

Influência do bem-estar animal sobre índices reprodutivos e produtivos de bovinos leiteiros

Autores: Betina Baldin Balieiro¹, Cláudia Josefina Dorigan²

^{1,2}Centro Universitário Barão de Mauá

bbbalieiro@uol.com.br Medicina Veterinária, claudia.dorigan@baraodemaua.br

Resumo

Condições precárias de bem-estar impactam negativamente os índices reprodutivos de vacas leiteiras. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do bem-estar animal sobre a pecuária leiteira. Para tanto, foi realizada uma pesquisa qualitativa, baseada em uma revisão de literatura. Ao final, foi observado a importância do conhecimento sobre o assunto para aumentar a lucratividade do produtor e melhorar o desempenho dos animais.

Introdução

A bovinocultura leiteira, que é uma das atividades pecuárias mais antigas do Brasil, atualmente, apresenta grande importância para o agronegócio nacional.

No ano de 2020 o plantel bovino era de aproximadamente 218 milhões de cabeças, das quais 16,17 milhões eram vacas em lactação, com produção leiteira de 35,44 bilhões de litros (IBGE, 2022).

O Brasil é destaque no cenário mundial, sendo que no ano de 2019, ocupou o sexto lugar no ranking dos maiores produtores mundiais (LEITE et al., 2021).

Apesar desses dados significativos, ao se observar a produtividade dos animais, os valores médios encontrados deixam a desejar, ficando bem abaixo de países como Estados Unidos, Canadá e Holanda (RESENDE et al., 2019).

São muitas as causas para essa baixa produtividade, estando entre elas os índices reprodutivos aquém do desejado, que por sua vez, também sofrem influência de diversos fatores, estando entre eles o bem-estar animal. Diante disso, torna-se fundamental identificar quais são os elementos que atuam no bem-estar das vacas leiteiras e como eles interferem nos índices reprodutivos. Pois, uma vez entendidos, proporcionam tomadas de decisão no manejo que podem possibilitar incrementos nos índices reprodutivos e produtivos.

Objetivo

O presente trabalho teve por objetivo apresentar como ocorre a influência do bem-estar animal sobre índices reprodutivos e produtivos de bovinos leiteiros, bem como demonstrar técnicas de manejo adequadas para reduzir esse impacto negativo.

Materiais e Métodos

Para atingir aos objetivos propostos, o trabalho foi desenvolvido na forma de uma pesquisa qualitativa, baseada em uma revisão de literatura.

Para tanto, foi realizada um levantamento bibliográfico nos seguintes sítios de busca: Scielo, EBSCOhost e Google Acadêmico; além disso foram utilizadas referências publicadas em livros.

Os materiais obtidos foram lidos, avaliados e selecionados de acordo com a relevância para o tema. Após a seleção, os materiais foram utilizados para compor a seção Resultados e Discussão.

Resultados e Discussão

Bovinicultura leiteira no Brasil

O leite é um alimento que apresenta grande importância no aspecto de segurança alimentar e na rentabilidade de produtores. Além do benefício de possuir diversos macro e micronutrientes essenciais para a nutrição humana, é também considerado um alimento fundamental na construção de dietas sustentáveis na maioria dos países (GDP, 2018).

A pecuária leiteira representa uma das atividades mais antigas no Brasil, gerando lucratividade para o produtor e benefícios nutricionais à população. Os dados sobre o povoamento dos bovinos na América do Sul são escassos, devido à falta de documentação da época. Isto posto, é sabido que a introdução dos animais domésticos, como os bovinos, foi

feita na época das Grandes Navegações. Foi a partir do ano de 1533 que os primeiros bovinos chegaram ao Brasil pela Expedição de Martin Alfonso de Souza, e, até o final do século XVI a população bovina no litoral brasileiro já era numerosa (SILVA et al., 2012).

Com o crescimento da economia brasileira, a criação de gado foi se expandindo pelo interior do país, onde a prática da pecuária cada vez mais ia sendo implementada na cultura local, apresentando os primeiros relatos de produção de queijo no ano de 1700 (SILVA et al., 2012). Segundo Valverde (1967), durante o século XIX, o Brasil constituía três principais zonas de criação de gado: o sertão do Nordeste; o sul de Minas Gerais; e as planícies e planaltos do Sul. A criação de bovinos sul-mineira era reconhecida pela pecuária leiteira, a qual o botânico francês Augustin François César Prouvençal de Saint-Hilaire declarou na época ser melhor do que a pecuária leiteira nordestina, devido às casas de construções de ordenha e de fabricação de queijos.

Diante disso, a pecuária do período colonial era considerada uma economia secundária que contribuiu para a conquista de territórios desconhecidos, entretanto, representava uma importante fonte de proteína animal na época (SILVA et al., 2012)

A partir da década de 1960 houve uma expansão significativa da prática no Brasil, com a introdução de novas raças e melhorias na criação de bovinos (TEIXEIRA; HESPANHOL, 2014).

Apesar da bovinocultura leiteira representar grande lucratividade no país, foi a partir dos últimos anos do século XX que a produção de leite aumentou consideravelmente. Segundo Teixeira e Hespagnol (2014), esse aumento não foi de forma regular, apresentando maior concentração de produção na região Sudeste. Em contrapartida, de acordo com Silva et al. (2012), a região Centro-Oeste apresentou o maior rebanho bovino brasileiro na década de 1980.

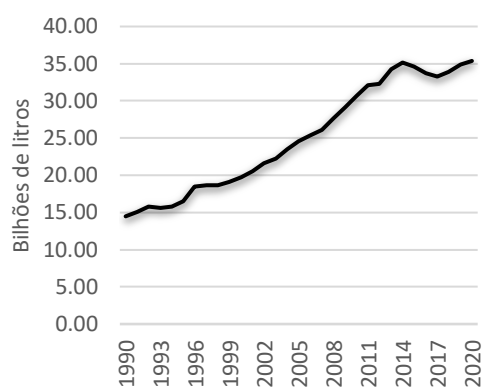
A expansão do efetivo bovino no Brasil nas últimas décadas do século XX não decorreu de melhorias no padrão tecnológico, como com acompanhamento técnico-veterinário e incorporação de mão de obra, mas sim da ampliação das áreas de pastagens no país (TEIXEIRA; HESPANHOL, 2014).

A produção de leite no Brasil teve um crescimento significativo de 139% entre os anos de 1990 e 2019, período o qual no PIB teve um aumento de 96%, demonstrando que a bovinocultura leiteira cresceu quase 1,5 vez acima da economia brasileira. Mas esse

crescimento não ocorreu de forma linear, uma vez que durante as duas primeiras décadas (1990 a 2013) houve um aumento significativo tanto na produção de leite e produtividade das vacas, quanto no papel do Brasil no mercado exportador; e já nos anos de 2013 a 2019, o país enfrentou um período de estabilidade no consumo de leite e derivados (CARVALHO; ROCHA, 2020).

Na figura 1 é possível observar o exponencial aumento que a produção brasileira de leite teve entre os anos de 1990 e 2020.

Figura 1 – Produção brasileira de leite



Fonte: adaptado de Milkpoint (2021).

A bovinocultura leiteira é uma prática de grande relevância econômica, na qual aproximadamente 1 bilhão de pessoas no mundo depende para sobreviver e 600 milhões de pessoas vivem em 133 milhões de fazendas leiteiras ao redor do mundo (SIQUEIRA, 2019). De acordo com dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), a União Europeia lidera o *ranking* de produção de leite do mundo, tendo produzido 155,20 milhões de toneladas de leite no ano de 2019 (LEITE et al., 2021). Esses dados ainda mostram que os Estados Unidos ocupam o segundo lugar, com uma produção de 99 milhões de toneladas de leite, e a Índia em terceiro lugar com 92 milhões de toneladas de leite.

Na tabela 1 estão presentes os maiores países produtores de leite do mundo durante o ano de 2019, onde é possível observar que o Brasil ocupou nesse ano, o sexto lugar do *ranking* tendo produzido mais de 24 milhões de toneladas de leite.

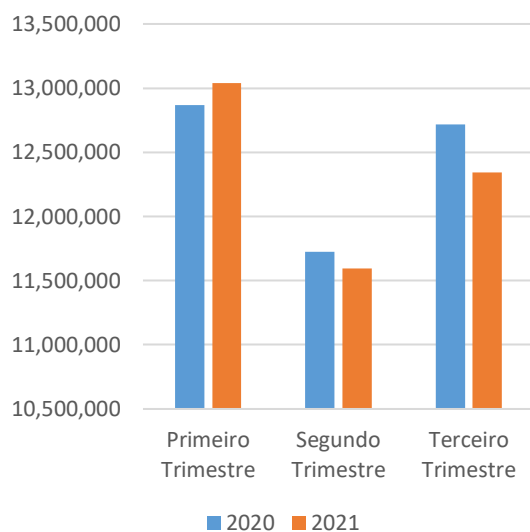
Tabela 1 – Produção de leite em países selecionados e no mundo (2019)

PAÍS	2019
União Europeia	155,20
EUA	99,05
Índia	92,00
China	32,00
Rússia	30,56
Brasil	24,45
Nova Zelândia	21,85
México	12,65
Argentina	10,64
Outros	45,90
MUNDO	524,30

Fonte: citado por Leite et al. (2021).

A Pesquisa Trimestral do Leite, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponibilizou os resultados obtidos durante o ano de 2021 do período de janeiro até setembro, da quantidade de leite cru, resfriado ou não, adquirido e industrializado, e os dados de 2020 durante o mesmo período, que estão representados na figura 2.

Figura 2 – Quantidade de leite cru, resfriado ou não, adquirido e industrializado



Fonte: adaptado de IBGE (2020b) e IBGE (2021).

Ao comparar os dados obtidos do ano de 2021 com os dados do ano de 2020, é possível observar que houve um aumento na quantidade de leite adquirida e industrializada de aproximadamente 1,33% no primeiro trimestre. Já ao analisarmos o segundo e o terceiro trimestre de ambos os gráficos, houve uma queda na quantidade de leite adquirida e industrializada do ano de 2020 para 2021, de 1,10% e 2,94% respectivamente.

Segundo o IBGE (2020a), a produção de leite no Brasil no ano de 2020 foi de aproximadamente 35,4 milhões de toneladas de litros. Entretanto, quando se compara a produção total de leite com a quantidade de vacas ordenhadas no ano de 2020, é possível ver uma média de litros de leite produzidos por vaca relativamente baixa (tabela 2).

Tabela 2 – Média de produção de leite por vaca ordenhada

	Total de vacas ordenhadas (cabeças)	Total de produção de leite (mil litros)	Média de produção de leite por vaca ordenhada (litros/vaca)
2018	16.353.091	33.907.899	2,07
2019	16.305.365	34.918.653	2,14
2020	16.167.625	35.445.059	2,19

Fonte: adaptado de IBGE (2020a).

Quando comparamos a produtividade da vaca leiteira brasileira (1.963 kg/lactação) com a de países como Estados Unidos (10.457 kg/lactação), Canadá (8.757 kg/lactação) e Holanda (8.587 kg/lactação), que foram respectivamente o primeiro, o segundo e o terceiro país com mais produtividade por vaca no ano de 2017, é possível observar que, por mais que o Brasil seja um dos maiores produtores de leite no *ranking* mundial, sua produtividade é baixa (RESENDE et al., 2019). Sendo assim, o aumento da produtividade representa um grande desafio no cenário brasileiro (SIQUEIRA; CARVALHO, 2021).

São vários os fatores que influenciam na produção e na produtividade de leite das vacas, sendo um deles as condições climáticas em que o rebanho se encontra (COSTA et al., 2019). A baixa produtividade resulta em menor produção de leite e, conseqüentemente, perdas econômicas consideráveis. Segundo Carvalho e Rocha (2021), no ano de 2020, a disponibilidade de leite no Brasil aumentou 2,8% e as importações cresceram 23,6%, o que indica que houve um aumento de vendas, de produção e de rentabilidade. Apesar disso, faz-

se importante o questionamento acerca de aumentar a produtividade leiteira visando lucro, e levando em consideração as condições em que as vacas leiteiras se encontram.

A taxa de reprodução de vacas leiteiras é um fator determinante para a comercialização de leite e derivados, uma vez que as vacas necessitam parir para dar início à fase de lactação, e conseqüentemente proporcionar maiores lucros ao produtor. Visto que a reprodução tem um papel fundamental na produtividade de vacas leiteiras, é necessário aprimorar técnicas de manejo com a finalidade de elevar os índices reprodutivos e, conseqüentemente obter maior rentabilidade e lucratividade, de uma maneira sustentável.

Índices reprodutivos e fatores que influenciam na eficiência reprodutiva de vacas leiteiras

A produtividade de um rebanho leiteiro pode ser afetada por diversos fatores. O principal fator que influencia na produtividade e lucratividade de um rebanho é a eficiência reprodutiva do mesmo (SILVEIRA et al., 2018). Dessa forma, é necessário estabelecer índices reprodutivos através da análise da performance reprodutiva do bovino, para que seja possível identificar os fatores que comprometem a eficiência reprodutiva e produtiva dos animais (TRIANA et al., 2012).

Os índices reprodutivos auxiliam na mensuração da eficiência reprodutiva das vacas leiteiras, mas sofrem variação quando os animais são expostos a diferentes manejos, regiões e instalações. Os índices mais adotados na bovinocultura leiteira são: período de serviço (PS); intervalo entre partos (IP); previsão do intervalo entre partos (PIP); taxa de detecção de cio (DC); percentual de vacas em cio até 60 dias pós-parto (PC60); período em dias até o primeiro cio; serviços por concepção (SC); taxa de concepção ao primeiro serviço (TCPS); taxa de concepção com menos de três serviços; percentual de vacas com período de serviço acima de 120 dias; período seco; taxa de gestação (TG); e taxa de natalidade (TN) (TRIANA et al., 2012).

Entretanto, os índices mais utilizados são: o intervalo entre partos, a taxa de prenhez, a taxa de natalidade e o período de serviço (Varner e Majeskie, 1988; Faria, 1991; Stevenson, 1994; Ferreira et al., 1997; Pereira, 2005 apud PEREIRA et al., 2013).

Na tabela 3 estão representados alguns dos índices reprodutivos utilizados para avaliar a eficiência reprodutiva de um rebanho, os

valores ideais a serem atingidos, e os valores que indicam problemas no rebanho.

Tabela 3 – Índices reprodutivos, seus valores ideais e valores que indicam problemas no rebanho

Índices reprodutivos	*Ideal	**Metas	Indicam problemas
Período de serviço	60 dias	80 a 110 dias	> 140 dias
Intervalo entre partos	12 meses	12,5 a 13 meses	> 14 meses
Taxa de detecção do cio	90%	70 a 80%	< 50%
Serviços por concepção	1,4	1,5 a 1,7	> 2,5
Período seco	50 a 60 dias	50 a 60 dias	< 45 ou > 70 dias
Idade média ao 1º parto	24 meses	24 a 36 meses	< 24 meses ou > 40 meses
Taxa de natalidade	> 85%	75 a 85%	< 70%
Taxa de mortalidade de bezerros	< 3%	< 6%	> 10%
Taxa de aborto	< 7%	< 10%	> 10%

* Preconizado para gado Holandês em países de clima temperado.

** Preconizado para gado Holandês no Brasil.

Fonte: adaptado de Triana et al. (2012).

O intervalo entre partos representa o período em meses entre o último parto e o penúltimo parto de uma vaca. Esse índice fornece dados sobre a avaliação geral da performance reprodutiva do rebanho (TRIANA et al., 2012). De acordo com Bergamaschi et al. (2010), para que seja alcançado a máxima produção de leite por dia de vida da vaca, ela deve parir em intervalos regulares de 12 a 14 meses, sendo que em intervalos maiores a esse período ocorre comprometimento econômico, uma vez que a geração de um novo bezerro será tardia, assim como a de uma nova lactação. Porém, esse índice não é considerado muito eficiente para analisar a performance reprodutiva, visto que certas categorias serão excluídas do

exame, como as vacas primíparas e as vacas secas que não emprenharam por problemas reprodutivos (Garcia, 2005; Viella, 2007 apud TRIANA et al., 2012).

A taxa de prenhez é o resultado obtido através da divisão do número de vacas prenhes pelo total de vacas expostas, isto é, o número de animais que foram expostos à reprodução em determinado período, sendo o índice almejado de 35% (BERGAMASCHI et al., 2010).

Triana et al. (2012), classificam a taxa de natalidade como o resultado da divisão do número de bezerros nascidos vivos pelo número total de fêmeas em reprodução, multiplicado por 100.

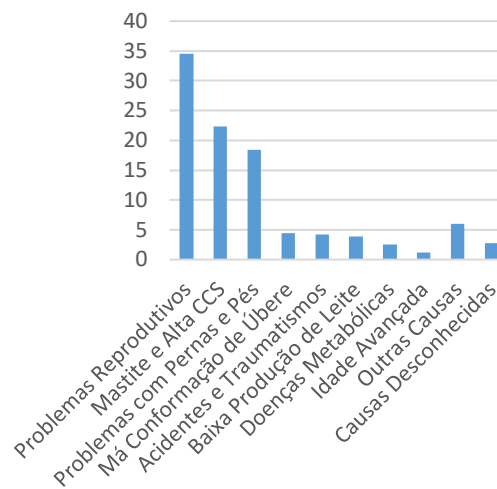
Ainda de acordo com os mesmos autores, o período de serviço é determinado pelo tempo em dias decorrido entre o parto e a concepção, e influencia diretamente no índice de intervalo entre partos, uma vez que para se obter o IP ideal (12 meses), o PS não pode exceder a 85 dias. À vista disso, a detecção do estro faz-se de extrema importância nesse índice, sendo necessária ser feita por volta de 30 dias após o parto (BERGAMASCHI et al., 2010).

Diante disso, realizar o controle reprodutivo do rebanho torna-se extremamente importante para o produtor, assegurando melhores índices reprodutivos e conseqüentemente, uma alta na eficiência reprodutiva.

Segundo Bergamaschi et al. (2010), em um sistema em que a reprodução é ineficiente, ocorre aumento no descarte involuntário, diminuição da longevidade e do número de animais para reposição, menor progresso genético, maior gasto com inseminação e medicamentos, além de apresentar redução na produção de leite, visto que o intervalo entre as lactações será maior, bem como o período seco da vaca.

Em uma pesquisa realizada por Silva e Almeida (2010), realizou um levantamento avaliando as causas de descarte de vacas leiteiras em 21 rebanhos na cidade de Arapoti/PR. Os resultados obtidos estão apresentados na figura 3, na qual é possível observar que problemas reprodutivos foram a principal causa de descarte, representando 34,5% do total de vacas leiteiras descartadas. Isso sugere que os rebanhos analisados apresentaram baixa eficiência reprodutiva, o que pode ter causado um forte impacto negativo sobre a rentabilidade da produção leiteira local. À vista disso, faz-se importante manter um monitoramento reprodutivo, realizando exames e identificando as possíveis causas das perdas para corrigi-las e evitar prejuízos maiores (BERGAMASCHI et al., 2010).

Figura 3 – Razões de descarte em 21 rebanhos de Arapoti-PR, em %



Fonte: adaptado de Silva; Almeida (2010).

A falta de eficiência reprodutiva em um rebanho pode desencadear desordens reprodutivas, influenciando na produtividade dos animais. Dessa forma, é necessário planejar o manejo reprodutivo adequadamente e identificar o problema principal que está afetando o rebanho para que então seja tomada alguma decisão de correção (ARASHIRO et al., 2017). Ademais, é importante que o produtor saiba decidir qual tipo de acasalamento será feito em seu rebanho, pois a escolha poderá interferir positivamente ou negativamente no desempenho reprodutivo das vacas leiteiras. O meio pelo qual é feito o acasalamento é chamado de biotécnica reprodutiva, são exemplos disso: monta natural, inseminação artificial, inseminação artificial em tempo fixo (IATF), transferência de embriões e fertilização *in vitro*. A escolha da biotécnica a ser empregada na criação de um rebanho é de suma importância, já que a reprodução é uma das bases fundamentais da bovinocultura podendo acarretar grandes perdas econômicas quando não atinge suas metas de desempenho (DOMORI, 2016).

As técnicas reprodutivas podem ainda serem combinadas entre si para um melhor resultado. A inseminação artificial é uma técnica reconhecida mundialmente por acelerar o ganho genético e o retorno econômico da pecuária, além de ser viável economicamente para o produtor (Sartori, Barros, 2011, apud DOMORI, 2016).

Arashiro et al. (2017), em uma pesquisa realizada em três regiões diferentes do Estado do Rio de Janeiro, observaram diversas

desordens reprodutivas, sendo as duas principais a repetição de estro e o aborto. Foi observado um efeito da idade dos animais com a ocorrência dos problemas reprodutivos, sendo mais comum em vacas com idade superior a 6 anos, e foi possível relacionar a ocorrência com a escolha da técnica reprodutiva, a qual se mostrou ser mais comum associando a IATF com a monta natural. Com os resultados, foi possível demonstrar que a repetição de estro é o maior obstáculo na eficiência reprodutiva em rebanhos leiteiros do Rio de Janeiro, representando 76% das desordens reprodutivas local.

Perante o exposto, os índices reprodutivos determinam a eficiência reprodutiva e produtiva de um rebanho, entretanto, outros fatores irão influenciar positivamente ou negativamente no desempenho reprodutivo das vacas leiteiras, tais como: fatores genéticos, nutricionais, ambientais, sanitários e boas técnicas de manejo. Os principais fatores que afetam a eficiência reprodutiva são: nutrição, balanço energético negativo (BEN), e escore da condição corporal; a detecção e repetição de estro; a escolha da biotécnica reprodutiva; problemas sanitários; diagnóstico de gestação; o estresse térmico; e o bem-estar animal (TRIANA et al., 2012).

Bem-estar animal

O conceito de bem-estar animal (BEA) é antigo, mas nas últimas décadas tem sido buscado e aplicado pela sociedade para as diversas espécies: animais de companhia, silvestres, de produção e de experimentação (ALVES et al., 2019).

A constante mudança e evolução da humanidade trouxe consigo questionamentos sobre o valor das vidas animais, trazendo transformações na sociedade de caráter ético e legal, como o Projeto de Lei do Senado 631/2015 no qual foi proposto o Estatuto dos Animais, assegurando o bem-estar dos animais em todo o território nacional (REGIS; CORNELLI, 2017).

Devido a grande importância do tema e crescente preocupação social, organizações internacionais relacionadas à saúde animal e à segurança alimentar como a Organização Mundial da Saúde Animal (OIE), a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e a *European Food Safety Authority* (EFSA) passaram a incluir a temática de bem-estar animal como questão prioritária em suas agendas (CEBALLOS; SANT'ANNA, 2018).

Segundo a OIE (2017), o bem-estar animal é uma questão de política pública interna e internacional. É um tema complexo, multifacetado e com dimensões científicas, éticas, econômicas, jurídicas, religiosas e culturais.

O pesquisador Donald Broom, em 1986, definiu bem-estar animal como “a capacidade do animal em se adaptar ao seu meio ambiente”, que foi bem difundido mundialmente e é muito utilizado para sua definição até hoje. Quando o animal se encontra saudável, com conforto, bem nutrido, seguro e isento de quaisquer sensações desagradáveis, ele é capaz de expressar comportamentos importantes para seu estado físico e mental de bem-estar (MENDONÇA, 2019).

Quando ocorre qualquer dificuldade de um animal enfrentar situações com sucesso devido a problemas relacionados com estabilidade mental e física, resulta em dificuldades no crescimento, na reprodução e culmina em morte (BROOM, 2004).

Por se tratar de um assunto multidisciplinar seu entendimento não é fácil, sendo interessante o conhecimento de três aspectos básicos do BEA: é uma característica do animal e não algo que pode ser fornecido pelo homem; é um conceito momentâneo e não estático, variando sua escala entre “muito ruim” e “muito bom”; e o bem-estar pode ser medido cientificamente (ALVES et al., 2019).

Atualmente, o conceito das “Cinco Liberdades” é amplamente utilizado como referência no estudo do bem-estar animal, uma vez que tem como objetivo manter os animais livres de condições prejudiciais, mantendo-os em condições livres de sede, fome e má nutrição, livres de dor, ferimentos e doenças, livres de desconforto, livres de medo e estresse, e livres para expressar seus comportamentos naturais (CEBALLOS; SANT'ANNA, 2018).

Ao relacionar o bem-estar com animais de produção, é importante garanti-lo desde o nascimento do animal para proporcionar equilíbrio fisiológico e evitar o estresse, pois assim o produto será de melhor qualidade (MENDONÇA, 2019).

A importância do bem-estar animal em rebanhos leiteiros ultrapassa a linha da ética e moral, quando analisado economicamente. Estudos recentes sobre tendências de mercado apontam que os consumidores têm cada vez mais se preocupado com a temática. Na pesquisa da Ipsos, 91% das pessoas entrevistadas acreditam que animais produzidos com bem-estar originam produtos de melhor qualidade; em outro estudo foi

demonstrado que os consumidores possuem preferência por métodos de produção que proporcionam mais liberdade aos animais; na pesquisa da Nielsen foi possível observar que 66% das pessoas entrevistadas no mundo estão dispostas a pagar mais por indústrias comprometidas com o meio ambiente e com o bem-estar animal (SIQUEIRA, 2020).

Existem diversas formas de se avaliar o bem-estar de um animal. Alguns dos parâmetros utilizados para avaliar se a condição em que o animal se encontra é passível de bem-estar são: a frequência cardíaca; temperatura corporal; concentração de marcadores de estresse no plasma como o cortisol; além de comportamentos expressados pelos próprios animais (COSTA et al., 2018).

Os bovinos são animais homeotérmicos que mantêm sua estabilidade térmica realizando trocas de calor com o ambiente, todavia, as trocas são limitadas pois dependem da temperatura do ambiente (ALVES et al., 2019.) Em um ambiente quente, os bovinos ao não conseguirem se adaptar ao meio em que se encontram, elevam sua temperatura devido à incapacidade de manter a homeotermia, justificando a utilização da temperatura retal como um dos parâmetros fisiológicos aplicados na prática (DuPreez, 2000, apud FIALHO et al., 2018). Essa elevação na temperatura do ambiente afeta o rebanho, gerando o que é chamado de estresse térmico calórico (ETC). A ocorrência do ETC depende de fatores como a raça bovina, a região em que ela se encontra, bem como o bioma, do sistema de criação utilizado, e dos recursos disponíveis aos animais como sombreamento, água e resfriamento dos animais.

As vacas leiteiras expressam seu máximo potencial genético quando inseridas em condições de bem-estar (boas condições de saúde, bem nutridas, livres de estresse e com conforto) (MENDONÇA, 2019).

As boas práticas de manejo estão relacionadas com o bem-estar dos bovinos leiteiros, pois melhoram o desempenho resultando em ganhos econômicos (COSTA; CEBALLOS, 2021).

Assim, faz-se de grande importância o tipo de sistema de criação utilizado e o manejo praticado para garantir o bem-estar desses animais (MENDONÇA, 2019).

Manejo reprodutivo visando o bem-estar animal

Conforme apresentados nos tópicos anteriores, o manejo reprodutivo realizado corretamente é

a chave do sucesso para a obtenção de índices reprodutivos adequados.

Tendo em vista que as condições de bem-estar as quais os bovinos estão inseridos interfere no seu desempenho reprodutivo, aprimorar técnicas de manejo e reconhecer as principais dificuldades presentes acerca do bem-estar animal para a produção de leite torna-se imprescindível, para que assim haja retorno econômico e dignidade de vida aos animais.

Costa e Ceballos (2021) escreveram que, as falhas na criação e no manejo dos bovinos podem resultar em grandes perdas econômicas, devido às altas taxas de morbidade e mortalidade.

A baixa produtividade resulta em menor produção de leite e, conseqüentemente, perdas econômicas consideráveis. Dessa forma, o bem-estar animal em bovinos leiteiros foi amplamente promovido para os produtores brasileiros que, quando adotaram as recomendações do BEA, notaram uma redução nas taxas de morbidade e mortalidade de bezerros, maior facilidade no manejo e redução da reatividade das vacas durante a ordenha (COSTA et al., 2019).

No momento da ordenha, o recomendável é que as vacas entrem no local por vontade própria, que a condução das vacas seja tranquila, sem gritos, sem correria e sem utilizar instrumentos de agressão (MENDONÇA, 2019).

Segundo Costa e Ceballos (2021), as boas práticas de manejo durante o momento da ordenha tem grande potencial de melhorar o bem-estar das vacas em lactação, reduzindo o leite residual que conseqüentemente, permite melhorar a produção e a qualidade do leite, além de diminuir riscos de ocorrência de mastite.

O manejo reprodutivo adequado vai além dos cuidados com as vacas ordenhadas, sendo também importante cuidados na manipulação dos bezerros, visando o bem-estar desses animais. Deve-se iniciar o manejo desde a fase final de gestação das vacas, utilizando espaços adequados, com sombra, água e alimento a vontade para as vacas gestantes, para facilitar a elaboração de uma rotina no acompanhamento dos partos e, posteriormente, no manejo dos bezerros ao nascimento (MENDONÇA, 2019).

Ao nascimento, as boas práticas de manejo devem incluir o controle na ingestão do colostro, a manutenção das bezerras em grupo, o uso de baldes com bicos para aleitamento, aplicação de estimulação tátil durante a

amamentação e um desmame progressivo (COSTA; CEBALLOS, 2021).

Para garantir o bem-estar de bovinos leiteiros, é fundamental identificar e compreender o ambiente em que o animal está inserido, averiguando que ele esteja sob condições de conforto térmico.

É interessante que o produtor tenha planejado o tipo de sistema de criação e a escolha da raça a ser criada, levando-se em consideração o clima da região. Em climas quentes, como nos trópicos, uma alternativa para evitar o estresse térmico dos animais é utilizar raças mais adaptadas à essas regiões (FIALHO et al., 2018).

Existem vários sistemas de produção utilizados no Brasil: sistemas confinados, semiconfinados e sistemas à pasto, sendo este último o de maior prevalência no país (COSTA et al., 2019). Para Alves et al. (2019), a oferta de sombras naturais ou artificiais é muito eficiente em modificações ambientais para gerar conforto térmico. A introdução de árvores para promover sombras, possibilita a criação de microclimas, gerando melhor condição ambiental (COSTA et al., 2019).

No Irã, Rahbar et al. (2016) demonstraram que a fertilidade de vacas leiteiras é um dos maiores problemas reprodutivos da região, impactando negativamente a economia. A pesquisa foi realizada no norte do Irã, onde o clima é temperado, avaliando a taxa de fertilidade e herdabilidade sob condições de estresse térmico. A herdabilidade foi baixa, sugerindo que a melhora das características de fertilidade pode ser alcançada com manejo reprodutivo adequado, detecção de calor, inseminação no tempo correto, manejo alimentar para animais em crescimento e no período pós-parto, bem como controlar o estresse térmico gerado nos animais (RAHBAR et al., 2016). Nesse contexto, o ambiente atua como um dos principais fatores determinantes da eficiência reprodutiva de vacas leiteiras, sendo necessárias estratégias específicas para cada situação.

Conclusão

Em virtude dos fatos mencionados, é possível concluir que a bovinocultura leiteira é uma atividade de muita importância para a economia do Brasil. Entretanto, enquanto a produção brasileira de leite indica números elevados no *ranking* mundial, sua produtividade é insuficiente. O principal fator que influencia na produtividade é a eficiência reprodutiva do rebanho, que, por sua vez sofre variação quando os animais estão inseridos em

condições de bem-estar desfavoráveis. Sendo assim, é necessário adequar técnicas de manejo específicas de reprodução com a finalidade de elevar os índices reprodutivo e produtivo dos bovinos leiteiros para que gere lucro ao produtor e qualidade de vida aos animais.

Referências

ALVES, F. V.; DA SILVA, V. P.; JUNIOR, N. K. **Bem-estar animal e ambiência na ILPF. ILPF: inovação com integração de lavoura, pecuária e floresta**. Brasília, EMBRAPA, p. 209-223, 2019. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1112892>. Acesso em: 08 Mar. 2021.

ARASHIRO, E. K. N.; LIBONATI, H.; SANTOS, G. B. D.; NOGUEIRA, L. A. G.; SOUZA, G. N. D.; LILENBAUM, W.; BRANDÃO, F. Z. Repetition of estrus is the most frequent reproductive problem after breeding in dairy cattle from Rio de Janeiro, Brazil. **Ciência Rural**, v. 47, n. 7, p. 1-4, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/KhcfnPdKt6BNqd6fwNcbMh/?format=pdf&lang=en> Acesso em: 13 Maio 2021.

BERGAMASCHI, M. A. C. M.; MACHADO, R.; BARBOSA, R. T. Eficiência reprodutiva das vacas leiteiras. **Circular técnica 64**. EMBRAPA, 2010. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/880245/1/Circular642.pdf> Acesso em: 12 Jan 2022.

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. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/4057/3287>. Acesso em: 07 Mar. 2021.

CARVALHO, G. R.; ROCHA, D. T. Cresce a oferta de leite em tempos de pandemia. **Anuário Leite 2021**. EMBRAPA, p. 8-9, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1132875/anuario-leite-2021-saude-unica-e-total> Acesso em 01 Dez 2021.

CARVALHO, G. R.; ROCHA, D. T. Oferta e demanda de leite no Brasil de 1990 a 2019. **Anuário Leite 2020**. EMBRAPA, p. 14-15, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1124722/anuario->

[leite-2020-leite-de-vacas-felizes](#) Acesso em: 28 Nov 2021.

CEBALLOS, M. C.; SANT'ANNA, A. C. Evolução da ciência do bem-estar animal: aspectos conceituais e metodológicos. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**. Jaboticabal, 1, 2018. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/23740/pdf> Acesso em: 08 Mar. 2021.

COSTA, M. P.; CEBALLOS, M. C. Benefícios econômicos e sociais relacionados à promoção do bem-estar de bovinos leiteiros e de corte. **Revista Faculdade Nacional de Agronomia**, 74, p. 20-24, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/348279712_Economic_and_social_benefits_related_to_the_promotion_of_dairy_and_beef_cattle_welfare. Acesso em: 08 Mar. 2021.

COSTA, M. P.; HÖTZEL, M. J.; ANTUNES, L. C. M. S. **Bovinos Leiteiros**. In: O bem-estar animal no Brasil e na Alemanha. Editora Ltda, p. 72-79, 2019. Disponível em: http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/livro/o_bem_estar_animal_no_brasil_e_na_alemanh_a.pdf. Acesso em: 08 Mar. 2021.

COSTA, V. G. G.; VIEIRA, A. D.; SCHNEIDER, A.; ROVANI, M. T.; GONÇALVES, P. B. D.; GASPERIN, B. G. Systemic inflammatory and stress markers in cattle and sheep submitted to different reproductive procedures. **Ciência Rural**, v. 48, n. 12, p. 1-11, 2018. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=foh&AN=133464249&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 06 jun. 2021.

DOMORI, A.; SUNAHARA, A.; TATENO, M. Análise de perigos e pontos críticos de controle (appcc) no manejo reprodutivo de bovinos. **Archives of Veterinary Science**, v. 21, p. 979-982, 2016. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=119801382&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 15 Abr. 2021.

FIALHO, A. L. L.; SOUZA-CÁCERES, M. B.; SILVA, W. A. L.; ARRUDA, E. D. S.; KISCHEL, H.; RIBEIRO-FERREIRA, M. G. C.; MEDEIROS, C. F.; SILVA, J. R.; OLIVEIRA, M. V. M.; FERRAZ, A. L. J.; MELO-STERZA, F. A. Efeito do estresse térmico calórico agudo e crônico sobre a qualidade oocitária de bovinos de raças adaptadas. **Arquivo Brasileiro de**

Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 70, n. 01, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abmvz/a/HFMBPhJxVwYtn7KczNsXHtx/?lang=pt#> Acesso em: 28 Abr. 2021.

GDP: global dairy platform. **Encouraging nutrition and the appropriate intake of nutrient-rich food**. GDP, 2018. Disponível em: <https://www.globaldairyplatform.com/nutrition/> Acesso em: 01 Dez 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA: **Pesquisa da pecuária municipal**. 2020a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=o-que-e> Acesso em: 14 Jan 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA: **Pesquisa trimestral do leite**. 2020b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html?=&t=o-que-e> Acesso em: 25 Nov 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA: **Pesquisa trimestral do leite**. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html?=&t=o-que-e> Acesso em: 01 Dez 2021.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA: **Pesquisa da Pecuária Municipal 2020**. 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2020>. Acesso em: 22 Mar. 2022.

LEITE, J. L. B.; STOCK, L. A.; RESENDE, J. C. Leite no mundo: produção deve crescer. **Anuário Leite 2021**. EMBRAPA, p. 58-59, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1132875/anuario-leite-2021-saude-unica-e-total> Acesso em: 28 Nov 2021.

LEITE, J.L.B., RESENDE, J.C., STOCK, L.A. **Desempenho do mercado brasileiro de lácteos**. IN: Anuário leite 2019 – EMBRAPA. 2019. 53 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198698/1/Anuario-LEITE-2019.pdf>. Acesso em 03 Fev. 2021.

MENDONÇA, A. T. A. **Bem-estar animal: conceitos, importância e aplicabilidade para animais de companhia e de produção.** 2019. 51 f. Monografia – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019. Disponível em: https://veterinaria.ufra.edu.br/images/tcc-defendidos/TCC_Andria_Tenrio_Autran_Mendonca.pdf. Acesso em: 06 Mar. 2021.

MILKPOINT: indicadores do mercado de leite. 2021. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/preco-do-leite/> acesso em: 02 Dez 2021.

MILKPOINT: quais os principais problemas que levam ao descarte de vacas? 2015. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/contato/noticias-agripoint/quais-os-principais-problemas-que-levam-ao-descarte-de-vacas-96225n.aspx> Acesso em: 27 Jan 2022.

OIE: world organisation for animal health. **OIE Global animal welfare strategy.** OIE, 2017. Disponível em: https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Welfare/docs/pdf/Others/EN_OIE_AW_Strategy.pdf. Acesso em: 08 Mar 2021.

RAHBAR, R.; AMINAFSHAR, M.; ABDULLAHOPOUR, R.; CHAMANI, M. Genetic analysis of fertility traits of Holstein dairy cattle in warm and temperate climate. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 38, n. 3, p. 333-340, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/asas/a/gCyrXfkHH7cpM343w6JvTh/?lang=en#> Acesso em: 03 Maio 2021.

REGIS, A. H. P.; CORNELLI, G. Situação jurídica dos animais e propostas de alterações no Congresso Nacional. **Revista Bioética**, Brasília, v. 25, n. 1, p. 191-197, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_artext&pid=S1983-80422017000100191&lng=en&nrm=iso. Acesso em 09 Mar. 2021. <https://doi.org/10.1590/1983-80422017251180>.

RESENDE, J. C.; LEITE, J. L. B.; STOCK, L. A.; NARDY, V. P. D. R. Produção e produtividade de leite no mundo. **Anuário Leite 2019.** EMBRAPA, p. 46-48, 2019. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1109959> Acesso em: 28 Nov 2021.

SILVA, M. C.; BOAVENTURA, V. M.; FIORAVANTI, M. C. S. Dossiê pecuária: história do povoamento bovino no Brasil central. **Revista UFG**, v. 13, n. 13, p. 34-41, 2012. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/48451> Acesso em: 13 Jan 2022.

SIQUEIRA, K. B. Bem-estar animal, sustentabilidade e a relação com o consumidor. **Anuário Leite 2020.** EMBRAPA, p. 52-53, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1124722/anuario-leite-2020-leite-de-vacas-felizes>. Acesso em: 06 Mar. 2021.

SIQUEIRA, K. B. O mercado consumidor de leite e derivados. **Circular técnica 120,** EMBRAPA, p. 1-17, 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199791/1/CT-120-MercadoConsumidorKenya.pdf> Acesso em: 12 Jan 2022.

SIQUEIRA, P. H. M.; CARVALHO, G. R. **Análise da sazonalidade da produção brasileira de leite.** EMBRAPA, 2021. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1134480/1/Analise-sazonalidade.pdf> Acesso em: 12 Jan 2022.

TEIXEIRA, J., C.; HESPANHOL, A. N. A trajetória da pecuária bovina brasileira. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, v. 1, n. 36, p. 26-38, 2014. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/artic/e/view/2672/2791> Acesso em: 12 Jan 2022.

TRIANA, E. L. C.; JIMENEZ, C. R.; TORRES, C. A. A. Eficiência reprodutiva em bovinos de leite. **Anais da Semana do Fazendeiro**, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, v. 1, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Carolina-Jimenez-5/publication/267337507_Eficiencia_reprodutiva_a_em_bovinos_de_leite/links/544d5c630cf2d6347f45c5ed/Eficiencia-reprodutiva-em-bovinos-de-leite.pdf Acesso em: 12 Jan 2022.

VALVERDE, O. Geografia da pecuária no Brasil. **Finisterra**, v. 2, n. 4, p. 244-261, 1967. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/finisterra/article/view/2524> Acesso em: 12 Jan 2022.