de ordenha, preparação das instalações, acompanhamento da saúde das vacas, realização da ordenha e acompanhamento da qualidade do leite (ROSA et al, 2009).

O comportamento da vaca na ordenha é influenciado pela qualidade da interação retireiro-vaca leiteira durante acomodação das vacas na sala de ordenha (ROSA et al, 2004).

Pires e Campos (2008) afirmam que o retireiro no momento da ordenha deve sempre agir com calma, pois quando a vaca sofre estresse, pânico ou susto libera adrenalina, hormônio que compromete a qualidade do leite.

Segundo Rosa (2004), um retireiro calmo e consistente proporciona um melhor bem-estar aos animais durante a ordenha, afetando conseqüentemente a produção e rentabilidade da empresa leiteira. Justificando isso ROSA et al. (2004) apresentaram resultados que apontaram que ações positivas resultaram num aumento de 700g de leite por vaca por ordenha.

Vacas leiteiras maltratadas por uma pessoa (choque elétrico, batidas e tapas) demonstram maior frequência cardíaca na ordenha quando esta pessoa está presente em comparação com outras vacas não-tratadas, induzindo a diminuição na produção de leite de vacas leiteiras. Em contraponto contatos físicos qualificados como "positivos" (tocar com cuidado, acariciar) reduzem a tendência dos animais a evitarem o homem e aumentam sua tendência a interagir com ele (RUSHEN et al., 2001).

Para Rushen et al. (2001), a presença de um tratador gentil, tem influência sobre a produção de leite de modo que a ação de um tratador agressivo venha a

levar a um aumento bruto de leite residual em 70%, acarretando assim, uma série de malefícios à fêmea e a economia do sistema de produção.

Em estudo para avaliar a noção dos ordenhadores em relação às suas interações com as vacas leiteiras Sant'Anna e Paranhos da Costa (2007) observaram que grande maioria (90,9%) dos ordenhadores demonstrou ter noção de que práticas negativas direcionadas às vacas no momento da ordenha podem aumentar o leite residual. No entanto, grande parcela deles (pelo menos 80%) declarou utilizar práticas aversivas no manejo das vacas e parte deles (pelo menos 30%) declarou utilizar estas práticas mesmo sabendo que podem prejudicar os animais.

Peters et al. (2010) em experimento com 32 vacas leiteiras da raça Holandês com idade entre 60 e 96 meses submetidas a dois tratamentos (T1= manejo aversivo e T2= manejo não aversivo) , concluíram que o manejo aversivo na condução das vacas da sala de espera para a ordenha resulta em animais mais reativos, alterando o comportamento, prejudicando o bem-estar animal, com diminuição da produção de leite, sem alterar as características químicas do leite e a contagem de células somáticas. Hötzel et al. (2005) não verificaram nenhum efeito do tratamento aversivo ou não sobre a produção total ou residual de leite em vacas da raça Holandesa.

Abreu (2012) verificou que houve interação em relação ao tempo de permanência em sala de ordenha e o tempo de ordenha entre as ações positivas e negativas da equipe de ordenha, demonstrando variação de acordo com o comportamento humano. Observou que o tempo de permanência foi menor quando expostas a um comportamento não aversivo da equipe de ordenha, decorrente do manejo tranquilo e maior velocidade de deslocamento dos animais, reduzindo o tempo até os animais se acomodarem na sala.

Resultados contrários foram encontrados por Peters et al. (2010), que observaram maior tempo de permanência em sala de ordenha e maior tempo de ordenha em vacas submetidas ao manejo não aversivo. Nos tempos médios de ordenha, Marques et al. (2006) não encontraram diferença estatística entre o ordenhador gentil e o aversivo. Peters et al. (2007b) encontraram maiores tempos de permanência em sala de ordenha e tempo de ordenha no turno da manhã, em relação a ordenha da tarde.

Madureira et al. (2005) em estudo para verificar a melhor postura do retireiro dentro da sala de ordenha com ou sem fosso e os possíveis efeitos que exercem sobre o bem-estar das vacas durante a ordenha, concluíram uma tendência de melhor bem-estar do retireiro e da vaca leiteira dentro de salas de ordenha com fosso.

2.5 Fatores Ambientais

O ambiente pode ser definido como o conjunto de tudo o que afeta a constituição, o comportamento e a evolução de um organismo, e que não envolve diretamente fatores genéticos (SILVA, 2000).

Para Baccari Jr. (2001) caracterizam como fatores ambientais o ar, a água, o calor, as chuvas, os ventos, a luz, o solo e a presença de outras espécies de seres vivos, podendo este ser favorável ou desfavorável ao desenvolvimento biológico, produtivo e reprodutivo do animal. Ao ambiente são intrínsecos o clima e as condições do tempo.

Head (1995) relata que o ambiente engloba todos os fatores físicos, químicos e biológicos que circundam o animal, e inclui fatores relativos à temperatura e luz, fatores que causam mudanças comportamentais e que provocam doenças, entre outros, alterando-se com o passar do tempo e da localidade. Segundo Silanikove (2000) as características do ambiente podem modificar o comportamento do animal, porém, isso difere entre as espécies, raças e indivíduos, dependendo do seu grau de adaptabilidade.

Silva (2000) afirma que o conhecimento das interações do animal com o meio ambiente é importante, pois padrões fixos de comportamento podem variar devido um estímulo que desencadeia uma resposta ou uma sequência de respostas.

2.5.1 Clima

É o conjunto de condições meteorológicas (temperatura, pressão, ventos, umidade e chuvas) características do estado médio da atmosfera em um ponto da superfície terrestre, e é formado por fatores e elementos climáticos que são produzidos e alterados por diversos eventos meteorológicos, geográficos e astronômicos (BACCARI JR., 2001).

São fenômenos meteorológicos, que atuando isolada ou conjuntamente, constitui-se um componente decisivo no comportamento animal. Um dos componentes ambientais que exerce maior efeito sobre o bem-estar animal e por consequência, sobre a produção e produtividade (PEREIRA, 2005).

Segundo Silva (2000), quanto mais adaptado o organismo, em termos genéticos e biológicos, maiores serão suas chances de desenvolver todo seu potencial em determinada situação ambiental climática.

2.5.2 Temperatura

A vaca leiteira é um animal homeotérmico com temperatura corporal interna de 38,5°C, esta temperatura sofre uma pequena variação durante o período do dia, sendo mais alta no final da tarde (HEAD, 1995).

A temperatura ideal para produção de leite pode variar de acordo com a raça do animal e o seu grau de tolerância ao calor ou frio (PIRES e CAMPOS, 2008). A raça Holandesa tem sua produção reduzida a partir de 24°C, a Suíça e a Jersey tem uma tolerância um pouco maior, produzem bem até 27°C, e raças Zebuínas acima de 32°C (SILVA et al., 2002).

Segundo Neiva (1998), deve-se manter a produção de leite do rebanho em ambientes que não ultrapassem a temperatura de 24° C e umidade relativa de 50%, para que se possa conseguir maior eficiência produtiva. Temperaturas excedentes influenciam o processo produtivo, causam redução no consumo de matéria seca e aproveitamento alimentar.

Existem várias medidas que podem melhorar as condições de conforto térmico de um rebanho. Dentre elas é citado o uso de ventiladores, aspersores e nebulizadores (SANT'ANNA et al. 2012).

Almeida (2009) em experimento com objetivo de avaliar os efeitos da climatização na pré-ordenha, a fim de manter uma temperatura ideal de produção, com diferentes tempos de exposição dos animais ao climatizador, observou menor frequência respiratória, temperatura retal e temperatura do pelame e maior ingestão de alimentos e ruminação quando comparados com os de menor ou sem exposição ao tratamento, refletindo numa maior produção de leite (4,35% - 0,765kg animal/dia) quando comparados com os sem climatização, concluindo ser um investimento lucrativo, com retorno do capital investido em 58 dias de produção.

As altas temperaturas do ar, principalmente quando associadas à alta umidade relativa e à radiação solar intensa são causas de redução na produtividade de leite, além de perdas na produção, pois a saúde dos animais pode ser afetada por condições que acarretam desconforto. (TITTO,1998). Segundo Pires e Campos (2008) o leite da vaca sob o efeito estresse calórico produz níveis inferiores de gordura, proteína, ácido cítrico, cálcio e potássio.

Esses autores recomendam observar alguns sinais de estresse calórico como: os animais ficarem constantemente com a boca aberta, e por esse motivo perdem muita saliva, eliminando nutrientes importantes; a diminuição do consumo de matéria seca, não repondo os nutrientes perdidos; a ingestão de alimentos passa a ser restrita aos horários mais frescos do dia, fato que pode reduzir o pH ruminal, prejudicando a ruminação; na tentativa de baixar a temperatura corporal, a vaca consome muita energia; perda de sódio e potássio com o suor e a urina.

Em climas quentes, as altas temperaturas durante o verão causam impacto no consumo e no comportamento de ingestão de água. Bovinos procuram sombra, bebedouros, poças e cursos d'água para se refrescarem e se livrarem de insetos. Há um acréscimo significativo no consumo de água como o aumento na produção de leite, sendo que a água é o componente mais barato de qualquer dieta para gado leiteiro, mas, se restrito, pode ser o componente de maior impacto na diminuição dos lucros com a venda do leite (DEGASPERI et al., 2003).

Nas regiões de clima tropical, o estresse térmico é um dos principais fatores restritivos na produção animal causando mudanças drásticas nas funções biológicas e conseqüente prejuízo do desenvolvimento do animal (McMANUS et al., 1999).

2.6 Ejeção do Leite

Aparentemente, a remoção do leite depende das características individuais do animal e de sua reatividade frente aos diferentes estímulos impostos durante a ordenha (VAN REENEN et al., 2002).

Segundo Oliveira (2013) a ejeção do leite depende do status funcional da glândula mamária, do estado de preparação e da resposta do animal à ordenha. A ejeção do leite é uma condição reflexa e, assim, distúrbios nas condições de ordenha prolongam o período latente, reduzem a pressão intramamária e a taxa de

ejeção, com conseqüente diminuição da produtividade. Fatores como estresse, dor ou qualquer situação de ameaça, podem facilmente perturbar a ejeção do leite.

O tempo ideal de uma ordenha deve ser de 4 – 5 minutos, tempo necessário para que a própria vaca favoreça a “descida do leite” (NEIVA, 1998). Já para Nascimento et al.(2012) o tempo de apoio se dá entre 6 a 7 minutos. O estímulo para o apoio poderá ser provocado pelo bezerro, pela lavagem dos tetos ou mesmo com o barulho contínuo da ordenhadeira. A hipófise recebe a mensagem através do sistema nervoso, com isso libera na corrente sanguínea o hormônio ocitocina, essencial para a liberação do leite da glândula mamária. Entende-se por tempo de apoio o tempo em que o hormônio ocitocina atua na glândula mamária, liberando dos alvéolos o leite armazenado. Essa ação, o apoio, é visivelmente percebida pelo aumento do úbere e tetos. Neiva (1998) recomenda a colocação da teteira logo após o estímulo, aproximadamente um minuto após o início da preparação das vacas.

Porém, quando submetidas a agentes estressores, as vacas leiteiras apresentam distúrbios na ejeção de leite, e neste caso, ocorre liberação de catecolaminas, falha na liberação de ocitocina e diminuição do fluxo sanguíneo no úbere, principalmente durante as primeiras ordenhas de fêmeas primíparas. Evitar esta alteração durante a ordenha é necessário para otimizar a produção e reduzir a incidência de mastite no rebanho (NEGRÃO e MARNET, 2003).

Outros autores estimaram que aproximadamente 10% das vacas recém-paridas apresentaram algum tipo de distúrbio na ejeção de leite (KRAETZL et al., 2001). Contudo, existe contradição na literatura em relação à existência ou não de diferenças comportamentais entre vacas primíparas e múltíparas durante a ordenha (TANCIN et al., 1995).

Vacas ordenhadas em um ambiente desconhecido apresentaram aumento na concentração de cortisol plasmático, na frequência cardíaca e número de sobrepessos durante a ordenha. Demonstrando essa situação de estresse o qual é freqüentemente associado à inibição da ejeção do leite e aumento do volume de leite residual (RUSHEN, 2001).

2.7 Manejo de Ordenha

Manejo abrange todas as tarefas desempenhadas diretamente com os animais no intuito de criá-los, mantê-los e fazê-los produzir (NEIVA, 1998).

O ordenhador deve estar sempre atento a certos sinais apresentados pelas vacas, como: olhos fundos, pelos arrepiados, diminuição na ingestão de alimentos, parada da ruminação, queda na produção de leite e alterações na urina ou nas fezes (muito mole, ou muito seca ou com sangue) que podem ser indicativos de problemas de saúde. É necessário que as vacas estejam em boas condições de saúde para obtenção de um leite saudável e de boa qualidade (ROSA et al., 2009).

Segundo o mesmo autor, vacas leiteiras são animais que estabelecem rotinas, sendo necessária a definição de horários específicos para alimentação e descanso e também para a ordenha. Por tanto a ordenha, deve ser conduzida com cuidado e de preferência sempre nos mesmos horários e pelas mesmas pessoas.

Para Grandin (1997) alterações no manejo diário dos animais estariam associadas à falta de previsibilidade de ações de manejo, sendo considerada uma ação aversiva não dolorosa por gerar sensação de medo nos animais, resultando na inquietação dos mesmos.

O bovino é um animal que não se adapta a mudanças bruscas, gostam de rotina, e sofrem com mudanças no manejo diário, assim quanto mais disciplinado for o manejo maior será sua produtividade (PIRES e CAMPOS, 2008). São capazes de discriminar as pessoas envolvidas nas interações, apresentando reações específicas a cada uma delas em função do tipo de experiência vivida, caracterizando assim um aprendizado associativo (PARANHOS DA COSTA et al., 2004)

Rosa (2002), concluiu que a quebra da rotina diária em algumas fazendas por ele estudadas provocou maior reatividade dos animais na ordenha, elevando o tempo para fixação das teteiras.

Segundo Rosa et al. (2009) o ordenhador deve sempre cuidar de sua higiene pessoal e de sua saúde, realizando exames de rotina, com atenção especial para brucelose e tuberculose. A adoção de procedimentos básicos de higiene é fundamental, devendo-se lavar as mãos antes e durante as ordenhas; lavar as mãos após ir ao banheiro, manter cabelo preso e unhas cortadas e usar roupas, aventais e botas limpos. Tudo isto contribui para melhorar a saúde das vacas e a qualidade do leite.

As medidas preventivas são formas de controle da mastite e requerem manejo minucioso por parte do proprietário, envolvendo conforto animal, manutenção do ambiente limpo e seco, práticas corretas de ordenha e manutenção do equipamento de ordenha (HEAD, 1996).

A linha de ordenha, como é chamada a ordem com que as vacas são ordenhadas, que é geralmente definida com base no diagnóstico de mastite, deve respeitar a individualidade das vacas, não misturando na mesma bateria animais que não são companheiros (ROSA et al., 2009).

2.7.1 Escolha do Lado de Ordenha

Rosa et al. (2009) recomendam não forçar a entrada das vacas na sala de ordenha, respeitando a ordem definida por elas próprias, considerando as preferências e a individualidade de cada animal na hora de escolher o local para ser ordenhada.

Peters et al (2007c) relatam que em algumas unidades é utilizada uma rígida linha de ordenha, considerando a incidência de mastite nos animais, enquanto que em outras os tratadores conduzem as vacas ao acaso sem se preocupar com o lado a ser ocupado na sala de ordenha, e ainda, em outros casos, os tratadores liberam a entrada dos animais, permitindo a escolha pela vaca do lado a ser ocupado, sendo facilmente encontradas diferentes formas de manejar os animais com relação à ocupação de lado na sala de ordenha.

Os mesmos autores em experimento realizado observaram que quando foi ofertada a oportunidade de escolha às vacas, estas demonstraram preferência por lado na sala de ordenha e se for disponibilizada oportunidade de escolha mantêm essa preferência.

Os efeitos da ordenha nos lados não preferidos pelas vacas não estão, ainda, bem esclarecidos. Hopster et al. (1998) evidenciaram que as vacas estavam menos confortáveis quando ordenhadas no lado não preferido. Contudo PARANHOS DA COSTA e BROOM (2001) e ROSA et al.(2002) não encontraram qualquer evidência de prejuízo ao bem-estar dos animais.

Rosa et al.(2002) em estudo com vacas Holandesas, divididas em dois tratamentos um com linha de ordenha habitual e outro com linha de ordenha alterada, obtiveram resultados mostrando que não prejudicou o bem-estar das vacas a alteração na linha de ordenha, evidenciando a não necessidade de esquematizar a mesma levando em consideração a posição preferida da vaca na ordenha, uma vez que as vacas não se mantiveram desconfortáveis quando ordenhadas na posição não preferida.

Entretanto Rosa (2002) verificou que o lado da sala de ordenha que apresentava uma radiação solar direta e uma menor corrente de ar durante a ordenha era indesejado pelas vacas. Estes fatores podem ter contribuído para a consistência do animal em escolher o lado preferido da sala de ordenha.

Rosa e Paranhos da Costa (2002) concluíram que linha de ordenha pode ser esquematizada em primeiro lugar levando em consideração a incidência de mastite e, e em segundo plano, a preferência das vacas.

2.8 Consumo de Alimentos e Ingestão de Água

O consumo dos alimentos é determinado pelo número de refeições diárias, pela duração de cada refeição e pela taxa de ingestão. Estes fatores dependem das características físicas e químicas do alimento, da disponibilidade de água, da qualidade e quantidade dos nutrientes, da temperatura ambiente e dos próprios animais (idade, tamanho e nível de produção), dos efeitos de distúrbios provocados por predadores, ataque de insetos, doenças, parasitas, e da competição com outros membros do grupo (GRANT e ALBRIGHT, 1995).

Pequenas propriedades leiteiras no sul do Brasil frequentemente oferecem água para as vacas em um único bebedouro na sala de ordenha, o que pode limitar o consumo de água, com consequências negativas na produção e bem-estar animal (HÖTZEL et al, 2013).

O consumo de água é considerada uma atividade essencial no desempenho de vacas leiteiras, este depende da temperatura ambiente, da qualidade do alimento e da distribuição da água. Há evidências de que ele ocorre, assim como a ingestão de alimentos, principalmente nas primeiras horas da manhã e final da tarde. A evaporação da água em forma de suor, com finalidade de termorregulação, em climas quentes, aumenta a necessidade de água pelos animais. Para maximizar a utilização da água os bovinos ao invés de reduzirem o volume urinário, eliminam urina mais concentrada e fezes mais secas (PEREIRA, 2005).

Hötzel et al (2013) em experimento a fim de testar a influência da restrição de água e a dominância social na ingestão de água e no comportamento de 14 animais (novilhas, vacas em lactação e secas), sendo estes submetidos a dois tratamentos, num com acesso à água permanente e outro restrito a uma vez ao dia, observaram que vacas submetidas à restrição beberam aproximadamente 70% do volume de

água consumido pelas vacas com acesso permanente, também houve diferenças individuais no comportamento de bebida dos animais cujo acesso à água era restrito a meia hora por dia, o que pode ser atribuído à hierarquia social dos animais. Nesse tratamento, todos os animais de posição social intermediária ou dominante beberam água nos primeiros minutos após a abertura do bebedouro em todos os dias de observação, competindo, por vezes agressivamente, pelo acesso ao bebedouro. Já as vacas secas, novilhas e vacas em lactação subordinadas, foram sempre às últimas a beber. No tratamento com acesso permanente todos os animais beberam água mais de uma vez ao dia. Concluindo então que a limitação da disponibilidade de água uma vez ao dia na sala de ordenha pode reduzir a ingestão e prejudicar o consumo de alguns animais dentro do grupo.

Pereira (2005), conclui que a principal razão para o decréscimo na produção de leite em climas quentes é a redução no consumo de alimentos, sendo uma tentativa do animal de minimizar o balanço térmico e manter a homeostase, sendo que o consumo de alimentos diminui quando a temperatura ambiente ultrapassa 26°C.

As atividades de alimentação e ingestão de água e suas consequências como defecação e micção, são indispensáveis à nutrição e deste modo, cruciais para a produção animal (PEREIRA, 2005).

2.9 Defecação e Micção

Os bovinos urinam com menor frequência, mas com esforço maior do que defecam. Têm pouco controle sobre o processo de eliminação e este tende a ocorrer por acaso. A excitação (quando introduzidos em novo ambiente), presença de estranhos, abusos e maus tratos, ou qualquer efeito traumatizante, geralmente resulta em imediata eliminação de urina e/ou fezes (DEGASPERI, 2003).

Das e Das (2004) afirmaram que a frequência de micção parece estar estreitamente relacionada com o temperamento, além de ser considerada uma medida indireta de medo.

Segundo Argenio (2006) a maior ocorrência de defecação por vacas manejadas aversivamente reflete um dos efeitos de situações de medo dos animais, pois, animais com medo defecam frequentemente, presumivelmente pela facilitação deste reflexo por centros nervosos.

Peters et al. (2007a), comparando a produção de leite com presença e ausência de estranhos, observou que em animais com temperamento mais brando na ordenha houve diminuição da ocorrência de defecação e micção, resultando na elevação da produção e da qualidade do leite.

Os mesmos autores em experimento realizado em 2010 também observaram que vacas submetidas ao manejo aversivo apresentaram maior ocorrência de defecação na sala de ordenha que vacas submetidas ao manejo não aversivo. Devido a que neste experimento todos os animais permaneceram nas mesmas condições de alimentação, de manejo de campo e de ordenha, a defecação registrada na sala foi considerada como resultante do estresse provocado pelo manejo aversivo na condução da sala de espera para a ordenha.

2.10 Movimentação

Segundo Broom e Molento (2004) mensurações comportamentais têm grande valor na avaliação do bem-estar e o fato de um animal evitar ou esquivar-se fortemente de um objeto ou evento fornece informações sobre seu bem-estar. Quanto mais forte a reação de esquila, mais pobre será o bem-estar durante a presença do objeto ou do fato.

Peters (2010) constatou que animais submetidos ao manejo aversivo apresentaram maior reatividade que os animais submetidos ao manejo não aversivo.

Rosa et al. (2004), ao observarem a interação retireiro-vaca leiteira durante acomodação das vacas na sala de ordenha, notou que a ação de bater, promoveu maior movimentação dos membros posteriores durante a ordenha. Assim como, Abreu (2012) em pesquisa com vacas mestiças leiteiras também relatou que com relação às ações negativas da equipe de ordenha ações como bater, empurrar e gritar resultou em maior movimentação e dificuldade durante a ordenha.

Rosa e Paranhos da Costa (2007) estudando o comportamento, de 181 vacas leiteiras da raça Holandês, observaram que durante o momento de fixação das teteiras, devido ao contato humano próximo com o animal, este reage conforme a discriminação que memorizou a respeito do retireiro. A qualidade com que o retireiro foi discriminado pelos animais fez com que estes se mantivessem imóveis quando o retireiro negativo fixava as teteiras e que apresentassem maior reatividade (movimentação dos membros posteriores durante a fixação das teteiras) quando o

positivo realizava tal ação. Segundo eles, animais quando estão amedrontados e não possuem espaço para fuga em geral apresentam alto nível de estresse agudo. Nesse momento, podem apresentar o comportamento de congelamento, mantendo-se totalmente imóveis. Porém os mesmos autores relatam que por vezes o comportamento de movimentação dos membros posteriores durante a fixação das teteiras, pode ocorrer por costume ou simplesmente para melhor acomodação para a ordenha, não sendo um indicativo de reatividade.

Porcionato et al. (2009) ao avaliarem as respostas comportamentais de vacas Holandesas durante a ordenha observaram que a porcentagem de coices, sobrepassos e derrubadas de teteira foram maiores para as vacas primíparas consideradas mais reativas pelos ordenhadores, em comparação às vacas multíparas.

Rosa et al. (2004) observaram que o coice tem sido considerado como indicador de agitação e agressividade.

Rosa e Paranhos da Costa (2007) ressaltam que as ocorrências de ruminação e reatividade durante a ordenha são comportamentos que retireiros, técnicos e produtores sempre devem estar atentos, já que vacas que apresentam bem-estar prejudicado ruminam menos e reagem mais durante as ordenhas.

2.11 Ruminação

Ruminação é a atividade que envolve a regurgitação, mastigação e a passagem do alimento anteriormente ingerido para o interior do rúmen. Durante este período as vacas ficam quietas e relaxadas, com a cabeça baixa e as pálpebras semifechadas (PIRES e CAMPOS, 2008). Para Silva et al.(2004) a ruminação durante a ordenha é um dos indicadores comportamentais de bem-estar animal.

Pires e Campos (2008) citaram alguns fatores que prejudicam a ruminação: pânico, raiva, ansiedade, doença e clima.

Abreu (2012) constatou em seu experimento que as vacas apresentaram menor ruminação na sala de ordenha quando foram manejadas por ordenhadores que gritavam, e houve também maior vocalização quando foram empurradas pelos ordenhadores.

Madureira et al. (2005) ao estudarem melhor postura do retireiro dentro da sala de ordenha com ou sem fosso, observaram no que diz respeito ao

comportamento das vacas durante a ordenha, diferença significativa entre os dois tipos de salas de ordenha para a ruminação, defecação e reatividade não sendo significativa para micção. Houve indícios de melhor bem-estar das vacas na sala de ordenha com fosso, onde foi observada maior ocorrência de ruminação (27,5%) e maior porcentagem de animais não reativos (82,7%) em oposição à sala sem fosso, onde a ruminação foi 5,2% menor e a ocorrência de animais não reativos foi de 56,7%.

Nos estudos realizados por Oliveira et al. (2003), a ruminação apresentou correlação positiva com produção de leite.

Rosa e Paranhos da Costa (2007) relatam que a ruminação, apesar de ser considerado movimento involuntário, só é verificada quando o animal está tranqüilo.

Bovinos geralmente ruminam em torno de 8 horas por dia, sendo essencial para a adequada digestibilidade dos alimentos. Em seu experimento vacas que foram ordenhadas por pessoas não reativas apresentaram maior tranquilidade na sala de ordenha, expressando maior ocorrência de ruminação. Silva (2004) obteve resultados semelhantes apontando que animais que receberam mais ações positivas como conversar, tatear e nomear apresentaram maior ruminação, enquanto a ação de bater reduziu a ocorrência de ruminação. Já o comportamento de gritar, empurrar e torcer a cauda não apresentaram resultados significativos no experimento.

Abreu (2012) observou que na ocorrência de maior tempo de permanência em sala de ordenha, resultante de interações negativas do retireiro, e que os animais ruminavam mais, o que indica que alguns destes poderiam ter se habituado a presença do ordenhador e ao manejo de ordenha na propriedade.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância do estudo do comportamento animal baseia-se, principalmente, na sua utilização como ferramenta auxiliar na solução de problemas que afetam os animais.

O conhecimento das atividades diárias dos bovinos pode ser muito útil, visto que mudanças comportamentais podem ser indicativas de algum problema de manejo ou de saúde. Além disso, é possível alterar ou melhorar a rotina do rebanho com base nos resultados comportamentais expressos pelos mesmos no momento da ordenha.

Ofertar bem-estar aos animais tem como principal consequência o aumento na produção de leite. Além disso, priorizar treinamento da mão de obra para torná-los aptos a conhecer as necessidades dos animais e das técnicas de condicionamento, de forma a lidar com os bovinos leiteiros sem necessidade do uso de violência, pois a interação homem-animal é um dos principais pontos críticos que interferem no bem-estar de vacas em lactação.

A lucratividade do setor vai depender, portanto, de um elo entre os princípios corretos de manejo, um ambiente confortável e de alta qualidade para os animais. Adotar práticas de bem-estar e aplicar boas práticas de manejo é necessário para promover melhores condições aos animais e aumentar sua produtividade nas propriedades rurais.

REFERÊNCIAS

- ABREU,V.B.A. Bem-estar de vacas mestiças leiteiras em sistema de ordenha mecanizada. **Dissertação de Pós-Graduação em Zootecnia**. Diamantina: UFVJM, 42p, 2012.
- ALMEIDA, G.L.P. Climatização na pré-ordenha de vacas da raça girolando e seus efeitos na produção e qualidade do leite e no comportamento animal. **Dissertação de mestrado em Engenharia Agrícola**. Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009.
- ARGENIO, R.A. Motilidade gastrointestinal. Em: Dukes: **Fisiologia dos animais domésticos**. Ed. Guanabara Koogan S.A., 12ª edição. Rio de Janeiro. p.362-373, 2006.
- BACCARI Jr, F.; **Manejo ambiental da vaca leiteira em climas quentes**. Londrina, UEL, 142p, 2001.
- BACH, A.; DINARE, M.; DEVANT, M.; et al. Associations between lameness and production, feeding and milking attendance of Holstein cows milked with an automatic milking system. **Journal of Dairy Research**, v.74, p.40-46, 2007.
- BARBOSA, C. P.; BENEDETTI, E.; GUIMARÃES, E. C. Incidência de mastite em vacas submetidas a diferentes tipos de ordenha em fazendas leiteiras na Região do Triângulo Mineiro. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 25, n. 6, p. 121-128 , 2009.
- BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M.; Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas. Revisão. **Archives of Veterinary Science**. 1-11p. 2004.
- CURTIS, S. E.; Animal well-being and animal care. **Farm Animal Behavior**, v.3, n.2, p.369-382, 1993.

DAMASCENO, J.C.; JUNIOR, F.B.; TARGA, L.A. Respostas comportamentais de vacas holandesas com acesso à sombra constante ou limitada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.4, p.709 - 715, 1999.

DAS K.S.; DAS, N. Pre-partum udder massaging as a means for reduction of fear in primiparous cows at milking. **Applied Animal Behaviour Science**. 89:17-26. 2004.

DEGASPERI, S. A. R.; COIMBRA, C. H.; PIMPÃO, C. T.; et al. Estudo do comportamento do gado holandês em sistema de semi-confinamento. **Revista Acadêmica: ciências agrárias e ambientais**, Curitiba, v.1, n.4, p. 41-47, 2003.

FULWIDER, W.K.; GRANDIN, T.; GARRICK, D.J.; et al. Influence of Free-Stall Base on Tarsal Joint Lesions and Hygiene in Dairy Cows. **Journal of Dairy Science**, v.90, p.3559-3566, 2007.

GRANDIN, T.; Reduction of management stress increases productivity and animal welfare. **Journal of Animal Science**. v.75, p.249-257, 1997.

GRANT, R.J.; ALBRIGHT, J.L.; Feeding behavior and management factors during the transition period in dairy cattle. **Journal of Animal Science**, v. 73, n.9, p. 2791-2803, 1995.

HEAD, H.H.; Management of dairy cattle in tropical and subtropical environments. In: Congresso Brasileiro de Biometereologia, Jaboticabal. **Anais**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1995.

HEAD, H. H. Manejo de animais em sistemas de estabulação livre visando maximizar conforto e produção. In: Congresso Brasileiro de Gado Leiteiro,2., 1996, Piracicaba. **Anais**...Piracicaba: FEALQ, p.41-68, 1996.

HOPSTER, H. Side preference of dairy cows in the milking parlour and its effects on behaviour and heart rate during milking. **Applied Animal Behaviour Science**, v.55, p.213-229, 1998.

HÖTZEL, M. J.; MACHADO FILHO, L. C. P.; Bem-estar Animal na Agricultura do Século XXI. **Revista de Etologia**, v.6, n.1, p 03-15, 2004.

HÖTZEL, M.J.; MACHADO FILHO, L.C.P.; YUNES, M.C.; et al. 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.

HÖTZEL, M.J.; TEIXEIRA, D.L.; MACHADO FILHO, L.C.P. A hierarquia social e o regime de oferta influenciam o consumo de água em bovinos leiteiros. **Revista Brasileira de Agroecologia**. V.8 n.1 p.84-91, 2013.

KRAETZL, W. D.; TANCIN, V.; SCHAMS, D.; et al. Naloxone cannot abolish the lack of oxytocin release during unexperienced suckling of dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 72, n. 3, p. 247- 253, 2001.

MADUREIRA, A. P. et al. O efeito do tipo de instalação de sala de ordenha na qualidade da interação retireiro-vaca. In: 42a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005, Goiânia. – **Anais...** SBZ 2005. Goiânia-GO: Sociedade Brasileira de Zootecnia, v. 42. p. 1-3. 2005.

MARQUES, J.A.; ROSA, L.J.; CALDAS NETO, S.F. et al. Interação entre ordenhador e vaca, associado ao horário de ordenha, sobre a produção de leite. In: 43a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006, João Pessoa. **Anais...** Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006.

McMANUS, C.; BRENNER, H.; SAUERESSIG, M.; Tolerância ao calor em vacas do sistema dupla aptidão da Embrapa Cerrados. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999.

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

NASCIMENTO, T.S.; ROQUE, T.J.L.R.; CORDEIRO, C.C.; et al. Manejo de ordenha e a produção de búfalas leiteiras. 10º Seminário Anual de Iniciação Científica da UFRA. **Anais**. 2012.

NEGRÃO, J. A.; MARNET, P. G. Cortisol, adrenalin, noradrenalin and oxytocin release and milk yield during the first milkings in primiparous ewes. **Small Ruminant Research**, v. 47, n. 1, p. 69-75, 2003.

NEIVA, R. S.; **Produção de bovinos leiteiros**. Lavras: UFLA – 534p, 1998.

OLIVEIRA, E. A.; et al. Há associação negativa entre a temperatura do ar na sala de ordenha e a interação retireiro-vaca leiteira.. IN: XV CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP, **Anais...** Marília - SP, 2003.

OLIVEIRA, J. P. F.; RANGEL, A. H. N.; BARRETO, M. L. J.; et al. Temperamento de búfalas em sala de ordenha sobre índices produtivos e adaptabilidade ao ambiente: uma revisão. **J Anim Behav Biometeorol**. v.1, n.1, p.21-30. 2013.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Comportamento e Bem-Estar. **Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte**. 2 ed. Jaboticabal: Editora Funep, v.1, p.327-345, 2002.

PARANHOS da COSTA, M.J.R.; BROOM, D. M. Consistency of side choice in the milking parlour by Holstein-Friesian cows and its relationship with their reactivity and milk yield. **Applied Animal Behaviour Science**., v.70, p.177-186, 2001.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; QUINTILIANO, M.H. Comportamento e bem-estar de bovinos em sistemas intensivos de criação. In: IV SINEBOV, Seropédica – RJ, **Anais** , 2007.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R.;CHIQUITELLI NETO, M.; ROSA, M.S. et al. Comportamento e manejo de bovinos para melhorar a eficiência da produção e a qualidade da carne e do couro. In: IV SIMCORTE. IV Simpósio de Produção de Gado de Corte. **Anais**. Viçosa- MG: UFV, v.4, p.345-366, 2004.

PEIXOTO, M.G.C.D.; PIRES, M.F.A.; PEREIRA, M.C.; et al. Integrando o temperamento às características de importância para o melhoramento de bovinos de leite: resultados de um estudo com fêmeas Guzerá. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.26-37, 2011 (supl. especial).

PEREIRA, J. C. C.; **Fundamentos de bioclimatologia aplicados à produção animal**, Belo Horizonte: FEPMVZ, 2005.

PETERS, M.D.P.; SILVEIRA, I.D.B.; RODRIGUES, C.M.; Interação humano e bovino de leite. **Archivos de Zootecnia**. v.56, p.9-23, 2007a.

PETERS, M.D.P.; SILVEIRA, I.D.B.; LOPES, D.C.N.; et al. Eficiência no manejo de ordenha. Congresso de Iniciação Científica, 16., 2007, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Universidade Federal de Pelotas. p.43, 2007b.

PETERS, M. D. P; SILVEIRA, I. D.B.; LOPES, D. C. N.; Consistência de vacas holandesas na escolha de lado na sala de ordenha. Congresso de Iniciação Científica, 16., 2007, Pelotas. **Anais...** Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2007c.

PETERS, M.D.P.; SILVEIRA, I.D.B.; MACHADO FILHO, L.C.P; et al. Manejo aversivo em bovinos leiteiros e efeitos no bem estar, comportamento e aspectos produtivos. **Archivos de Zootecnia**, V. 59, p. 435-442, 2010.

PIRES, M.F.A. **Ambiência para bovinos de leite**. In: 77° Semana do Fazendeiro, Viçosa, p.1-28, 2007.

PIRES, M.F.A.; CAMPOS, A.T. **Conforto animal para maior produção de leite**. Viçosa – MG, CPT, 252p., 2008.

PORCIONATO, M.A.F.; NEGRÃO, J.A.; PAIVA, F.A.; et al. Respostas produtivas e comportamentais durante a ordenha de vacas Holandesas em início de lactação. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá, v. 31, n. 4, p. 447-451, 2009.

ROSA, M. S. A Interação entre retireiros e vacas leiteiras na ordenha. **Dissertação de Mestrado em Zootecnia**. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Jaboticabal - SP. 52p, 2002.

ROSA, M.S.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; MORAIS, R.M. A alteração da posição de vacas leiteiras na linha de ordenha não prejudica seu bem-estar. XXXIX Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. **Anais...** Recife-PE, 2002.

ROSA, M. S.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. A escolha de um dos lados da sala de ordenha pelas vacas leiteiras. Encontrado em: www.milkpoint.com.br/Sistemasdeprodução. Publicado em 06/11/2002. Acessado em 27/09/2013.

ROSA, M.S. Ordenha Sustentável: A Interação Retireiro-Vaca. **Tese de Doutorado do em Zootecnia**. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

ROSA, M.S.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; GONÇALVES, R.C.; A importância das ações dos retireiros na condução de vacas da sala de espera para a de ordenha. XXII Encontro Anual de Etologia Campo Grande-MS **Anais...** 2004.

ROSA, M. S.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. Bem-estar de vacas leiteiras: a importância da qualidade da interação retireiro-vaca. 44º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. **Anais...** Unesp-Jaboticabal. SBZ, 2007.

ROSA, M.S; PARANHOS DA COSTA, M.J. R.; SANT'ANNA, A. C.; et al. **Boas Práticas de Manejo – Ordenha**. Jaboticabal : Funep, 43 p, 2009.

RUSHEN, J.; MUNKSGAARD, L.; MARNET, P. G.; et al. Human contact and the effects of acute stress on cows at milking. **Applied Animal Behaviour Science**, v.73, n. 1, p. 1-14, 2001.

SANT'ANNA, A. C.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. A noção de ordenhadores sobre suas interações com as vacas leiteiras. In: REUNIÃO ANUAL DA

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 44. **Anais...** Jaboticabal: SBZ, p. 24-27, 2007.

SANT'ANNA, A.C. e PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Avaliação do bem-estar de animais de produção. **Ciência Veterinária nos Trópicos**. Recife-PE, v. 13, suplemento 1, p.29-35, 2010.

SANT'ANNA, A.C.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; MADUREIRA, A.P. **Boas práticas de manejo: conforto vacas em lactação**. Jaboticabal: Funep, 41p., 2012.

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

SILVA, I.J.O; PANDORFI, H.; JÚNIOR, I.A.; et al. Efeitos da climatização do curral de espera na produção de leite de vacas holandesas. Viçosa. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2002.

SILVA, L.C.M.; ROSA, M.S.; PEREIRA, A.C.F; et al. Influência do comportamento do retireiro na ruminação das vacas na sala de ordenha. XXII Encontro Anual de Etologia Campo Grande – MS **Anais...** 2004.

SILVA, R.G. **Introdução à Bioclimatologia Animal**. São Paulo: Nobel, 286p, 2000.

TANCIN, V.; HARCEK, L.; BROUCEK, J.; et al. Effect of suckling during early lactation and changeover to machine milking on plasma oxytocin and cortisol levels and milking characteristics in Holstein cows. **Journal of Dairy Research**, v.62, n.2, p.249-256, 1995.

TITTO, E.A.L.; Clima: influencia na produção de leite. **Ambiência na produção de leite em clima quente**. Piracicaba: FEALQ, 1998.

VAN REENEN, C. G.; VAN DER WERF, T. N.; BRUCKMAIER, R. M.; et al. Individual differences in behavioral and physiological responsiveness of primiparous dairy cows to machine milking. **Journal of Dairy Science**, v. 85, n. 10, p. 2551-2561, 2002.

WAIBLINGER, S.; BOIVIN, X.; PEDERSEN, V.; et al. Assessing the human–animal relationship in farmed species: A critical review. **Applied Animal Behaviour Science**. n.101, p.185-242, 2006.

WILSON, D.S.; CLARK, A.B.; CLEMAN, K.; et al. Shyness and boldness in humans and other animals. **Trends in Ecology and Evolution**. p.442- 446. 1994.

YUNES, M. C. Efeito da hierarquia social na produção, na reprodução e na interação humano-animal de vacas leiteiras. **Dissertação de mestrado** - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas. 93p.,2012.

ZOCCAL, R.; ALVES, E.R.; GASQUES, J.G.; **Diagnóstico da pecuária de leite nacional** - Estudo Preliminar Contribuição para o Plano Pecuário 2012. Embrapa, 2011.