

# Bem-estar de bovinos leiteiros: revisão de literatura

Gracieli Alves Ferreira  
Rosangela Estel Ziech  
Erica Cristina B. do P. Guirro

## RESUMO

Durante muito tempo, o bem-estar dos animais de produção foi ofuscado pela busca de melhores índices zootécnicos. Com o passar dos anos, a sociedade passou a reconhecer a necessidade de mudanças nos sistemas de produção animal e a exigir a adoção de atitudes humanitárias na criação e abate de animais para consumo, incluindo a bovinocultura de leite, que é um dos principais agronegócios, responsável pela geração de muitos empregos e renda no Brasil. Esta revisão teve como objetivo abordar os principais pontos que interferem no bem-estar de bovinos de leite, as maneiras de estimá-lo e as causas de estresse relacionadas ao manejo, às enfermidades e à ambiência.

**Palavras-chave:** Bovinocultura de leite. Comportamento. Bem-estar animal.

## Welfare of dairy cattle: literature review

### ABSTRACT

For a long time, the welfare of farm animals has been overshadowed by the search for better performance indexes. Over the years, society has come to recognize the need for changes in livestock production systems and require the adoption of humanitarian attitudes in raising and slaughtering animals for food, including dairy cattle, which is a major agribusiness, responsible the generation of many jobs and income in Brazil. This review aimed to address key points that affect the welfare of dairy cattle, the ways to estimate it and causes of stress related to the management, disease and ambience.

**Keywords:** Dairy cattle. Behavior. Animal welfare.

## INTRODUÇÃO

Dos sistemas agroindustriais brasileiros, um dos mais importantes é a bovinocultura leiteira, tamanha sua relevância econômica e social para o país. A atividade é praticada em todo o território nacional em mais de um milhão de propriedades rurais, e somente na produção primária gera mais de 3 milhões de empregos e agrega mais de R\$ 6 bilhões

---

**Gracieli Alves Ferreira** – Médica Veterinária, Mestranda em Ciência Animal pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

**Rosangela Estel Ziech** – Médica Veterinária, Mestranda em Ciência Animal pela Universidade Federal do Paraná (UFPR).

**Erica Cristina Bueno do Prado Guirro** – Médica Veterinária, Doutora, Docente na Universidade Federal do Paraná (UFPR).

**Endereço:** Rua Pioneiro, 2153, Jardim Dallas Palotina, PR. CEP 85.950-000. E-mail: gracieli.ferreira@ufpr.br

Veterinária em Foco	Canoas	v.10	n.2	p.195-209	jan./jun. 2013
---------------------	--------	------	-----	-----------	----------------

ao valor da produção agropecuária nacional (BATTISTI et al., 2013). A reestruturação que se tem verificado nos últimos anos nas explorações leiteiras traduziu-se em aumento da dimensão média da produção e conseqüentemente na intensificação da atividade. Ocorreram rápidas transformações na atividade, mas obviamente muito ainda precisa ser feito, principalmente no que diz respeito às questões relacionadas às doenças e ao bem-estar animal (PETERS, 2012).

A importância deste tipo de produção para o país requer tecnificação, e a reestruturação que tem sido verificada nos últimos anos nas propriedades leiteiras tem sido apontada como a responsável pela elevação da média da produção nacional de leite e intensificação da atividade (CERQUEIRA et al., 2011). Todavia, verifica-se marcante heterogeneidade dos sistemas de produção leiteira no país, que se difunde por todo o território nacional (VILELA et al., 2002). Segundo Paciullo et al. (2005) a atividade leiteira tem evoluído de um modelo tradicional e extrativista para outro mais competitivo, os sistemas de produção de leite deverão ser fundamentados no emprego de tecnologias que possam ser economicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis.

Além dos investimentos em tecnologia, genética e nutrição, cada vez mais tem se observado a necessidade de aprimorar as questões ligadas ao bem-estar animal e à redução de enfermidades (CERQUEIRA et al., 2011). Existe certo consenso de que os animais domesticados, por estarem sendo criados em cativeiro e servindo de alguma maneira à humanidade, merecem níveis mínimos de bem-estar (HOTZEL; FILHO, 2004).

Na década de 60, Ruth Harrison publicou o livro “*Animal Machines*” (HARRISON, 1964) na Inglaterra e a população pôde conhecer os sistemas de produção animal. A partir desse evento, a sociedade começou a questionar alguns métodos de produção e tem sido dado mais valor à criação humanitária de animais. Isso originou a ciência bem-estar animal, que é considerada complexa, pois envolve diferentes aspectos relacionados à saúde e ao comportamento animal, bem como as interações que ocorrem entre esses aspectos (GOMES, 2008).

Atualmente, produtos oriundos de sistemas de mais alto grau de bem-estar apresentam maior valor agregado, atendendo a demanda de um nicho específico de mercado (BOND et al., 2012). Os anseios da população em prol do uso mais consciente de animais criados para produção de alimentos embasam as mudanças de legislação e justificam o estabelecimento de leis voltadas especificamente ao bem-estar animal que, provavelmente, interferirá nas barreiras comerciais internacionais (BOND et al., 2007). Embora de forma menos articulada, a população brasileira também manifesta preocupação com o bem-estar animal (PETERS, 2012) e algumas mudanças de conceitos e legislação já são realidade no país.

A educação é necessária para criar conscientização e maior entendimento da importância do bem-estar animal para uma produção eficiente. No caso de produtores e manejadores de animais, a educação pode levar à implementação de novos procedimentos que melhorem os resultados de bem-estar animal. A educação dirigida à população em geral pode resultar, eventualmente, em pessoas apoiando formas de produção que envolva boas condições de bem-estar animal (FAO, 2009). Com base no exposto, o objetivo

desta revisão foi discutir os principais fatores que interferem no bem-estar de bovinos leiteiros.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **O bem-estar animal**

A produção animal atual, que tem importante ênfase em eficiência produtiva está sujeita a novos desafios em decorrência de demandas de bem-estar animal (BEA) e de redução do seu impacto ambiental (SOUZA et al., 2013). Tais demandas estão inseridas no contexto da sustentabilidade da produção que, segundo o conceito multidimensional da FAO (2013), significa assegurar os direitos e o bem-estar humanos, sem reduzir a capacidade do planeta em manter a vida e sem ocorrer à custa do bem-estar de outros. Diversos questionamentos cercam a criação animal, pois não basta avaliar a produção ou a produtividade, mas é preciso verificar sustentabilidade, a ética, a aceitação social, os objetivos propostos, a necessidade e os recursos da comunidade para a qual foi projetado (FRASER; MATTHEWS, 1997; SOUZA et al., 2013).

Adotar práticas de bem-estar e aplicar boas práticas de manejo é necessário para promover melhores condições aos animais e aumentar sua produtividade nas propriedades rurais. Entretanto, o custo adicional nos sistemas de produção que contemplam bem-estar é um dos principais obstáculos para oferecer um melhor tratamento aos animais nas propriedades rurais (OLIVEIRA, 2010). Assim, implantar mudanças nas atitudes humanas, que não requeiram investimentos adicionais, é o ponto de partida para a incorporação de bem-estar nas propriedades (HEMSWORTH; BARNETT, 2001; COSTA et al., 2010).

Este assunto envolve questões complexas e abstratas, pois combina as condições de vida dos animais, incluindo a saúde, o comportamento, a criação, os sentimentos e o manejo (DUNCAN; FRASER, 1997; PETERS et al., 2010).

Segundo Broom (1986) o bem-estar de um indivíduo é seu estado em relação às suas tentativas de adaptar-se ao seu ambiente. Além disso, é preciso atentar para o conceito das cinco liberdades, elaborado pelo Comitê de Brambell, na Inglaterra, em 1965, e que até hoje norteia o bem-estar dos animais de produção (FITZPATRICK et al., 2006). É importante entender que esse conceito deve ser avaliado pela ótica do animal e são eles: todos os animais devem ser livres de fome e sede; livres de ansiedade, medo e estresse; livres de desconforto; livres de dor e doenças; livres para expressar seu comportamento natural (MOLENTO, 2005). Estes indicadores fornecem um conjunto de princípios, sendo que os ideais expressos em cada liberdade representam os parâmetros a serem utilizados para avaliar se o bem-estar está sendo atendido. A partir da verificação do atendimento ou não das cinco liberdades pode-se quantificar o bem-estar de determinado animal (BROOM; FRASER, 2010).

Segundo Fraser et al. (2009), para definir a condição de bem-estar animal deve-se adotar uma visão que aborde criteriosamente o animal e o ambiente onde ele está inserido. Independentemente de considerações morais, a medida e interpretação do

bem-estar devem ser objetivas. Assim, para mensurar o bem-estar animal é necessário identificar indicadores de alto e baixo grau e para isso deve-se considerar a natureza dos animais, os aspectos emocionais e a função biológica do animal em avaliação. Com relação à natureza dos animais, conhecê-la é fundamental para entender o comportamento normal e avaliar o bem-estar. O comportamento é uma das formas mais utilizadas para determinação do bem-estar (BROOM; FRASER, 2010). Por exemplo, sabe-se que bovinos são animais de hábito gregário, apresentam organização social bem estabelecida e são animais com comportamento de presa (GRANDIN, 1997). Além dessas características, os bovinos apresentam outros padrões comportamentais e fisiológicos próprios da espécie, como a ruminância (PHILLIPS, 2010). Quando em situações de avaliação do bem-estar utiliza-se a ocorrência e frequência de comportamentos anormais e estereotípias para definir o grau de bem-estar (MOLONY; KENT, 1997), por isso a importância de conhecer aspectos comportamentais naturais da espécie em avaliação, pois assim qualquer alteração no comportamento normal poderá ser identificada e poderão ser tomadas as providências para descobrir as causas e solucionar os problemas (BROOM; FRASER, 2010).

Outro aspecto a ser considerado durante mensurações de bem-estar são as particularidades emocionais de cada animal como motivação, medo, preferência e outros. Esses aspectos subjetivos podem ser considerados quando se avalia bem-estar através de testes de preferência (FRASER; MATTHEWS, 1997). Além disso, medidas fisiológicas de prazer, como níveis de ocitocina, podem demonstrar o grau de bem-estar emocional em que o animal se encontra (BROOM; FRASER, 2010). A verificação do bem-estar pode ser realizada também através de indicadores fisiológicos como níveis de glicocorticoides, frequência cardíaca, frequência respiratória e respostas do sistema imune (PETERS et al., 2010). Ao longo dos anos a utilização das respostas fisiológicas como forma de avaliar a dor e o sofrimento, tem sido uma medida significativa para compreensão de como estes parâmetros podem auxiliar na mensuração do grau de bem-estar (BROOM; FRASER, 2010).

Quando o cérebro percebe o estímulo doloroso, o sistema nervoso simpático é ativado, produzindo a adrenalina. A adrenalina causa aumento na frequência cardíaca e na pressão sanguínea, além de aumentar os níveis do hormônio do estresse, o cortisol (FIERHELLER, 2009). Estes indicadores podem auxiliar na avaliação de bem-estar respeitando a função biológica. Assim, considerando a função biológica de determinado animal, que no caso de vacas leiteiras a principal finalidade é a reprodução e a produção de leite, é possível cumprir a função do animal e, ao mesmo tempo, atender ao bem-estar, de acordo com os indicadores fisiológicos (PETERS et al., 2010). Além disso, os indicadores de bem-estar auxiliam a identificar o estado do animal em relação à sua situação na escala, que varia de bem-estar muito alto a muito baixo (BROOM; FRASER, 2010).

Algumas medidas são mais relevantes para problemas de curto prazo, como aqueles associados a manejo humano, enquanto outras são mais apropriadas para problemas de longo prazo (KEELING; JENSEN, 2007; BROOM; FRASER, 2010). Existem outros parâmetros que podem ser utilizados para avaliação do bem-estar, como o grau de higiene

da vaca leiteira, sendo que o elevado nível de limpeza da vaca é indicador de menor risco de exposição a agentes patogênicos ambientais, correlacionando-se com elevada incidência de mastites e altas contagens individuais de células somáticas (CERQUEIRA et al., 2011). Os fatores que afetam a higiene da vaca estão relacionados à dimensão do local onde elas habitam e com a consistência das fezes. A pontuação da higiene na exploração permite quantificar o grau de sujidade e matéria fecal presente nas diferentes regiões anatômicas e fazer uma avaliação global da limpeza do animal (PETERS et al., 2010).

## **Fatores que interferem no bem-estar de bovinos leiteiros**

Durante os últimos 50 anos, certos aspectos do manejo de bovinos alteraram-se de forma considerável, entretanto, de maneira simultânea, o conhecimento a cerca da fisiologia e comportamento bovino vem se aprimorando (CERQUEIRA et al., 2011). Esta espécie apresenta mecanismos cerebrais complexos que regulam seus processos comportamentais, uma estrutura social elaborada e capacidade sofisticada de aprendizagem (PETERS et al., 2010). Os dados que estabelecem tais fatos fizeram que muitos cientistas da produção animal reconsiderassem os efeitos das condições e dos procedimentos nos ambientes de produção, tanto em termos de sua eficiência no que tange à produção como em relação ao bem-estar dos animais (BROOM; FRASER, 2010).

As práticas de manejo interferem no conforto animal e incluem desde aquelas relacionadas à simples intervenções, até cirurgias complexas que além da dor crônica e aguda podem causar depressão ao organismo (PETERS et al., 2010; CERQUEIRA et al., 2011). Um grave problema relacionado ao manejo é a mortalidade de bezerras, e decorre de problemas sociais e nutricionais, associados à criação até o desmame (JENSEN; BUDDE, 2006). Normalmente as bezerras leiteiras de reposição são alimentadas com um volume de leite equivalente a 10% do seu peso vivo, o que equivale a aproximadamente metade do seu consumo voluntário (APPLEBY et al., 2001). Mesmo quando as bezerras têm acesso à ração inicial, o consumo no primeiro mês não é suficiente para compensar a restrição nutricional (JASPER; WEARY, 2002).

Em muitos aspectos do manejo de animais de produção, a melhora do grau de bem-estar leva à melhora da produção. Se o grau de bem-estar de uma vaca leiteira for melhorado, existirá com frequência uma maior produção de leite e, se o bem-estar das bezerras for melhorado, os consequentes aumentos na taxa de crescimento e nas chances de sobrevivência levam a vantagens econômicas para o produtor (APPLEBY et al., 2001). Já quando ocorre o comprometimento do bem-estar, além de alterações de comportamento está associado o baixo ganho de peso (VIEIRA et al., 2008).

Outra questão relevante para o bem-estar e produtividade de vacas leiteiras é a qualidade das interações entre os animais e os humanos que os manejam (BOISSY, 1995; HEMSWORTH; COLEMAN, 1998; RUSHEN et al., 1999). O ser humano sempre teve interesse em animais menos agressivos e mais fáceis de lidar, promovendo a seleção dos animais portadores destas características (RUSHEN et al., 1999). A qualidade dessa interação entre homens e animais é representada pela atitude do homem em relação

aos animais, pela forma com que os animais são tratados pelo homem e pela resposta comportamental dos animais em relação a esse tratamento (ROSA, 2004). Muitas das interações entre o homem e o animal acontecem durante práticas habituais de rotina usadas no manejo dos animais. A docilidade é uma característica de valor econômico, pois a lida com animais agressivos implicaria em mais estresse e maiores custos com mão de obra, instalações, manejo, além da perda no rendimento e qualidade do produto (COSTA, 2000). Pesquisas têm mostrado que alguns comportamentos frequentes na rotina do retireiro podem resultar em animais altamente medrosos em relação ao ser humano (RUSHEN et al., 1999). Este alto nível de medo resultando em estresse agudo ou crônico pode limitar a facilidade de manejo, a produtividade e o bem-estar dos animais (HOTZEL et al., 2005).

O comportamento dos animais amedrontados, que tendem a evitar o tratador, reforça o comportamento aversivo no manejador, em um processo de retroalimentação indesejável (RUSHEN et al., 1999; HOTZEL et al., 2005). Por exemplo, estima-se que 20% da variação do rendimento de leite em vacas é explicada pelo medo dessas em relação às pessoas que as tratam (BREUER et al., 2000), o que indica a ocorrência de estresse nos animais. Estima-se que ocorra perda de produção de até 1 kg de leite por ordenha em vacas tratadas aversivamente pelo ordenhador (ROSA, 2002).

## **Principais enfermidades que interferem no bem-estar de bovinos leiteiros**

A sanidade é o maior componente do bem-estar animal, e é regido essencialmente pela interação entre os animais, o seu ambiente e organismos patológicos. A biossegurança deve ser a consideração chave em todos os sistemas de produção intensiva de gado, nos quais a transmissão de doenças tem de ser contida em animais muito próximos. Habitualmente, é nesses sistemas que ocorrem os maiores desafios para a saúde do gado (PHILLIPS, 2010).

Na produção animal, a importância de uma doença é frequentemente julgada pelo impacto econômico direto, mas uma visão ampla exige um melhor entendimento de como determinada doença afeta o bem-estar animal (WELLS et al., 1998). Animais doentes com muita frequência têm dificuldade de enfrentar seu meio ambiente de modo bem sucedido, ou falham em tal tentativa, de forma que seu grau de bem-estar é mais baixo que o de um animal saudável em outras condições comparáveis (PETERS et al., 2010). Se a doença causa dor ou outros tipos de desconforto ou aflição, um tratamento veterinário que reduza os efeitos da doença melhorará claramente o grau de bem-estar do animal. É importante enfatizar, que não é o diagnóstico da doença que ocasiona o bem-estar, mas o tratamento consequente (BROOM; FRASER, 2010).

A doença pode ser considerada como um importante indicador de bem-estar, porque em muitos casos pressupõe-se estar associada às experiências negativas, como dor, desconforto ou estresse (BROOM; FRASER, 2010). É evidente que a ocorrência de enfermidades pode ser utilizada como um indicador de baixo grau de bem-estar

em unidades de produção animal (RUSHEN et al., 2008). Esta medida de bem-estar é relevante, pois, o mesmo pode ser comprometido por vários fatores, entretanto, tem sido reconhecido que doenças têm um impacto negativo maior sobre o bem-estar (FITZPATRICK et al., 2006).

Os distúrbios que têm maior impacto sobre o bem-estar são processos que causam sofrimento em longo prazo em condições que envolvem dor crônica progressiva. Além disso, as doenças de natureza multifatorial, sempre com importante componente ambiental, aparecem como resultado do efeito de fatores cuja incidência sobre o animal provoca estresse, por isso o aparecimento dessas alterações morfológicas ou doenças é um efeito de fatores estressantes repetidos (CERQUEIRA, 2011). Entre as consequências do baixo grau de bem-estar associado à doença tem-se a redução da resistência a outras doenças (BROOM; FRASER, 2010), podendo explicar casos em que uma doença inicialmente suave leva o animal à morte.

A avaliação de dor em bovinos pode ser ainda mais difícil, pois estes são considerados espécies presa e menos prováveis de demonstrarem sinais de dor quando comparado com outros animais ou pessoas. Isto é um instinto natural de sobrevivência das espécies presas, onde a não expressão de sinais de dor ou doença evita a aproximação de predadores (FIERHELLER, 2009). Entre os comportamentos indicativos da condição de dor em bovinos de leite, que leva evidentemente a um baixo grau de bem-estar, pode-se citar a alteração do comportamento ingestivo, do comportamento social alterado e as mudanças do comportamento de ordenha. Três classes principais de comportamentos podem ser úteis na avaliação da dor, sendo que a mais óbvia destas são os comportamentos específicos da dor, como contorções, número crescente de vocalizações e comportamentos vigorosos de fuga (PETERS, 2012). A segunda classe de resposta à dor é a diminuição na frequência ou magnitude de certos comportamentos, por exemplo, a apatia geral tem sido considerada como um sinal clássico de dor em animais e estudos da dor, muitas vezes, inclui medidas de redução da atividade tais como, menor ingestão de alimentos ou reatividade (WEARY et al., 2006; PETERS, 2012). Uma terceira classe de medidas de dor são as de escolha ou preferência. O comportamento tem um papel importante na transmissão de uma ampla variedade de doenças, é consensual entre os pesquisadores que condições de enfermidades causam dor, apesar de ainda pouco se conhecer sobre o processo da dor em casos de inflamação da glândula mamária bovina (BROOM; FRASER, 2010).

Os principais problemas de bem-estar de vacas leiteiras são problemas podais, mastite, problemas reprodutivos, e qualquer condição que torne o animal incapaz de demonstrar respostas comportamentais normais ou fisiológicas emergenciais (BROOM; FRASER, 2010; PETERS, 2012). Sob as condições de desconforto permanente causado por enfermidades, os animais passam menos tempo se alimentando e ruminando (ALMEIDA et al, 2008), o que leva a distúrbios metabólicos. As altas taxas de prevalência e incidência das afecções digitais em bovinos leiteiros, principalmente em sistemas de confinamento, incentivaram pesquisas nas quais diversos autores constataram que esta é a terceira maior causa de descarte nos rebanhos, ficando atrás apenas da mastite e problemas reprodutivos (RUTHERFORD et al., 2009).

As afecções do casco em bovinos levam a diminuição entre 5% e 20% na produção de leite por lactação, além de dificultar a observação e reduzir a ocorrência do estro e a taxa de concepção (GREEN et al., 2002). Também desencadeiam custos com tratamento de animais doentes, maior incidência de mastite, perda de valor genético por acometer frequentemente animais de grande valor, e em alguns casos pode até levar o animal a óbito (MARTINS et al., 2002; FERREIRA et al., 2005). Um dos principais fatores preponderantes que influenciam no bem-estar animal com relação aos problemas de casco na exploração de bovinos leiteiros é o pavimento. A higiene das superfícies também é considerada um fator chave que pode agravar os problemas de claudicação de origem infecciosa (COOK et al., 2005).

Um dos principais entraves para a bovinocultura leiteira é a mastite, apesar do desenvolvimento de diversas estratégias para o seu controle e prevenção, continua sendo a doença que mais causa prejuízos a atividade leiteira. A mastite afeta rebanhos leiteiros do mundo inteiro, sendo considerada não só um problema econômico, mas também um sério problema ao bem-estar animal (BROOM; FRASER, 2010). Além do impacto econômico da mastite, resultante das perdas em produção de leite, alterações na composição e descarte de animais, fatores relacionados à dor e desconforto causado por esta doença devem ser considerados nos sistemas de produção leiteira, buscando assim elevar os níveis de bem-estar na propriedade e conseqüentemente, a produtividade animal (PETERS, 2012).

Segundo Broom e Fraser (2010) o risco de ter baixo grau de bem-estar indicado por doenças como mastite, claudicação ou problemas de fertilidade é maior à medida que a produção aumenta. Por outro lado, baixos níveis de bem-estar ocasionados por doenças inflamatórias podem impedir o animal de atingir o potencial máximo de produção.

As pesquisas avaliando a relação específica de doenças da glândula mamária e bem-estar são incipientes. Como ocorre com outras doenças, é difícil conhecer como a mastite afeta o bem-estar dos animais. No entanto, sabe-se que o efeito da mastite no animal depende da forma da doença (RUSHEN et al., 2008). Por exemplo, mastite sistêmica tem uma longa duração do efeito em relação à mastite localiza e pode ter maiores conseqüências no bem-estar. Vacas leiteiras com mastite sentem dor e tem seu bem-estar prejudicado, essa provavelmente é a maior fonte de dor em ruminantes (FITZPATRICK et al., 2006). Cabe afirmar que os animais são seres sencientes e tem capacidade de sentir e perceber dor, ou seja, se a mastite causa dor essa é, sem dúvida, percebida pelos animais, comprometendo assim o bem-estar e a produtividade animal (CERQUEIRA et al., 2011).

A mastite afeta diretamente a terceira liberdade, a qual prevê que as vacas devem estar livres de dor e doenças para ter um alto grau de bem-estar (BROOM; FRASER, 2010). Desta forma, um animal submetido a um quadro clínico crônico de mastite não tratada adequadamente pode resultar, além das perdas em produção e composição do leite, em morte, o tratamento da dor objetiva tem como alvo, obter um estado no qual a dor não é totalmente eliminada, mas se torna muito mais suportável, ao mesmo tempo em que os aspectos positivos são conservados e potencializados (HELLEBREKERS, 2002).



A relação “doença”, “dor” e “bem-estar” formam um sistema em que os elementos influenciam-se entre si e cada um tem seu nível de importância. Apesar do atual reconhecimento, pelas pessoas, da capacidade dos animais em sentir dor, nem sempre um tratamento adequado é seguido (PETERS, 2012). Diante do exposto anteriormente percebe-se a importância de se preocupar com o controle da dor, pois ela pode ser vantajosa para a própria produtividade. Além disso, o alívio adequado da dor inflamatória estabelece uma condição de bem-estar geral do animal, com efeitos positivos sobre a velocidade e qualidade da recuperação (HELLEBREKERS, 2002), e talvez, com impacto sobre a capacidade produtiva em lactações futuras.

## **Influência do ambiente no bem-estar de bovinos leiteiros**

O estresse calórico é um típico problema encontrado no manejo de vacas leiteiras nos países de clima tropical e subtropical, causando reduções na produção e mudanças na composição do leite, redução na ingestão de alimentos e aumento na ingestão de água. A perda de produção de leite devido ao aumento de temperatura depende de fatores como a umidade relativa do ar, velocidade do vento, nutrição e outros fatores relacionados ao manejo (HEAD, 1995). O estresse térmico se deve à baixa adaptação das raças bovinas leiteiras especializadas às condições de clima e de manejo prevalentes em regiões tropicais. Diferentes autores têm demonstrado que criar animais, em ambiente de conforto e bem-estar, pode refletir diretamente na melhora de seus desempenhos produtivo e reprodutivo (LEME et al., 2005).

As condições climáticas no verão podem causar desconforto e até o óbito de animais menos adaptados. O calor excessivo reduz a ingestão alimentar e aumenta o gasto de energia para manutenção do equilíbrio térmico (MADER et al., 1999). Além disso, o estresse calórico diminui a produção de leite e a eficiência reprodutiva resultando em baixo desempenho dos animais (ARMSTRONG et al., 1993). São realizadas alterações de comportamento pelo animal com o intuito de reduzir a produção de calor ou promover a sua perda, evitando estoque adicional de calor corporal. Essas alterações referem-se à mudança do padrão usual de postura, movimentação e ingestão de alimentos. Em geral, verifica-se que o percentual de vacas se alimentando durante as horas mais quentes do dia é maior em ambientes sombreados, especialmente no verão (PERERA et al., 1986). Rossarolla (2007) constatou que os animais sem acesso à sombra diminuem o tempo de pastejo, sem conseguir compensá-lo com pastejo noturno. As vacas observadas neste estudo ruminaram mais à noite, não havendo diferença entre tratamentos, entretanto durante o dia as vacas sem disponibilidade de sombra permaneceram mais tempo em ruminação. Além disso, animais sem acesso à sombra tiveram a temperatura retal, frequência cardíaca e respiratória aumentadas em comparação com os animais que tiveram acesso à sombra. Tem sido verificado também, que vacas leiteiras passam menor tempo em pastejo no verão e maior tempo no inverno. Por outro lado, no inverno, a porcentagem de vacas ruminando é maior do que no verão (WERNECK, 2001) e os animais permanecem maior tempo em ócio durante o verão do que no inverno (PERERA et al., 1986). Ademais, visando aumentar a perda de calor,

no verão, as vacas passam maior tempo em pé, ao contrário do inverno, época em que elas preferem ficar deitadas (ARMSTRONG, 1993; WERNECK, 2001).

O sistema silvipastoril pode ser uma opção para prover sombra aos animais. Este sistema caracteriza-se pelo cultivo de espécies arbóreas em associação com pastagens. As árvores, além contribuírem para a melhora na produção, qualidade e sustentabilidade das pastagens, contribuem para o conforto dos animais, atenuando as temperaturas extremas, diminuindo o impacto de chuvas e vento, e servindo de abrigo (CARVALHO, 1998).

Também em sistemas de criação confinados (*free-stall*) o bem-estar pode estar comprometido. Poderá haver ventilação deficitária, muitos animais ofegantes na tentativa de amenizar o calor. Ainda, se o dimensionamento da cama não for correto, ou se o material da cama for de qualidade inferior, o descanso pode ficar comprometido. Um descanso inferior ao requerido, além do estresse do animal, pode predispor a enfermidades podais. O ideal é encontrar 80% das vacas deitadas na cama (COOK et al., 2005). É preciso também observar a limpeza das baias, pois isso está diretamente relacionado a problemas sanitários, principalmente mastite.

Estudos demonstram que os valores da produção de leite apresentaram diferenças significativas conforme as instalações. Para vacas da raça Jersey, a climatização da sala de espera propiciou uma produção de leite 19% maior que o grupo não climatizado (PINHEIRO et al., 2005). A aspersão utilizada em galpões tipo *freestall* pode proporcionar um aumento de 3% na produção de leite em relação à utilização de nebulização (PERISSINOTTO et al., 2006).

## **Alternativas para assegurar o BEA de bovinos de leite**

Em relação à manutenção de um ambiente de conforto térmico, os pecuaristas têm uma gama de técnicas disponíveis para atenuar os efeitos do clima de inverno em climas temperados, fornecendo abrigo, aumentando a condição corporal e proporcionando maior quantidade e qualidade de alimentos (TUCKER et al., 2007). Já para atenuar os problemas com o calor é possível diminuir a temperatura ambiental modificando a estrutura do galpão onde os animais são mantidos, ou pela a introdução de instalações de refrigeração. Aumentando a perda de calor a partir de animais por aspersão com água, utilizando ventiladores entre outros. Aumentando a eficiência da energia de alimentação utilização, e reduzindo o calor incremento de animais de alimentação (TUCKER et al., 2008).

Outro ponto chave para assegurar o bem-estar de bovinos de leite está relacionado à implantação das boas práticas de manejo. Uma boa relação homem-animal deve ser estabelecida desde o início da vida das bezerras. De maneira alguma se deve utilizar de um manejo aversivo em qualquer atividade a fim de desenvolver o bem-estar na fazenda, oferecendo melhores condições de vida para todos que nela vivem e trabalham (GARCIA, 2013).

## CONCLUSÃO

O bem-estar animal está em pleno desenvolvimento no mundo, e quanto mais às sociedades se conscientizam da forma de como os animais vem sendo submetidos, mais existirão exigências e barreiras àqueles que não se adequarem a este novo modo de produzir. Conhecer e respeitar o bem-estar de bovinos de leite requer a observação de muitas variáveis que podem o comprometer. Com base nos estudos descritos na literatura pode-se afirmar que em todas as etapas de produção e para todas as diferentes categorias animais é necessária maior atenção ao bem-estar.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. E.; WEBER, P. S. D.; BURTON, J. L.; ZANELLA, A. J. Depressed DHEA and increased sickness response behaviors in lame dairy cows with inflammatory foot lesions. *Domestic Animal Endocrinology*, v.34, p.89-99, 2008.
- APPLEBY, M. C.; WEARY, D. M.; CHUA, B. Performance and feeding behaviour of calves on ad libitum milk from artificial teats. *Applied Animal Behaviour Science*, v.74, n.3, p.191-201, 2001.
- ARMSTRONG, D. V.; WELCHERT, W. T.; WIERSMA, F. Environmental modification for dairy cattle housing in arid climates: livestock environment. Saint Joseph: *American Society of Agricultural Engineers*, 1993.
- BATTISTI, L.; BITTENCOURT, M. V. J.; PITTA, R. S. C.; KOVALESKI, L. J.; ALVARENGA, P. H. T. A evolução da cadeia produtiva do leite no Brasil: uma análise pós-década de 90. *III Congresso Brasileiro de engenharia de produção*. Ponta Grossa, Paraná, 2013.
- BOISSY, A. Fear and fearfulness in animals. *The Quarterly Review of Biology*, v.70, n.2, p.165-191, 1995.
- BOND, G. B.; OSTRENSKYA, A.; MOLENTO, C. F. M. Métodos de diagnóstico e pontos críticos de bem-estar de bovinos leiteiros. *Cienc. Rural*, Santa Maria, v.42, n.7, jul. 2012.
- BOND, G. B.; OSTRENSKY, A.; ALMEIDA, R.; MOLENTO, C. F. M. Diagnóstico de bem-estar em bovinos de leite no Estado do Paraná. *Projeto bem-estar de bovinos leiteiros: relatório parcial*. Laboratório de Bem-estar Animal – LABEA/UFPR, Curitiba, p.37, 2007.
- BREUER, K.; HEMSWORTH, P.; BARNETT, J. Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, v.66, n.4, p.273-288, 2000.
- BROOM, D. M. Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal*, London, v.142, p.524-526, 1986.
- BROOM, D. M.; FRASER, A. F. *Comportamento e bem-estar de animais domésticos*. São Paulo: Manole, 4.ed, p.438, 2010.
- CARVALHO, M. M. Arborização em pastagens cultivadas. Juiz de Fora: *EMBRAPA-CNPGL*. Documentos, 64, p.37, 1998.
- CERQUEIRA, L. J.; ARAÚJO, P. J.; SORENSEN, T. J.; RIBEIRO, N. J. Alguns indicadores de avaliação de bem-estar em vacas leiteiras – revisão. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 2011. Disponível em: [http://www.fmv.utl.pt/spcv/PDF/pdf12\\_2011/5-19.pdf](http://www.fmv.utl.pt/spcv/PDF/pdf12_2011/5-19.pdf). Acesso em: 10 jun. 2013.

COOK, N. B.; BENNETT, T. B.; NORDLUND K. V. Monitoring Indices of Cow Comfort in Free-Stall-Housed Dairy Herds. *Journal of Dairy Science*. Volume 88, Issue 11, 2005.

COSTA, M. J. R. P. Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto. In: ENCONTRO ANUAL DE ETOLOGIA. 2000, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: Sociedade Brasileira de Etologia, 2000. p.26-42.

DUNCAN, I. J. H.; FRASER, D. Understanding animal welfare. In: APPLEBY, C; HUGHES, B.O. *Animal welfare*. London, 1997. p.19-32.

FAO. *Sustainability Pathways*. 2013a. Disponível em: <<http://www.fao.org/nr/sustainability/en/>>. Acesso em: 11 jun. 2013.

FAO. *Capacitação para implementar boas práticas de bem-estar animal*. Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. Roma, 2009.

FERREIRA, P. M.; CARVALHO, A. U.; FACURY FILHO, E. J.; FERREIRA, M. G.; FERREIRA, R. G. *Sistema locomotor dos ruminantes*. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 39p., 2005.

FIERHELLER, E. E. Reducing pain during painful procedures. *Advances in Dairy Technology*, v.21, p.129-140, 2009.

FITZPATRICK, J.; SCOTT, M.; NOLAN, A. Assessment of pain and welfare in sheep. *Small Rum. Res.*, v.62, p.55-61, 2006.

FRASER, A. F.; KHARB, R. M.; MCCRIDLE, C. et al. Capacitação para implementar boas práticas de bem-estar animal – Relatório do Encontro de Especialistas da FAO, 2008. Roma: FAO, 2009. 60p.

FRASER, D.; MATTHEWS, L. Preference and motivation testing. In: APPLEBY, M. C.; HUGHES, B. O. *Animal Welfare*. Wallingford: CAB International, p.159-173, 1997.

GARCIA, P.R. Sistema de avaliação do bem-estar animal para propriedades leiteiras com sistema de pastejo. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo. Piracicaba 2013. Disponível em: <http://www.nupea.esalq.usp.br/imgs/teses/disserta--overs-o-final-Paulo.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2013.

GOMES, C. C. M. *Relação ser humano-animal frente a interações potencialmente aversivas na rotina de criação de vacas leiteiras*. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Florianópolis, 2008.

GRANDIN, T. Assessment of stress during handling and transport. *Journal of Animal Science*, v.75, p.249-257, 1997.

GREEN, L. E.; HEDGES, V. J.; SCHUKKEN, Y. H.; BLOWEY, R. W.; PACKINGTON, A. J. The impact of clinical lameness on the milk yield of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, Champaign, n.85, p.2250-2256, 2002.

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

HEAD, H. H. Management of dairy cattle in tropical and subtropical environments: improving production and reproduction. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMETEOROLOGIA, Jaboticabal. *Anais...* Jaboticabal: SBBiomet, 1995. p.26-68.

HELLEBREKERS, L.J. *Dor em animais*. São Paulo: Manole, 2002. 166p.

HEMSWORTH, P. H.; BARNETT, J. L. The importance of animal comfort for animal production in intensive grassland systems. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS. Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: 2001. p.425-433, 2001.

HEMSWORTH, P. H.; COLEMAN, G. J. *Human-Livestock Interactions: The Stockperson and the Productivity and Welfare of Intensively-farmed Animals*. C. A. B. International Oxon: 1998, p.430.

HOTZEL, J. M.; FILHO, M. P. C. L. Bem-estar animal na agricultura do século XXI. *Revista de Etologia*, v.6, n.1, 03-15, 2004.

HÖTZEL, M. J.; MACHADO, L. C. P.; PINHEIRO MACHADO FILHO, L. C.; YUNES; SILVEIRA, M. C. A. C. Capacidade de vacas leiteiras de identificarem um ordenhador aversivo. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 34, p.1278-1284, 2005. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010384782008000500023&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010384782008000500023&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 25 jun. 2013.

JASPER, J.; WEARY, D. M. Effects of ad libitum milk intake on dairy calves. *Journal of Dairy Science*, v.85, n.11, p.3054-3058, 2002.

JENSEN, M. B.; BUDDE, M. The Effects of Milk Feeding Method and Group Size on Feeding Behavior and Cross-Sucking in Group-Housed Dairy Calves. *Journal of Dairy Science*, v.89, n.12, p.4778-4783, 2006.

KEELING, L.; JENSEN, P. Behavioural disturbances, stress and welfare. In: LABEA/UFPR, 2007. 37p.

LEME T. M. S. P.; PIRES, M. F. A.; VERNEQUE, R. S.; ALVIM, M. J.; AROEIRAL. J. M. Comportamento de vacas mestiças holandês x zebu, em pastagem de *Brachiariadecumbens* em sistema silvipastoril. *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v.29, n.3, p.668-675, maio/jun. 2005.

MADER, T. L.; DAHLQUIST, J. M.; HAHN, G. L.; GAUGHAN, J. B. Shade and wind barrier effects on summertime feedlot cattle performance. *Journal of Animal Science*, Champaign, v.77, p.2065-2072, 1999.

MARTINS, C. F.; SARTI, E.; BUSATO, I.; PIRES, P. P.; FIORI, C. H.; MOREIRA, C.; SOARES, K.; BETINI, B.; VELASQUEZ, M. Prevalência e classificação das afecções podais em vacas lactantes na bacia leiteira de Campo Grande e municípios arredores-MS. *Ensaio e Ciência*, Campo Grande, v.6, n.2, p.113-137, 2002.

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

MOLONY, V.; KENT, E. Assessment of acute pain in farm animals using behavioral and physiological measurements. *Journal of Animal Science*, v.75, p.266-272, 1997.

OLIVEIRA, G. C. B. Interação ordenhador-vaca: Respostas comportamentais produtivas e econômicas de vacas leiteiras submetidas ao manejo de três ordenhadores. 2010. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Campus de Itapetinga. Disponível em: <http://www.uesb.br/ppz/Defesas%202010/GLEITON%20CEZAR%20BATISTA%20SOUZA/Disserta%C3%A7%C3%A3o-%20Intera%C3%A7%C3%A3o%20Ordenhador-%20vaca.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2013.

PACIULLO, D. S. C.; HEINEMANN, A. B.; MACEDO, R. O. Sistemas de produção de leite baseados no uso de pastagens. *Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos*, Goiás, v.1, n.1, p.88-106, 2005.

PERERA, K. S.; GWADAUSKAS, F. C.; PEARSON, R. E.; BRUMCACK JUNIOR, T. B. Effect of season and stage of lactation on performance of Holstein. *Journal Dairy Science*, Champaign, v.69, p.228-236, 1986.

PERISSINOTTO, M. et al. Eficiência econômica de sistemas de climatização em galpões tipo *freestall*, para o confinamento de bovinos leiteiros. *Engenharia Rural*, Piracicaba, v.18, p.59-63, 2006.

PETERS, M. D. P. Avaliação da mastite e seu impacto sobre a sensibilidade à dor em vacas leiteiras. *Tese de doutorado*. Área de conhecimento: produção animal. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2012. Disponível em: <http://www.ufpel.edu.br/faem/ppgz/sites/default/files/Tese%20M%C3%B4nica%20Peters%202012.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2013.

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

PHILLIPS, C. J. C. Principles of Cattle Production. 2<sup>o</sup> Ed. Cambridge University Press, UK, p.75-129, 2010.

PINHEIRO, M. G. et al. Efeito do ambiente pré-ordenha (sala de espera) sobre a temperatura da pele, a temperatura retal e a produção de leite de bovinos da raça Jersey. *Revista Portuguesa de Zootecnia*, Vila Real, v.12, n.2, p.37-43, 2005.

ROSA, M. S. Interação entre retireiros e vacas leiteiras na ordenha. *Dissertação (Mestrado em Zootecnia)* – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 52p. 2002.

ROSA, M. S. Ordenha sustentável: a interação retireiro-vaca. 2004. 83 f. *Tese (Doutorado em Zootecnia)* – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

ROSSAROLLA, G. Comportamento de vacas leiteiras da raça Holandesa, em pastagem de milheto com e sem sombra. *Dissertação (Mestrado em Zootecnia)* na Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, Brasil 2007.

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

RUSHEN, J.; DE PASSILÉ, A. M.; VON KEYSERLINGK, M. A. G.; WEARY, D. M. *The Welfare of cattle*. The Netherlands: Springer, v.5, 2008.

RUTHERFORD, K. M. D.; LANGFORD, F. M.; JACK, M. C.; SHERWOOD, L.; LAWRENCE, A. B.; HASKELL, M. J. Lameness prevalence and risk factors in organic and non-organic dairy herds in the United Kingdom. *The Veterinary Journal* 180: 95-105. 2009.

SOUZA, A. P. O.; FRANCO, B. M. R.; MOLENTO, C. F. M. *III Simpósio de Sustentabilidade e Ciência Animal*. Bem-estar de frangos de corte na sustentabilidade ambiental da produção avícola. 2013. Disponível em: [http://sisca.com.br/resumos/SISCA\\_2013\\_049.pdf](http://sisca.com.br/resumos/SISCA_2013_049.pdf). Acesso em: 10 de Janeiro de 2014.

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

TUCKER, C. B.; ROGERS A. R.; VERKERK G. A.; KENDALL P. E.; WEBSTER J. R.; MATTHEWS L. R. Effects of shelter and body condition on the behavior and physiology of dairy cattle in winter. *Applied Animal Behaviour Science* 105 (2007) 1-13.

VIEIRA, A.; GUESDON, V.; DE PASSILLE, A. M.; VON KEYSERLINGK, M. A. G.; WEARY, D. M. Behavioural indicators of hunger in dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science*, v.109, p.180-189, 2008.

VILELA, D.; LEITE, J. L. B.; RESENDE, J. C. Políticas para o leite no Brasil: passado, presente e futuro. In: Simpósio sobre sustentabilidade pecuária leiteira na região Sul do Brasil, 1., 2002, Maringá. *Anais...* Maringá: UEM/CCA/DZO/NUPEL, 2002. p.1-26.

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

WELSS, S. J.; OTT, S. L.; HILLBERG, S. A. Key health issues for dairy cattle – new and old. *Journal of Dairy Science*, v.81, p.3029-3035, 1998.

WERNECK, C. L. Comportamento alimentar e consumo de vacas em lactação (holandês-zebu) em pastagem de capim elefante (*Pennisetumpurpureum*, Sehun.). 2001. 58f. *Dissertação (Mestrado)* – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2001.