

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

DIAGNÓSTICO DE BEM-ESTAR DE BOVINOS LEITEIROS

GUILHERME BORGES BOND

CURITIBA

2010

GUILHERME BORGES BOND

DIAGNÓSTICO DE BEM-ESTAR DE BOVINOS LEITEIROS

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências Veterinárias, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Carla Forte Maiolino Molento

Comitê de Orientação: Prof. Dr. Rodrigo de Almeida e Prof. Dr. Luis Ernandes Kozicki

CURITIBA

2010

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS



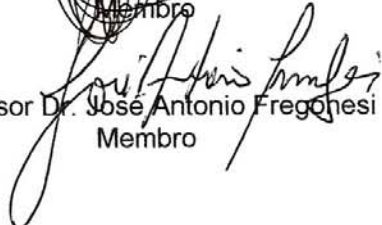
PARECER

A Comissão Examinadora da Defesa da Dissertação intitulada “DIAGNÓSTICO DE BEM-ESTAR DE BOVINOS LEITEIROS” apresentada pelo Mestrando GUILHERME BORGES BOND declara ante os méritos demonstrados pelo Candidato, e de acordo com o Art. 79 da Resolução nº 65/09–CEPE/UFPR, que considerou o candidato apto para receber o Título de Mestre em Ciências Veterinárias, na Área de Concentração em Ciências Veterinárias.

Curitiba, 24 de fevereiro de 2010


Professora Dra. Carla Forte Maiolino Molento
Presidente/Orientadora


Professor Dr. Rodrigo de Almeida
Membro


Professor Dr. José Antonio Fregonesi
Membro

AGRADECIMENTOS

À minha família, meus pais Levy e Regina, minhas avós Odila e Odette, que sempre foram e continuarão sendo o alicerce que me permitiu chegar à conclusão de mais uma etapa em minha vida.

À Larissa pelo amor, o carinho, o companheirismo em todos os momentos, os conselhos nas horas difíceis, e todos os outros detalhes que a tornam a pessoa com quem escolhi dividir muitas outras conquistas futuras.

Aos amigos Vichor Falcão, André Domingues, Fabrizio Cantoni e Allan Mohr pela amizade de longa data e os momentos de descontração do trabalho, sem deixar de me incentivar.

À Prof. Carla pela oportunidade do mestrado e confiança depositada em mim durante o desenvolvimento deste trabalho. Também pela paciência e dedicação na orientação e pela amizade nestes anos de convívio.

Ao Prof. André Ostrensky pela amizade e o incentivo desde a graduação, e a importante contribuição no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Prof. Rodrigo de Almeida pela dedicação ao bom andamento deste estudo, e por acreditar na importância deste trabalho para a prática da produção leiteira.

Aos colegas e amigos do LABEA pelos momentos agradáveis no trabalho e pelo apoio ao projeto, em especial aos mestrandos Anderson Bonamigo, Patrícia de Paula, Tâmara Duarte Borges e Janaína Braga, por compartilhar idéias e contribuir para os estudos em favor do bem-estar animal.

Ao Prof. Dan Weary, pelas excelentes contribuições à metodologia e interpretação dos resultados deste estudo.

Aos pesquisadores da University of Bristol, em especial a Becky Whay, Zoe Barker e Katherine Leach, pela orientação, visitas às propriedades rurais e os treinamentos no protocolo de diagnóstico e, que contribuíram para solidificar a metodologia deste estudo.

A Rodrigo Navarro e Lourenço Teixeira da CAPAL Cooperativa Agroindustrial, Huibert Pieter Janssen, da Cooperativa Castrolanda, e a Altair Valloto, da APCBRH pela ajuda no desenvolvimento da parte prática deste estudo.

A todos os produtores que abriram as portas das suas propriedades para que pudessemos desenvolver este trabalho, e a Nilton Vieira por incentivar a aplicação prática do bem-estar animal em campo.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	10
2. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO E PONTOS CRÍTICOS DE BEM-ESTAR DE BOVINOS LEITEIROS	12
RESUMO	12
ABSTRACT	13
2.1 Introdução	13
2.2 Métodos de diagnóstico de bem-estar de bovinos leiteiros.....	14
2.3 A fisiologia como instrumento no diagnóstico de bem-estar animal....	15
2.4 O comportamento como instrumento no diagnóstico de bem-estar animal	16
2.5 A análise do ambiente como instrumento auxiliar no diagnóstico de bem-estar animal	18
2.6 Pontos críticos de bem-estar animal na produção leiteira.....	19
2.6.1 O desafio da pressão para maior produção.....	19
2.6.2 A prevalência de doenças	20
2.6.3 O desafio da nutrição.....	23
2.6.4 O conforto das instalações	25
2.6.5 Os primeiros desafios dos bezerros.	26
2.7 Considerações finais	29
REFERÊNCIAS.....	30
3. DIAGNÓSTICO DE BEM-ESTAR DE BOVINOS LEITEIROS EM 25 PROPRIEDADES DO SUL DO BRASIL.	38
RESUMO	38
ABSTRACT	39
3.1 Introdução	40
3.2 Material e Métodos.....	41
3.3 Resultados	42
3.4 Discussão.....	46
3.5 Conclusão	48
Agradecimentos	49

REFERÊNCIAS.....	49
4. CORRELAÇÕES ENTRE DADOS DE PRODUÇÃO E INDICADORES DE BEM-ESTAR DE BOVINOS LEITIEROS EM 19 PROPRIEDADES NO SUL DO BRASIL.	52
RESUMO	52
ABSTRACT	53
4.1 Introdução	54
4.2 Material e Métodos.....	54
4.3 Resultados	56
4.4 Discussão.....	59
4.5 Conclusão	61
Agradecimentos	61
REFERÊNCIAS.....	62
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
APÊNDICES	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Evolução da produção de leite (mil l/vaca/ano) no Brasil e no Paraná, no período de 1977 a 2007 (adaptado de IBGE, 2009)..... 24

Figura 2 - Incidências dos indicadores de bem-estar por escore, com média e limites máximo e mínimo. A- Claudicação; B- Lesão de jarrete; C-Inchaço de jarrete; D- Sujidade Lado, E-Sujidade Posterior, F- Sujidade Úbere, G- Crescimento de casco..... 43

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - INCIDÊNCIA DE DOIS PONTOS CRÍTICOS IMPORTANTES PARA O BEM-ESTAR DE BOVINOS LEITEIROS EM DIVERSOS PAÍSES.	22
TABELA 2 - ESCORES ATRIBUÍDOS AOS INDICADORES CRESCIMENTO DE CASCO, LESÕES DE JARRETE, INCHAÇO DE JARRETE.....	42
TABELA 3 - INCIDÊNCIA EM % DOS INDICADORES DE BEM-ESTAR ANIMAL NOS 25 REBANHOS ESTUDADOS NAS REGIÕES ESPECÍFICAS DO CENTRO-ORIENTE DO ESTADO DO PARANÁ NO VERÃO DE 2008.....	44
TABELA 4 - ESCORES ATRIBUÍDOS AOS INDICADORES CRESCIMENTO DE CASCO, LESÕES DE JARRETE, INCHAÇO DE JARRETE.....	56
TABELA 5 - CORRELAÇÕES DE KENDALL ENTRE INDICADORES DE BEM-ESTAR ANIMAL E DE PRODUÇÃO PARA 849 VACAS DE 19 PROPRIEDADES LEITEIRAS NO SUL DO BRASIL, 2009.	58
TABELA 6 - CORRELAÇÕES DE KENDALL ENTRE CLAUDICAÇÃO E INDICADORED DE PRODUÇÃO PARA 934 VACAS EM 19 PROPRIEDADES LEITEIRAS NO SUL DO BRASIL, 2009.....	59

RESUMO

O bem-estar de animais de produção é um assunto muito discutido mundialmente. No Brasil, esta linha de pesquisa ainda é recente. O objetivo deste trabalho foi estudar o diagnóstico de bem-estar animal aplicado à bovinocultura leiteira. O estudo divide-se em cinco Capítulos: (I) Apresentação; (II) Métodos de diagnóstico e bem-estar de bovinos leiteiros; (III) Diagnóstico de bem-estar de bovinos leiteiros em 25 propriedades do sul do Brasil, (IV) Correlações entre indicadores de bem-estar animal e de produção e (V) Considerações finais. O segundo capítulo é uma revisão bibliográfica que discute os principais métodos de diagnóstico de bem-estar e os pontos críticos que afetam vacas em lactação e bezerras em diversos âmbitos da produção leiteira, tanto no Brasil como em outros países. A seguir, o diagnóstico de bem-estar de bovinos leiteiros foi realizado em 25 propriedades de produção intensiva do estado do Paraná em estudo descritivo da incidência dos principais pontos críticos de bem-estar de bovinos leiteiros. Os resultados indicam que os animais enfrentam importantes desafios de bem-estar animal, sendo que medidas preventivas devem ser adotadas. No estudo das correlações entre indicadores de bem-estar animal e produção, o diagnóstico foi realizado em 19 propriedades de produção intensiva no estado do Paraná. Algumas correlações importantes puderam ser identificadas, principalmente envolvendo desordens do sistema locomotor relacionados à produção de leite e escore de condição corporal. Os estudos realizados foram importantes para contextualizar o bem-estar animal em propriedades de produção intensiva de leite no Paraná, despertar o interesse de técnicos e produtores com relação ao tema e fornecer bases iniciais para a construção de regulamentação e certificação de propriedades que respeitem o bem-estar dos animais.

Palavras-chave: vacas leiteiras, estresse, produção, bem-estar animal.

ABSTRACT

The welfare of farm animals is a widely discussed topic worldwide. In Brazil, this research topic is still recent. The objective of this research was to study animal welfare assessment applied to dairy cattle. The study is divided into five chapters: (I) Presentation (II) Welfare assessment methods and critical points for dairy cattle, (III) Dairy cattle welfare assessment in 25 farms in southern Brazil, (IV) Correlations between production traits and dairy cattle welfare indicators in 19 farms in southern Brazil and (v) Final Considerations. The second chapter is a literature review that discusses the main methods of animal welfare assessment and critical issues affecting dairy cows and calves in various areas of milk production in Brazil and other countries. On the following chapter, the animal welfare assessment for dairy cattle was conducted in 25 intensive production farms of the state of Paraná in a descriptive study of the incidence of critical points of the welfare of dairy cattle. The results indicate that the animals face major challenges in animal welfare, and that preventive measures should be adopted. In the study of correlations between indicators of animal welfare and production, the assessment took place on 19 intensive dairy farms in the state of Paraná. Some important correlations could be identified, mainly involving locomotion disorders related to milk production and body condition score. The studies were important to contextualize animal welfare on milk intensive production farms in Paraná, to arouse the interest of technicians and producers on the issue and to provide the initial base to create regulation and certification protocols for herds that respect animal welfare.

Keywords: dairy cows, stress, production, animal welfare

1. APRESENTAÇÃO

O bem-estar animal é um assunto amplamente discutido em escala mundial, em grande parte das atividades humanas que envolvem animais. No caso de animais de produção, a preocupação em produzir de forma ética, respeitando o bem-estar dos animais, levou a construção de regulamentações e leis que regem a produção animal em diversos países do mundo. No Brasil, o assunto é relativamente recente, sendo que medidas para o diagnóstico, regulamentação e certificação de propriedades ainda estão sendo desenvolvidas.

O presente estudo visa analisar aspectos do diagnóstico de bem-estar animal em propriedades de produção leiteira com característica intensiva no estado do Paraná. Os capítulos desta dissertação contextualizam o bem-estar de bovinos leiteiros na realidade brasileira e internacional e analisam a incidência dos principais pontos críticos de bem-estar e suas correlações com indicadores de produção.

O Capítulo II é uma revisão bibliográfica que discute os métodos de diagnóstico e os principais pontos críticos de bem-estar de bovinos leiteiros. Na primeira parte, descrevem-se as ferramentas utilizadas para o estudo do grau de bem-estar em diferentes situações da produção animal. Os diferentes tipos de protocolos existentes e as características que os diferenciam são apresentados neste capítulo. Na segunda parte, são apontados os principais pontos críticos que afetam as vacas em lactação. Diversos aspectos do sistema produtivo são considerados, como a pressão para produção, instalações para alojamento de animais, nutrição e as principais doenças que afetam o rebanho leiteiro. Em seguida, os desafios dos bezerros como o aleitamento, alojamento e problemas na manutenção de bezerros machos na fazenda são descritos. O conhecimento de tais pontos críticos é importante para o entendimento da realidade brasileira com relação ao assunto e o subsídio dos protocolos de diagnóstico.

No Capítulo III estudou-se a incidência dos principais pontos críticos de bem-estar animal em 25 propriedades de produção leiteira intensiva no estado

do Paraná. Foram avaliados indicadores como claudicação, lesões e inchaço de jarrete e escore de sujidade. A incidência nas propriedades estudadas foi comparada a estudos e recomendações internacionais.

No Capítulo IV as correlações entre indicadores de bem-estar animal e de produção foram abordadas. Foram correlacionados indicadores como claudicação, lesões e inchaço de jarrete e escore de sujidade com escore de condição corporal e produção de leite.

2. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO E PONTOS CRÍTICOS DE BEM-ESTAR DE BOVINOS LEITEIROS

RESUMO

O bem-estar de animais de produção tem sido discutido nos âmbitos comercial, social e acadêmico. Tal discussão pode ser enriquecida pela elaboração de regulamentação e legislação específicas, sendo que protocolos bem definidos de diagnóstico de bem-estar animal são importantes para subsidiar tais regulamentações. O objetivo desta revisão é discutir os métodos de diagnóstico de bem-estar animal e apontar os principais pontos críticos que afetam o bem-estar dos bovinos leiteiros no Brasil e no mundo. O diagnóstico de bem-estar compreende a observação do comportamento animal e de indicadores fisiológicos e sanitários, como análise hematológica e dosagem de hormônios, análise do escore de locomoção, a observação de lesões corporais e o estado geral de saúde dos animais. Tais ferramentas permitem verificar quais são os principais pontos críticos que afetam o bem-estar dos animais e construir estratégias de melhoria. As vacas em lactação podem sofrer restrições ambientais, nutricionais e sanitárias. Os bezerros passam pelo distresse do desmame precoce e do isolamento social. Alguns pontos críticos de bem-estar de gado leiteiro reconhecidos internacionalmente parecem prováveis no cenário brasileiro. Entretanto, é possível a existência de diferenças importantes em relação aos sistemas de produção praticados no Brasil e no exterior, uma vez que o acesso ao pasto é um fator comum na produção brasileira e pode estar associado a um maior grau de bem-estar animal. Desta forma, é importante a condução de trabalhos de diagnóstico de bem-estar para os animais envolvidos com a produção de leite no Brasil. Adicionalmente, o avanço no conhecimento das condições de bem-estar animal no Brasil pode subsidiar a elaboração de protocolos de diagnóstico que favoreçam programas de certificação de bem-estar para bovinos leiteiros.

Palavras-chave: estresse, leite, produção, vacas leiteiras.

ABSTRACT

The welfare of farm animals is under broad discussion within the commercial, social and academic environments. This discussion could be enriched by the development of specific guidelines and legislation; thus, well-defined assessment protocols are important to support such legislation. The objective of this review is to discuss the methods for assessing animal welfare and to point out the main critical points that affect the welfare of dairy cattle in Brazil and worldwide. The assessment of animal welfare is made of behavior observations and physiological and health parameters such as analysis of blood parameters and hormone concentrations, locomotion scoring, presence of body lesions and general health state of the animals. These tools allow the analysis of the main critical points that affect animal welfare and the proposal of improvement strategies. The lactating cows may suffer from environmental, nutritional and sanitary restrictions. Dairy calves go through weaning distress and social isolation. Some of the critical welfare points recognized internationally seem likely to occur in the Brazilian scenario. However, some differences possibly exist, once the access to pasture is a common factor in Brazilian production and may be associated with a higher welfare degree. Thus, it is important to carry on welfare assessment of the animals involved in milk production in Brazil. Additionally, the advance in the knowledge of the dairy animal welfare conditions in Brazil can subsidize assessment protocols that could favor dairy cattle welfare certification programs.

Keywords: stress, milk, production, dairy cows.

2.1 Introdução

Historicamente, o bem-estar dos animais de produção foi ofuscado pela busca de melhores índices zootécnicos. Desde a década de 60 na União Européia, por meio de iniciativas como a de Ruth Harrison com o livro "*Animal Machines*" (HARRISON, 1964), a sociedade passou a conhecer os sistemas de produção animal e a exigir a criação de animais de maneira humanitária. Atualmente, produtos oriundos de sistemas de mais alto grau de bem-estar apresentam valores agregados, de ordem econômica e ética, atendendo à demanda de um nicho específico de mercado. Adicionalmente, a demanda social levou à elaboração de legislação específica a respeito do bem-estar

animal, a qual provavelmente originará o estabelecimento de barreiras comerciais entre países. Dessa forma, parece interessante o desenvolvimento de pesquisas na área de diagnóstico de bem-estar, para que se possa subsidiar a elaboração de leis e o controle do bem-estar animal nos sistemas produtivos brasileiros para bovinos.

A disponibilidade de área e o clima no território nacional tornam viável a criação de animais a pasto. Tal sistema, por apresentar menor restrição comportamental, está potencialmente relacionado a vantagens para o bem-estar animal, desde que sejam utilizadas práticas de manejo e controle sanitário adequadas. O equilíbrio final entre desafios e vantagens de bem-estar animal na pecuária leiteira nacional, que compõe em última instância a qualidade de vida dos animais, ainda é desconhecido pela escassez de publicações sobre bem-estar de bovinos leiteiros no Brasil. O objetivo desta revisão é discutir os métodos de diagnóstico de bem-estar animal e apontar os principais pontos críticos que afetam o bem-estar dos bovinos leiteiros no Brasil e no mundo.

2.2 Métodos de diagnóstico de bem-estar de bovinos leiteiros

O bem-estar animal é definido como o estado do animal frente às suas tentativas de se adaptar ao ambiente em que se encontra (BROOM, 1986). Portanto, quanto maior o desafio imposto pelo ambiente, mais dificuldade o animal terá em se adaptar e, conseqüentemente, menor será seu grau de bem-estar. Para que se possa conhecer de maneira científica o grau de bem-estar animal é necessário o desenvolvimento de técnicas específicas para seu diagnóstico. Nos procedimentos de diagnóstico centrados no animal, os indicadores mais utilizados são as respostas fisiológicas e comportamentais e a condição sanitária do animal (LEEB et al., 2004). Outra abordagem centrada no animal é representada pelo trabalho de DUNCAN (2005), que considera a avaliação das emoções dos animais como a parte principal do diagnóstico de bem-estar animal; porém, tal avaliação é subjetiva e de difícil aplicação prática. Por outro lado, podem ser utilizados indicadores ambientais, tais como a

disponibilidade de espaço e o desenho de instalações, comparando-os às necessidades dos animais (BARTUSSEK, 2000).

2.3 A fisiologia como instrumento no diagnóstico de bem-estar animal

Dentre as medidas fisiológicas diretas estão aquelas decorrentes da ativação do Sistema Nervoso Autônomo (SNA), como alterações das frequências cardíaca e respiratória. Tais medidas estão associadas a respostas de curto prazo e são mensuráveis de maneira objetiva (BROOM & JOHNSON, 1993). Por exemplo, COLLIER et al. (1982) alojaram vacas no final da gestação em piquetes com e sem sombreamento. Os animais alojados sem sombra apresentaram maiores frequências cardíaca e respiratória, revelando ativação do SNA em condições climáticas adversas e menor grau de bem-estar animal. Assim como na resposta do SNA, é possível detectar alterações na concentração de hormônios adrenocorticais como consequência de estímulos adversos. Nesse contexto, o indicador mais utilizado nos ruminantes é o nível de cortisol. A dosagem de cortisol plasmático vem sendo utilizada para se analisar os efeitos de curto prazo de práticas de manejo sobre o bem-estar animal (BROOM & FRASER, 2007). RUSHEN et al. (2001) estudaram os efeitos do estresse agudo ocasionado por isolamento e ordenha em ambientes desconhecidos sobre o perfil endócrino de vacas leiteiras; tais condições induziram concentrações plasmáticas de cortisol significativamente superiores em relação ao grupo controle, ordenhado em grupo e em ambiente familiar. BUCKHAM SPORER et al. (2008) observaram um aumento significativo do cortisol plasmático durante o transporte dos animais, concluindo que o cortisol é um bom indicador para o diagnóstico de bem-estar em condições de transporte.

A dosagem de cortisol nas fezes surgiu como um método não invasivo para a sua mensuração (PALME et al., 1999). Esta técnica vem sendo utilizada em pesquisas com diversas espécies como equinos e suínos (MÖSTL et al., 1999), bovinos (MÖSTL et al., 2002), aves silvestres (POPP et al., 2008), cães

e gatos (SCHATZ & PALME, 2001) e leopardos (WIELEBNOWSKI et al., 2002). No caso dos ruminantes, o cortisol liberado na corrente sanguínea atinge o trato intestinal em aproximadamente 12 horas (PALME et al., 1996). Portanto, para fins de avaliação do cortisol plasmático, tal cronologia deve ser levada em consideração.

Na presença de estímulos aversivos de duração prolongada, pode-se diagnosticar o bem-estar por meio de indicadores fisiológicos de estresse crônico, como redução da expectativa de vida dos animais, falhas reprodutivas e alterações no peso corporal (BROOM & JOHNSON, 1993). Alterações nos parâmetros hematológicos, anormalidades hormonais crônicas e redução na atividade do sistema imunológico podem ocorrer. Pode-se concluir que os parâmetros fisiológicos são importantes para o diagnóstico de bem-estar animal. Porém, existem limitações para a sua aplicação na rotina de diagnóstico de campo, especialmente quanto aos cuidados na colheita de amostras e aos seus custos. Desta forma, há necessidade de seleção de indicadores fisiológicos práticos, que permitam utilização em campo e que, associados a outras mensurações práticas, reflitam de maneira eficiente o grau de bem-estar dos animais.

2.4 O comportamento como instrumento no diagnóstico de bem-estar animal

O conhecimento do comportamento natural é importante para se diagnosticar e aprimorar seu grau de bem-estar (FRASER, 1993). Por exemplo, alterações de postura, locomoção e temperamento, aliados a observações do estado sanitário, podem indicar que um animal sente dor, bem como quantificá-la (MELLOR & STAFFORD, 2004).

As diferentes espécies animais apresentam comportamentos que podem ser descritos como sendo de alta motivação, ou seja, as atividades prioritárias provenientes do sistema de controle cerebral que induz alterações fisiológicas e comportamentais, e determina quando e quais alterações ocorrem (BROOM

& JOHNSON, 1993). Em ambientes artificiais que restrinjam comportamentos de alta motivação, o grau de bem-estar do animal encontra-se reduzido (DUNCAN, 1998). No caso dos bovinos, um exemplo seria a restrição do comportamento de sugar dos bezerrinhos. As bezerras leiteiras, quando aleitadas por meio de baldes são privadas do comportamento de sugar as tetas da mãe. As consequências de tal privação são o aumento da frequência de comportamento oral estereotípico, caracterizado por sugar outras bezerras e partes das instalações, e rolar de língua, aliados à possível redução no ganho de peso (DE PASSILLÉ, 2001). Ainda, a presença de comportamento estereotípico constitui um bom indicador de redução no grau de bem-estar animal (BROOM & JOHNSON, 1993).

No que tange ao manejo, a interação ser humano-animal tem grande influência sobre o comportamento animal, podendo limitar seu bem-estar e sua produtividade (HEMSWORTH & COLEMAN, 1998). HEMSWORTH et al. (2000) relataram que interações negativas entre seres humanos e bovinos leiteiros acarretam redução da produção de leite e do conteúdo de sólidos no leite, bem como a redução da taxa de concepção à primeira inseminação. PARANHOS DA COSTA et al. (2009) observaram uma redução de, em média, 1,6 l/vaca/ordenha quando existe a presença de um ordenhador aversivo. Porém, HÖTZEL et al. (2005) concluíram não haver diferenças na produção e composição do leite de vacas manejadas por um ordenhador aversivo. Tal controvérsia demonstra que o assunto merece ser pesquisado mais profundamente.

Durante os procedimentos de manejo, é importante reconhecer como o animal reage ao comportamento humano. Quando a compreensão da reação dos animais falha, eles podem reagir de maneira agressiva e se encontrar permanentemente expostos a distresse e medo (GONYOU, 1993), expondo os seres humanos a um risco desnecessário. Medidas de comportamento, como a distância de fuga, são muito utilizadas como indicadores da qualidade do manejo na propriedade, porém necessitam de maior padronização entre os trabalhos científicos para que se tornem mais confiáveis (DE PASSILLÉ & RUSHEN, 2005).

A análise conjunta da fisiologia e do comportamento representa a principal ferramenta para se diagnosticar o bem-estar dos animais,

principalmente porque se concentra nos animais em si. Porém, se o ambiente é extremamente restritivo, pode limitar o comportamento natural do animal e induzir alterações em sua fisiologia. Assim, a análise do ambiente oferecido aos animais constitui um indicador adicional relevante para o diagnóstico de bem-estar.

2.5 A análise do ambiente como instrumento auxiliar no diagnóstico de bem-estar animal

Muitos protocolos de diagnóstico consideram fatores como instalações, piquetes, sistemas de ventilação e de sombreamento como pontos importantes para se determinar o potencial de bem-estar animal de um sistema produtivo (BARTUSSEK et al., 2000; BCSPCA, 2001; NDFAS, 2004; RSPCA, 2008). O Índice de Necessidades dos Animais (Animal Needs Index - ANI, BARTUSSEK et al., 2000) baseia-se na análise da adequação das instalações em relação às necessidades do animal. São observados aspectos como facilidade de locomoção e de interações sociais, tipo e condição do piso, ventilação, iluminação e manutenção das instalações. Ainda, tal índice considera aspectos observados diretamente nos animais, como sua saúde e integridade. Alguns protocolos também consideram as condições de transporte e abate emergencial de animais (RSPCA, 2008).

Todas as ferramentas e tipos de abordagem citados podem ser combinados em protocolos que permitam diagnosticar o bem-estar dos animais de maneira prática, eficiente e fidedigna à realidade das diferentes propriedades.

2.6 Pontos críticos de bem-estar animal na produção leiteira

O diagnóstico de bem-estar animal possibilita selecionar os pontos críticos dos sistemas de produção de leite. GREGORY (1998) enumera pontos críticos de bem-estar na produção leiteira. Alguns são inerentes aos sistemas, como restrições comportamentais decorrentes do confinamento. Outros podem ser considerados pontos críticos evitáveis, possíveis em qualquer sistema, como a subnutrição. MOLENTO & BOND (2008) propõem a adição de outros fatores à lista de GREGORY (1998), considerando o contexto brasileiro. As vacas leiteiras brasileiras têm, em geral, acesso a pasto, favorece-se o que pode potencialmente proporcionar maior grau de bem-estar no sistema de produção brasileiro, desde que sombreamento seja disponível (LEGRAND et al., 2009). A seguir serão discutidos alguns pontos críticos pertinentes aos sistemas de produção leiteira, com ênfase nas características dos sistemas utilizados no Brasil.

2.6.1 O desafio da pressão para maior produção

A crescente seleção para produção de leite apresenta consequências negativas ao bem-estar animal (BENSON & ROLLIN, 2004; WEBSTER, 2005;). OLTENACU & ALGERS (2005) relatam que a seleção genética para alta produção leva a decréscimo de fertilidade e longevidade das vacas, além de altos índices de doenças inerentes à produção. A difusão de material genético proveniente da Europa e principalmente da América do Norte foi um dos fatores responsáveis pelo aumento da produtividade das fazendas leiteiras no Brasil. Entretanto, tal processo gerou animais pouco adaptados a climas quentes. As dificuldades relacionadas a adaptação ao clima, grande demanda nutricional dos animais de alta produção associadas a possíveis falhas no manejo, podem reduzir severamente o grau de bem-estar dos animais.

A pressão por produção é ainda mais intensa quando se introduz a utilização da somatotropina bovina para incrementar a produção de leite,

muitas vezes em animais que já apresentam alta produção, mesmo sem o uso da somatotropina (BROOM & FRASER, 2007). O Comitê Científico de Sanidade e Bem-estar Animal da União Européia relata os efeitos nocivos da utilização indiscriminada de tal hormônio, descrevendo um aumento significativo nas taxas de mastite, claudicação e de problemas de ordem reprodutiva (EUSCAHAW, 1999).

2.6.2 A prevalência de doenças

A consideração da prevalência de doenças no rebanho leiteiro também faz parte da identificação dos pontos críticos de bem-estar animal. Portanto, o diagnóstico e o pronto tratamento das doenças são cruciais para a manutenção de um grau adequado de bem-estar animal. Além disso, o registro da prevalência de doenças e dos tratamentos realizados permite ações preventivas de controle das principais enfermidades que acometem o rebanho (WHAY et al., 2003).

A identificação de vacas em risco de apresentar doenças pode diminuir a incidência de enfermidades no rebanho. Foi observado que vacas com maior risco de desenvolver metrite no pós-parto apresentaram redução mais severa da duração de comportamento ingestivo nos dias imediatamente anteriores ao parto (URTON et al., 2005). Assim, alterações na ingestão de matéria seca podem ser utilizadas para identificar vacas predispostas a metrite e outras doenças comuns ao período de transição (HUZZEY et al., 2005).

Algumas doenças são especialmente relevantes para o diagnóstico de bem-estar de gado leiteiro. A mastite continua apresentando alta incidência, mesmo após o desenvolvimento de técnicas preventivas, tais como melhorias na higiene de ordenha (BRADLEY, 2002). A porcentagem de casos de mastite clínica por ano varia entre os diversos países (tabela 1). Como a mastite é um processo inflamatório, o animal pode ser afetado por dor desencadeada pela liberação de mediadores inflamatórios. ESHRAGHI et al. (1999) identificaram altas concentrações de bradicinina no leite de vacas afetadas por mastite.

Levando em conta a importância do binômio intensidade e duração para o diagnóstico de bem-estar animal (BROOM & JOHNSON, 1993), pode-se concluir que um animal apresentando mastite severa por longo período tem seu

grau de bem-estar significativamente reduzido. Isto se deve aos prejuízos à saúde física do animal e ao sofrimento psicológico por causa da exposição prolongada à dor e às outras dificuldades dela decorrentes.

De maneira semelhante à mastite, as afecções do casco dos bovinos apresentam-se em altas incidências. A claudicação é um sinal clínico comum a várias doenças que afetam o casco dos bovinos (GREENOUGH, 1997). O animal afetado distribui o peso corporal de maneira desigual entre os quatro membros, levando a alterações na locomoção. Animais com claudicação severa evitam apoiar o membro afetado no chão, causando um maior desequilíbrio locomotor e sobrecarregando os outros membros menos afetados (NEVEUX et al., 2006).

A incidência de claudicação já foi descrita em rebanhos de vários países (tabela 1). Porém, pode haver diferenças no método diagnóstico. Além disso, poucos produtores adotam técnicas de diagnóstico e controle de claudicação nos rebanhos (STOKES et al., 2008), sendo que WHAY et al. (2002) relataram que a incidência de claudicação é subestimada pelos produtores. Os autores consideram que os prejuízos ocasionados por doenças como a mastite são muito mais visíveis que aqueles causados pelas doenças do casco. Também existe a tendência de se tratar somente os casos de claudicação evidente, deixando de lado animais doentes que também se beneficiariam do tratamento, mas que não apresentam sinais tão severos.

A dor é uma característica comum da maioria das doenças do casco. Testes de sensibilidade à dor demonstram que um dos efeitos de lesões na camada córnea do casco é a diminuição no limiar de estímulo doloroso do animal (WHAY et al., 1997). Por menor que seja a lesão, a inflamação leva a sensibilização do membro afetado. GREENOUGH (1997) avalia os efeitos da claudicação sobre o bem-estar animal de maneira mais ampla. O autor considera o conceito das cinco liberdades (WEBSTER, 2005) e afirma que todas elas são afetadas negativamente quando o animal é acometido por doenças do casco. Animais doentes tendem a diminuir o tempo e a frequência de alimentação, bem como o consumo de alimento (GONZÁLEZ et al., 2008). GALINDO & BROOM (2002) também relatam um decréscimo no tempo de alimentação e um aumento no tempo total que o animal passa descansando.

TABELA 1 - INCIDÊNCIA DE DOIS PONTOS CRÍTICOS IMPORTANTES PARA O BEM-ESTAR DE BOVINOS LEITEIROS EM DIVERSOS PAÍSES.

PONTO CRÍTICO	INCIDÊNCIA	REFERÊNCIA	LOCAL	REBANHOS	MÉTODO	OBSERVAÇÃO
Mastite	23%	OLDE RIEKERINK et al., 2008	Canadá	106	Análise Microbiológica	Observação pontual
Mastite	49%	SVILAND & WAAGE, 2002	Noruega	23220	Dados de controle oficial (1992 – 1995)	Incidência anual, 4 anos
Mastite	47%	BRADLEY et al., 2007	Reino Unido	97	Análise Microbiológica	Incidência anual
Mastite	73%	COSTA et al., 1995	Brasil, SP e MG	28	Teste de tamis e CMT	Observação pontual, mastite clínica e subclínica
Claudicação	18%	KATSOULOS & CHRISTODOULOPOULOS, 2009	Grécia	40	Escore de locomoção	Observação pontual
Claudicação	55%	CLARKSON et al., 1996	Reino Unido	37	Escore de locomoção	Incidência anual
Claudicação	55%	SOUZA et al., 2006	Brasil	1	Estudo de casos clínicos	Incidência anual
Claudicação	15%	BOND et al., 2007	Brasil, PR	12	Observação de claudicação óbvia	Observação pontual, somente claudicação severa

Algumas outras doenças da produção também afetam o bem-estar animal. MULLIGAN & DOHERTY (2008) definem tais doenças como sendo consequências de um nível de produção inconsistente com aquele da ingestão de nutrientes. Isto se deve a um manejo alimentar inadequado, instalações incompatíveis, estratégias de melhoramento genético ou uma combinação de tais fatores. Tais doenças são muito prevalentes nos sistemas de produção leiteira, podendo afetar um número considerável de animais por longos períodos durante o ciclo produtivo. Muitas das referidas doenças podem ter efeito negativo significativo sobre a longevidade do rebanho, podendo aumentar a taxa de descarte involuntário de animais. WEBSTER (2005) relata que, na maioria das propriedades leiteiras nos EUA e no Reino Unido, a longevidade média de uma vaca leiteira é inferior a três lactações. Ainda, a maioria dos descartes não ocorre voluntariamente, mas por fatores como mastite, claudicação e infertilidade. SILVA et al. (2009) identificaram que as principais causas de descarte involuntário na região de Arapoti, no estado do Paraná, consistem de problemas reprodutivos, mastite e alta contagem de células somáticas, seguidos de doenças podais; os autores ainda observaram que propriedades com menos vacas descartaram menos animais. Tal resultado foi atribuído ao manejo mais individualizado de animais nessas propriedades.

2.6.3 O desafio da nutrição

As vacas leiteiras tiveram suas exigências nutricionais consideravelmente aumentadas nas últimas décadas, pela exacerbação de sua capacidade produtiva por meio da seleção artificial. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística demonstram que a produção de leite por animal no Brasil, em 30 anos, cresceu em torno de 179%, enquanto que no estado do Paraná, a média de leite produzido por vaca cresceu 236% no mesmo período (IBGE, 2009) (figura 1). Animais que se encontrem impossibilitados de ingerir uma quantidade adequada de nutrientes, seja por falta de alimento, conflitos sociais entre os animais do rebanho, ou alto potencial genético para produção, podem sofrer fome crônica e doenças metabólicas, principalmente no primeiro terço da lactação.

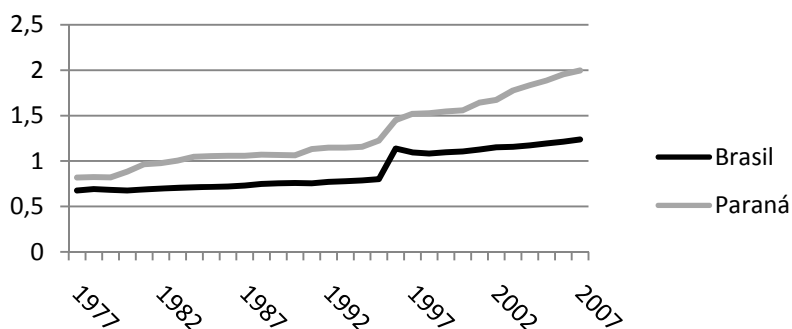


Figura 1- Evolução da produção de leite (mil l/vaca/ano) no Brasil e no Paraná, no período de 1977 a 2007 (adaptado de IBGE, 2009).

Alguns fatores adicionais devem ser levados em consideração. Foi constatado que, em instalações com 0,6 m de cocho disponível por animal, menos de 70% das vacas conseguem ter acesso ao cocho simultaneamente (DE VRIES et al., 2003). Tais resultados sugerem que alguns animais, principalmente os subordinados, tendem a ter sua ingestão de alimentos limitada por impossibilidade de acesso ao cocho. Também há evidências que tais animais reduzem o tempo de alimentação, tentando consumir a maior quantidade de alimento possível de alimento em menor tempo, o que pode predispor a doenças metabólicas como a acidose ruminal (SHAVER, 2002). É bem estabelecido que as interações sociais podem ter efeitos significativos no comportamento alimentar das vacas. DEVRIES & VON KEYSERLINGK (2006) concluíram que um espaço maior no cocho faz com que a intensidade de interações agressivas entre os animais diminua e o tempo em que os animais passam se alimentando aumenta. Outros trabalhos demonstraram que as vacas aumentam a frequência de alimentação em ambientes que limitam os comportamentos competitivos (HUZZEY et al., 2005; DEVRIES et al., 2005).

No Brasil, existe o fator da estacionalidade da produção forrageira. Em algumas regiões, a produção constante de alimento de qualidade é dificultada por períodos de seca intensa, o que faz com que a disponibilidade de forrageiras tropicais varie muito durante o ano. Quando se associa à inadequação genética ao clima, o grau de bem-estar dos animais torna-se ainda mais restrito.

2.6.4 O conforto das instalações

Outro fator que pode diminuir o grau de bem-estar animal é o confinamento em instalações, que pode ser agravado por projetos inadequados. WEBSTER (1986) ressalta que as vacas necessitam de instalações limpas e confortáveis, de fácil acesso, nas quais possam se deitar e levantar com facilidade, além de manter o contato social com outras vacas. Trabalhos mais recentes procuraram identificar qual o material da superfície da baia mais confortável para os animais (TUCKER & WEARY, 2004), entender as preferências quanto ao tipo de piso (STEFANOWSKA et al., 2002) e monitorar diversos índices de conforto em vacas alojadas em estabulação livre (COOK et al., 2005). Um projeto inadequado das instalações pode ter consequências diretas em termos de lesões nos membros dos animais (CEBALLOS et al., 2004), também denominadas tecnopatias, seja pela má distribuição de peso sobre eles ou por lesões de abrasão nas estruturas da baia. WEARY & TASZKUN (2000) demonstraram que alguns tipos de cama podem predispor ao surgimento de lesões de jarrete. Por isso, a quantificação de tecnopatias torna-se importante para a avaliação de restrições da liberdade de desconforto dos animais, propiciando a elaboração de sugestões para a adequação das instalações.

O projeto das baias e da drenagem de dejetos dos corredores da estabulação livre exerce influência direta sobre a saúde do úbere, afetando o potencial de infecções bacterianas (TUCKER et al., 2003). As vacas evitam usar baias desconfortáveis, preferindo deitar-se nos corredores sujos com fezes, aumentando o risco de mastites. Adicionalmente, um material que dificulte a limpeza das camas, aumenta o risco de mastites ambientais (ZDANOWICZ et al., 2004). A manutenção da baia e a reposição do material da cama também são importantes. Uma das principais consequências de falhas na manutenção das baias é a redução do tempo de descanso dos animais (DRISSLER et al., 2005). Tal diminuição de tempo de descanso constitui uma redução direta do grau de bem-estar dos animais. Adicionalmente, a relutância em se deitar pode apresentar implicações indiretas, como aumentar a incidência ou a severidade de claudicação.

O acesso ao pasto é um fator importante para o comportamento e o bem-estar dos bovinos leiteiros. REGULA et al. (2004) testaram o efeito de diferentes sistemas de produção sobre o bem-estar e a saúde das vacas. Os autores concluíram que o acesso às áreas externas tem efeitos positivos sobre o bem-estar de vacas confinadas. Estudos de preferência, como de LEGRAND et al (2009), indicam que os animais não apresentam clara preferência pelo pasto ou pelo galpão de confinamento. Tal preferência parece ser condicionada ao período do dia e fatores ambientais. Os autores encorajam futuros trabalhos que considerem fatores adicionais como a qualidade das instalações internas e externas, bem como a experiência prévia dos animais em diferentes ambientes. Apesar de a preferência variar entre galpão e ar livre ao longo do dia, a liberdade de escolha do animal constitui um aspecto positivo para seu bem-estar (FRASER & MATTHEWS, 1997). No Brasil, ao contrário dos principais países europeus e norte-americanos, o sistema de semiconfinamento é bem difundido. Tal prática pode representar uma importante vantagem em termos de bem-estar animal.

Nas instalações em locais de clima quente, áreas sombreadas e equipamentos para auxiliar na dissipação do calor são imprescindíveis. O estresse térmico tem efeitos comprovadamente negativos sobre o bem-estar dos animais e consequências sobre a produção de leite, podendo reduzir a ingestão de matéria seca e limitar a circulação de sangue no úbere, reduzindo a produção de leite (MCGUIRE et al., 1989; LOUGH et al., 1990) e afetando o desempenho reprodutivo de diversas formas, como a redução da viabilidade de espermatozoides e óvulos (RAVAGNOLO & MISZTAL, 2002).

2.6.5 Os primeiros desafios dos bezerros.

A separação da vaca e do bezerro é um processo estressante para ambos, sendo um ponto crítico de bem-estar (GREGORY, 1998). O desmame tradicional é composto por dois principais fatores: o isolamento social do bezerro e transferência do aleitamento para a ingestão de dieta sólida. Na natureza e em sistemas de produção como o de bovinos de corte, ambos os acontecimentos ocorrem simultaneamente, cerca de seis a nove meses após o nascimento do bezerro (FLOWER & WEARY, 2003). No ambiente da produção

leiteira, a separação da mãe ocorre, em média, um a três meses antes da remoção do leite (WEARY et al., 2008), sendo que ambas ocorrem de maneira forçada e bastante precoce. Portanto, o bezerro passa por dois períodos de estresse distintos. Diferente do desmame natural, o bezerro ainda apresenta um sistema imunológico imaturo, além de não ser independente do ponto de vista comportamental. Alguns trabalhos procuraram dimensionar o estresse sofrido pela vaca e pelo bezerro neste período. WEARY & CHUA (2000) constataram que a separação de bezerros mais velhos, no contexto da produção, desencadeia maiores respostas comportamentais, como vocalização, por parte de ambos quando comparada à separação nas primeiras horas de vida.

O segundo período estressante na vida do bezerro compreende a mudança de dieta, ao final da fase de aleitamento no ciclo produtivo. O desmame natural ocorre gradativamente, sendo que o bezerro aumenta a ingestão diária de leite à medida que suas necessidades nutricionais aumentam para suprir seu crescimento. Durante o pico de ingestão no aleitamento natural, o bezerro chega a ingerir 10 litros de leite diariamente (DE PASSILLÉ & RUSHEN, 2006). No aleitamento artificial, o bezerro recebe uma quantidade fixa de leite, em torno de 4 a 6 litros diários. Sendo assim, existem evidências que a quantidade de leite fornecida aos bezerros não seja capaz de satisfazer sua fome. Apesar da utilização dessa técnica para estimular o consumo precoce de alimento sólido, alguns trabalhos de pesquisa demonstram que o fornecimento de uma quantidade maior de leite favorece o ganho de peso dos bezerros e não prejudica o consumo de alimento sólido após o desmame (JASPER & WEARY, 2002). Um dos principais pontos críticos no que se refere aos animais em crescimento é o alojamento. As bezerras na produção leiteira são comumente alojadas individualmente. Isto se deve ao fato de se acreditar que o alojamento em grupo prejudique a saúde e o ganho de peso das bezerras durante o aleitamento e após o desmame. Porém, CHUA et al. (2002) constataram que as bezerras alojadas em duplas são estimuladas a consumir maior quantidade de leite e, portanto, apresentam redução dos sinais de estresse e maior ganho de peso durante o desmame em relação às bezerras alojadas individualmente. O trabalho de SILVA et al. (2007) demonstrou que mudanças no manejo e alojamento de bezerras leiteiras, tais

como acesso a piquetes em grupo e fornecimento de colostro e leite em baldes com bico, podem favorecer o bem-estar destes animais. Os resultados demonstram queda na mortalidade e melhorias no estado de saúde das bezerras.

Outro fator importante no manejo de bezerras leiteiras são os procedimentos de mutilação, como a descorna. Estudos realizados por FAULKNER & WEARY (2000) testaram o efeito da administração de um antiinflamatório não esteroidal (cetoprofeno) antes da descorna sobre a expressão de comportamento de dor e desempenho das bezerras. Os resultados demonstraram que os animais tratados apresentaram uma queda significativa na frequência de comportamentos de dor e um maior ganho de peso nos dias subsequentes à descorna, demonstrando que o uso de tal medicamento mostrou-se eficiente no combate à dor após a descorna, diminuindo os efeitos nocivos do procedimento aos animais e, portanto, melhorando seu grau de bem-estar na fase de crescimento.

Um ponto crítico pouco discutido na literatura é o bem-estar de bezerros machos. Como não podem ser inseridos no ciclo produtivo para reposição, os machos são tratados como um subproduto do sistema de produção. As alternativas mais utilizadas atualmente são a criação de vitelo ou o abate na primeira semana de vida. A produção de vitelo nos métodos tradicionais oferece restrições severas ao bem-estar dos animais. Métodos alternativos foram desenvolvidos, com melhorias ao bem-estar dos animais como alojamento em grupos e fornecimento de dieta sólida (XICCATO et al., 2002). Porém, existem poucos estudos quanto à viabilidade de tais sistemas no contexto brasileiro (COSTA et al., 2001, ROMA JR. et al., 2008), sendo que as questões relativas ao bem-estar não são abordadas ou são brevemente mencionadas. Os animais vendidos para o abate na primeira semana de vida podem sofrer restrições de bem-estar, principalmente devido ao baixo preço pago por eles. Os bezerros podem sofrer restrições alimentares, algumas vezes sem receber colostro, e podem ser alojados em ambientes estéreis e pouco confortáveis até o momento do transporte. Uma vez que o bezerro é gerado no contexto da atividade leiteira, independentemente de seu valor econômico, o seu bem-estar é de responsabilidade de todos aqueles envolvidos na cadeia produtiva, incluindo produtores, responsáveis técnicos,

processadores, comerciantes e consumidores. Algumas tecnologias recentes, como a do sêmen sexado, podem auxiliar na mitigação deste problema. Investimentos nestas tecnologias são necessários, no sentido de torná-las mais eficientes e acessíveis ao produtor.

2.7 Considerações finais

Nesta revisão foram apresentados os principais métodos diagnósticos disponíveis na literatura para aplicação na produção leiteira. Tais métodos permitem evidenciar os principais pontos críticos do bem-estar de gado leiteiro nos países europeus e norte-americanos e fazer algumas inferências para a realidade das propriedades leiteiras no Brasil. Boa parte destes pontos críticos é evitável, principalmente quando envolve a falta de recursos aos animais ou sua má distribuição. Outros, como a seleção genética, são menos passíveis de mudança imediata, visto que são intrínsecos aos sistemas de produção tradicionalmente utilizados. Futuros trabalhos são necessários para se elaborar protocolos de diagnóstico de bem-estar com indicadores aplicáveis a diversos sistemas de produção distintos e adequados ao contexto brasileiro. Tais protocolos devem subsidiar a certificação de bem-estar animal e a implementação de legislação específica.

REFERÊNCIAS

- BARTUSSEK, H. et al. **Animal Needs Index for cattle**. Gumpenstein: Federal Research Institute for Agriculture in Alpine Regions, 2000. 20 p.
- BCSPCA. **SPCA Certified Standards for the raising and handling of dairy cattle**. Vancouver: British Columbia Society for the Prevention of Cruelty to Animals, 2001. 19 p.
- BENSON, G.J., ROLLIN, B. **The Well-being of farm animals: Challenges and solutions**. Oxford: Blackwell Publishing, 2004.
- BOND, G.B. et al. **Diagnóstico de bem-estar de bovinos de leite no estado do Paraná: Relatório parcial**. Curitiba: Laboratório de Bem-estar Animal – LABEA/UFPR, 2007. 37 p.
- BRADLEY, A.J. Bovine Mastitis: an evolving disease. **The Veterinary Journal**, v. 164, p. 116-128, 2002.
- BRADLEY, A.J., LEACH, K.A., BREEN, J.E., GREEN, L.E., GREEN, M.J. Survey of the incidence and aetiology of mastitis on dairy farms in England and Wales. **Veterinary Record**. v.160, p.253 – 258. 2007
- BROOM, D.M. Indicators of poor welfare. **British Veterinary Journal**. v.142, p. 524 – 526, 1986.
- BROOM, D.M., FRASER, A.F. **Domestic animal behavior and welfare**. Cambridge: CABI Publishing, 2007. 438 p.
- BROOM, D.M., JOHNSON, K.G.. **Stress and animal welfare**. Londres: Kluwer Academic Publishers, 1993. 228 p.
- BUCKHAM SPORER, K.R. et al. Transportation of young beef bulls alters circulating physiological parameters that may be effective biomarkers of stress. **Journal of Animal Science**, v. 86, p. 1325 – 1334, 2008.
- CEBALLOS, A. et al. Improving stall design: Use of 3-D Kinematics to measure space use by dairy cows when lying down. **Journal of Dairy Science**, v. 87, p. 2042 – 2050, 2004.
- CHUA, B. et al. Effects of pair versus individual housing on the behavior and performance of dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v.85, p. 360 – 364, 2002.

- CLARKSON, M. J. et al. Incidence and prevalence of lameness in dairy cattle. **Veterinary Record**, v.138, p. 563-567, 1996.
- COLLIER, R.J. et al. Effects of heat stress during pregnancy on maternal hormone concentrations, calf birth weight and postpartum milk yield of Holstein cows. **Journal of Animal Science**, v. 54, p. 309 – 319, 1982.
- COOK, N.B. et al. Monitoring indices of cow comfort in free-stall-housed dairy herds. **Journal of Dairy Science**, v. 88, p. 3876 – 3885, 2005.
- COSTA, F.P. et al. Carne de vitelão: estudo exploratório de um mercado em potencial. Campo Grande: EMBRAPA Gado de Corte, 2001. 21p.
- COSTA, E.O. et al. Índices de mastite bovina clínica e subclínica nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.17, p.215-217, 1995.
- DE PASSILLÉ, A.M. Sucking motivation and related problems in calves. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 72, p. 175 – 187, 2001.
- DE PASSILLÉ, A. M. and RUSHEN, J. Can we measure human-animal interactions in on-farm animal welfare assessment?: Some unresolved issues. **Applied Animal Behaviour Science**, v.92, p. 193-209, 2005.
- DE PASSILLÉ, A.M., RUSHEN, J. What components of milk stimulate sucking in calves? **Applied Animal Behaviour Science**, v. 101, p. 243–252, 2006.
- DEVRIES, T. J. et al. Diurnal feeding pattern of lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 86, p. 4079 – 4082, 2003.
- DEVRIES, T.J. et al. Frequency of feed delivery affects the behavior of lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.88, p. 3553 – 3562, 2005.
- DEVRIES, T.J.; VON KEYSERLINGK, M.A.G. Feed stalls affect the social and feeding behavior of lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.89, p.3522 – 3531, 2006.
- DRISLER, M. et al. Free stall maintenance: effects on lying behavior of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v. 88, p. 2381 – 2387, 2005.
- DUNCAN, I.J.H. Behavior and behavioral needs. **Poultry Science**, v. 77, p. 1766 – 1772, 1998.
- DUNCAN, I.J.H. Science-based assessment of animal welfare: farm animals. **Revue Scientifique et Technique Office International des Epizooties**. v. 2, n. 24, p. 483- 492, 2005.

ESHKAGHI, H.R. et al. The release of bradykinin in bovine mastitis. **Life Sciences**, v. 64, n. 8, p. 1675-1687, 1999.

EUSCAHAW. **Report on Animal Welfare aspects of the use of bovine somatotrophin**. Bruxelles: European Union Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare. 1999. 91 p.

FAULKNER, P.M., WEARY, D.M. Reducing pain after dehorning in dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v.83, p.2037 – 2041, 2000.

FLOWER, F.C., WEARY, D.M. The effects of early separation on the dairy cow and calf. **Animal Welfare** v. 12, p. 339–348, 2003.

FRASER, D. Assessing animal well-being: Common sense, uncommon science. In: FOOD ANIMAL WELL-BEING, 1993, Indianapolis, EUA. **Conference Proceedings and Deliberations** Indianapolis: 1993, p. 37-54.

FRASER, D., MATTHEWS, L.R. Preference and motivation testing. In: APPLEBY, M.C., HUGHES, B.O. **Animal Welfare**. Wallingford: CABI Publishing, 1997

GALINDO, F., BROOM, D.M. The effects of lameness on social and individual behavior of dairy cows. **Journal of Applied Animal Welfare Science**, v. 5, n.3, p.193 – 201, 2002.

GONYOU, H.W. Behavioral Principles of Animal Handling and Transport. In: GRANDIN, T. **Livestock handling and transport**. Wallingford: CABI International, 1993.

GONZÁLEZ, L.A. et al. Changes in feeding behavior as possible indicators for the automatic monitoring of health disorders in dairy cows. **Journal of Dairy Science**. v.91, p.1017 – 1028, 2008.

GREENOUGH, P.R. **Lameness in Cattle**, Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1997. 277 p.

GREGORY, N.G. **Animal welfare and meat science**. Londres: CABI Publishing. 1998. 304 p.

HARRISON, R. **Animal Machines: The new factory farming industry**. Londres : Vincent Stuart Ltd, 1964.

HEMSWORTH, P.H. et al. **Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows**. **Journal of Animal Science**, v. 78, p. 2821 – 2831, 2000.

HEMSWORTH, P.H., COLEMAN, G.J., **Human-livestock Interactions: The stockperson and the productivity and welfare of intensively-farmed animals**. Oxford: CAB International, 1998.

HÖTZEL, M.J. 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.

HUZZEY, J.M. et al. Changes in feeding, drinking and standing behavior of dairy cows during the transition period. **Journal of Dairy Science**, v. 88, p. 2454 – 2461, 2005.

IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Brasília, 18 jun. 2009. Acessado em: 18 jun. 2009. Online. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>.

JASPER, J., WEARY, D.M. Effects of ad libitum milk intake on dairy calves. **Journal of Dairy Science**, v.85, p 3054 – 3058, 2002.

KATSOULOS, P.D., CHRISTODOULOPOULOS, G. Prevalence of lameness and of associated claw disorders in Greek dairy cattle industry. **Livestock Science**. v.122, p. 354 – 358, 2009

LEEB, C. et al. **Bristol Welfare Assurance Program: Cattle Assessment**. **Bristol**: University of Bristol, 2004. 17 p. Acessado em: 02 jan. 2008. Disponível em: <http://www.vetschool.bris.ac.uk/animalwelfare/>.

LEGRAND, A. L. et al. Preference and usage of pasture versus free-stall housing by lactating dairy cattle. **Journal Dairy Science**, v.92, p. 3651-3658, 2009.

LOUGH, D. S. et al. Effects of feed intake and thermal **stress** on mammary blood flow and other physiological measurements in lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**. v.73, p.325–332, 1990.

MCGUIRE, M. A. et al. Effects of thermal **stress** and level of feed intake on portal plasma flow and net fluxes of metabolites in lactating Holstein cows. **Journal of Animal Science**. v.67, p.1050–1060, 1989.

MELLOR, D.J.; STAFFORD, K.J. Physiological and behavioral assessment of pain in ruminants: principles and caveats. **ATLA Fourth World Congress**. v.32, suplemento 1, p. 267 – 271, 2004.

MOLENTO, C.F.M., BOND, G.B. Aspectos éticos e técnicos da produção de bovinos. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOÉTICA E BEM-ESTAR ANIMAL, 2008, Recife, PE. **Anais...** Recife: Conselho Federal de Medicina Veterinária, 2008. p. 43 – 48.

MÖSTL, E. et al. Measurement of cortisol metabolites in faeces of ruminants. **Veterinary Research Communications**. v. 26, p. 127 – 139, 2002.

MÖSTL, E. et al. Measurement of glucocorticoid metabolite concentration in faeces of domestic livestock. **Journal of Veterinary Medicine - Series A**, v. 46, p. 621 – 631, 1999.

MULLIGAN, F.J., DOHERTY, M.L. Production diseases of the transition cow. **The Veterinary Journal**, v. 176, p.3 – 9, 2008.

NDFAS. **Standards & Guidelines for Assessment**. Dumfries: National Dairy Farm Assured, 2004. 34 p.

NEVEUX, S. et al. Hoof discomfort changes how dairy cattle distribute their body weight. **Journal of Dairy Science**, v. 89, p. 2503 – 2509, 2006.

OLDE RIEKERINK, R.G.M. et al. Incidence rate of clinical mastitis on Canadian dairy farms. **Journal of Dairy Science**, v. 91, p. 1366-1377, 2008.

OLTENACU, P.A, ALGERS, B. Selection for Increased Production and the Welfare of Dairy Cows: Are New Breeding Goals Needed? **AMBIO**, v. 34, n. 4, p. 311 – 315, 2005.

PALME, R. et al. Excretion of infused ¹⁴C-steroid hormones via faeces and urine in domestic livestock. **Animal Reproduction Science**, v. 43, p. 43 – 63, 1996.

PALME, R. et al. Measurement of faecal cortisol metabolites in ruminants: a non-invasive parameter of adrenal function. **Wiener Tierärztliche Monatsschrift**, v. 86, p. 237 – 241, 1999.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R. et al. Animal welfare training of farmers: Its role on the development of the dairy sector – the Brazilian experience. In: IDF World Dairy Summit – United Dairy World, 2009, Berlin, Alemanha. **Proceedings...** Berlin: International Dairy Federation – German National Committee, 2009 Acessado em: 28 ago. 2009. Online. Disponível em: <http://www.wds2009.com>.

POPP, L.G. et al. Annual pattern of fecal corticoid excretion in captive Red-tailed parrots *Amazona brasiliensis*. **Journal Comparative Physiology B**. v.178, n.4, p.487-93, 2008.

RAVAGNOLO, O., MISZTAL, I. Effect of **heat stress** on nonreturn rate in Holsteins: Fixed model analyses. **Journal of Dairy Science** v.85, p.3101 – 3106, 2002.

REGULA, G. et al. Health and welfare of dairy cows in different husbandry systems in Switzerland. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 66, n.4, p. 247 – 264, 2004.

ROMA JR, L.C., SAVASTANO JR, H., MARTELLO, L.S., LEME, P.R., PINHEIRO, M.G. Produção de vitelos a partir de bezerros leiteiros mestiços e da raça Holandesa. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.6, p. 1088 – 1093, 2008.

RSPCA – **Welfare Standards for Dairy Cattle**. West Sussex: RSPCA Freedom Food, 2008. 53 p.

RUSHEN, J. et al. Human contact and the effects of acute stress on cows at milking. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 73, p. 1 – 14, 2001.

SCHATZ, S.; PALME, R. Measurement of faecal cortisol metabolites in cats and dogs: a non-invasive method for evaluating adrenocortical function. **Veterinary Research Communications**, v. 25, p. 271 – 287, 2001.

SHAVER, R. D. Rumen acidosis in dairy cattle: Bunk management considerations. In: WESTERN CANADIAN DAIRY SEMINAR, 2002, Edmonton, Alberta. **Proceedings...**Edmonton: University of Alberta, 2002, n. 14, p. 241–249.

SILVA, D.F.F. et al. Principais causas de descarte de vacas leiteiras na região de Arapoti, Paraná. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 46, 2009, Maringá. **Anais...** Maringá: SBZ, 2009. Online. Acessado em 18 jun. 2009. Disponível em: <http://www.reuniaosbz.com.br/>.

SILVA, L. C. M. et al. **Mais carinho no manejo de bezerros leiteiros: uma experiência bem sucedida**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 44, 2007, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: SBZ, 2007.

SOUZA, R.C. et al. Perdas econômicas ocasionadas pelas enfermidades podais em vacas leiteiras confinadas em sistema de *free stall*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 6, p. 982 – 987, 2006.

STEFANOWSKA, J. et al. Do cows prefer a barn compartment with a grooved or slatted floor? **Journal of Dairy Science**, v. 85, p. 79 – 88, 2002.

STOKES, J. et al. Lameness in dairy cattle: Relationships between environments, animal based welfare measures and locomotion. INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON LAMENESS IN RUMINANTS, 15, 2008, Kuopio, Finlândia. **Proceedings...** Kuopio: 2008. p. 49-52.

SVILAND, S., WAAGE, S. Clinical bovine mastitis in Norway. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 54, p. 65-78, 2002.

TUCKER, C.B. et al. Effects of three types of free-stall surfaces on preferences and stall usage by dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 86, p. 521 – 529, 2003.

TUCKER, C.B., WEARY, D.M. Bedding on Geotextile mattresses: How much is needed to improve cow comfort. **Journal of Dairy Science**, v. 87, p. 2889 – 2895, 2004.

URTON, G. et al. Feeding behavior identifies dairy cows at risk for metritis. **Journal of Dairy Science**, v. 88, p. 2843 – 2849, 2005.

WEARY, D.M. et al. Understanding weaning distress. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 110, n. 1, p. 24 – 41, 2008.

WEARY, D.M., CHUA, B. Effects of the early separation on the dairy cow and calf: 1. Separation at 6h, 1 day and 4 days after birth. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 69, n. 3, p. 177 – 188, 2000.

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

WEBSTER, A.J.F. **Animal Welfare: Limping Towards Eden**. 2^a edição. Oxford: Blackwell Publishing, 2005. 283 p.

WEBSTER, A.J.F. Health and welfare of animals in modern husbandry systems – Dairy Cattle. **In Practice**, v. 8, p. 85 – 89, 1986.

WHAY, H.R. et al. Assessment of the welfare of dairy cattle using animal-based measurements: direct observations and investigation of farm records. **The Veterinary Record**, v. 153, n. 7, p. 197 – 202, 2003.

WHAY, H.R. et al. Associations between locomotion, claw lesions and nociceptive thresholds in dairy heifers during the peri-partum period. **The Veterinary Journal**. v.154, p. 155 – 161, 1997.

WHAY, H.R. et al. Farmer perception of lameness prevalence. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM LAMENESS IN RUMINANTS, 12, 2002, Orlando, Florida. **Proceedings...** Orlando: 2002, 507 p., p.355-358.

WIELEBNOWSKI, N.C. et al. Noninvasive assessment of adrenal activity associated with husbandry and behavioral factors in the north American clouded leopard population. **Zoo Biology**, v. 21, p. 77-98, 2002.

XICCATO, G. et al. Rearing veal calves with respect to animal welfare: effects of group housing and solid feed supplementation on growth performance and meat quality. **Livestock Production Science**. v. 75, n. 3, p. 269 – 280, 2002.

ZDANOWICZ, M. et al. Bacterial populations on teat ends of dairy cows housed in free-stalls and bedded with either sand or sawdust. **Journal of Dairy Science**, v. 87, p.1694 – 1701, 2004.

3. DIAGNÓSTICO DE BEM-ESTAR DE BOVINOS LEITEIROS EM 25 PROPRIEDADES DO SUL DO BRASIL.

RESUMO

O objetivo deste estudo é diagnosticar os principais indicadores de bem-estar de vacas em lactação em 25 propriedades leiteiras na região sul do Brasil. As propriedades participantes utilizavam os sistemas de confinamento e semi confinamento e apresentavam uma mediana de 164 (max. 480, min. 78) vacas em lactação da raça Holandesa com uma produção média diária de $28,5 \pm 4,1$ kg/vaca. As visitas ocorreram durante a ordenha da manhã ou da tarde, quando uma amostra de 20% dos animais em lactação era selecionada. Após a ordenha outra amostra de 20% das vacas em lactação era selecionada aleatoriamente. Os animais, então, eram analisados e eram observados os seguintes indicadores: crescimento de casco, lesões de jarrete, inchaço de jarrete e escore de sujidade. Para cada um destes indicadores era atribuído um escore de acordo com a severidade do problema. A maioria dos animais (47,7%) apresentou escores moderados de claudicação e 7,6% apresentaram o grau mais severo. Alguns deles (6,1%) apresentaram cascos excessivamente crescidos, e lesões de jarrete foram observadas em 41,7% dos animais; 7,2% apresentaram jarretes severamente inchados. Com relação ao escore de sujidade, 10,7% apresentaram lado excessivamente sujos (escores 3 e 4), 40,9% apresentaram membros posteriores excessivamente sujos e 19,3% dos animais apresentaram úberes excessivamente sujos. As lesões corporais foram mais frequentes na ponta do jarrete e na cernelha (24,5% e 10,7% dos animais, respectivamente). Os indicadores de bem-estar animal reconhecidos internacionalmente também podem ser utilizados em propriedades leiteiras brasileiras. Os animais estudados enfrentam questões importantes de bem-estar animal, e medidas preventivas devem ser adotadas para evitá-los. Estudos futuros são necessários, investigando as causas dos problemas especificados para a melhoria do diagnóstico de bem-estar animal.

Palavras-chave: vacas, claudicação, jarrete, incidência.

ABSTRACT

The objective of this study was to assess the main welfare indicators for lactating cows in 25 dairy farms in southern Brazil. The participating farms used confined or semi-confined systems, and had a median of 164 (max. 480, min. 78) lactating Holstein cows with an average daily production of 28.5 ± 4.1 kg/cow. The visits occurred during the morning or afternoon milking, when a sample of 20% of the lactating cows was selected for lameness scoring. After milking, another sample of 20% of the lactating cows was randomly selected at the free stall. The animals were then observed for the following indicators: claw overgrowth, hock lesions, hock swelling and dirtiness score. To each of these indicators, a score was assigned according to the severity of the problem. Most animals (47.7%) had mild lameness scores and 7.6% presented the most severe degree. Some of them (6.1%) had overgrown claws, and hock lesions were observed in 41.7% of the cows; 7.2% had severely swollen hocks. Regarding the dirtiness score, 10.7% had excessively dirty sides (scores 3 and 4), 40.9% had excessively dirty hind limbs and 19.3% of the cows showed excessively dirty udders. The body lesions were more frequent on the point of the hock and the withers (24.5% and 10.7% of all animals, respectively). The welfare indicators recognized internationally can also be used in Brazilian intensive dairy farms. The studied animals face important animal welfare issues, and preventive measures should be taken to avoid them. Further studies are needed, investigating the causes of the specified problems in order to improve animal welfare assessment.

Keywords: cows, lameness, hock, incidence

3.1 Introdução

O bem-estar animal é uma preocupação crescente em escala mundial em muitas, senão todas, das atividades humanas que envolvem animais. Legislações foram criadas para proteger o bem-estar dos animais, especialmente daqueles criados para a produção de alimentos. O estudo de indicadores de bem-estar animal é tido como um passo essencial para a inspeção e certificação de propriedades que consideram o bem-estar dos animais (FAWC, 2005).

No Brasil, iniciativas recentes de criação de recomendações e legislação a respeito do bem-estar animal estão motivando a necessidade de estudos de diagnóstico de bem-estar animal. A maioria dos trabalhos é focada no aspecto comportamental do bem-estar animal (SANT'ANNA et al., 2008a, 2008b). Algumas tentativas têm sido feitas para a adaptação de protocolos europeus, e a validação destes protocolos para a situação brasileira se beneficiarão da incorporação de experiências locais em campo.

Particularmente para os bovinos leiteiros, a vasta gama de sistemas de produção praticados no Brasil torna difícil salientar os principais indicadores que possam ser adequados para todas as propriedades. Diferenças no alojamento e manejo dos bovinos requerem indicadores baseados em observação animal para o diagnóstico de bem-estar, que considerem os efeitos dos recursos como instalações, alimentação e manejo sobre a fisiologia e o comportamento do animal.

Os principais pontos de interesse no bem-estar de bovinos leiteiros são indicados em muitos trabalhos de pesquisa e documentos oficiais (RUSHEN et al., 2009; FAWC, 2009). Alguns deles são amplamente discutidos, como a claudicação e as lesões de jarrete. O objetivo deste estudo é diagnosticar o bem-estar de vacas em lactação através dos principais indicadores de bem-estar em 25 propriedades leiteiras na região sul do Brasil.

3.2 Material e Métodos

O diagnóstico foi realizado em 25 propriedades da região centro-oriental, nos municípios de Castro e Arapoti, do estado do Paraná, Brasil, durante o verão, no mês de fevereiro de 2009. Esta região é conhecida no Brasil pela sua alta produtividade. Em 2008, o estado foi responsável por 10,2% da produção brasileira de leite (IBGE, 2009). O município de Castro tem a maior produção de leite do Brasil, com mais de 138 milhões de litros produzidos (IBGE, 2009).

A base principal do diagnóstico foi o Bristol Welfare Assurance Program: Cattle Assessment (LEEB et al., 2004). Os escores de suidade de vacas foram adaptados para permitir uma análise mais objetiva da suidade, conforme COOK & REINEMANN (2007). O escore de claudicação foi registrado enquanto os animais saíam da sala de ordenha. A claudicação foi classificada em uma escala de 0 a 3, proposto por WHAY et al. (2002).

As propriedades foram selecionadas através de contatos com cooperativas, e os produtores participaram voluntariamente. As propriedades participantes utilizavam os sistemas de confinamento e semi confinamento e apresentavam uma mediana de 164 (max. 480, min. 78) vacas em lactação da raça Holandesa com uma produção média diária de $28,5 \pm 4,1$ kg/vaca. Vacas criadas em sistemas de semi confinamento tinham, em geral, acesso ao pasto após a alimentação da tarde, e retornavam ao confinamento antes da primeira alimentação do dia, normalmente em dias secos e com sol. As visitas ocorreram durante a ordenha da manhã ou da tarde. No início do diagnóstico, uma amostra de 20% das vacas em lactação era selecionada, de acordo com suas posições na sala de ordenha.

Após a ordenha, outra amostra de 20% dos animais em lactação foi selecionada no estábulo. Os animais eram observados e os seguintes indicadores eram registrados: crescimento de casco, lesões de jarrete, inchaço de jarrete e escore de suidade. Para cada um destes indicadores eram atribuídos escores de acordo com a severidade do problema (Tabela 2). Para o escore de suidade, uma escala de quatro pontos foi utilizada e três regiões do

corpo do animal eram observadas: lado, membro posterior e úbere (COOK & REINEMANN, 2007).

TABELA 2 - ESCORES ATRIBUÍDOS AOS INDICADORES CRESCIMENTO DE CASCO, LESÕES DE JARRETE, INCHAÇO DE JARRETE.

Indicador	Escore	Observações
	0	Normal
Crescimento de casco	1	Moderadamente crescido
	2	Excessivamente crescido
	0	Saudável
Lesões de Jarrete	1	Perda de pêlos
	2	Abrasão
	0	Saudável
Inchaço de jarrete	1	Inchaço moderado
	2	Inchaço severo

As vacas eram casqueadas anualmente ou semestralmente, e alojadas em estábulos do tipo *free stall* ou *loose stall* com pisos de concreto e material de cama variável, como areia, serragem ou colchões de borracha.

Os dados foram organizados no Microsoft Excel® e submetidos a análise estatística descritiva no SAS® (procedimento FREQ).

3.3 Resultados

O número total de animais avaliados durante o estudo foi de 995 vacas em lactação nas 25 propriedades diagnosticadas. Os resultados da claudicação, crescimento de casco, lesões de jarrete, inchaço de jarrete e escores de sujidade são apresentados na figura 2. O escore de claudicação revelou que 21,1% dos animais não demonstraram sinais de claudicação. A

maioria dos animais (47,7%) apresentou escores moderados de claudicação (escore 1) e 7,6% apresentaram o grau mais severo (escore 3).

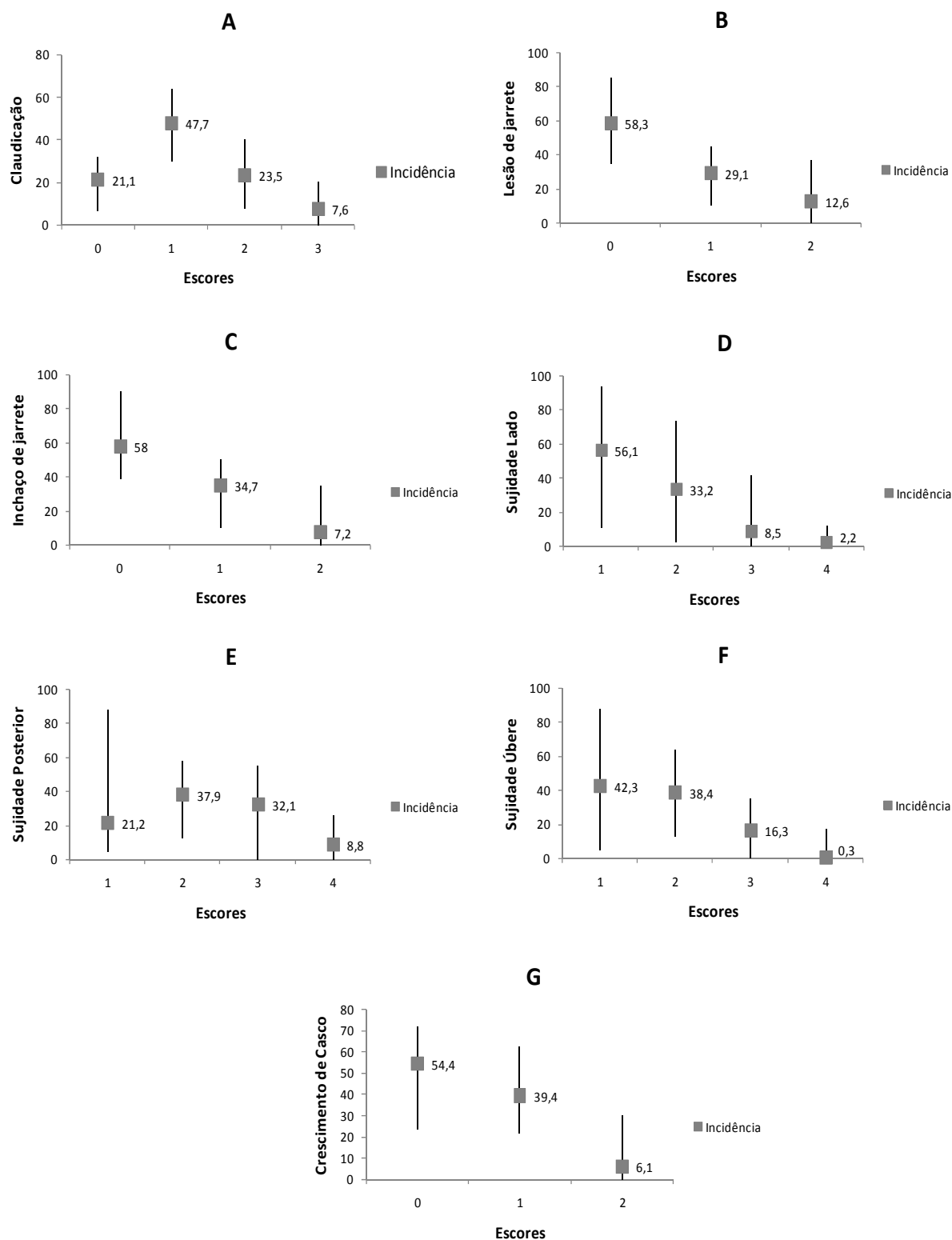


Figura 2 - Incidências dos indicadores de bem-estar por escore, com média e limites máximo e mínimo. A- Claudicação; B- Lesão de jarrete; C- Inchaço de jarrete; D- Sujidade Lado, E- Sujidade Posterior, F- Sujidade Úbere, G- Crescimento de casco.

TABELA 3 - INCIDÊNCIA EM % DOS INDICADORES DE BEM-ESTAR ANIMAL NOS 25 REBANHOS ESTUDADOS NAS REGIÕES ESPECÍFICAS DO CENTRO-ORIENTE DO ESTADO DO PARANÁ NO VERÃO DE 2008.

Rebanho	Região	Crescimento de casco			Lesão de jarrete			Edema de jarrete			Sujidade Lado			
		0	1	2	0	1	2	0	1	2	1	2	3	4
1	1	39,13	54,35	6,52	64,44	31,11	4,44	39,13	26,09	34,78	93,48	2,17	4,35	0,00
2	1	55,56	44,44	0,00	54,84	38,71	6,45	38,89	47,22	13,89	72,22	8,33	8,33	11,11
3	1	48,96	46,88	4,16	60,42	30,21	9,38	42,71	50,00	7,29	77,08	17,71	5,21	0,00
4	1	60,61	39,39	0,00	75,76	18,18	6,06	42,42	42,45	15,13	87,88	6,06	6,06	0,00
5	1	57,69	38,46	3,85	61,54	34,62	3,85	46,15	24,31	29,54	67,31	23,08	9,62	0,00
6	1	60,87	32,61	6,52	63,04	21,74	15,22	47,83	47,83	4,34	39,13	58,70	2,17	0,00
7	1	51,85	37,04	11,11	65,38	23,08	11,54	70,37	29,63	0,00	74,07	18,52	7,41	0,00
8	1	57,14	39,29	3,57	57,14	25,00	17,86	60,71	35,71	3,58	53,57	35,71	10,71	0,00
9	1	71,67	21,67	6,66	61,67	30,00	8,33	83,33	16,67	0,00	71,67	25,00	3,33	0,00
10	1	52,94	47,06	0,00	70,59	23,53	5,88	76,47	23,53	0,00	17,65	29,41	41,18	11,76
11	1	64,86	28,38	6,76	38,03	40,85	21,13	59,46	32,43	8,11	36,49	59,46	4,05	0,00
12	1	61,11	38,89	0,00	77,78	22,22	0,00	72,22	27,78	0,00	66,67	22,22	11,11	0,00
13	1	23,33	46,67	30,00	60,00	33,33	6,67	60,00	40,00	0,00	63,33	36,67	0,00	0,00
14	2	70,00	27,14	2,86	49,28	36,23	14,49	50,00	40,00	10,00	71,43	15,71	10,00	2,86
15	2	57,69	38,46	3,85	61,54	30,77	7,69	61,54	38,46	0,00	30,77	53,85	11,54	3,85
16	2	35,29	50,00	14,71	41,18	26,47	32,35	64,71	26,47	8,82	44,12	44,12	8,82	2,94
17	2	60,71	32,14	7,15	80,36	10,71	8,93	76,79	19,64	3,57	69,64	25,00	5,36	0,00
18	2	25,00	60,71	14,29	50,00	35,71	14,29	42,86	42,86	14,28	25,00	53,57	17,86	3,57
19	2	51,92	44,23	3,85	34,62	28,85	36,54	51,92	40,38	7,70	59,62	38,46	1,92	0,00
20	2	50,00	45,00	5,00	44,44	44,44	11,11	90,00	10,00	0,00	25,00	45,00	20,00	10,00
21	2	37,50	62,50	0,00	62,50	18,75	2,75	62,50	37,50	0,00	87,50	6,25	6,25	0,00
22	2	65,25	34,38	0,37	73,33	16,67	10,00	81,25	18,75	0,00	18,75	59,38	15,63	6,25
23	2	45,83	47,92	6,25	51,11	35,56	13,33	62,50	29,17	8,33	10,42	52,08	31,25	6,25
24	2	55,00	45,00	0,00	85,00	10,00	5,00	80,00	20,00	0,00	35,00	50,00	5,00	10,00
25	2	66,67	26,67	6,66	57,14	35,71	7,14	53,33	43,33	3,34	23,33	73,33	3,33	0,00

TABELA 4 - INCIDÊNCIA EM % DOS INDICADORES DE BEM-ESTAR ANIMAL NOS 25 REBANHOS ESTUDADOS NAS REGIÕES ESPECÍFICAS DO CENTRO-ORIENTE DO ESTADO DO PARANÁ NO VERÃO DE 2008.(cont.)

Rebanho	Região	Sujidade Posterior				Sujidade Úbere				Claudicação			
		1	2	3	4	1	2	3	4	0	1	2	3
1	1	63,04	28,26	6,25	2,17	78,26	15,22	2,17	4,35	21,74	67,39	10,87	0,00
2	1	47,22	25,00	11,11	16,67	61,11	16,67	5,56	16,67	13,89	77,78	8,33	0,00
3	1	6,25	51,04	36,46	6,25	21,88	55,21	22,92	0,00	20,83	53,39	22,92	2,86
4	1	21,21	57,58	21,21	0,00	66,67	24,24	9,09	0,00	15,15	50,98	30,30	3,57
5	1	15,38	44,23	36,54	3,85	42,31	38,46	15,38	3,85	21,15	50,00	25,00	3,85
6	1	6,52	28,26	41,30	23,91	26,09	41,30	26,09	6,52	23,91	51,52	19,57	5,00
7	1	29,63	33,33	25,93	11,11	51,85	37,04	11,11	0,00	29,63	57,55	7,41	5,41
8	1	25,00	53,57	21,43	0,00	67,86	28,57	3,57	0,00	17,68	44,62	32,14	5,56
9	1	23,33	36,67	35,00	5,00	55,00	30,00	15,00	0,00	28,33	50,79	15,00	5,88
10	1	17,65	29,41	47,06	5,88	29,41	58,82	11,76	0,00	23,53	52,94	17,65	5,88
11	1	4,05	14,86	55,41	25,68	32,43	35,14	32,43	0,00	16,22	47,80	29,73	6,25
12	1	22,22	55,56	22,22	0,00	66,67	22,22	11,11	0,00	22,22	54,86	16,67	6,25
13	1	33,33	20,00	40,00	6,67	50,00	33,33	16,67	0,00	6,67	47,08	40,00	6,25
14	2	31,43	27,14	35,71	5,71	65,71	27,14	4,29	2,86	18,57	48,03	25,71	7,69
15	2	15,38	42,31	38,46	3,85	34,62	50,00	7,69	7,69	11,54	47,69	30,77	10,00
16	2	29,41	35,29	32,35	2,94	41,18	41,18	17,65	0,00	20,59	48,40	20,59	10,42
17	2	37,50	44,64	17,86	0,00	46,43	33,93	19,64	0,00	32,14	46,44	10,71	10,71
18	2	46,43	32,14	21,43	0,00	17,86	46,43	32,14	3,57	14,29	39,13	35,71	10,87
19	2	17,31	44,23	32,69	5,77	28,85	53,85	17,31	0,00	28,85	38,88	19,23	13,04
20	2	5,00	45,00	35,00	15,00	5,00	45,00	35,00	15,00	25,00	30,71	30,00	14,29
21	2	87,50	12,50	0,00	0,00	87,50	12,50	0,00	0,00	18,75	35,19	31,25	14,81
22	2	9,38	56,25	25,00	9,38	31,25	53,13	12,50	3,13	25,00	28,75	31,25	15,00
23	2	4,17	37,50	35,42	22,92	18,75	50,00	20,83	10,42	18,75	32,54	33,33	15,38
24	2	20,00	55,00	20,00	5,00	40,00	30,00	15,00	15,00	25,00	26,61	30,00	18,39
25	2	6,67	40,00	50,00	3,33	23,33	63,33	13,33	0,00	20,00	26,67	33,33	20,00

Os dados de crescimento de cascos demonstraram que 54,5% dos animais não apresentaram cascos excessivamente crescidos, e poucos (6,1%) apresentaram cascos cuja anatomia normal tenha sido alterada devido ao crescimento excessivo (escore 2). Lesões de jarrete foram observadas em 41,7% dos animais, sendo que 12,6% apresentaram lesões mais severas (abrasão de jarrete) e 7,2% dos animais apresentaram jarretes severamente inchados.

Com relação ao escore de sujidade, 10,7% apresentaram lado excessivamente sujos (escores 3 e 4), 40,9% apresentaram membros posteriores excessivamente sujos e 16,6% dos animais apresentaram úberes excessivamente sujos.

A tabela 3 mostra a incidência de todos os indicadores para cada rebanho estudado.

3.4 Discussão

A incidência de claudicação foi maior que as incidências anuais relatadas em alguns países como o Reino Unido e a Grécia (CLARKSON et al., 1996; KATSOULOS & CHRISTODOULOPOULOS et al., 2009). No Canadá, uma prevalência máxima de 5% a 10% de claudicação óbvia é tida como um objetivo realista para programas de controle (RUSHEN et al., 2009), e nossos resultados estão contidos neste intervalo. No Brasil, dados anteriores (SOUZA et al., 2006) também demonstraram incidências menores para todos os escores de claudicação. Nosso trabalho anterior (BOND et al., 2007) revelou uma incidência maior de claudicação severa. O diagnóstico de claudicação pode ser subjetivo e diferenças nas incidências podem ser explicadas pela utilização de métodos de diagnóstico diferentes. Estes resultados podem ser influenciados por protocolos de casqueamento, diferentes tipo de piso e incidências de lesões do casco, que são muito particulares entre propriedades (BLOWEY, 2005).

A incidência de lesões de jarrete e inchaço de jarrete foram menores que as observadas em propriedades do Reino Unido encontradas por

RUTHERFORD et al. (2008), provavelmente devido a diferenças entre períodos de confinamento. Os autores observaram que a incidência era maior no inverno quando comparado ao verão, devido ao fato de o período de confinamento ser maior no inverno. Durante o período de coleta de dados do presente estudo, de acordo com o SIMEPAR (2009), os índices pluviométricos observados foram maiores (936mm e 545mm em Arapoti e Castro, respectivamente) do que o normal em anos anteriores nas mesmas regiões (288mm e 188mm em Arapoti e Castro, respectivamente). Isto pode indicar uma razão para manter os animais confinados por períodos mais longos durante o verão, provavelmente ocasionando o aumento na incidência de lesões de jarrete. O contato constante com superfícies mais ásperas e úmidas, além da redução no período de acesso ao pasto, poderia explicar o aumento da incidência de lesões e inchaço de jarrete. As incidências devem ser acompanhadas por vários anos seguidos para melhor entendimento dos efeitos dos índices pluviométricos variáveis.

Com relação ao crescimento de casco, a incidência foi maior do que a relatada por NUSS & PAULUS (2006), que observaram que aproximadamente 28% dos animais apresentavam cascos excessivamente crescidos, caracterizados por um comprimento excessivo da parede dorsal do casco. Também foi maior em relação à incidência relatada por WHAY et al. (2003) em propriedades britânicas (31%). De maneira similar aos resultados de claudicação, os dados de crescimento de casco podem ser influenciados por diversos fatores como protocolos de casqueamento e tipos de piso (TELEZHENKO et al, 2009). As propriedades estudadas utilizavam diversos tipos de projetos de baias. Estudos futuros podem ser interessantes para investigar os efeitos dos diferentes projetos sobre o comportamento de deitar dos animais, que poderia afetar a saúde dos cascos. Além do projeto das baias, algumas propriedades apresentavam problemas na conservação dos pisos, especialmente nos trajetos de entrada e saída da sala de ordenha. Adicionalmente, algumas propriedades não possuíam protocolos de casqueamento com frequência adequada. Em grande parte delas, o casqueamento era utilizado para tratar lesões, e não como medida preventiva. As vacas deste estudo poderiam ser beneficiadas por procedimentos de casqueamento mais frequentes, feitos por um casqueador profissional e como

medida preventiva para evitar a claudicação e o crescimento excessivo dos cascos.

Os escores de sujidade de lado e membro posterior observados neste estudo foram menores que os encontrados por COOK et al. (2002), 19% e 55%, respectivamente, para animais alojados em *free stalls*. Os resultados de sujidade do úbere foram consistentes com o mesmo estudo (19%). Como o autor descreve no mesmo trabalho, o escore de sujidade de vacas alojadas em *free stalls* são influenciados por diversos fatores como projeto de divisórias de estábulo, frequência de limpeza dos corredores, densidade de lotação, conforto das baias e tempo de descanso. Nossos resultados podem estar relacionados a diferentes projetos de baias e materiais de cama existentes, que podem variar em permeabilidade. Isto provavelmente pode ser corrigido com uma maior frequência de limpeza das baias e projetos de instalações mais adequados.

A variação das incidências entre os rebanhos mostra que, no caso de alguns indicadores, como crescimento de casco, existem propriedades com incidências muito baixas ou até nulas para os escores mais severos. Isto poderia facilitar a elaboração de protocolos de controle de certos pontos críticos de bem-estar animal.

Estudos futuros são necessários, investigando as causas apontadas para os problemas especificados. As causas para cada um destes problemas pode variar devido a diferenças no alojamento e manejo dos animais.

3.5 Conclusão

Os resultados observados demonstram que, apesar da possibilidade da incidência de variar entre sistemas de manejo e alojamento, os mesmos indicadores podem ser utilizados para o diagnóstico de bem-estar animal em diferentes países, e também são viáveis para os sistemas brasileiros de produção intensiva. Os animais no presente estudo enfrentam importantes desafios de bem-estar animal como claudicação e lesões e inchaço de jarretes.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a Rodrigo Navarro e Lourenço Teixeira da CAPAL Cooperativa Agroindustrial e Huibert Pieter Janssen da Cooperativa Castrolanda pela ajuda neste estudo. Também gostaríamos de agradecer todos os produtores que participaram desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

BLOWEY, R. Factors associated with lameness in dairy cattle. **In Practice**, v.27, p. 154 – 162, 2005.

BOND, G. B., OSTRENSKY, A., ALMEIDA, R. and MOLENTO, C. F. M. **Diagnóstico de bem-estar de bovinos de leite no estado do Paraná: Relatório parcial**. Curitiba: Laboratório de Bem-estar Animal – LABEA/UFPR, 2007. 37.

CLARKSON, M. J., FAULL, W. B., HUGHES, J. W., MANSON, F. J., MERRITT, J. B., MURRAY, R. D., SUTHERST, J. E., WARD, W. R., DOWNHAM, D. Y. and RUSSELL, W. B. Incidence and prevalence of lameness in dairy cattle. **Veterinary Record**, v.138, p. 563-567, 1996.

COOK, N.B. The influence of barn design on dairy cow hygiene, lameness and udder health. 35th **Annual Convention Proceedings American Association of Bovine Practitioners**, Madison, Wisconsin. September 26-28, pg 97-103, 2002

COOK, N. B. and REINEMANN, D. A toolbox for assessing cow, udder and teat hygiene. **Proc. Natl. Mastitis Council. Annu. Mtg. Natl. Mastitis Council. Inc.**, Verona, WI. pg 31–43, 2007.

FAWC – Farm Animal Welfare Council. **Report on the welfare implications of farm assurance schemes**. Londres: Farm Animal Welfare Council. 72 p. 2005.

FAWC – Farm Animal Welfare Council. **Opinion on the welfare of the dairy cow.** Londres: Farm Animal Welfare Council. 16 p. 2009.

IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Brasília, 18 jun. 2009. Acessado em: 18 jun. 2009. Online. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>.

KATSOULOS, P. D. and CHRISTODOULOPOULOS, G. Prevalence of lameness and of associated claw disorders in Greek dairy cattle industry. **Livestock Science**, v.122, p. 354-358, 2009.

LEEB, C., MAIN, D.C.J, WHAY, H.R., WEBSTER, A.J.F. **Bristol Welfare Assurance Program: Cattle Assessment.** Bristol: University of Bristol, 2004. 17 p. Acessado em: 02 jan. 2008. Disponível em: <http://www.vetschool.bris.ac.uk/animalwelfare/>.

NUSS, K. and PAULUS, N. Measurements of claw dimensions in cows before and after functional trimming: A post-mortem study. **The Veterinary Journal**, v.172, p. 284-292, 2006.

RUSHEN, J., WEARY, D.M., SMID, V., PLAIZIER, K., GIRARD, C., HALL, M. **Code of practice for the care and handling of dairy cattle: Review of scientific research on priority issues.** Vancouver: National Farm Animal Care Council, 2009. 83.

RUTHERFORD, K. M. D., LANGFORD, F. M., JACK, M. C., SHERWOOD, L., LAWRENCE, A. B. and HASKELL, M. J. Hock Injury Prevalence and Associated Risk Factors on Organic and Nonorganic Dairy Farms in the United Kingdom. **Journal of Dairy Science**, v.91, p. 2265-2274, 2008.

SANT'ANNA, A. C.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; Rosa, M. S.; MAGALHÃES SILVA, L. C.; OLIVEIRA, C. R. **O comportamento como indicador do bem-estar de vacas leiteiras confinadas e semi-confinadas.** In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA, 26. Poços de Caldas: SBET, 13-16, **Anais...** CD-Rom. 2008a.

SANT'ANNA, A. C.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; Rosa, M. S.; MAGALHÃES SILVA, L. C.; OLIVEIRA, C. R. **Body Cleanliness in Dairy Cows: Behaviour and Individual Differences.** In: Biennial Meeting of the

International Society for Comparative Psychology, 14. Argentina: ISCP, 09-11, Anais... p.80. 2008b.

SIMEPAR – Instituto Meteorológico do Paraná. **Dados meteorológicos das estações de Ponta Grossa e Jaguariaíva em Janeiro e Fevereiro de 2009.** Curitiba: SIMEPAR – Instituto Meteorológico do Paraná, 2009.

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

TELEZHENKO, E.; BERGSTEN, C.;MAGNUSSON, M.; NILSSON, C. Effect of different flooring systems on claw conformation of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 92, p. 2625 – 2633, 2009

WHAY, H. R., MAIN, D. C. J., WEBSTER, A. J. F. and GREEN, L. E. Assessment of the welfare of dairy cattle using animal-based measurements: direct observations and investigation of farm records. **Veterinary Record**, v.153, p. 197-202, 2003.

WHAY, H.R. et al. Farmer perception of lameness prevalence. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM LAMENESS IN RUMINANTS, 12, 2002, Orlando, Florida. **Proceedings...** Orlando: 2002, 507 p., p.355-358.

4. CORRELAÇÕES ENTRE DADOS DE PRODUÇÃO E INDICADORES DE BEM-ESTAR DE BOVINOS LEITIEROS EM 19 PROPRIEDADES NO SUL DO BRASIL.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar as correlações entre os principais indicadores de bem-estar animal e índices de produção para vacas em lactação em 19 propriedades leiteiras na região sul do Brasil, durante o inverno de 2009. As propriedades estudadas utilizavam os sistemas de confinamento e semi confinamento e apresentavam uma mediana de 211 (max. 480, min. 80) vacas da raça Holandesa em lactação com a produção média diária de $33,6 \pm 10,4$ kg/vaca. As visitas ocorreram durante a ordenha da manhã ou da tarde. Uma amostra de 50 vacas em lactação era selecionada de acordo com sua posição na sala de ordenha. Após a ordenha, outra amostra de 50 vacas em lactação era selecionada aleatoriamente no estábulo. Os animais eram observados e os seguintes indicadores eram registrados: crescimento de unha, lesões de jarrete, inchaço de jarrete e escore de sujidade. Para cada uma destes indicadores eram atribuídos escores de acordo com a severidade do problema. Os dados foram organizados no Microsoft Excel[®] e as correlações de interesse eram analisadas através do coeficiente de Kendall Tau-b no SAS[®] (procedimento CORR). Os indicadores de bem-estar foram correlacionados a dados de produção como escore de condição corporal (ECC), produção de leite, dias em lactação e ordem de lactação. Um total de 950 animais foi diagnosticado durante a fase de coleta de dados. As correlações significativas demonstram que o baixo ECC foi associado ao crescimento excessivo de cascos (-0.153, $p < 0.01$) e a uma maior produção de leite (-0.186, $p < 0.01$). Adicionalmente, o período final de lactação foi associado a um maior ECC (0.184, $p < 0.01$). Lesões severas dos jarretes foram associadas a jarretes inchados (0.402, $p < 0.01$). Os indicadores de sujidade das vacas para as três partes do corpo do animal foram altamente correlacionados entre si. As correlações entre escores de sujidade (lado, membro posterior e úbere) e produção de leite foram positivas (0.132, 0.164 and 0.136, respectivamente, $p < 0.01$). O período final da lactação também foi associado a uma baixa produção de leite (-0.308, $p < 0.01$) e lados e membros posteriores mais limpos (-0.123 para os lados, -0.124 para os membros posteriores, $p < 0.01$). Não foi observada nenhuma associação clara entre claudicação e produção de leite. Escores de claudicação mais altos foram associados a um maior número de lactações (0.229, $p < 0.01$). As correlações entre indicadores de bem-estar e de produção são geralmente baixas, mas muitas delas são estatisticamente significativas. Outros estudos são necessários, correlacionando indicadores como claudicação e escores de sujidade

Palavras-chave: vacas, leite, claudicação, sujidade.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the correlation between major animal welfare indicators and production indexes for lactating cows in 19 dairy farms in southern Brazil, during the winter of 2009. The studied farms used confined or semi-confined systems, and had a median of 211 (max. 480, min. 80) lactating Holstein cows with a mean daily production of 33.6 ± 10.4 kg/cow. The visits occurred during the morning or afternoon milking. A sample of 50 lactating cows was randomly selected, according to their position in the milking parlor. After milking, another sample of 50 lactating cows was randomly selected at the free stall. The animals were then observed for the following variables: claw overgrowth, hock lesions, hock swelling and dirtiness score. To each of these variables, a score was assigned according to the severity of the problem. The data was organized in Microsoft Excel[®] and the correlations of interest were analyzed through Kendall Tau-b coefficient using SAS[®] (the CORR procedure). The welfare indicators were correlated to production data such as body condition score (BCS), milk production, days in milk and lactation number. A total of 950 cows were scored during the data collection phase. The significant correlations show that low BCS was associated to overgrown claws (-0.153, $p < 0.01$) and to higher milk yield (-0.186, $p < 0.01$). Also, later lactation was associated to higher BCS (0.184, $p < 0.01$). Severe hock lesions tended to be associated to swollen hocks (0.402, $p < 0.01$). The cow dirtiness indicators for the three separate body parts are highly correlated. The correlations between cow dirtiness (side, hind limb and udder) and milk production were positive (0.132, 0.164 and 0.136, respectively, $p < 0.01$). Later lactation was associated to less milk yield (-0.308, $p < 0.01$) and to cleaner sides and hind limbs (-0.123 with sides, -0.124 with hind limbs, $p < 0.01$). There was no clear association between lameness and milk production. Higher lameness scores were associated to more lactations in lifetime (0.229, $p < 0.01$). The correlations between animal welfare indicators and productive traits were generally low, but many are statistically significant. Other studies are also needed, correlating indicators such as lameness and cow dirtiness.

Keywords: cows, milk, lameness, dirtiness

4.1 Introdução

A relação entre bem-estar animal e produção tem sido um assunto controverso, especialmente à medida que os sistemas de produção animal são intensificados (RUSHEN et al., 2008). O desafio de conciliar boas condições de bem-estar animal com uma produtividade satisfatória tem sido a preocupação de pesquisadores de bem-estar animal e produtores.

Uma das primeiras tentativas técnicas de se abordar estes assuntos em conjunto foi o Comitê Brambell (COMMAND PAPER 2836, 1965). O Comitê deu origem a um relatório com múltiplas associações entre bem-estar animal, produção e a sociedade. Outro ponto importante é que o bem-estar pode ser compatível com a produção até o ponto em que as condições naturais dos animais são melhoradas através dos cuidados dos seres humanos. Após este ponto, à medida que a pressão para a produção aumenta, o grau de bem estar animal tende a diminuir (McINERNEY, 2004). Outro ponto a ser considerado é o efeito direto das melhorias do grau de bem-estar animal sobre a produtividade. Não existe uma conexão simples entre eles, e as melhorias de bem-estar podem tanto aumentar, diminuir ou não ter efeito sobre a produtividade.

Para um melhor entendimento desta relação, é relevante compreender como cada indicador de bem-estar animal está relacionado aos índices de produção. Assim, seria possível apontar os principais pontos críticos que afetam o bem-estar e a produtividade.

4.2 Material e Métodos

A coleta de dados foi realizada em 19 propriedades na região centro-oriental do estado do Paraná, Brasil, durante o inverno, no mês de agosto de 2009. Esta região é conhecida no país pela sua alta produtividade. Em 2008, o

estado foi responsável por 10,2% da produção brasileira de leite (IBGE, 2009). O município de Castro tem a maior produção de leite do Brasil, com mais de 138 milhões de litros produzidos (IBGE, 2009).

A base principal do diagnóstico foi o Bristol Welfare Assurance Program: Cattle Assessment (LEEB et al., 2004). Os escores de suidade de vacas foram adaptados para permitir uma análise mais objetiva da suidade, conforme COOK & REINEMANN (2007). O escore de claudicação foi registrado enquanto os animais saíam da sala de ordenha. A claudicação foi classificada em uma escala de 0 a 3, proposto por WHAY et al. (2002). O escore de condição corporal foi analisado de acordo com a escala proposta por EDMONSON et al. (1989). Os dados de produção foram fornecidos pela Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa, através do programa de controle de rebanhos leiteiros.

As propriedades foram selecionadas através de contatos com cooperativas, e os produtores participaram voluntariamente. As propriedades participantes utilizavam os sistemas de confinamento e semi confinamento e apresentavam uma mediana de 211 (max. 480, min. 80) vacas em lactação da raça Holandesa com uma produção média diária de $33,6 \pm 10,4$ kg/vaca. Vacas criadas em sistemas de semi confinamento tinham, em geral, acesso ao pasto após a alimentação da tarde, e retornavam ao confinamento antes da primeira alimentação do dia, normalmente em dias secos e com sol. As visitas ocorreram durante a ordenha da manhã ou da tarde. No início do diagnóstico, uma amostra de 50 vacas em lactação era selecionada, de acordo com suas posições na sala de ordenha.

Após a ordenha, outra amostra de 50 dos animais em lactação foi selecionada no estábulo. Os animais eram observados e os seguintes indicadores eram registrados: crescimento de casco, lesões de jarrete, inchaço de jarrete e escore de suidade. Para cada um destes indicadores eram atribuídos escores de acordo com a severidade do problema (Tabela 3). Para o escore de suidade, uma escala de quatro pontos foi utilizada e três regiões do corpo do animal eram observadas: lado, membro posterior e úbere (COOK & REINEMANN, 2007).

TABELA 5 - ESCORES ATRIBUÍDOS AOS INDICADORES CRESCIMENTO DE CASCO, LESÕES DE JARRETE, INCHAÇO DE JARRETE.

Indicador	Escore	Observações
Crescimento de casco	0	Normal
	1	Moderadamente crescido
	2	Excessivamente crescido
Lesões de Jarrete	0	Saudável
	1	Perda de pêlos
	2	Abrasão
Inchaço de jarrete	0	Saudável
	1	Inchaço moderado
	2	Inchaço severo

Os dados foram organizados no Microsoft Excel® e as correlações de interesse foram submetidas à análise de correlações de Kendall Tau-b no SAS® (procedimento CORR). Os indicadores de bem-estar animal foram correlacionados com indicadores de produção tais como produção de leite e dias em lactação. O procedimento FREQ foi utilizado para uma análise mais detalhada do banco de dados.

4.3 Resultados

No total, 950 vacas em lactação foram observadas. As 101 vacas que não possuíam dados de produção foram removidas da análise estatística, que incluiu 849 animais. Para o banco de dados de claudicação, das 950 vacas diagnosticadas, 934 foram submetidas à análise estatística.

A tabela 4 mostra as correlações entre indicadores. As correlações significativas demonstram que o baixo ECC foi associado ao crescimento excessivo de cascos. As correlações negativas entre ECC e produção de leite indicam que o baixo ECC está associado a uma maior produção de leite. Adicionalmente, o período final de lactação foi associado a um maior ECC. Lesões severas dos jarretes foram positivamente associadas a jarretes inchados. Os indicadores de sujidade das vacas para as três partes do corpo do animal foram altamente correlacionados entre si. As correlações entre escores de sujidade (lado, membro posterior e úbere) e produção de leite foram positivas. O período final da lactação também foi associado a uma baixa produção de leite e a lados e membros posteriores mais limpos. Não foi observada nenhuma associação clara entre claudicação e produção de leite. Escores de claudicação mais altos foram associados a um maior número de lactações.

Os dados de claudicação, demonstrados na tabela 5, indicam que não há uma correlação clara entre claudicação e produção de leite. As correlações significativas sugerem que o período final da lactação está associado a escores de claudicação mais severos, assim como a um maior número de lactações.

Valores com correlações significativas menores que 0,10 foram considerados de baixa magnitude, e portanto não serão discutidos.

TABELA 7 - CORRELAÇÕES DE KENDALL ENTRE CLAUDICAÇÃO E INDICADORES DE PRODUÇÃO PARA 934 VACAS EM 19 PROPRIEDADES LEITEIRAS NO SUL DO BRASIL, 2009.

	Leite	Dias em lactação	Ordem de lactação	Claudicação
Leite	1,000	-0,281 ($<0,0001$)	0,157 ($<0,0001$)	-0,041 (0,099)
Dias em lactação	-	1,000	-0,030 (0,212)	0,057 (0,021)
Ordem de lactação	-	-	1,000	0,229 ($<0,0001$)
Claudicação	-	-	-	1,000

4.4 Discussão

Apesar da maioria das correlações entre indicadores de bem-estar animal e de produção ser geralmente baixa, elas podem ser consideradas relevantes devido ao fato de que ambas as variáveis podem apresentar diversas causas e consequências, e é difícil apontar somente uma causa para tais correlações. Adicionalmente, apesar dos valores baixos, algumas das correlações são altamente significativas ($p < 0,0001$).

A correlação entre baixo ECC e crescimento excessivo dos cascos poderia revelar que este crescimento pode estar relacionado a dificuldades de locomoção, levando a uma diminuição no número de visitas diárias ao cocho diminuindo, portanto, o consumo de matéria seca. Tipos de piso podem ser componentes importantes nesta variação. Estudos futuros são necessários para elucidar as possíveis causas desta correlação.

As relações entre ECC e produção de leite podem ser explicadas através de uma análise mais detalhada dos rebanhos estudados. A maioria dos animais (496) encontram-se nos dois primeiros terços da lactação. De acordo com ROCHE et al. (2009), animais no início da lactação tendem a apresentar

baixo ECC, que aumenta na medida que a lactação progride. Também é esperado de animais no final da lactação que produzam menos leite.

A correlação positiva entre as lesões e o inchaço de jarrete é esperada. Animais com lesões de jarrete mais severas tendem a sofrer mais com jarretes inchados, pois o inchaço é parte do processo de inflamação. Outro resultado esperado eram as correlações positivas entre os escores de sujidade das partes do corpo observadas. Animais que se deitam em locais sujos tendem a sujar as três partes igualmente. Diferenças entre os escores de sujidade podem ser explicadas por fatores como a higiene de ordenha, que tende a manter o úbere mais limpo.

A correlação positiva entre produção de leite e sujidade é um resultado interessante. A sujidade é tradicionalmente relacionada como uma das causas da mastite (SCHREINER & RUEGG, 2003), e a exposição a patógenos e a infecção subsequente levaria a uma queda na produção de leite (GRÖHN et al, 2004; SHUKKEN et al., 2009). Adicionalmente, a sujidade tem sido apresentada como um possível indicador de bem-estar, no sentido de que vacas mais limpas tem maior grau de bem-estar (LEEB et al., 2004). No entanto, a sujidade pode estar positivamente relacionada ao tempo que os animais passam descansando. Portanto, vacas mais limpas poderiam ser associadas a um menor tempo de descanso. A sujidade e sua relação com o tempo de descanso deveriam ser investigadas, visto que são relevantes para promover uma melhor interpretação da sujidade como indicador de bem-estar. Devido ao fato de os dados de claudicação não serem provenientes dos mesmos animais que originaram os dados dos outros indicadores de bem-estar, não foi possível estimar algumas correlações, como a correlação entre claudicação e sujidade, que ajudaria a elucidar esta relação.

O período inicial da lactação foi associado a vacas mais sujas, o que pode estar relacionado a demandas metabólicas mais altas do início da lactação e a dificuldades de locomoção devido ao tamanho e o peso do úbere, ambos levando a um tempo maior de descanso.

A ausência de correlações significativas entre a claudicação e a produção de leite podem estar relacionadas às causas multifatoriais de ambas as variáveis. A claudicação severa poderia levar à queda da produção de leite pela diminuição na ingestão de matéria seca (BAREILLE et al, 2003). Por outro

lado, vacas de alta produção também poderiam apresentar altas incidências de claudicação. O aumento na pressão para produção demanda maior atividade metabólica, e estes desafios metabólicos poderiam levar ao surgimento da claudicação. (RUSHEN et al., 2008). É possível que níveis intermediários de produção estejam relacionados a um maior grau de bem-estar, e então os dois extremos, baixa e alta produção, estariam relacionados a incidências maiores de claudicação. A correlação positiva entre a claudicação e a ordem de lactação é esperada. Vacas mais velhas tendem a apresentar maiores incidências de claudicação quando comparadas aos animais mais jovens. A diminuição da produção de leite ao final da lactação é uma correlação esperada, visto que segue a curva normal de lactação.

4.5 Conclusão

As correlações entre indicadores de bem-estar animal e de produção são geralmente baixas, mas muitas delas são estatisticamente significativas. Alguns resultados como a correlação positiva entre os escores de sujidade e a produção de leite são interessantes.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a Rodrigo Navarro e Lourenço Teixeira da CAPAL Cooperativa Agroindustrial, Huibert Pieter Janssen da Cooperativa Castrolanda e a Associação Paranaense de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa pela ajuda neste estudo. Também gostaríamos de agradecer a todos os produtores que participaram desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BAREILLE, N., BEAUDEAU, F., BILLON, S., ROBERT, A., and FAVERDIN, P. Effects of health disorders on feed intake and milk production in dairy cows. **Livestock Production Science**. v.83, p. 53 – 62. 2003.
- COMMAND PAPER 2836. **Report of the Technical Committee to Enquire Into the Welfare of Animals Kept Under Intensive Livestock Husbandry Systems**. Her Majesty's Stationery Office, London. 1965.
- COOK, N. B. & REINEMANN, D. A toolbox for assessing cow, udder and teat hygiene. **Proc. Natl. Mastitis Counc. Annu. Mtg. Natl. Mastitis Counc. Inc.**, Verona, WI. pg 31–43, 2007
- EDMONSON, A.J., LEAN, I.J., WEAVER, L.D., FARVER, T., WEBSTER, G. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. **Journal of Dairy Science**. v.72, p 68 – 78. 1989.
- GRÖHN, Y.T., WILSON, D.J., GONZÁLEZ, R.N., HERTLL, J.A., SCHULTE, H., BENNETT, G. and SCHUKKEN, Y.H. Effect of pathogen-specific clinical mastitis on milk yield in dairy cows. **Journal of Dairy Science**. v. 87, p. 3358 – 3374. 2004.
- IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Brasília, 18 jun. 2009. Acessado em: 18 jun. 2009. Online. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>.
- LEEB, C. et al. **Bristol Welfare Assurance Program: Cattle Assessment**. Bristol: University of Bristol, 2004. 17 p. Acessado em: 02 jan. 2008. Disponível em: <http://www.vetschool.bris.ac.uk/animalwelfare/>.
- McINERNEY, J.P. **Animal welfare, economics and policy – report on a study undertaken for the Farm & Animal Health Economics Division of DEFRA**, Londres: DEFRA. 2004.
- ROCHE, J.R., FRIGGENS, N.C., KAY, J.K., FISHER, M.W., STAFFORD, K.J., BERRY, D.P. Invited review: Body condition score and its association with dairy cow productivity, health and welfare. **Journal of Dairy Science**. v.92, p. 5769 – 5801. 2009.

RUSHEN, J., DE PASSILLÉ, A.M., VON KEYSERLINGK, M.A.G, WEARY, D.M. **The Welfare of Cattle**. Dordrecht: Springer, 2008.

SCHREINER, D.A. and RUEGG, P.L. Relationship between udder and leg hygiene scores and subclinical mastitis. **Journal of Dairy Science**. v.86, p 4360 – 3465. 2003.

SCHUKKEN, Y.H., HERTL, J., BAR, D., BENNETT, G.J., GONZÁLEZ, R.N., RAUCH, B.J., SANTISTEBAN, C., SCHULTE, H.F., TAUER, L., WELCOME, F.L. and GRÖHN, Y.T. Effects of repeated gram-positive and gram-negative clinical mastitis episodes on milk yield loss in Holstein dairy cows. **Journal of Dairy Science**. v.92, p. 3091 – 3105. 2009

WHAY, H.R. et al. Farmer perception of lameness prevalence. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM LAMENESS IN RUMINANTS, 12, 2002, Orlando, Florida. **Proceedings...** Orlando: 2002, 507 p., p.355-358.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico de bem-estar de animais de produção aplicado à realidade brasileira ainda é muito recente. Iniciativas de se adaptar protocolos já existentes muitas vezes encontram dificuldades por se tratarem de sistemas de produção distintos dos europeus e norte-americanos.

No Capítulo II foram apresentados os principais métodos diagnósticos disponíveis na literatura para aplicação na produção leiteira. Tais métodos permitem evidenciar os principais pontos críticos do bem-estar de gado leiteiro nos países europeus e norte-americanos e fazer algumas inferências para a realidade das propriedades leiteiras no Brasil. Boa parte destes pontos críticos é evitável, principalmente quando envolve a falta de recursos aos animais ou sua má distribuição. Outros, como a seleção genética, são menos passíveis de mudança imediata, visto que são intrínsecos aos sistemas de produção tradicionalmente utilizados. Futuros trabalhos são necessários para se elaborar protocolos de diagnóstico de bem-estar com indicadores aplicáveis a diversos sistemas de produção distintos e adequados ao contexto brasileiro. Tais protocolos devem subsidiar a certificação de bem-estar animal e a implementação de legislação específica.

Os resultados observados no Capítulo III demonstram que, apesar da possibilidade da incidência variar entre sistemas de manejo e alojamento, os mesmos indicadores podem ser utilizados para o diagnóstico de bem-estar animal em diferentes países, sendo também viáveis para os sistemas brasileiros de produção intensiva. Os animais no presente estudo enfrentam importantes desafios de bem-estar animal como claudicação e lesões e inchaço de jarretes, sendo importante a adoção de medidas preventivas.

As correlações entre indicadores de bem-estar animal e de produção, apresentados no Capítulo IV, são geralmente baixas, mas muitas delas são estatisticamente significativas. Alguns resultados como a correlação positiva entre os escores de sujidade e a produção de leite são interessantes, e estudos futuros ajudariam a elucidar tal associação. Outros estudos, correlacionando

outros indicadores como claudicação e escores de sujidade, também são necessários.

Um fator importante para o desenvolvimento da área é a integração do meio acadêmico aos técnicos e produtores envolvidos na cadeia leiteira. A organização de eventos técnicos (apêndice I) com a participação dos produtores e técnicos e a divulgação dos resultados dos trabalhos científicos (apêndices II, III e IV) auxiliam a despertar o interesse de produtores, veterinários e zootecnistas no tema, o que pode refletir na melhoria da qualidade de vida dos animais.

Os estudos realizados foram importantes para contextualizar o bem-estar animal em propriedades de produção intensiva de leite no Paraná, despertar o interesse de técnicos e produtores com relação ao tema e fornecer bases iniciais para a construção de regulamentação e certificação de propriedades que levem em consideração o bem-estar dos animais.

APÊNDICES

APÊNDICE I.....	66
APÊNDICE II.....	68
APÊNDICE III.....	78
APÊNDICE IV.....	80

APÊNDICE I

Programa I Encontro LABEA: Bem-estar animal e a produção leiteira.

26 de junho de 2008

HORA	TEMA	PALESTRANTES / MODERADOR
08:00 – 08:30	Recepção, crachás, material	Anfitriões
08:30 – 09:00	Abertura	UFPR, patrocinadores
09:00 – 10:00	Tendências e desafios mundiais relacionados ao bem-estar animal	Adroaldo Zanella- Universidade de Oslo, Noruega
10:00 – 10:20	Intervalo café	
10:20 – 11:20	Manejo etológico de gado leiteiro	Mateus Paranhos – UNESP Jaboticabal
11:20 – 12:20	Mesa Redonda	Altair Valloto - APCBRH
12:20 – 14:00	ALMOÇO	
14:00 - 14:40	Os componentes necessários para o diagnóstico de bem-estar em campo	Geoff Urton – BCSPCA – Conferência Virtual
14:40 – 15:10	A experiência em campo do Bristol Welfare Assessment Program – Bem-estar de gado de leite.	Helen Whay – University of Bristol
15:10 – 15:40	Proposta de diagnóstico de bem-estar de gado leiteiro - resultados preliminares	Guilherme Borges Bond – LABEA/UFPR
15:40 – 16:00	Intervalo café	
16:00 – 17:00	Dor em vacas leiteiras	Adroaldo Zanella- Universidade de Oslo, Noruega
17:00 – 18:00	Mesa Redonda	André Ostrensky - PUCPR

27 de junho de 2008

HORA / <i>TIME</i>	TEMA / <i>THEME</i>	PALESTRANTE / MOREADOR <i>SPEAKER/ MODERATOR</i>
08:00 – 08:30	Bem-estar de bezerros leiteiros	Andreia Vieira – University of British Columbia – Canadá
08:30 – 9:00	Confinamento sob condições de produção intensiva	José Antônio Fregonesi – UEL
9:00 – 10:00	Bem-estar animal e a produção de leite	Daniel M. Weary - University of British Columbia – Canadá
10:00 – 10:20	Intervalo Café	
10:20 – 11:20	Alternativa criatória com alto grau de bem-estar animal	Luiz Carlos Pinheiro Machado F ^o -LETA/UFSC
11:20 – 12:20	Mesa Redonda	Rodrigo de Almeida - UFPR
12:20 – 14:00	ALMOÇO	
14:00 – 15:00	Senciência animal	Gilson Volpato – UNESP Botucatu
15:00 – 15:20	Intervalo café	
15:20 – 16:20	Ética e valores em bem-estar animal	Raymond Anthony – University of Alaska – A confirmar
16:20 - 17:20	Mesa redonda	Maria José Hötzel – LETA/UFSC
17:20	Encerramento	

APÊNDICE II

Modelo de relatório de resultados para os produtores

Relatório de bem-estar de bovinos leiteiros

Para: COOPERATIVA CASTROLANDA

A/c: Sr. Huibert Pieter Janssen

Data das visitas: 02/2009

Contato:

LABEA - Laboratório de Bem-estar Animal

Universidade Federal do Paraná

R. dos Funcionários, 1540

Curitiba, PR. CEP: 80.035-050

Tel.: (41) 3350-5788

Guilherme Borges Bond

Fone: (41) 9907-5687

e-mail: bondvet@gmail.com

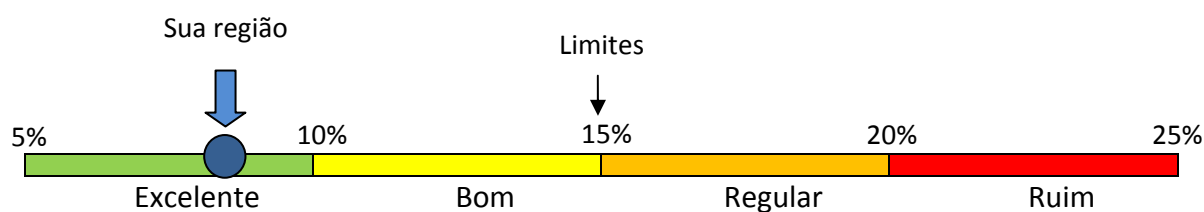
Introdução

Este relatório é um retorno do LABEA aos produtores que participaram da primeira fase do projeto “Bem-estar de Gado Leiteiro”. Os dados aqui apresentados são resultado das visitas técnicas, que ocorreram no mês de fevereiro de 2009, nas quais observaram-se 20% das vacas em lactação.

As tabelas mostram os resultados obtidos, em porcentagem de vacas observadas nas 13 propriedades em Arapoti, 12 propriedades na Castrolanda e o total das 25 propriedades.

Claudicação			
Grau	Arapoti	Castrolanda	Total
0	21,2%	21,0%	21,1%
1	43,7%	51,2%	47,7%
2	26,8%	20,6%	23,5%
3	8,2%	7,1%	7,6%

As fazendas foram classificadas em quatro categorias, conforme demonstrado nas barras. Os limites representam os valores reais obtidos nas propriedades. Portanto, o limite superior, na categoria “Excelente”, representa a melhor fazenda para aquele parâmetro. Da mesma forma, o limite inferior da categoria “Ruim” representa a pior fazenda para aquele parâmetro. O ponto azul mostra a posição da região em comparação com todas as outras propriedades diagnosticadas.



Crescimento de Casco

As vacas foram observadas individualmente e o grau de crescimento do casco foi registrado de acordo com a legenda abaixo:

Graus de crescimento de casco

0 Casco Normal

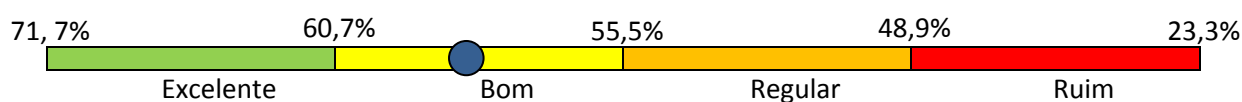
1 Casco pouco crescido, não chega a ter seu formato normal alterado

2 Casco muito crescido, formato alterado

Exemplos:



Vacas com cascos normais



Crescimento de Casco

Grau	Arapoti	Castrolanda	Total
0	51,5%	57,0%	54,5%
1	40,7%	38,3%	39,4%
2	7,8%	4,7%	6,1%

Lesões de Jarrete

As vacas foram observadas individualmente e a presença de lesões nos jarretes foi registrada de acordo com a legenda abaixo:

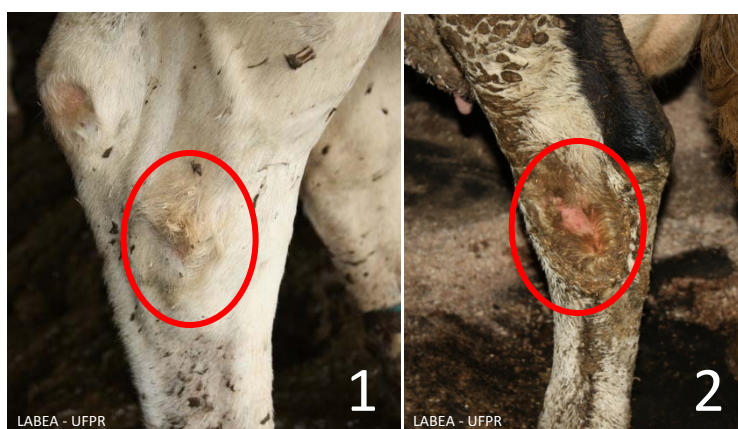
Graus de lesão de jarrete

0 Jarrete Normal

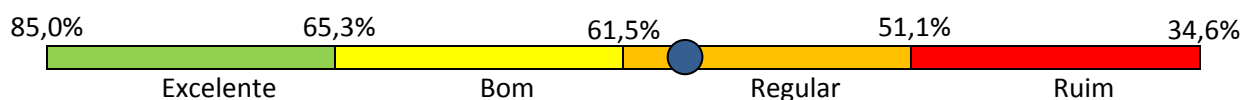
1 Jarrete com perda de pelos

2 Jarrete com abrasão, pele avermelhada ou rompida

Exemplos:



Vacas sem lesões nos jarretes



Lesões de Jarrete

Grau	Arapoti	Castrolanda	Total
0	56,4%	58,8%	58,3%
1	28,1%	30,0%	29,1%
2	15,5%	10,1%	12,6%

Inchaço de Jarrete

As vacas foram observadas individualmente e a presença de inchaço nos jarretes foi registrada de acordo com a legenda abaixo:

Graus de inchaço de jarrete

0 Jarrete Normal

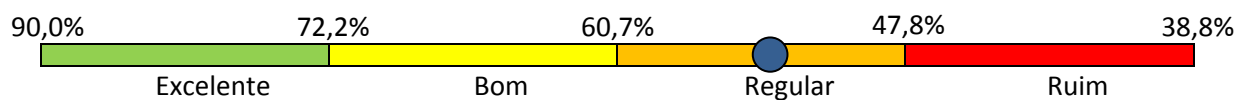
1 Jarrete inchado, sem forma alterada

2 Jarrete inchado, com forma alterada

Exemplos:



Vacas com jarretes normais (grau 0)



Inchaço de Jarrete

Grau	Arapoti	Castrolanda	Total
0	62,5%	54,2%	58,1%
1	32,0%	36,9%	34,7%
2	5,4%	8,8%	7,2%

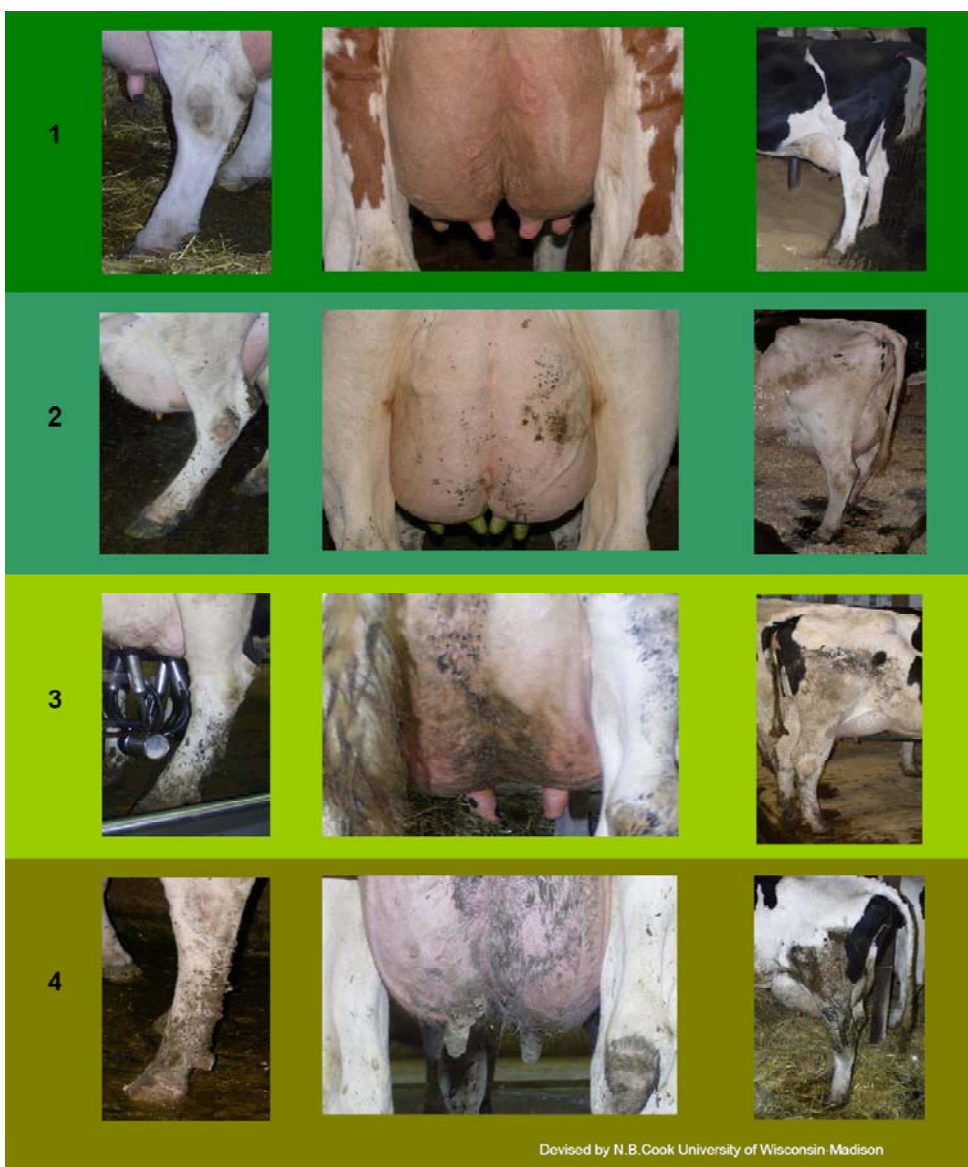
Escore de Sujidade

As vacas foram observadas individualmente e a presença de sujeira (fezes e terra) na lateral do corpo, membro posterior e úbere foi registrada de acordo com a legenda abaixo:

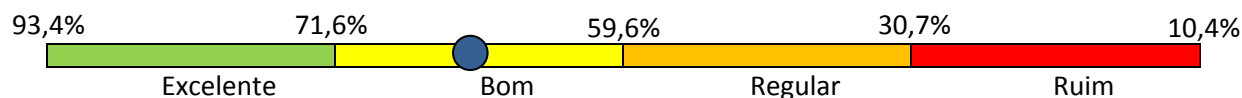
Escore de Sujidade

- 1 Vaca limpa
- 2 Vaca pouco suja
- 3 Vaca moderadamente suja
- 4 Vaca muito suja

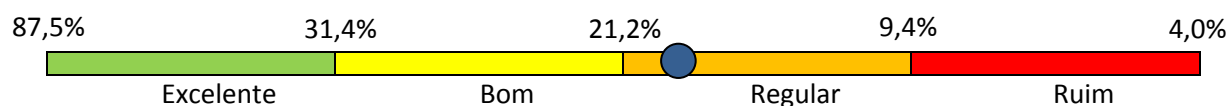
Exemplos:



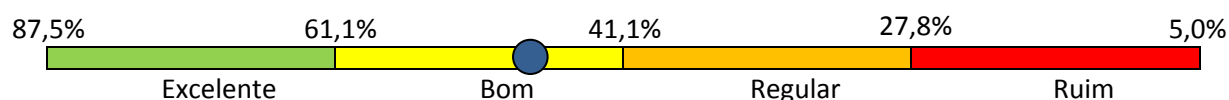
Vacas limpas Lateral



Vacas limpas Posterior



Vacas limpas Úbere



Escore de Sujidade

Área	Grau	Arapoti	Castrolanda	Total
Lado	1	46,1%	64,7%	56,1%
	2	40,3%	27,0%	33,2%
	3	10,6%	6,7%	8,5%
	4	3,0%	1,5%	2,2%
Posterior	1	22,1%	20,4%	21,2%
	2	38,7%	37,1%	37,9%
	3	31,4%	32,6%	32,1%
	4	7,8%	9,8%	8,8%
Úbere	1	38,7%	45,4%	42,3%
	2	41,8%	35,5%	38,4%
	3	15,8%	16,7%	16,3%
	4	3,67%	2,4%	3,0%

Claudicação

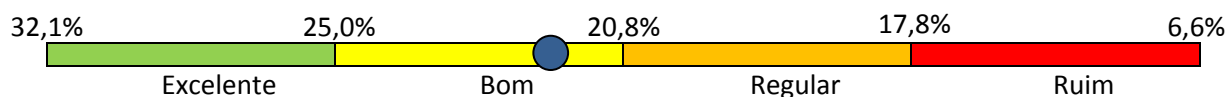
As vacas foram observadas individualmente e o escore de locomoção foi registrado de acordo com a legenda abaixo:

Graus de Escore de Locomoção

- 0** Locomoção Normal
- 1** Claudicação leve
- 2** Claudicação moderada
- 3** Claudicação severa

No grau 1 a claudicação não é causada por doenças do casco, mas principalmente por problemas de conformação de aprumos ou úbere muito grande. Nos graus 2 e 3, a claudicação tem causa clínica, ou seja, a vaca apresenta lesão no casco e manca devido à dor.

Vacas com locomoção normal



Claudicação

Grau	Arapoti	Castrolanda	Total
0	21,2%	21,0%	21,1%
1	43,7%	51,2%	47,7%
2	26,8%	20,6%	23,5%
3	8,2%	7,1%	7,6%

Comentários e Recomendações

Crescimento dos cascos: Muito Bom! Poucas vacas com cascos crescidos.

Lesões de jarretes: Algumas vacas com lesões de jarrete. Número não é excessivo, porém requer controle.

Inchaço de jarretes: Algumas vacas com jarretes inchados. Número não é excessivo, porém requer controle.

Escore de Sujidade: Muito bom! Poucas vacas excessivamente sujas.

Lesões corporais: Em geral bom. Cuidar com lesões na ponta do jarrete e na cernelha.

Escore de Locomoção: Maioria das vacas com escore de locomoção 1. Este tipo de claudicação pode ser causado por má conformação dos aprumos, problemas articulares ou úbere muito grande.

Considerações finais

Os dados particulares de cada propriedade são fornecidos somente aos respectivos produtores. Fica a critério de cada um a divulgação destes resultados. A média conjunta das 25 propriedades será utilizada em publicações científicas.

Agradecemos o apoio do corpo técnico da CAPAL Cooperativa Agroindustrial e da Cooperativa Castrolanda e a colaboração de todos os produtores que aceitaram participar do projeto e nos colocamos à disposição para possíveis esclarecimentos.

Guilherme Borges Bond

Médico Veterinário

Mestrando PPGCV – UFPR

Laboratório de Bem-estar Animal

APÊNDICE III

**Resumo nº 40530 submetido ao encontro anual da American Dairy
Science Association**



Viewing Abstract # 40530

Abstract Preferences

-1st Section Preference:

Animal Behavior and Well-Being

-2nd Section Preference:

Animal Health

-Presentation Format:

-Are you a member of ADSA-PSA-AMPA-CSAS-ASAS? no

-Is this an invited abstract?

no

-If so, which chair/section invited the abstract?

-Should this abstract be entered in the PSA Student Competition?

no

-If yes, which PSA competition category do you wish to enter?

NA

-Are you an ASAS Western Section Member?

no

-Will you be submitting a WSASAS proceeding paper (additional fee)?

no

Abstract & Author Information

Correlations between production traits and dairy cattle welfare indicators in 19 farms in southern Brazil

G. B. Bond*¹, A. Ostrensky², R. Almeida¹, C. F. M. Molento¹; Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil¹, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, Brazil²

The objective of this study was to analyze the correlation between major animal welfare indicators and production indexes for lactating cows in 19 dairy farms in southern Brazil, during the winter of 2009. The studied farms used confined or semi-confined systems, and had a median of 211 (max. 480, min. 80) lactating Holstein cows with a mean daily production of 33.6 ± 10.4 kg/cow. The visits occurred during the morning or afternoon milking. A sample of 50 lactating cows per herd, total of 950 animals, was selected, according to their position in the milking parlor, for lameness scoring. After milking, another sample of 50 lactating cows was selected at the free stall. The animals were then observed for claw overgrowth, hock lesions, hock swelling and hygiene score. To each of these variables, a score was assigned according to the severity of the problem. The data was

organized in Microsoft Excel® and the correlations of interest were analyzed through Kendall Tau-b correlations using SAS® (the CORR procedure). The correlations show that low body condition score was associated to overgrown claws and to higher milk yield (-0.153, $p < 0.01$ and -0.186, $p < 0.01$). Also, later lactation was associated to higher condition scores (0.184, $p < 0.01$). Severe hock lesions were associated to swollen hocks (0.402, $p < 0.01$). The cow hygiene indicators for three separate body parts are highly correlated. The correlations between cow dirtiness (side, hind limb and udder) and milk production were positive (0.132, 0.164 and 0.136, respectively, $p < 0.01$). Later lactation was associated to less milk yield (-0.308, $p < 0.01$) and to cleaner sides and hind limbs (-0.123 with sides, -0.124 with hind limbs, $p < 0.01$). There was no clear association between lameness and milk production. Higher lameness scores were associated to more lactations in lifetime (0.229, $p < 0.01$). The correlations between animal welfare indicators and productive traits were generally low, but many are statistically significant. Other studies are also needed, correlating indicators such as lameness and cow hygiene.

KEYWORDS

dairy cows
milk yield
lameness

[FASS](#)

2441 Village Green Place, Champaign, Illinois 61822

Phone: +1-217-356-3182 Fax: +1-217-398-4119

Copyright © 2010 The Federation of Animal Science Societies

APÊNDICE III

**Resumo nº 40562 submetido ao encontro anual da American Dairy
Science Association**



Viewing Abstract # 40562

Abstract Preferences

-1st Section Preference:

Animal Behavior and Well-Being

-2nd Section Preference:

Animal Health

-Presentation Format:

-Are you a member of ADSA-PSA-AMPA-CSAS-ASAS? no

-Is this an invited abstract?

no

-If so, which chair/section invited the abstract?

-Should this abstract be entered in the PSA Student Competition?

no

-If yes, which PSA competition category do you wish to enter?

NA

-Are you an ASAS Western Section Member?

no

-Will you be submitting a WSASAS proceeding paper (additional fee)?

no

Abstract & Author Information

Dairy cattle welfare assessment in 25 farms in southern Brazil

G. B. Bond*¹, A. Ostrensky², R. Almeida¹, C. F. M. Molento¹; Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil¹, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, Brazil²

The objective of this study was to assess the main welfare indicators for lactating cows in 25 dairy farms in southern Brazil. The participating farms used confined or semi-confined systems, and had a median of 164 (max. 480, min. 78) lactating Holstein cows with a mean daily production of 28.5 ± 4.1 kg/cow. The visits occurred during the morning or afternoon milking, when a sample of 20% of the lactating cows was randomly selected. After milking, other sample of 20% of the lactating cows was selected at the free stall. The animals were then observed for claw overgrowth, hock lesions, hock swelling, body lesions and hygiene score. To each of these variables, a score was assigned according to the severity of the problem. The data was organized in Microsoft Excel® and then analyzed through descriptive statistics using SAS® (the FREQ procedure). Most animals (47.7%) had mild lameness scores and 7.6% presented the most severe degree. Some of them (6.1%) had

overgrown claws, and hock lesions were observed in 41.7% of the cows; 7.2% of the animals had severely swollen hocks. Regarding the hygiene score, 10.7% had excessively dirty upper leg and flanks (scores 3 and 4), 40.9% had excessively dirty lower legs and 19.3% of the cows showed excessively dirty udders. The body lesions were more frequent on the point of the hock and the withers (24.5% and 10.7% of all animals, respectively). The welfare indicators recognized internationally can also be used in Brazilian intensive dairy farms. The animals studied face important animal welfare issues, and preventive measures should be taken to avoid them. Further studies are needed, investigating the causes of the specified problems in order to improve animal welfare assessment.

KEYWORDS

cows
lameness
incidence

[FASS](#)

2441 Village Green Place, Champaign, Illinois 61822

Phone: +1-217-356-3182 Fax: +1-217-398-4119

Copyright © 2010 The Federation of Animal Science Societies