doi.org/10.51891/rease.v12i11.32642

O BEM-ESTAR DE VACAS LEITEIRAS AVALIADO EM DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO E ESTAÇÕES DO ANO

WELFARE OF DAIRY COWS EVALUATED ACROSS DIFFERENT PRODUCTION SYSTEMS AND SEASONS OF THE YEAR

EL BIENESTAR DE LAS VACAS LECHERAS EVALUADO EN DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y ESTACIONES DEL AÑO

Susana Regina de Mello Schlemper[1]
Andressa Silveira dos Santos[2]
Denise Maria Sousa de Mello[3]
Valfredo Schlemper[4]

RESUMO: Neste estudo foi avaliado o bem-estar de vacas leiteiras em diferentes sistemas de criação e estações do ano, por meio dos parâmetros fisiológicos, índice de claudicação, lesões de pele, índice de sujidades e interação humano-animal. Foram observadas 90 vacas em três propriedades no Sudoeste do Paraná. Os dados foram coletados após a ordenha da manhã, em fevereiro e julho. No sistema intensivo, observou-se alto índice de sujidades e lesões de pele, nas duas estações, com distância de fuga maior do que no sistema semi-intensivo no verão e menor no inverno; foi classificado com indicadores regulares e grau de BEA regular. No sistema semi-intensivo, número elevado de animais com lesões de pele nas duas estações; no verão, distância de fuga menor do que o sistema intensivo e no inverno maior; os indicadores foram classificados como regulares, com BEA alto. No sistema extensivo, frequência de lesões de pele também elevada, com distância de fuga menor do que os outros sistemas, nas duas estações; os parâmetros foram regulares, com grau de BEA alto. Concluindo, há pontos críticos em relação ao BEA nos sistemas de produção avaliados, sendo que o manejo adequado dos animais é determinante para se obter os melhores resultados.

Palavras-chave: Bovinocultura de leite. Estresse. Manejo.

ABSTRACT: This study assessed the welfare of dairy cows in different rearing systems and seasons, using physiological parameters, lameness index, skin lesions, soiling index and human–animal interaction. A total of 90 cows were observed on three farms in south-western Paraná. Data were collected after the morning milking in February and July. In the intensive system, a high soiling rate and high incidence of skin lesions were observed in both seasons, with a greater flight distance than in the semi-intensive system in summer and a shorter one in winter; it was classified as having 'fair' indicators and a 'fair' level of animal welfare. In the semi-intensive system, a high number of animals had skin lesions in both seasons; in summer, the escape distance was shorter than in the intensive system and longer in winter; the indicators were classified as 'moderate', with a high BEA. In the extensive system, the frequency of skin lesions was also high, with a flight distance shorter than in the other systems in both seasons; the parameters were classified as 'regular', with a high level of BEA. In conclusion, there are critical issues regarding BEA in the production systems evaluated, and proper animal management is crucial for achieving the best results.

[1] Pós-doutorado em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS).
[2] Mestrado pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Médica Veterinária.
[3] Doutorado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS).
[4] Pós-doutorado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS).

Keywords: Dairy cattle farming. Stress. Management.

RESUMEN: En este estudio se evaluó el bienestar de las vacas lecheras en diferentes sistemas de cría y estaciones del año, mediante parámetros fisiológicos, el índice de cojera, las lesiones cutáneas, el índice de suciedad y la interacción entre personas y animales. Se observaron 90 vacas en tres explotaciones del suroeste de Paraná. Los datos se recopilaron tras el ordeño matutino, en febrero y julio. En el sistema intensivo se observó un alto índice de suciedad y lesiones cutáneas en ambas estaciones, con una distancia de huida mayor que en el sistema semiintensivo en verano y menor en invierno; se clasificó con indicadores regulares y un grado de bienestar animal regular. En el sistema semiintensivo, se observó un elevado número de animales con lesiones cutáneas en ambas estaciones; en verano, la distancia de huida fue menor que en el sistema intensivo y en invierno mayor; los indicadores se clasificaron como regulares, con un grado de BEA alto. En el sistema extensivo, la frecuencia de lesiones cutáneas también fue elevada, con una distancia de huida menor que en los demás sistemas en ambas estaciones; los parámetros fueron regulares, con un grado de BEA alto. En conclusión, existen aspectos críticos en relación con el BEA en los sistemas de produción evaluados, por lo que el manejo adecuado de los animales es determinante para obtener los mejores resultados.

Palabras clave: Ganadería lechera. Estrés. Manejo.

1 INTRODUÇÃO

O BEA nos sistemas de produção abrange a saúde física dos animais, seu conforto, o comportamento natural e o estado psicológico. Trata-se efetivamente dos ajustes e interações de um animal ao seu ambiente e do nível de sucesso alcançado nesse processo. Os sistemas de produção que priorizam o BEA apresentam vantagens competitivas no mercado. Além dos benefícios diretos para os animais, as práticas de BEA contribuem para a sustentabilidade da produção e servem como diferencial de mercado (LOTTI; FERRAREZI JUNIOR, 2023).

Na pecuária leiteira, o BEA tem sido cada vez mais reconhecido como essencial na produção animal, onde as condições de manejo podem influenciar diretamente na saúde e produtividade. Animais que vivem em condições ideais, com acesso a um ambiente confortável e que possibilite a expressão de comportamentos naturais, tendem a ser mais saudáveis e produtivos (SILVA et al., 2024).

O Brasil, apesar de ser um grande produtor de leite, na produtividade ainda encontra problemas, pois a diversidade estrutural é heterogênea nos aspectos ligados aos sistemas de produção e qualidade do leite, o que impacta significativamente o BEA, devido às diferentes práticas de manejo, que afetam a fisiologia dos animais (PRADO, 2022). O sistema extensivo é caracterizado pela alimentação exclusiva de pasto, com ou sem suplementação de sal comum; no sistema semi-intensivo, pasto com suplementação no cocho de volumosos como silagem e feno, concentrados e farelos, após a ordenha; no sistema intensivo, os animais são confinados, alimentados exclusivamente no cocho, com volumosos, suplementados com a utilização de

concentrados (GOMES et al., 2025). O BEA consta de uma dimensão dinâmica, que se adapta às particularidades de cada sistema de produção, extensivo, semi-intensivo ou intensivo, sendo assim, cada modelo apresenta desafios e oportunidades específicas, que precisam ser ajustadas às condições ambientais, estruturais e comportamentais dos animais (SANTANA et al., 2026).

Na produção animal, a busca pelo equilíbrio entre o BEA e os aspectos econômicos representa o grande desafio para garantir ao mesmo tempo produtos éticos e humanitários, rentáveis e de alta qualidade. Para se atingir essas condições, a avaliação das condições oferecidas aos animais, deve ser baseada em diferentes medidas, que incluem índices fisiológicos, os estados mentais como prazer, dor e felicidade, a senciência, as cinco liberdades (livre de fome e sede, livre de desconforto, livre de dor doença e injúria, livre para expressar os comportamentos naturais da espécie e livre de medo e de estresse) e as necessidades de cada espécie (SCHLEMPER et al., 2026).

Neste contexto, para melhor compreensão de como os animais lidam com os desafios do seu ambiente, este estudo teve por objetivo a avaliação do BEA de vacas leiteiras criadas em diferentes sistemas de produção, considerando as estações verão e inverno.

2 METODOLOGIA

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal da Fronteira Sul (CEUA/UFFS) sob parecer nº 23205.003000/2016-36. As propriedades leiteiras onde foram desenvolvidas as avaliações de BEA estão localizadas no Município de Realeza, na Região Sudoeste do Estado do Paraná, nas coordenadas geográficas latitude 25° 46′ 01″ Sul e longitude 53° 31′ 37″ Oeste.

Foram avaliadas 90 vacas, em três propriedades da agricultura familiar, em sistemas de produção extensivo, semi-intensivo e intensivo do tipo *compost barn*. No sistema extensivo, as vacas eram da raça holandesa, com algumas jerseys e mestiças. A mão de obra era apenas familiar e a ordenha realizada às 5h30 e às 17h30, sendo que após a ordenha as vacas permaneciam em piquetes de pastagens. No sistema semi-intensivo, eram da raça holandesa, com a ordenha realizada às 5 e às 17h por mão de obra contratada, e, após a ordenha da manhã no inverno, os animais ficavam por um tempo na sala de alimentação e depois eram soltos nos piquetes; no verão ocorria o inverso, as vacas, após a ordenha da manhã, eram soltas para os piquetes de pastagem e depois eram recolhidas para a sala de alimentação. No sistema intensivo *compost barn*, as vacas eram todas holandesas, com três ordenhas por dia, às 2, 14 e 22 horas, sendo que a

ordenha e o manejo dos animais eram realizados por empregados. Os dados foram coletados no verão (fevereiro) e inverno (julho), logo após a ordenha da manhã, sendo avaliadas 30 vacas em cada propriedade.

As avaliações foram realizadas de forma contínua, seguindo uma sequência de acordo com o manejo de cada sistema, procurando interferir minimamente na rotina da propriedade. Para avaliação do BEA, foram verificados os parâmetros fisiológicos: frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura retal (TR), temperatura cutânea (TC), o índice de claudicações (IC), a presença de lesões de pele, o índice de sujidades (IS) de úbere e membros posteriores e a interação humano-animal (IHA).

Para minimizar os riscos éticos de técnicas de medição invasivas prolongadas, FC e FR foram mensuradas com o auxílio de um estetoscópio (*Littmann Classic* III) e contagem visual, respectivamente. A TC foi verificada com termômetro digital infravermelho (*Incoterm Scantemp* st-500) na região do pescoço e a TR por meio de termômetro clínico de mercúrio para grandes animais.

O IC foi avaliado pela marcha de cada animal individualmente no caminho do confinamento até a sala de ordenha no sistema intensivo, e da sala de ordenha até o piquete nos sistemas semi-intensivo e extensivo. Pela classificação de Thomsen, Munksgaard e Tøgersen (2008), foram avaliados os IC. Também foram avaliados os fatores ambientais de risco, como a higiene do local, densidade de animais, tipo de piso, manejo de casco e umidade do ambiente, dados por meio de uma escala numérica de 1 a 5. Os níveis 1 a 2 foram considerados sem claudicação, sendo que, no nível 1, com a vaca em estação ou caminhando, o dorso se mantém reto e a marcha é normal; no nível 2, o animal se levanta com o dorso reto, mas, quando caminha, o dorso fica arqueado, e a marcha continua normal. Os níveis de 3 a 5 foram considerados com claudicação, sendo o nível 3 de claudicação leve, ficando o dorso arqueado tanto em estação como em movimento, e a marcha afetada, com passos curtos; no nível 4, o dorso arqueado é sempre evidente e a vaca repousa soltando o peso sobre um dos membros; no nível 5, de claudicação grave, o dorso permanece em cifose, o animal demonstra inabilidade ou relutância extrema em suportar o peso sobre um ou mais membros.

A avaliação da presença de lesões de pele foi realizada pelo método proposto por Weary e Taszkun (2000), com algumas modificações, sendo escolhido o lado direito do corpo do animal para inspeção e classificado como: 0 – sem perda de pelo e sem lesão e 1- alguma remoção de pelo, vermelhidão da pele, aumento de volume ou ferida aberta. Para o IS, foram observadas a

limpeza de úbere e de membros posteriores, utilizando a classificação de Schreiner e Ruegg (2003) com adaptações, considerando: 1 - completamente limpo ou com quase nenhuma sujeira; 2 - ligeiramente sujo; 3 - maior parte coberto de terra ou esterco; ou 4 - completamente sujo.

Para se avaliar a IHA foi realizado o teste de distância de fuga, o qual consiste em medir a distância máxima em metros, em que o animal permite que uma pessoa se aproxime, conforme descrito por Hötzel et al. (2005). Foram consideradas as seguintes distâncias de aproximação: 0 - quando a vaca deixava ser tocada, 1 - 0 a 1 metro, 2 - 1 a 2 metros, 3 - 2 a 3 metros, 4 - 3 a 4 metros ou 5 - mais de 4 metros.

Para o diagnóstico de BEA, seguiu-se a proposição de Hammerschmidt e Molento (2014), por meio do Protocolo de Perícia em BEA (PPBEA), com quatro conjuntos de indicadores: nutricionais, de conforto, sanitários e comportamentais, classificados em inadequados, regulares ou adequados. O protocolo utiliza uma forma de integração simplificada, baseada em limites para a inclusão em cada um dos cinco graus de BEA, descritos como: muito baixo, baixo, regular, alto e muito alto. Graus de BEA baixo e muito baixo foram considerados inaceitáveis; grau de BEA regular foi considerado aceitável se medidas corretivas forem asseguradas, e graus de BEA alto e muito alto foram considerados desejáveis.

A análise estatística foi realizada com o *software* IBM SPSS *Statistics – Version* 20. Foi realizado o teste de Levene em todos os casos necessários, e aplicado o teste de ANOVA para as variáveis contínuas quando as variâncias eram as mesmas. Quando o teste de ANOVA indicou diferenças significativas entre as médias, foi aplicado o teste de Tukey. No caso das variáveis categóricas ou ordinais, foi utilizado o teste H de Kruskal-Wallis. Para as comparações de médias entre estações e sistemas, foi utilizado o teste de ANOVA de dois fatores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Parâmetros fisiológicos

Os parâmetros fisiológicos das vacas leiteiras (média ± erro) verificados nas estações inverno e verão, nos diferentes sistemas de produção, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros fisiológicos (média ± erro) de vacas leiteiras criadas em diferentes sistemas de produção, obtidos nas estações verão e inverno

Parâmetro fisiológico	Sistema de produção	Estação verão	Estação inverno
Frequência respiratória (FR)	Intensivo	50,2 ± 2,33	46,5 ± 1,65[b]

Parâmetro fisiológico	Sistema de produção	Estação verão	Estação inverno
	Semi-intensivo	51,2 ± 2,31	35,0 ± 1,41[b]
	Extensivo	55,1 ± 2,97	38,2 ± 1,28[b]
Frequência cardíaca (FC)	Intensivo	94,9 ± 3,1[a]	97,6 ± 2,06[b]
	Semi-intensivo	86,0 ± 2,25[a]	87,6 ± 2,22[b]
	Extensivo	86,4 ± 2,5[a]	82,6 ± 2,44[b]
Temperatura retal (TR)	Intensivo	38,5 ± 0,086	38,5 ± 0,10
	Semi-intensivo	38,5 ± 0,086	37,8 ± 0,08
	Extensivo	38,2 ± 0,060	37,8 ± 0,12
Temperatura cutânea (TC)	Intensivo	37,8 ± 0,28[a]	38,0 ± 0,90[b]
	Semi-intensivo	38,9 ± 0,29[a]	36,8 ± 0,26[b]
	Extensivo	41,0 ± 0,32[a]	37,8 ± 0,24[b]

FR: Teste de Tukey 5% de significância = p<0,05[b]; ANOVA 2 fatores = p<0,05.
FC: Teste de Tukey 5% de significância[ab]; ANOVA 2 fatores (p>0,05).
TR: Teste de Tukey 5% de significância[ab]; ANOVA 2 fatores (p<0,05).
TC: Teste de Tukey 5% de significância[a]; teste H de Kruskal-Wallis[b]; ANOVA 2 fatores (p<0,05).
Fonte: Os autores (2026).

3.1.1 Frequência respiratória

Houve diferenças estatisticamente significativas entre as FR dos animais criados nos sistemas intensivo *versus* semi-intensivo e intensivo *versus* extensivo em relação às estações do ano. A FR dos animais diminuiu em todos os sistemas no inverno em relação ao verão, o que pode ser explicado pelas altas temperaturas no dia da coleta no verão. Também foi possível verificar diferenças estatísticas entre as médias das frequências relativas dos três sistemas no verão (Tabela 1).

Para dissipação de calor, vários mecanismos fisiológicos concorrem para evitar a hipertermia, como aumento da FR, vasodilatação periférica, redução da ingestão alimentar e aumento da ingestão de água. A FR é usada há décadas como um indicador de estresse térmico nos animais, fator que influencia diretamente na produção e reprodução do rebanho. Porém, em sistemas de produção intensiva, o confinamento expõe os animais a diversos fatores estressantes e, quando o BEA é afetado negativamente, a FR costuma aumentar (OLIVEIRA; NASCIMENTO, 2026).

Segundo Polsky e von Keyserlingk (2017), os bovinos que apresentarem FR de 20 a 60 movimentos/minuto estão em ambiente com ausência de estresse térmico; de 80 a 120 movimentos/minuto estão sob estresse moderado e aqueles cuja frequência ultrapasse 120

movimentos/minuto estão sob carga excessiva de calor. Portanto, em nenhum dos sistemas avaliados neste estudo, os animais apresentaram estresse térmico, tendo como base a FR.

3.1.2 Frequência cardíaca

As vacas leiteiras são seres sencientes e experimentam emoções e respostas físicas ao seu ambiente. A medição não invasiva e em tempo real da FC oferece informações sobre sua resposta ao estresse, à dor e às condições ambientais (LINSTÄDT; THÖNE-REINEKE; MERLE, 2024).

A FC dos animais avaliados neste estudo apresentou diferenças estatísticas nas duas estações avaliadas, entre os sistemas intensivo *versus* semi-intensivo e intensivo *versus* extensivo (Tabela 1). O parâmetro FC apresentou-se elevado tanto no inverno, quanto no verão nos três sistemas, ultrapassando os valores de referência para bovinos, que de acordo com Castro ALO et al. (2018), estão entre 60 a 80 batimentos/minuto. O aumento da FC pode ter sido provocado por estresse durante o manejo para coleta dos dados.

3.1.3 Temperatura retal

A TR é usada como índice de adaptação fisiológica ao ambiente quente, pois seu aumento indica que os mecanismos de liberação de calor tornaram-se insuficientes para manter a homeotermia. Também expressa a quantidade de calor acumulado pelas vacas durante um período, sendo tanto maior no final do dia, quanto maior for o estresse a que o animal tiver sido submetido. A TR normal da vaca leiteira, em termoneutralidade e em repouso, varia, geralmente, entre 37,5 e 39,0°C (POLSKY; von KEYSERLINGK, 2017).

Neste estudo, não houve diferença estatística entre os sistemas de criação e estações do ano (Tabela 1). A TR acima de 39,2ºC seria indicativo de estresse calórico, o que não foi observado em nenhuma das três propriedades e em nenhuma das estações. A maior TR e FC no sistema intensivo no inverno em relação aos outros sistemas não era esperada, pois, como é um sistema de confinamento e com controle de temperatura, ambos os parâmetros deveriam estar mais baixos em relação aos outros sistemas. A TR mais elevada em vacas leiteiras de alta produção durante o inverno, especialmente em sistemas intensivos, é um fenômeno complexo, muitas vezes contra-intuitivo, mas que pode ser explicado por fatores metabólicos, nutricionais e de ambiência.

3.1.4 Temperatura cutânea

A TC na superfície corporal, é dependente das condições climáticas do ambiente, e influenciada pela temperatura do ar, umidade relativa, velocidade do vento e condições fisiológicas, como vascularização e evaporação pelo suor (NÓBREGA et al., 2011).

Nos animais estudados, há evidências de diferenças estatisticamente significativas entre as médias da TC relativas aos três sistemas e às duas estações (Tabela 1). A maior média apresentada no sistema extensivo no verão pode ser explicada pelos animais permanecerem em piquetes em contato direto com a radiação solar, o que eleva a TC. Martello et al. (2004), avaliando a temperatura do pelame na região do dorso em vacas holandesas criadas em sistema *free stall* com acesso a piquetes em três estações do ano, verificaram que houve variação de 27 a 33º C no inverno, de 31 a 36º C no verão e de 31 a 35,4º C na primavera. A quantidade de calor proveniente da radiação solar absorvida pelo corpo do animal está relacionada à superfície corporal exposta à luz solar direta. A cor da pelagem está relacionada à quantidade de radiação solar absorvida, vaca com pelagem preta absorverá de 92 a 100% mais calor do que uma com pelagem branca.

3.2 Parâmetros qualitativos

Os dados coletados das variáveis qualitativas cujos valores possuem uma ordem dimensionada por classificações estabelecidas experimentalmente por diferentes autores, têm suas frequências relativas apresentadas na Tabela 2.

3.2.1 Índice de claudicações

A claudicação consiste em qualquer condição do casco ou da perna, de origem infecciosa ou não infecciosa, que impacta negativamente a mobilidade, a postura e a marcha da vaca. O desenvolvimento de claudicação nas vacas leiteiras é influenciado por uma série de fatores, como instalações, manejo, IHA e parâmetros relacionados ao animal. A otimização de todos esses aspectos é crucial para a melhoria do BEA e saúde da vaca, reduzindo a ocorrência de claudicação (GARVEY, 2022).

As anormalidades na forma como as vacas se movem estão incluídas entre os sinais clínicos clássicos da percepção da dor. Reduzem significativamente os parâmetros de BEA, levando à redução da produção de leite, perdas reprodutivas e até mesmo ao descarte. A

qualidade da mobilidade das vacas leiteiras pode ter consequências significativas para o seu BEA, para a economia e para o meio ambiente (O´CONNOR, et al., 2019).

Neste estudo, em todos os sistemas tanto no verão quanto no inverno, as vacas apresentaram majoritariamente os índices 1 e 2, que significam sem claudicação. Porém, no verão, no sistema intensivo, registrou-se ocorrência de claudicação nos índices 3 e 4 (Tabela 2), o que pode ser atribuído à cama do *compost barn* muito úmida, o que pode ser indicativo de um manejo incorreto da cama. Durante a coleta de dados, observou-se acúmulo de fezes na sala de alimentação.

O manejo incorreto dos sistemas intensivos, associado a uma elevada produção leiteira, aumenta os riscos de afecções podais e claudicações, interferindo diretamente no desempenho de produção (GUIMARÃES; DINIZ; SOUZA, 2018). Já os sistemas baseados em pastagens geralmente resultam em redução da claudicação e melhoria do comportamento (LINSTÄDT; THÖNE-REINEKE; MERLE, 2024).

3.2.2 Lesões na pele

Nas duas estações do ano em que foram coletados dados, grande parte dos animais apresentaram algum tipo de lesão de pele, desde uma área de perda de pelos a feridas abertas, e principalmente aquelas causadas por ectoparasitos.

Neste estudo, no sistema intensivo, 50% dos animais apresentaram lesões cutâneas no verão e 100% no inverno, o que pode estar relacionada ao confinamento, onde pode ocorrer aglomeração e disputas. Já no sistema semi-intensivo, 43,3% no verão e 56,6% no inverno apresentaram lesões cutâneas, e no extensivo, a frequência relativa foi de 33,3% no verão e 53,3% no inverno (Tabela 2).

Tabela 2 – Frequência relativa (%) de índices de claudicações (IC) e de sujidades (IS), e da distância de fuga (DF) de vacas leiteiras em diferentes sistemas, nas estações verão e inverno

Índice	Classificação	Verão: Intensivo	Verão: Semi-intensivo	Verão: Extensivo	Inverno: Intensivo	Inverno: Semi-intensivo	Inverno: Extensivo
IC	1	30,0	76,6	63,3	56,6	46,6	63,3
	2	36,6	16,6	23,3	40,0	50,0	30,0
	3	23,3	3,3	3,3	0,0	3,3	6,6
	4	10,0	3,3	6,6	0,0	0,0	0,0
	5	0,0	0,0	3,3	3,3	0,0	0,0

Índice	Classificação	Verão: Intensivo	Verão: Semi-intensivo	Verão: Extensivo	Inverno: Intensivo	Inverno: Semi-intensivo	Inverno: Extensivo
IS	1	3,3	40,0	43,3	0,0	16,6	30,0
	2	30,0	46,6	43,3	26,6	76,6	60,0
	3	30,0	13,3	13,3	53,3	6,6	10,0
	4	36,6	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0
DF	0	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0	36,6
	1	46,6	3,3	53,3	26,6	13,3	26,6
	2	50,0	73,3	43,3	66,6	66,6	36,6
	3	3,3	20,0	3,3	0,0	20,0	0,0
	4	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0
	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

[1] IC (THOMSEN; MUNKSGAARD; TØGERSEN, 2008); [2] IS (SCHREINER; RUEGG, 2003); [3] DF (HÖTZEL et al., 2005).

Fonte: Os autores (2026).

3.2.3 Índice de sujidades no úbere e membros posteriores

Em relação ao IS, os fatores que afetam a higiene da vaca estão relacionados à dimensão do local onde elas habitam e à consistência das fezes. Segundo Sant'Anna e Paranhos da Costa (2011), o grau de limpeza de diferentes regiões anatômicas pode fornecer informações úteis para a identificação das causas dos problemas de higiene: pernas sujas resultam do acúmulo de barro no caminho que as vacas percorrem; quarto traseiro sujo pode estar relacionado ao acúmulo de fezes; flancos com acúmulo de sujeira indicam problemas com a cama ou local onde os animais se deitam; e úberes sujos resultam da combinação de todos estes fatores.

Os resultados deste estudo demonstraram que o IS foi maior no sistema intensivo, tanto no verão como no inverno (Tabela 2). Os índices 3 e 4 caracterizam úbere e membros posteriores na maior parte cobertos de terra ou esterco e completamente sujos, respectivamente (Tabela 2). Esse aumento de sujidades pode ser atribuído ao acúmulo de fezes líquidas na sala de alimentação e também à umidade da cama do confinamento.

A higiene dos animais reflete o ambiente em que estes se encontram e tem implicações na sua saúde, qualidade do leite e BEA. Vacas que se encontrem em ambientes com muita sujidade e, consequentemente, grande concentração de microrganismos, terão uma maior carga microbiana no úbere, tetos e membros, já tendo sido demonstrado que existe uma relação entre o grau de higiene do úbere e a ocorrência de mastite (NAING et al., 2019).

De acordo com os critérios estabelecidos no protocolo europeu de avaliação de BEA Welfare Quality®, muita sujidade na zona inferior dos membros, superior a 50% deve ser considerada um problema grave, e, igual ou inferior a 10%, normal (WELFARE QUALITY, 2009). Levando em consideração essa classificação, no sistema semi-intensivo, nas duas estações, o IS era normal; no sistema extensivo no verão, um problema leve e, no inverno, normal; no entanto, no sistema intensivo, nas duas estações avaliadas, a sujidade deve ser considerada um problema grave e medidas de manejo devem ser revistas, no intuito de corrigir os problemas.

3.2.4 Distância de fuga

O comportamento das vacas leiteiras serve como uma janela para a dinâmica entre os animais e seu ambiente dentro dos sistemas de produção. As interações entre humanos e bovinos podem ser distinguidas, com base na qualidade e no objetivo da interação, em quatro categorias principais: presença humana, aproximação humana, contato humano e contenção (LINSTÄDT; THÖNE-REINEKE; MERLE, 2024).

A maior proximidade entre humanos e animais é uma característica dos sistemas intensivos, com efeitos diretos sobre o BEA e a produtividade. Neste estudo, foi observado que no sistema extensivo, a distância de fuga foi menor nas duas estações do ano, indicando que os animais aceitaram mais a aproximação do observador. Já nos sistemas intensivo e semi-intensivo, os animais aceitaram menos a aproximação do observador o que pode indicar um maior grau de medo em relação aos humanos (Tabela 2). Vale ressaltar que nestes dois sistemas, as funções de ordenha e alimentação dos animais são realizadas por empregados, já no sistema extensivo são funções dos proprietários. A distância de fuga maior pode indicar um manejo aversivo e consequentemente um menor grau de BEA.

Diversos fatores influenciam a qualidade da relação entre os animais e os humanos, por isso, é necessário que exista uma interação positiva para minimizar a reatividade e a manifestação de comportamentos indesejáveis. Os animais devem ser bem manejados em qualquer ocasião, pois isto modulará não apenas sua saúde e seu bem-estar como a produtividade e a qualidade do produto (SCHLEMPER et al., 2026).

O contato entre humanos e animais é inevitável e constante dentro da atividade leiteira e, quando essa interação é negativa, pode gerar comportamento de aversão nos animais. Ações como tapas, fala agressiva e gritos estão entre os comportamentos mais aversivos para vacas

(PAJOR; RUSHEN; de PASSILLÉ, 2003). A presença de tratador considerado aversivo durante a ordenha pode aumentar os níveis de cortisol, a FC e o leite residual de vacas leiteiras. O tratador pode afetar o estado de estresse dos animais de forma mais evidente por meio de tarefas rotineiras de cuidado animal (JURKOVICH; HEJEL; KOVÁCS, 2024). O contato deve ser efetuado de forma que diminua o medo que os animais demonstram dos humanos. Animais com menos medo são mais fáceis de serem manipulados e mostram menos reações de estresse durante a manipulação. Assim, uma melhoria da relação humano-animal tem efeitos benéficos no BEA e produtividade do animal e, também, nas condições de trabalho e segurança dos tratadores (WAIBLINGER et al., 2006).

Diante da importância do produtor ou tratador para o BEA, o FAWC (2007) propôs, semelhante às cinco liberdades, os três atributos do produtor ou tratador, que devem ser considerados essenciais nestes profissionais: conhecimentos sobre a fisiologia e manejo dos animais a seu cargo, competência técnica em produção animal e características pessoais, incluindo afinidade e empatia para com os animais, e principalmente dedicação e paciência.

3.3 Diagnóstico do BEA

A avaliação final do BEA, seguiu as diretrizes do protocolo PPBEA, adaptando-se aos parâmetros considerados neste estudo. O BEA em cada sistema de produção foi classificado como adequado, regular ou inadequado. No sistema intensivo, os indicadores foram classificados como regulares com um grau de BEA regular; nos sistemas semi-intensivo e extensivo, os indicadores foram classificados como regulares, mas com um BEA alto.

O BEA deve ser praticado em qualquer tipo de sistema produtivo. Os sistemas de criação intensiva, como o *compost barn*, trazem alguns benefícios aos produtores, como a redução de mastites e o baixo custo de manutenção, o que proporciona conforto aos animais, mas conforto é apenas uma parcela do BEA. Um exemplo específico de um efeito das instalações que leva ao BEA pobre é a consequência de uma redução severa da possibilidade de se exercitar (BROOM; MOLENTO, 2004).

Por outro lado, uma criação mais extensiva, apesar de ter maior potencial de BEA, devido a liberdade dos animais em executar uma ampla gama de comportamentos específicos que seriam limitados nos sistemas intensivos e também pela percepção de menos estresse, não significa melhor qualidade de vida para os animais. Vacas criadas em pastagens apresentam

menor risco de vários problemas de saúde, incluindo mastite, lesões nos cascos e claudicação, mas maior risco de parasitismo interno e desnutrição (MEE; BOYLE, 2020).

Existe uma grande diferença entre humanos e animais, na forma e na função, porém não se tem mais dúvidas sobre a sua senciência, e por isso as relações precisam ser aperfeiçoadas para não lhes causar estresse e sofrimento enquanto vivem neste Planeta.

4 CONCLUSÃO

Os resultados encontrados neste estudo permitem concluir que há pontos críticos em relação ao BEA nos sistemas de produção avaliados. Adequações e mesmo mudanças de manejo em relação aos animais são necessárias para que os sistemas sejam classificados com indicadores adequados e grau de BEA alto.

REFERÊNCIAS

BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – Revisão. Archives of Veterinary Science, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004. https://doi.org/10.5380/avs.v9i2.4057

CASTRO, A. L. O. *et al.* Parâmetros fisiológicos de vacas F1 Holandês x Zebu criadas em ambientes com e sem sombreamento. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, n. 3, p. 722-730, 2018. https://doi.org/10.1590/1678-4162-9305

FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL – FAWC. **Report on stockmanship and farm animal welfare**. London: Farm Animal Welfare Council, 2007. https://www.gov.uk/government/publications/ fawc-report-on-stockmanship-and-farm-animal-welfare

GARVEY, M. Lameness in dairy cow herds: disease aetiology, prevention and management. **Dairy,** v. 3, n. 1, p. 199-210, 2022. https://doi.org/10.3390/dairy3010016

GOMES, A. P. *et al.* Caracterização e eficiência da produção de leite em dois tipos de sistema intensivos de produção. **Revista Científica Agropampa**, v. 10, n. 1, p. 17–34, 2025. 10.64085/agropampa.v10i1.117571

GUIMARÃES, B.; DINIZ, J.; SOUZA, R. Ocorrência de afecções podais e claudicação em bovinos leiteiros alojados em diferentes sistemas de confinamento. **Sinapse Múltipla**, v. 7, n. 2, p. 121-125, 2018. https://pucminas.emnuvens.com.br/sinapsemultipla/article/view/18904

HAMMERSCHMIDT, J.; MOLENTO, C. F. M. Protocol for expert report on animal welfare in case of companion animal cruelty suspicion. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 51, n. 4, p. 282-296, 2014. https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.v51i4p282-296

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. https://doi.org/10.1590/S1516-35982005000400024

JURKOVICH, V.; HEJEL, P.; KOVÁCS, L. A review of the effects of stress on dairy cattle behaviour. **Animals,** v. 14, n. 14, p. 2038, 2024. https://doi.org/10.3390/ani14142038

LINSTÄDT, J.; THÖNE-REINEKE, C.; MERLE, R. Animal-based welfare indicators for dairy cows and their validity and practicality: a systematic review of the existing literature. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 11, p. 1429097, 2024. https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1429097

LOTTI, J. T.; FERRAREZI JUNIOR, E. Bem-estar animal na produção do gado de corte: uma revisão bibliográfica. **Interface Tecnológica**, v. 20, n. 2, p. 690–699, 2023. https://doi.org/10.31510/infa.v20i2.1708

MARTELLO, L. S. *et al*. Respostas fisiológicas e produtivas de vacas Holandesas em lactação submetidas a diferentes ambientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 1, p. 181-191, 2004. https://doi.org/10.1590/S1516-35982004000100022

MEE, J. F.; BOYLE, L. A. Assessing whether dairy cow welfare is "better" in pasture-based than in confinement-based management systems. **New Zealand Veterinary Journal**, v. 68, p. 168–77, 2020. 10.1080/00480169.2020.1721034

NAING, Y. W. *et al.* Bacterial content and associated risk factors influencing the quality of bulk tank milk collected from dairy cattle farms in Mandalay Region. **Food Science & Nutrition**, v. 7, n. 3, p. 1063-1071, 2019. 10.1002/fsn3.945

NÓBREGA, G. H. *et al.* A produção animal sob a influência do ambiente nas condições do semiárido nordestino. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 1, p. 67-73, 2011. https://fazendacarnauba.com/images/arquivos/documentos/1723518236.pdf

O'CONNOR, A. *et al.* Associating cow characteristics with mobility scores in pasture-based dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 102, p. 8332-8342, 2019. https://doi.org/10.3168/jds.2018-15719

OLIVEIRA, T. S.; NASCIMENTO, F. N. Respostas fisiológicas ao estresse em bovinos submetidos a diferentes práticas de manejo: revisão integrativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 12, n. 7, p. 1-12, 2026.

PAJOR, E. A.; RUSHEN, J.; de PASSILLÉ, A. M. B. Dairy cattle's choice of handling treatments in a Y-maze. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 80, n. 2, p. 93-107, 2003. 10.1016/S0168-1591(02)00119-3

POLSKY, L.; VON KEYSERLINGK, M. A. G. Invited review: Effects of heat stress on dairy cattle welfare. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 11, p. 8645–8657, 2017. 10.3168/jds.2017-12651

PRADO, I. Bem-estar de bovinos terminados em confinamento: O que deve ser considerado? **Pubvet**, v. 16, n. 1, 2022. https://doi.org/10.31533/pubvet.v16nsup1.a1306.1-6

SANT'ANNA, A. C.; PARANHOS DA COSTA, M. J. R. The relationship between dairy cow hygiene and somatic cell count in milk. **Journal of Dairy Science**, v. 94, n. 8, p. 3835-3844, 2011. 10.3168/jds.2010-3951

SANTANA, G. X. *et al.* Avaliação do bem-estar animal em sistemas de produção de bovinos de corte: indicadores comportamentais, fisiológicos e ambientais. **Research, Society and Development**, v. 15, n. 7, p. e5115751381, 2026. 10.33448/rsd-v15i7.51381

SCHLEMPER, S. R. M. *et al.* Avaliação das condições de bem-estar de suínos mestiços Moura criados em sistema silvipastoril na Serra Catarinense. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 21, n. 5, p. 1220-1244, 2026. https://doi.org/10.33240/rba.v21i5.61469

SCHREINER, D. A.; RUEGG, P. L. Relationship between udder and leg hygiene scores and subclinical mastitis. **Journal of Dairy Science**, v. 86, n. 11, p. 3460- 3465, 2003. 10.3168/jds.S0022-0302(03)73950-2

SILVA, B. P. *et al.* Bem-estar animal em sistemas de produção de bovinos. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 12, p. 1260-1275, 2024. https://doi.org/10.51891/rease.v10i12.17478

THOMSEN, P. T.; MUNKSGAARD, L.; TØGERSEN, F. A. Evaluation of a lameness scoring system for dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 91, n. 1, p.119-126, 2008. https://doi.org/10.3168/jds.2007-0496

WAIBLINGER, S. *et al.* Assessing the human-animal relationship in farmed species: a critical review. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 101, n. 34, p. 185-242, 2006. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2006.02.001

WEARY, D. M.; TASZKUN, I. Hock lesions and free-stall design. **Journal of Dairy Science**, v. 83, p. 697–702, 2000. 10.3168/jds.S0022-0302(00)74931-9

WELFARE QUALITY®. **Welfare Quality® assessment protocol for cattle**. Lelystad, 2009. https://www.welfarequalitynetwork.net/media/1088/cattle_protocol_without_veal_calves.pdf