BEM-ESTAR ANIMAL

GUIA DE RECOMENDAÇÕES SOBRE COMO MELHORAR O BEM-ESTAR DOS BOVINOS NO BRASIL



Mesa Brasileira da
Pecuária Sustentável

PATROCINADORES GT

APOIADORES DO PROJETO

CARTA DA PRESIDENTE

É com satisfação que compartilho com vocês o "Guia de recomendações sobre como melhorar o bem-estar dos bovinos no Brasil", uma iniciativa liderada pelo Grupo de Trabalho de Bem-Estar Animal da MBPS, em colaboração com a BE.Animal. Este documento reflete nosso compromisso em oferecer orientações práticas e acessíveis que contribuam para a evolução da pecuária brasileira.

O guia é muito mais que um documento técnico. Ele é um convite ao diálogo, à reflexão e à ação conjunta para aprimorar o manejo dos bovinos no Brasil. Fornecendo diretrizes claras, ele se propõe a beneficiar toda a cadeia de valor da pecuária, promovendo um ciclo virtuoso que valoriza o bem-estar animal, a sustentabilidade e a produção. Ao mesmo tempo, entendemos que este é um processo dinâmico, e o conteúdo estará sujeito a revisões e aprimoramentos conforme avançamos em debates e inovações.

A MBPS tem se dedicado a promover avanços significativos em várias frentes que dialogam com os pilares da sustentabilidade. Assim como a elaboração deste guia representa um marco na discussão sobre bem-estar animal, nossos demais projetos têm buscado integrar as melhores práticas para fortalecer toda a cadeia de valor da pecuária brasileira. Ao traçar um paralelo entre a concepção deste guia e os desafios enfrentados pela MBPS, notamos que a colaboração é o alicerce de nossas conquistas, e a união de esforços que torna possível transformar desafios em oportunidades.

Convido todos a explorarem o guia, utilizá-lo como uma ferramenta prática e engajarem-se nas discussões que ele propõe. Juntos, podemos continuar impulsionando a pecuária brasileira sustentável.

Meu agradecimento a todos os envolvidos nesta jornada de construção colaborativa. Que este guia seja apenas o início de muitos outros avanços para o setor.

Boa leitura! Contamos com você para fazer a diferença.



Ana Doralina Menezes
Presidente
Mesa Brasileira da Pecuária Sustentável

SUMÁRIO

Capítulo 1. O conceito e estado da arte de bem-estar animal 5

Capítulo 2. Recomendações técnicas dos principais manejos da bovinocultura de corte considerando o bem-estar animal 10
1. Boas práticas de manejo no monitoramento do bem-estar animal 10
2. Boas práticas de manejo com bezerros recém-nascidos 14
3. Boas práticas de manejo na identificação 20
4. Boas práticas de manejo na desmama 28
5. Boas práticas de manejo no curral 31
6. Boas práticas durante o manejo reprodutivo 35
7. Boas práticas de manejo na aplicação de vacinas e medicamentos 38
8. Boas práticas de manejo no confinamento 41
9. Boas práticas de manejo no transporte: embarque, viagem e desembarque 45
10. Boas práticas de manejo com a tropa de lida 55

Capítulo 3. Definição, conceitos e tendências 64
I. Definição de bem-estar animal e conceitos relacionados 64
1. Uma Saúde (One Health) 64
2. Um Bem-Estar (One Welfare) 64
3. Estresse 65
4. Curral de baixo estresse 65
5. Necessidades básicas dos animais 65
6. Sentimentos e emoções 65
7. Comportamento natural 66
8. Relação do bem-estar animal com a produtividade 68
9. Atos de abuso, maus tratos e negligência para com os animais 68
10. Eutanásia 70

II. Tendências mundiais relacionadas ao bem-estar animal 70
1. Redução do uso de antibióticos na produção animal 70
2. Redução do uso da marca a fogo em bovinos 72
3. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 73
4. Uso de anestésico e analgésico em procedimentos dolorosos 75
5. Rastreabilidade da Cadeia da Carne Bovina 77

CAPÍTULO 1.



O conceito e estado da arte de bem-estar animal

A ciência do bem-estar animal

Conceito

A definição científica de bem-estar animal mais aceita foi formulada por Broom (1986) como "...o bem-estar de um indivíduo é seu estado em relação às suas tentativas de lidar com seu ambiente...", que foi alterada pela Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH, 2019), que definiu o bem-estar animal como "... o estado físico e mental de um animal em relação às condições em que vive ou morre".

Esta definição nos remete à definição de senciência animal, que propõe que os animais têm "...a capacidade de experimentar um ou mais dos vários estados que chamamos de 'sentimentos'..." que envolvem consciência e capacidade cognitiva (Broom, 2016).

Um resumo da história

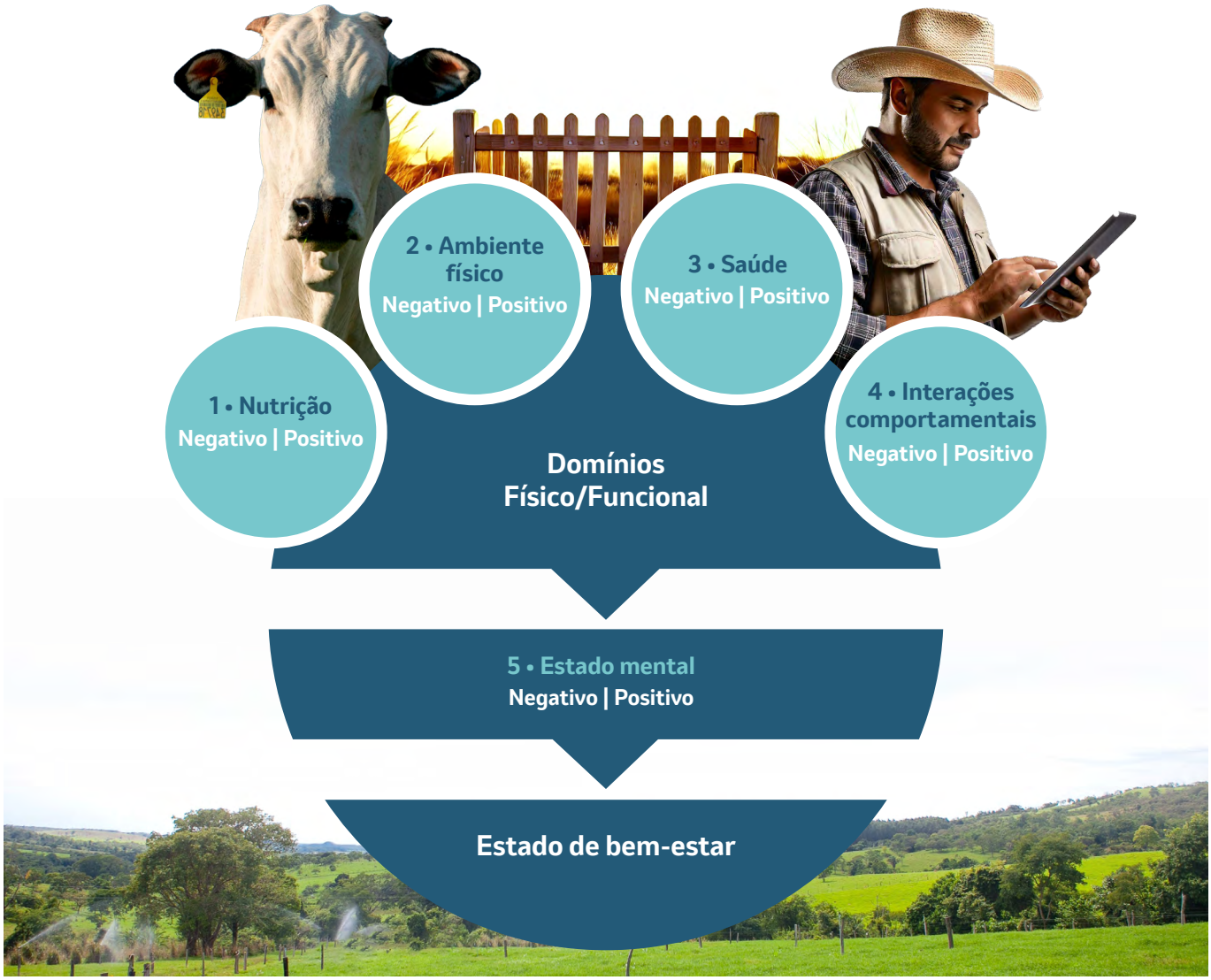
A publicação do livro 'Animal Machines', escrito por Ruth Harrison (Harisson, 1965) teve grande impacto na sociedade britânica ao mostrar, por meio de uma abordagem crítica, as consequências da "industrialização da produção animal". Tal publicação estimulou o parlamento britânico a criar o Comitê Brambell para "...examinar as condições em que o gado é mantido em sistemas de criação intensiva e aconselhar se padrões devem ser estabelecidos no interesse de seu bem-estar e, em caso afirmativo, quais eles devem ser..." (Brambell, 1965). Ainda que o relatório apresentado pelo Comitê Brambell seja bastante extenso, com 85 páginas, alguns trechos ganharam protagonismo, dentre eles o que propôs que "... um animal deve ter pelo menos liberdade de movimentos suficiente para poder, sem dificuldade, virar-se, limpar-se, levantar-se, deitar-se e esticar seus membros..." (Brambell, 1965, p. 13), dando origem ao conceito das "Cinco Liberdades do Bem-Estar Animal".

Posteriormente, tal conceito foi modificado pelo Farm Animal Welfare Council (FAWC, 1979), que apresentou uma nova redação para as "Cinco Liberdades de Bem-Estar Animal, como segue: 1. Livre da fome e de sede – através do acesso imediato à água potável e a uma dieta para manter a saúde e o vigor plenos; 2. Livre de desconforto – proporcionando um ambiente apropriado, incluindo abrigo e uma área de descanso confortável; 3. Livre de dor, lesões ou doenças – através de prevenção ou diagnóstico e tratamento rápidos; 4. Liberdade para expressar comportamento normal – proporcionando espaço suficiente, instalações adequadas e companhia da própria espécie do animal; 5. Livre de medo e angústia – assegurando condições e tratamento que evitem o sofrimento mental.

O legado deixado pelo conceito das "Cinco Liberdades do Bem-Estar Animal" é extraordinário mas, ao longo do tempo, este conceito passou a ser alvo de reflexões que, em alguns casos, resultaram em críticas, dentre elas a que entende que as Cinco Liberdades têm sido interpretadas como estados ideais e, portanto, impossíveis de serem alcançados e que não têm o poder de determinar o que é um nível aceitável de bem-estar animal em um sentido ético e prático, focando apenas em experiências e estados negativos, ignorando a promoção de estados positivos de bem-estar animal (Mellor e Reid, 1994; Mellor, 2016). Há também o inconveniente de nos depararmos com situações em que as Cinco Liberdades são apresentadas como algo que é caracterizado como direitos dos animais (Mellor, 2016), dificultando sua aceitação e avanços em sua aplicação prática no meio pecuário.

Provavelmente a primeira iniciativa para atualizar o conceito das Cinco Liberdades foi realizada por Mellor e Reid (1994), quando propuseram o conceito dos "Cinco Domínios de Bem-estar Animal", definindo quatro domínios funcionais (nutrição, ambiente, saúde e comportamento) e um domínio mental. A estruturação desses domínios foi posteriormente alterada por Mellor e colaboradores (2020), que propuseram substituir o Domínio do Comportamento pelo Domínio das Interações Comportamentais, concentrando-se na evidência de que animais procuram conscientemente objetivos específicos quando interagem comportamentalmente com o ambiente, com outros animais não humanos e com humanos, devendo-se abordar todas as condições, negativas e positivas, de cada um dos Domínios, como ilustrado na figura a seguir.

Os 5 Domínios do bem-estar Animal (Mellor e colaboradores, 2020).



É importante notar que o próprio 'Farm Animal Welfare Council' reconheceu que era necessário avançar para garantir que "... todo e qualquer animal de produção tenha uma vida digna de ser vivida...". Essa nova abordagem enfatizou a qualidade de vida dos animais, classificando-a como: "...uma vida que não vale a pena ser vivida, uma vida que vale a pena ser vivida e uma vida boa..." e que, para proporcionar ao animal uma vida digna de ser vivida, é preciso adotar "...boa criação, manejo e transporte cuidadosos, abate humanitário e, acima de tudo, criadores qualificados e conscienciosos..." (FAWC, 2009, p. ii e iii, respectivamente).

Com a publicação do livro "Animal Suffering" (Dawkins, 1980), ficou claro que para a avaliação do bem-estar animal é necessário reconhecer os animais como seres sencientes, que têm capacidade para "...experimentar estados afetivos positivos e negativos..." (Duncan, 2006). Esse reconhecimento ganhou força com a Declaração de Cambridge, ao enunciar que: "...Evidências convergentes indicam que os animais não humanos possuem os substratos neuroanatômicos, neuroquímicos e neurofisiológicos dos estados de consciência, juntamente com a capacidade de exibir comportamentos intencionais. Consequentemente, o peso das evidências indica que os humanos não são os únicos a possuir os substratos neurológicos que geram a consciência. Animais não humanos, incluindo todos os mamíferos e aves, e muitas outras criaturas, incluindo polvos, também possuem estes substratos neurológicos..." (Low, 2012).

Assim, é evidente que a ciência do bem-estar animal passou por uma clara evolução teórica, com reflexos nos esquemas de avaliação que, nos dias de hoje, utiliza além de indicadores baseados nos recursos (p.ex. disponibilidade de alimento e água), no ambiente (p.ex. temperatura do ar) e nos estados afetivos negativos experimentados pelos animais (p.ex. fome, sede, dor e medo), inclui também a avaliação dos estados positivos (p.ex., prazer e contentamento). Essas mudanças podem ser consideradas um claro processo de evolução conceitual e metodológica na ciência do bem-estar animal.

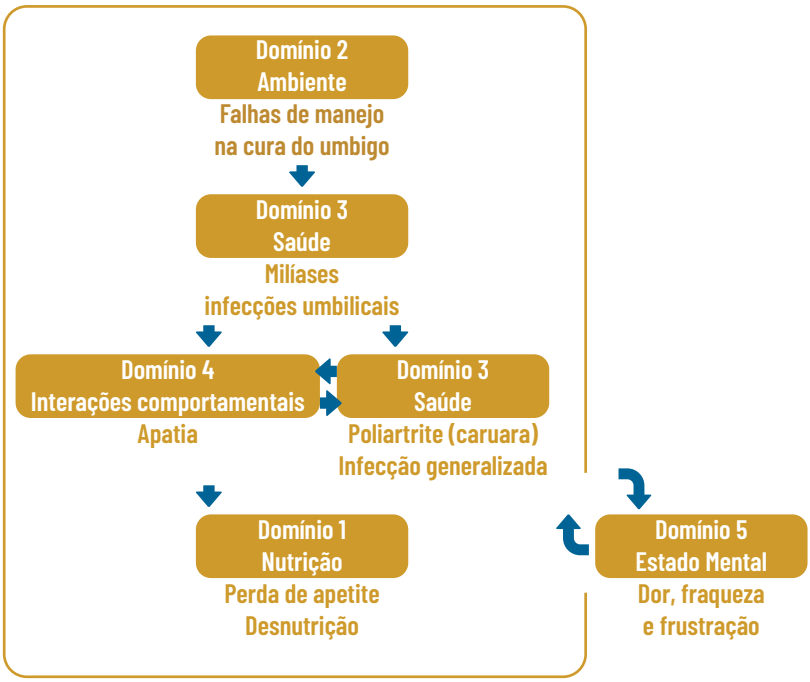
Mesa Brasileira da Pecuária Sustentável

Exercícios sobre como aplicar o modelo dos "Cinco Domínios do Bem-estar Animal"

Esses exercícios têm como base a identificação de prováveis causas de um problema que impacta negativamente o bem-estar dos animais, associando-as com cada um dos Cinco Domínios de Bem-estar Animal.

Falhas na cura do umbigo do bezerro recém-nascido

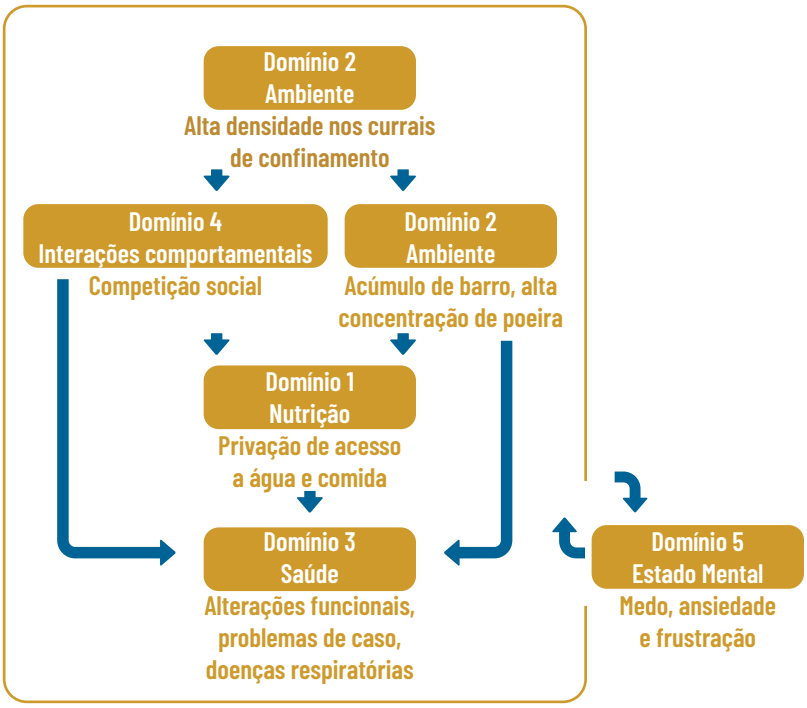
A causa mais provável de infecções no umbigo dos bezerros (onfalites ou onfaloflebites) são as falhas no manejo de cura do umbigo do bezerro recém-nascido (Domínio do Ambiente) e traz, como consequência, problemas no Domínio da Saúde (miíases e infecções), que são agravados quando os bezerros não recebem tratamento adequado e em tempo, podendo causar poliartrite (caruara) e infecção generalizada. Situações como estas levam a apatia (Domínio das Interações Comportamentais) e perda de apetite, com impacto direto no Domínio da Nutrição. Com esse quadro, não há como evitar as sensações e estados de desprazer, como dor, debilidade e frustração, criando um estado mental negativo.



Alta densidade nos currais de confinamento de bovinos

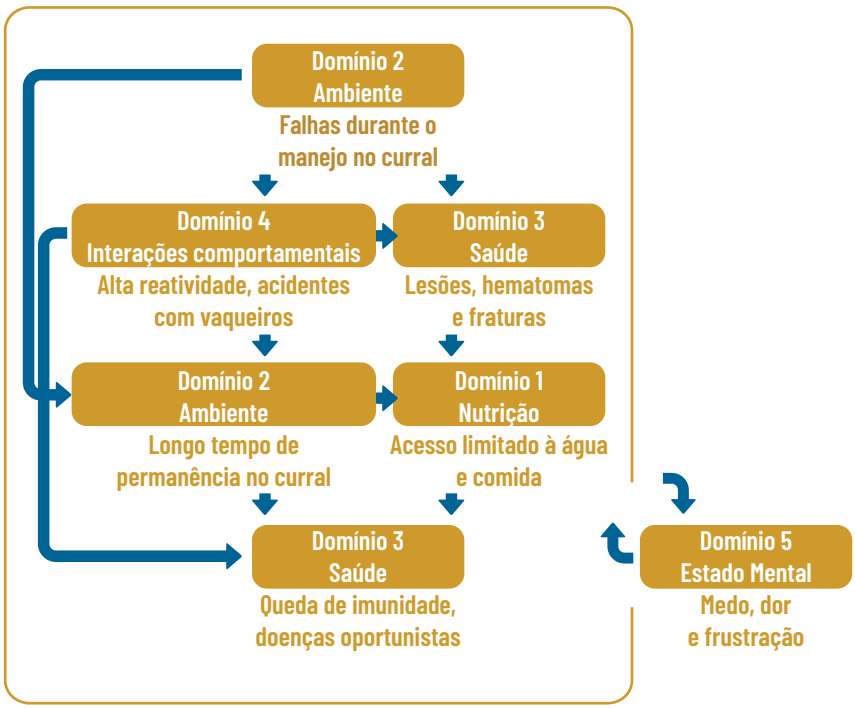
A alta densidade de animais nos currais de confinamento (Domínio do Ambiente) é a principal causa de acúmulo de lama e de matéria orgânica, alta concentração de poeira no ar e aumento na competição social por recursos (Domínio das Interações Comportamentais). Essas condições combinadas comprometem o Domínio da Nutrição, pois, muitas vezes, os animais têm dificuldades de acessar o cocho e o bebedouro, e o Domínio da Saúde, em função do maior risco de desenvolver lesões nos cascos e doenças que afetam o trato respiratório. Nessas condições, não há como evitar as sensações e estados de desprazer, como medo, debilidade, dor, ansiedade, frustração e desesperança, criando um estado mental negativo; e, quando os bovinos não recebem tratamento adequado e em tempo, pode resultar na morte de animais.





Falhas durante o manejo no curral

As falhas durante a realização dos manejos no curral (Domínio do Ambiente) causam estresse nos animais, fazendo com que fiquem mais reativos aos humanos e aos manejos (Domínio das Interações Comportamentais), o que aumenta o risco de acidentes com os animais e os vaqueiros e o tempo necessário para se realizar os manejos. Além disso, quando os bovinos ficam presos no curral por um longo período, a ingestão de água e alimentos fica prejudicada (Domínio da Nutrição). Essas condições combinadas têm impacto negativo no Domínio da Saúde, podendo ocasionar alterações funcionais, hematomas e fraturas, além de aumentar o risco de os animais contraírem doenças oportunistas devido à queda na resposta imune provocada pelo estresse. Nessas condições, os animais também tendem a desenvolver sensações e estados mentais de desprazer, como medo, dor e ansiedade.



Referências

Brambell, F.W. 1965. Report of the technical committee to enquire into the welfare of animals kept under intensive livestock husbandry systems. Disponível em https://edepot.wur.nl/134379 (acesso em 24 de fevereiro de 2024).

Broom, D.M. 1986. Indicators of poor welfare. British Veterinary Journal, 142(6): 524-526. https://doi.org/10.1016/0007-1935(86)90109-0

Broom, D.M. 2016. Considering animals' feelings: Précis of Sentience and animal welfare (Broom 2014). Animal Sentience 5(1): https://doi.org/10.51291/2377-7478.1015

Dawkins, M.S. 1980. Animal suffering: the science of animal welfare, 1st ed. Springer: Dordrecht, The Netherlands.

Duncan, J.H. 2006. The changing concept of animal sentience. Applied Animal Behaviour Science, 100(1-2): 11-19. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2006.04.011

FAWC - Farm Animal Welfare Council. 1979. Five Freedoms. Disponível em: https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20121010012427/http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm (acesso em 24 de fevereiro de 2024).

FAWC – Farm Animal Welfare Council. 2009. Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future. Disponível em: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/319292/Farm_Animal_Welfare_in_Great_Britain_-_Past__Present_and_Future.pdf (acesso em 24 de fevereiro de 2024).

Harrison, R. 1965. Animal Machines (1st ed). London: Vincent Stuart Publishers LTDA.

Low, P. The Cambridge Declaration on Consciousness. Proceedings of the Francis Crick Memorial Conference, Churchill College, Cambridge University, p 1-2. Disponível em: https://fcmconference.org/img/CambridgeDeclarationOnConsciousness.pdf (acesso em 23 de março de 2024).

Mellor, D.J., Reid, C.S.W. 1994. Concepts of animal well-being and predicting the impact of procedures on experimental animals. Australian and New Zealand Council for the Care of Animals in Research and Teaching: Glen Osmond, SA, Australia. Disponível em: https://www.wellbeingintlstudiesrepository.org/exprawel/7/ (acesso em 24 de fevereiro de 2024).

Mellor, D.J. 2016. Moving beyond the "Five freedoms" by updating the "five provisions" and introducing aligned "animal welfare aims". Animals, 6(10): 59. http://doi.org/10.3390/ani6100059

Mellor, D.J., Beausoleil, N.J., Littlewood, K.E., McLean, A.N., McGreevy, P.D., Jones, B., Wilkins, C. 2020. The 2020 Five Domains Model: Including Human–Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. Animals 2020, 10, 1870. https://doi.org/10.3390/ani10101870

WOAH - World Organisation for Animal Health. 2019. Terrestrial Animal Health Code, Section 7. Animal Welfare, Chapter 7.1., Article 7.1.1. General Considerations. Disponível em: https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/?id=169&L=1&htmfile=chapitre_aw_introduction.htm (acesso em 24 de fevereiro de 2024).



CAPÍTULO 2.



Recomendações técnicas dos principais manejos da bovinocultura de corte considerando o bem-estar animal

1. BOAS PRÁTICAS DE MANEJO NO MONITORAMENTO DO BEM-ESTAR ANIMAL

O monitoramento sistemático das condições de bem-estar animal tem sido pouco realizado nas fazendas de bovinos de corte brasileiras. Entretanto, deve-se reconhecer que são realizadas avaliações eventuais sobre alguns indicadores de bem-estar animal, como, por exemplo, da condição corporal e de alguns indicadores de saúde dos bovinos (p.ex., infestação por carrapatos, moscas, bicheiras e laminite). Isto porque os domínios da nutrição e da saúde são os mais trabalhados por muitas empresas do setor pecuário, bem como estão presentes no discurso de muitos técnicos de campo, partindo do princípio de que se os animais estão com bom escore de condição corporal e não apresentam sinais visíveis de doenças, seu grau de bem-estar é bom. De fato, esses são indicadores importantes, mas não refletem o status de bem-estar de um determinado animal. Assim sendo, o monitoramento da qualidade da interação humano-animal, da mitigação dos processos aversivos e dolorosos no manejo, da visão sistêmica dos recursos ambientais, bem como a avaliação dos comportamentos naturais da espécie e como tudo isso se relaciona com o estado mental do animal ainda é deficiente.

O objetivo da adoção de um sistema de monitoramento do bem-estar animal é oferecer condições de identificar as situações de risco e corrigi-las rapidamente. Vale lembrar que, em qualquer situação negativa em um dos Domínios de Bem-estar Animal, há um aumento da probabilidade de redução do desempenho.

Um pouco da história e do estado da arte do monitoramento do bem-estar animal

No cenário de monitoramento do bem-estar animal, a pesquisadora e professora Temple Grandin oferece contribuições significativas e, em seus trabalhos, pode-se destacar quatro pontos fundamentais para entendermos a importância do monitoramento de bem-estar animal, sendo eles:

1. Só se gerencia aquilo que é medido: como serão desenvolvidas ações para reduzir, por exemplo, o número de animais que caem durante o manejo e saem feridos do curral se não é feito o registro dessas ocorrências?

2. Evitar que o ruim se torne normal: se as avaliações não são rotineiras, não há como perceber um problema e, com o tempo, o que está mal se torna normal.

3. A qualidade do manejo se deteriora com o tempo: a capacitação das pessoas tem resultados excelentes logo após o treinamento, mas elas tendem a voltar ao manejo antigo com o passar do tempo, por isso são tão importantes as reciclagens e o monitoramento da interação humano-animal.

4. O poder da comparação: o estado de bem-estar pode ser classificado entre muito ruim a muito bom. A possibilidade de realizar comparações nesse estado ao longo do tempo, bem como com outras fazendas (desde que utilizem o mesmo sistema de avaliação), serve como indicador para saber se estamos no caminho certo.

Paralelamente, vemos um cenário muito avançado de monitoramento de bem-estar animal nas indústrias frigoríficas, com programas de autocontrole bem estabelecidos sobre os indicadores de bem-estar animal e com a definição de pessoas especializadas para realizar essas avaliações. Nesses casos, os programas de autocontrole incluem vários indicadores, dentre eles: o número de animais que escorregam ou caem durante o manejo e o número de animais insensibilizados no primeiro disparo antes da sangria, bem como a checagem dos sinais de insensibilidade também antes do momento da sangria.

Olhando a história de como isso aconteceu, vemos uma forte influência inicial das exigências dos países importadores da carne brasileira, depois pela necessidade do atendimentos dos protocolos de auditorias (nacionais e internacionais), além da legislação que inicialmente, regulamentou o abate humanitário dos animais de produção no Brasil. Hoje, os avanços desse processo estão documentados na Portaria nº365/ 2021 que aprova o Regulamento Técnico de Manejo Pré-abate e Abate Humanitário e os métodos de insensibilização autorizados pelo Ministério da Agricultura e Pecuária.

Nesse cenário, grande contribuição foi feita por Temple Grandin, ao elaborar o "Recommended Animal Handling Guidelines & Audit Guide: A Systematic Approach to Animal Welfare", que implementa medidas práticas como método de auditoria de bem-estar animal em plantas frigoríficas. Este sistema de medição é usado pelo McDonald's Corporation, Wendy's, Tesco e muitos outros grandes clientes dos frigoríficos brasileiros, além de servir como base para diversos programas de certificação de bem-estar animal e também para a definição de controles internos das plantas frigoríficas. Em vez de um auditor determinar, subjetivamente, se uma planta tem boas ou más práticas, esse material oferece uma pontuação numérica objetiva para a avaliação.

Seguindo essa mesma linha de raciocínio, transformando o conhecimento da ciência em indicadores práticos e fáceis de serem usados para auditoria (e também para autocontrole), vemos iniciativas importantes, como protocolos de auditorias de bem-estar animal com edições focadas em bovinos de corte, como o internacional Welfair (Welfare Quality, 2009) e uma iniciativa brasileira, que atende as nossas condições de criação e manejo, o Confinar BEM.

Recomendações para a implementação de boas práticas no monitoramento de bem-estar animal

1. Defina os indicadores de bem-estar animal que serão avaliados e estabeleça uma rotina para o monitoramento em sua propriedade, levando em consideração o sistema de produção e os manejos que são realizados como rotina na fazenda.

2. Leve em consideração que, em momentos particulares, reconhecidamente estressantes para os animais (como, por exemplo, durante a adaptação ao confinamento, desmama e logo após o desembarque, recém-chegados à fazenda), o monitoramento do bem-estar animal precisa ser mais frequente. Lembre-se, quanto mais cedo for identificado um problema, maior é a chance de sucesso em resolvê-lo.

3. Capacite os vaqueiros para realizarem as avaliações e padronize os indicadores a serem avaliados, estes devem ser simples e rápidos de serem coletados.

4. Além da capacitação, considere que este trabalho deve ser feito por vaqueiros experientes, capazes de identificar elementos do ambiente e sinais apresentados pelos animais que indiquem situações de risco para o bem-estar animal.







5. Estabeleça um meio para o registro dessas avaliações, podendo ser utilizadas, por exemplo, cadernetas de bolso, planilhas de papel ou sistemas eletrônicos, como aplicativos ou formulários online. Esses registros devem conter, além dos dados, o nome da pessoa que fez a avaliação, bem como a data em que foi realizada.

6. É importante transferir os dados das avaliações para uma planilha de computador ou meio similar que permita fazer comparações, criando uma base de dados que ajudará a identificar os pontos críticos, bem como a tomada de decisão, oferecendo condições de melhorar seus indicadores de bem-estar animal safra após safra.

7. Para definir os indicadores que devem ser avaliados, considere três tipos de medidas: as baseadas nos animais, no ambiente e nos recursos que precisam estar disponíveis.

8. Para o monitoramento do bem-estar animal, considere monitorar, no mínimo:

8.1. Cochos: os cochos devem estar limpos, íntegros, alinhados e em metragem compatível como o tamanho do lote, bem como seu acesso deve ser fácil (livre de buracos, lama ou qualquer outra condição que afete o acesso).

8.2 Bebedouros: os bebedouros devem dispor de água de boa qualidade e em quantidade satisfatória para os animais do lote. O acesso ao bebedouro deve ser fácil (livre de buracos, lama ou qualquer outra condição que afete o acesso), não deve haver vazamentos ou entupimentos e a boia deve estar funcionando adequadamente.

8.3. Cercas: as cercas devem estar sempre íntegras e bem esticadas, reduzindo o risco de fugas e de acidentes com os animais. Redobre a atenção quando usar cercas com fios eletrificados, certifique-se de que eles estão instalados corretamente e que não há risco de contato com a água nos bebedouros.

8.4. Disponibilidade de pasto: os pastos devem ter boa cobertura vegetal, sem presença de plantas invasoras e com boa qualidade nutricional, bem como deve estar ajustado para a taxa de lotação desejada, evitando sub ou superpastejo da área.

8.5. Consumo de suplemento ou dieta do confinamento: deve ser realizado o monitoramento do consumo de alimentos combinado com a observação do comportamento dos animais, por exemplo, pela leitura de cocho, fundamentais para ajustar a quantidade de alimento a ser oferecida aos animais.

8.6. Condição e manutenção das estruturas e equipamentos: as estruturas e os equipamentos, principalmente os utilizados no manejo dos animais, devem estar limpos e bom estado de manutenção; considere as condições do piso, do equipamento de contenção individual, também conhecido como tronco de contenção ou brete, dos equipamentos menores, como as pistolas de vacinação e os alicates de identificação e outros. Considere também as estruturas de sombreamento, caso disponibilize sombra artificial para os animais.

8.7. Qualidade do ar e do piso: os animais devem ser mantidos em ambiente com ar livre de poeira e de gases tóxicos como a amônia, bem como em piso seco e confortável livre de pedras, buracos e outros materiais (como arame, madeira ou plástico), por exemplo.

8.8.Escore de condição corporal: os animais devem ter bom escore de condição corporal, compatível com sua etapa de produção e aqueles que apresentem qualquer comprometimento devem receber atenção especial, seja por meio de uma dieta diferenciada e/ou de tratamento veterinário.

8.9.Condição de saúde: os animais devem dispor de boa saúde e aqueles que apresentem qualquer comprometimento devem receber atenção especial e, sempre que necessário, tratamento veterinário imediato.

8.10. Comportamento natural: os animais devem apresentar comportamento natural típico da espécie, sendo monitorado para qualquer tipo de alteração como, por exemplo, presença de sodomia, grande distância de fuga (não aceitam a aproximação de humanos), pular as cercas frequentemente, agressividade exagerada e não aproximação do cocho, por exemplo.

8.11. Qualidade do manejo no curral: o manejo no curral deve ser calmo e silencioso, sem agressões e sem uso de instrumentos ou ações que agridam os animais (p.ex., bastão elétrico e quebra de rabo). O trabalho deve ser realizado com um grupo de animais compatível com a estrutura do curral e com a capacidade da equipe, evitando superlotação e a permanência de animais por longos períodos no curral. Para avaliar a qualidade do manejo, pode-se registrar a velocidade de saída dos animais do equipamento de contenção individual, o número de quedas, escorregões, colisões contra as porteiras, uso de bastão elétrico e ocorrência de agressões, bem como danos às instalações (considerando tábuas quebradas, doses perdidas, estojos de vacina danificados, por exemplo).

8.12. Processos dolorosos e ou aversivos: os animais submetidos a processos dolorosos devem ter alívio da dor e, sempre que possível, esses manejos devem ser evitados. Os sinais de dor devem ser monitorados nos animais.

9. Considere que, no monitoramento baseado no animal, deve-se dedicar atenção a cada animal, individualmente, e não apenas à condição geral do lote.



2. BOAS PRÁTICAS DE MANEJO COM BEZERROS RECÉM-NASCIDOS

Para obter alta eficiência na produção, as vacas de cria devem parir um bezerro todo ano, a fim de que a atividade seja lucrativa. Entretanto, não basta que a vaca faça nascer um bezerro por ano, é necessário que ele sobreviva e seja desmamado com saúde e vigor. Não há estatística oficial que defina, precisamente, a taxa de mortalidade de bezerros do nascimento à desmama no Brasil, mas sabe-se que ela é muito variável, podendo variar de 6% a 18%, dependendo da raça e das condições de criação.

É reconhecido por todos que o estresse pode causar queda de imunidade, com isso os bezerros ficam doentes mais frequentemente e podem até morrer. Nesse cenário, além das perdas econômicas decorrentes da morte do animal, deve-se ter em conta os custos com medicamentos veterinários e aqueles relativos à queda no desempenho desses bezerros, que certamente ocorrerão e, por vezes, durarão por toda a vida do animal.

Assim, o manejo dos bezerros deve ser realizado com o maior cuidado possível, de forma a assegurar boas condições de saúde e, consequentemente, maior probabilidade de sobrevivência e expressão do potencial genético do bezerro. Para tanto, é fundamental que a equipe responsável pelo manejo das vacas e dos bezerros esteja bem treinada, que o trabalho seja realizado em instalações adequadas, usando equipamentos e materiais de boa qualidade, que evitem falhas de manejo e que o trabalho seja realizado com atenção e planejamento prévio.

Um pouco da história e do estado da arte do bem-estar no manejo do bezerro recém-nascido

Os sistemas de produção de bovinos de corte diferem, consideravelmente, ao redor do mundo e, portanto, cada sistema tende a apresentar seus próprios desafios em relação ao bem-estar dos animais. É nítido que a ciência tem estudado os fatores de risco que resultam em altas taxas de morbidade e de mortalidade de bezerros ao redor do mundo, com particular atenção ao uso indiscriminado de antimicrobianos. Ainda nesse cenário, recebe bastante atenção a temática sobre o alívio da dor durante a realização de procedimentos dolorosos como, por exemplo, a castração de bezerros.

Nas condições brasileiras, as principais causas de mortalidade de bezerros foram amplamente estudadas pelo Grupo ETCO desde a década de 90, e os motivos para tais perdas ocorrem, principalmente, quando há dificuldades no parto, baixo vigor dos bezerros, cuidados maternais deficientes e ambiente com alto risco de acidentes. Adicionalmente, as experiências de campo indicam também haver grande influência da ação humana, ainda bastante deficiente nas fazendas brasileiras. Isto em função das recorrentes falhas de monitoramento durante a estação reprodutiva, devendo ser dada especial atenção para os sinais indicativos de: proximidade do parto (vaca amojando), parto distócico, ingestão de colostro pelos bezerros, problemas de saúde de bezerros e de retenção de placenta em vacas, por exemplo; bem como por deficiências ou falhas na realização do primeiro manejo, como por exemplo, na cura do umbigo e na aplicação de manejos agressivos com os bezerros.

Nesse cenário, nos últimos anos têm sido desenvolvidas diversas estratégias práticas para proporcionar que o manejo dos bezerros recém-nascidos seja realizado com segurança e eficiência, assegurando boas condições de bem-estar tanto dos animais quanto das pessoas que realizam o trabalho. Muitas dessas estratégias, já testadas e validadas no campo, têm sido adotadas em diversas fazendas brasileiras. Por exemplo, a manta de contenção foi idealizada, originalmente, em um estudo do Grupo ETCO na Fazendas São Marcelo, em Juruena, MT, onde havia a necessidade de se realizar o primeiro manejo em mais de 60 bezerros por dia, e era necessária uma estrutura que otimizasse o processo e necessitasse de um número menor de vaqueiros. Ao longo dos últimos anos, a manta foi aperfeiçoada e se mostra, cada vez mais, confortável e útil para o manejo dos bezerros que demandam pesagem, pois ela pode ser acoplada a uma balança portátil.

Paralelamente, houve um aumento do interesse dos pecuaristas pelo maior entendimento das relações comportamentais entre a vaca e o seu bezerro, visto que atender a essas necessidades têm efeito direto no desempenho dos animais, facilita o manejo e assegura melhores condições de bem-estar para os animais e as pessoas. Nesse contexto, tem-se reconhecido que as experiências vividas pelo animal têm uma forte influência nesse processo, portanto, tudo o que um bezerro aprende e conhece durante os primeiros dias de vida (caracterizado por ser um período sensível de aprendizado) fica memorizado por muito tempo. Por isso, a aplicação de boas práticas no manejo do bezerro recém-nascido é essencial!

Ainda nesse cenário, o estímulo tátil tem sido tratado na literatura como um dos mais importantes durante o período da infância, com estudos clássicos em roedores e bebês humanos, demonstrando que a estimulação tátil melhora o desenvolvimento do organismo como um todo e os animais se tornam mais ativos, menos medrosos e mais dóceis. Nesse sentido, algumas iniciativas foram feitas com animais de produção, com destaque para os estudos em condições brasileiras do Grupo ETCO realizados com bezerros leiteiros. Mas foi somente nos últimos anos que se observou a aplicação desse conhecimento em fazendas brasileiras de bovinos de corte, como é o caso da Fazenda Orvalho das Flores, em Araguaiana, MT. Os resultados mostram que este procedimento de manejo favorece a formação de memórias positivas, estimulando a formação de um vínculo dos bezerros com os humanos, o que leva à redução da distância de fuga e do estresse dos bovinos de corte durante os manejos subsequentes.

A premissa básica é a de estabelecer interações positivas com os bovinos desde o nascimento, de forma a proporcionar a formação de boas memórias e, com isto, reduzir o medo em relação aos humanos, o que torna o manejo mais fácil e seguro.

Recomendações para a implementação das boas práticas de manejo com bezerros recém-nascidos



1. Faça um bom planejamento do manejo do bezerro recém-nascido, caracterizando todos os procedimentos necessários para a realização dessa etapa, listando os materiais e equipamentos necessários, nomeando as pessoas responsáveis por fazê-lo e descrevendo, detalhadamente, como cada procedimento deve ser feito na sua fazenda (esse documento é conhecido como POP - Procedimento Operacional Padrão).

2. Antes do início da estação de nascimento, vistorie os pastos maternidade e assegure-se que apresentam boas condições para os nascimentos, incluindo ausência de buracos em cercas, porteiras e bebedouros estejam em bom estado de conservação. Também devem ter áreas de sombreamento com dimensões compatíveis com o número de fêmeas que irão parir, a fim de se evitar o acúmulo de fezes e lama.
3. Os materneiros, profissionais responsáveis por realizar o monitoramento dos pastos maternidade, assim como das vacas, antes, durante e após o parto, bem como dos bezerros recém-nascidos, devem ser capacitados em boas práticas de manejo e bem-estar animal.

4. Os materneiros devem ter a seu dispor os equipamentos, materiais e medicamentos necessários para o atendimento das vacas com dificuldades de parto e para os primeiros cuidados e manejo com os bezerros recém-nascidos. Assegure-se também que todos os equipamentos e materiais estão em bom estado de conservação, assim como estão disponíveis em quantidade suficiente.

5. Um mês antes da data prevista para o parto, as vacas devem ser apartadas e conduzidas para os pastos maternidade. Atenção! As novilhas devem ser mantidas em pastos exclusivos para elas, facilitando seu monitoramento pelos materneiros e minimizando o risco de troca ou roubo de bezerro pelas vacas.

6. As visitas ao pasto maternidade devem ser realizadas, pelo menos, duas vezes ao dia, de preferência nos horários mais frescos do dia (por exemplo, no início da manhã e no final da tarde).

7. Durante essas visitas, os materneiros devem monitorar os sinais e a evolução do trabalho de parto das vacas, bem como a condição dos bezerros recém-nascidos, avaliando, principalmente, seu vigor e a ingestão do colostro. Atenção especial deve ser dada às condições do tempo e do ambiente, que podem atrapalhar o trabalho de parto e o vigor do bezerro (ou o tempo que ele leva para se levantar e mamar o colostro) como, por exemplo, a ocorrência de chuvas, entrada de frentes frias ou ondas de calor e ataques de urubus ou carcarás. Ao notar qualquer problema, o materneiro deve intervir para solucioná-lo, e quando não puder resolver, acionar a gerência, que tomará outras providências necessárias.

8. O primeiro manejo do bezerro, que envolve o contato com os humanos, só deve ser realizado após a formação do vínculo materno-filial. Considere manejar os bezerros nascidos pela manhã, no final da tarde e os que nasceram à tarde, na manhã do dia seguinte. Se for detectado algum problema, como bezerros "enroscados" ou falhas na mamada do colostro, deve-se intervir imediatamente.

9. Para ajudar um bezerro com falhas na mamada do colostro, use as seguintes estratégias (considere que a primeira estratégia é a mais indicada, e esta não sendo eficiente, pode-se tentar as demais):

9.1. Contenha a mãe (de preferência no equipamento de contenção individual, também conhecido como tronco de contenção ou brete) e ajude o bezerro a mamar.

9.2. Ordenhe o colostro da mãe e forneça em uma mamadeira.





9.3. Contenha outra vaca recém-parida e ajude o bezerro a mamar nela.

9.4. Ordenhe o colostro de outra vaca recém-parida e forneça em uma mamadeira.

9.5. Descongele o colostro do banco de colostro e forneça em uma mamadeira.

9.6. Forneça colostro em pó comercial.

10. Quando o manejo do bezerro for realizado em remangas, conduza as vacas com seus bezerros sempre ao passo, com muita calma e sem gritos. Para tornar este manejo mais eficiente, é recomendável que os vaqueiros façam os acasalamentos das vacas com seus bezerros utilizando o colar de identificação.





11. No pasto, contenha cada bezerro com muito cuidado e leve-o para o cercado para a realização do manejo. Se for necessário laçá-lo, apenas segure-o, nunca o arraste. Essa é uma condição que coloca os vaqueiros em situação de risco de acidentes, portanto, deve ser feita sempre com o apoio de um dos vaqueiros montado a cavalo.





12. Na remanga, realize a apartação de vaca e bezerro e, após a apartação, contenha o bezerro com as mãos, segurando-o pela virilha e pescoço para direcioná-lo até o local do manejo ou carregue-o no colo.

13. Em ambos os casos, a contenção pode ser feita colocando o bezerro deitado no chão ou na manta de contenção. No primeiro caso, segure o bezerro pela virilha e pelo pescoço, levante-o um pouco e apoie-o na perna fazendo-o escorregar até o piso, sendo recomendável colocá-lo sobre uma manta ou almofada. Não jogue o bezerro no chão e nem coloque o peso do seu corpo em cima dele! Se for utilizar a manta, posicione o bezerro sobre a manta e levante-o. Atenção: ele deve ficar completamente suspenso, pois o fato dele apoiar uma ou mais patas no piso aumenta muito o risco de acidentes graves, como fraturas, por exemplo.

14. Identifique o bezerro, preferencialmente, combinando o uso de tatuagem com brincos de identificação, que podem ser visuais ou eletrônicos.

15. Pese o bezerro sempre que possível. Neste caso, recomenda-se o uso da manta de contenção pendurada na balança portátil ou o uso da fita de pesagem. Atenção! Jamais amarre as quatro patas do bezerro e pendure-o de ponta cabeça.

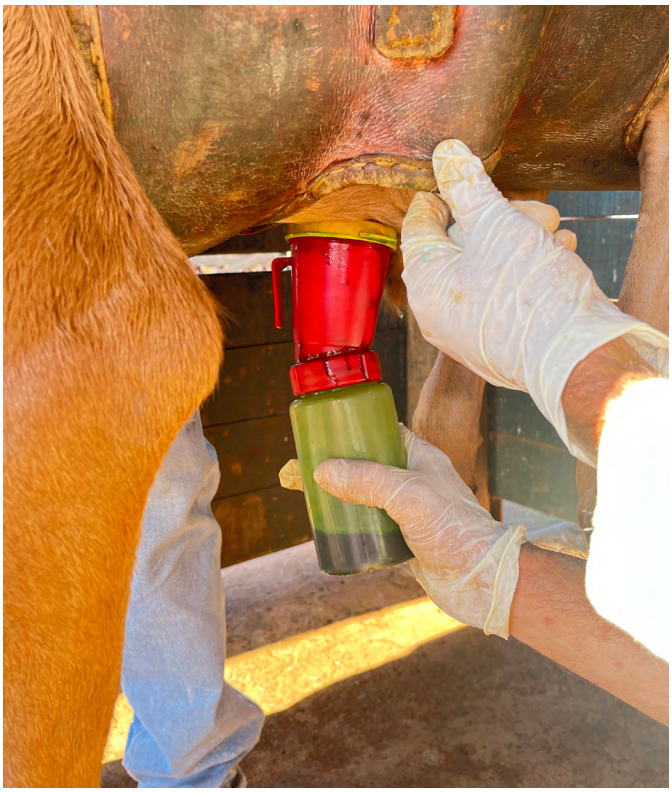


16. Realize a cura do umbigo por imersão com o bezerro em pé ou suspenso na manta. O coto umbilical e sua inserção no abdômen devem ser imersos por, no mínimo, 30 segundos, em uma solução de iodo a 10% ou produto comercial indicado para esta finalidade









17. Os bezerros devem receber parasiticidas que previnam a instalação de bicheiras, pois o coto umbilical é extremamente atrativo às moscas varejeiras.

18. Não corte o umbigo do bezerro, a não ser que seja muito grande. Nos casos que o corte for necessário, utilize uma tesoura limpa e desinfetada e mantenha o coto umbilical com, no mínimo 5 dedos ou 10 centímetros de comprimento.

19. Aproveite o momento em que o bezerro está contido e faça a estimulação tátil, ou seja, faça massagem ou carinho nas regiões onde a vaca costuma lambê-lo, no dorso, anca e parte superior das pernas traseiras.

20. Ao liberar o bezerro, conduza-o gentilmente para próximo de sua mãe e tenha certeza de que ambos se encontraram.

21. Para manter os registros de nascimento, bem como dos medicamentos utilizados nos bezerros, os materneiros devem dispor de cadernetas de bolso ou meio similar específico para esse fim. Destaca-se que o protocolo de tratamento veterinário (com sintomas das principais doenças, medicamentos, dosagens e vias de aplicação), bem como a capacitação do materneiro para esse fim, deve ser feito por um médico veterinário responsável pela saúde dos animais da fazenda.

Conceitos importantes

Bezerros Guachos: deve-se, sempre que possível, promover o manejo de adoção dos bezerros guachos pelas vacas que perderam seus bezerros. Caso essa opção não seja possível, os bezerros guachos devem ser amamentados diariamente, no mínimo, duas vezes por dia, com leite de boa qualidade de outras vacas, em baldes com bico ou mamadeiras. Dependendo das condições da fazenda, os bezerros podem ser amamentados pelas vacas "guacheiras". Atenção! Lembre-se de que, além do leite, os bezerros guachos também precisam ter acesso a outros recursos importantes, incluindo água, pasto de qualidade, abrigo e local sombreado para descanso, sem se esquecer dos cuidados que devem receber logo após o nascimento, como a ingestão de colostro e cura do umbigo.

Estruturas e equipamentos que podem auxiliar no manejo dos bezerros recém-nascidos

Remangas e curral maternidade: local onde as vacas paridas são levadas para que os bezerros recém-nascidos sejam apartados e manejados de forma segura. Existem diferentes modelos, dos mais simples, formados por pequenos cercados com tábuas, onde são posicionados os bezerros no momento da realização do manejo, até os mais complexos, que possuem até o equipamento de contenção individual para ajudar no parto, por exemplo. Mas, basicamente, é um local onde as vacas paridas são levadas para que os bezerros recém-nascidos sejam apartados e manejados de forma segura.

Manta de contenção: A manta de contenção é um equipamento criado para facilitar a contenção do bezerro, comumente feita de couro e alças reforçadas que são acopladas em um gancho. A manta contém cinco furos, quatro deles usados para colocar as patas dos bezerros e um furo no centro, onde a região do umbigo ficará exposta. Assim, o bezerro fica contido e pendurado de forma segura e confortável, enquanto o materneiro realiza o trabalho em pé, confortavelmente.

Para maior detalhamento, ler o Guia e assistir os Tutoriais de Boas Práticas de Manejo para a Redução da Marca a Fogo, disponíveis em (bit.ly/guiapratico_RMF)

Copo para cura de umbigo: o copo indicado para realizar a cura do umbigo é o mesmo utilizado para fazer antissepsia dos tetos de vacas de leite (copo para pré-dipping sem retorno).

3. BOAS PRÁTICAS DE MANEJO NA IDENTIFICAÇÃO

A identificação individual dos bovinos é um passo importante para qualquer sistema de registro de informações. Manter registros sobre as condições de criação e sobre o desempenho dos rebanhos é uma importante ferramenta de manejo e pode ser usada para aumentar a eficiência na atividade pecuária. O monitoramento de informações sobre ganho de peso, reprodução, mortalidade, o uso de produtos (vacinas, medicamentos e alimentos, por exemplo), bem como as condições das instalações e dos equipamentos, permite aos produtores avaliarem o desempenho de seus rebanhos, controlar os procedimentos de manejo e identificar os pontos críticos. Dessa forma, fica mais fácil identificar e resolver os problemas que ocorrem no dia a dia de trabalho em uma fazenda de bovinos de corte.

O ideal é que a identificação individual seja realizada o quanto antes, preferencialmente nos primeiros dias de vida do bezerro ou logo após a chegada do animal na propriedade. A identificação é, geralmente, composta por um código, definido pela combinação de letras, números ou de ambos, que é dado a um determinado animal. Este código deve garantir uma identificação única e positiva para cada indivíduo, tornando possível diferenciá-lo dos outros animais do rebanho. O rebanho em questão pode ser aquele que represente os animais de uma propriedade, ou a população de bovinos de uma determinada região ou, até mesmo, de um país.

Uma identificação única significa que não haverá outro animal com o mesmo código de identificação dentro do grupo considerado, ou seja, que não há códigos repetidos. Uma situação clara de identificação não-positiva é quando o número de identificação de um animal não é lido ou registrado corretamente como, por exemplo, quando é registrado o número 2305, e o correto seria 2306.

O procedimento para identificação de bovinos requer que a equipe responsável pelo manejo esteja bem treinada, que o trabalho seja realizado em instalações adequadas, usando equipamentos e materiais de boa qualidade, que estejam em boas condições de uso e que o trabalho seja realizado com atenção e organização.

Métodos de identificação dos bovinos

Os métodos de identificação mais comuns para bovinos são: tatuagem, brinco (visual ou eletrônico) e marca a fogo. Existem outros métodos menos utilizados como, por exemplo: bolus intra-ruminal, marcação a frio, piques nas orelhas, colares e marcas nos chifres, que não serão abordados neste documento.

É importante reconhecer que todos estes métodos têm limitações em seu uso e que a eficiência de cada um está diretamente relacionada à forma pela qual são aplicados nos animais. Quanto melhor for realizado o processo de identificação, menor será o risco de perda e de duplicidade.

A tatuagem é um método de identificação individual permanente, de baixo custo e, relativamente, de fácil aplicação. Sua principal limitação é a dificuldade para visualização do código, sendo necessária a contenção dos animais para que a leitura seja feita com precisão. Este tipo de identificação é geralmente aplicada nos primeiros dias de vida do bezerro e combinada posteriormente com outro método de identificação, mais fácil de ser visualizado, como os brincos de identificação.

A utilização de brincos para a identificação de bovinos é bastante comum, especialmente por ser um método de fácil aplicação e de boa visibilidade. Assim, como para os demais métodos de identificação, é preciso que os procedimentos para a aplicação dos brincos sejam realizados de forma correta e segura, minimizando-se os riscos de acidentes e de falhas no processo. O principal ponto crítico da utilização de brincos é a falha na retenção, resultando na perda da identificação dos animais. Há dois fatores principais que aumentam os riscos de perdas de brincos: produtos de baixa qualidade e falhas nos procedimentos de aplicação. Quando são utilizados brincos de boa qualidade, com a adoção de procedimentos corretos para sua aplicação, espera-se uma retenção de, pelo menos, 97% dos brincos aplicados ao ano, como definido pelo ICAR, o comitê internacional que avalia os sistemas de identificação para animais. Por exemplo, se brincos de boa qualidade forem aplicados adequadamente em 100 animais, após um ano deve haver, pelo menos, 97 animais com seus brincos.

A marca a fogo para a identificação dos bovinos é o método mais usado no Brasil, prevista pela lei nº 4.714 DE 29 DE JUNHO DE 1965 e lei nº 12.097, de 24 de novembro de 2009, principalmente aplicada para identificar o proprietário do animal, a raça, o indivíduo e, também, a realização de certas práticas de manejo, como a vacinação de brucelose, por exemplo. É um método de identificação permanente e assumido como de baixo custo, mas que causa queimaduras de segundo ou terceiro graus na pele dos animais. Assim, do ponto de vista do bem-estar animal, a marcação a fogo é desaconselhada, principalmente quando realizada em partes mais sensíveis do corpo do animal, como na face, por exemplo. Além do sofrimento que causa aos animais, quando mal-feita, além de agravar as lesões, podem resultar em deformação da marca, que dificulta a identificação do animal ou do procedimento a que foi submetido.

Um pouco da história e estado da arte das boas práticas de manejo na identificação

A identificação dos bovinos para fins de registro de propriedade é muito antiga em nosso país e, desde os primórdios, tem sido feita com a aplicação da marca a fogo. Por outro lado, a identificação individual dos animais tem uma história mais recente, sendo inicialmente aplicada para fins de controle genealógico de animais de pedigree e, mais tarde, também para fins de controle zootécnico dos rebanhos. A preocupação com a rastreabilidade da carne bovina ganhou importância no Brasil a partir início da década de 90, como produto das crises sanitárias que estimularam a reflexão e tomada de decisão sobre este tema em todo o mundo (Nicoloso e Silveira, 2013), impactando, de sobremaneira, as exigências dos importadores de carne. Esta situação levou o Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento do Brasil a publicar a Normativa No 01, de 10 de janeiro de 2002, que instituiu o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina, o SISBOV (MAPA, 2002), cujo objetivo era "...identificar, registrar e monitorar, individualmente, todos os bovinos e bubalinos nascidos no Brasil ou importados...", cujas normas operacionais foram definidas na Instrução Normativa N° 21, de 2 de abril de 2004 (MAPA, 2004). Apesar da indiscutível importância dessa iniciativa, a implementação do SISBOV no Brasil não foi bem-sucedida e isto, muito provavelmente, se deu pelo despreparo da maioria dos produtores para implementar os métodos de identificação definidos pelo SISBOV e por não ter sido considerada a complexidade do processo. Atualmente, as regras do SISBOV são definidas pela Instrução Normativa No 51, de 01 de outubro de 2018 (MAPA, 2018), mas o número de animais cadastrados é muito baixo, apenas 2,9 milhões (Ivanov, 2023), um pouco mais de 1% do rebanho nacional.

Se por um lado o SISBOV não deslancha, há um crescente interesse de produtores mais progressistas pelo uso de tecnologia para identificação dos bovinos, com ênfase na utilização de sistemas eletrônicos de identificação, na maioria das vezes integrado a bottons que são fixados nas orelhas dos bovinos. Esta busca por métodos mais eficientes para a identificação dos bovinos tem sido estimulada pelas ações do Projeto Redução da Marca a Fogo, uma iniciativa do Grupo ETCO, BE.Animal e Agropecuária Orvalho das Flores, com apoio da JBS, MSD Saúde Animal e Allflex. Nesse sentido, foi determinante o resultado da pesquisa que mostrou erros na leitura dos números de

identificação individual com marcas a fogo nos bovinos variando entre 12% e 18%, muito superior às perdas dos brincos eletrônicos, que foi inferior a 2% (de Oliveira, 2024). Vale destacar que os resultados dessa pesquisa mostraram, também, maior agilidade no registro das informações no banco de dados da fazenda quando foi utilizado o brinco eletrônico.

Recentemente, a Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo publicou a Resolução SAA -15, de 28 de fevereiro de 2024 (SAA, 2024), que aprova o novo Programa Estadual de Controle da Brucelose e Tuberculose Animal, excluindo a obrigatoriedade do uso da marca a fogo na face para a identificação das bezerras vacinadas contra a brucelose que, a partir da publicação desta resolução, pode ser substituída por um identificador auricular (botton) fixado na orelha esquerda do animal. Há a expectativa de que esta decisão inspire os agentes públicos federais e estaduais responsáveis pela Defesa Agropecuária a rever a obrigatoriedade do uso da marca a fogo para fins de controle sanitário em todo o Brasil.

Vale destacar que as equipes das fazendas em que as marcas a fogo para a identificação individual dos bovinos foram substituídas por brincos eletrônicos também se beneficiaram desta troca, como evidenciado pelo relato de Antonio Belmiro Rodrigues Campbell Penna, proprietário da Fazenda das Palmeiras, Ituiutaba, MG: "Começamos hoje a substituição da marca a fogo pelos brincos [...]. Reduzimos de 10 marcas para apenas 1, que é a marca da fazenda [...]. Ficamos todos da equipe muito satisfeitos com os resultados..." e "...falei agora com nosso gerente, Sérgio, e ele me disse que no tempo gasto para fazer as 10 marcas a fogo em um garrote, eles identificaram 6 garrotes com os devidos brincos, uma grande diminuição no tempo de trabalho. Estimo a economia de umas 5 a 6 horas para cada lote de 100 animais".

Recomendações para a implementação das boas práticas de manejo na identificação

1. O manejo de identificação deve ser feito com planejamento e organização. Defina previamente o tipo de identificação a ser utilizada, onde o trabalho será realizado, quais animais serão identificados e quem será o responsável pelo trabalho.

2.Verifique, com antecedência, se as instalações, equipamentos e materiais estão disponíveis, limpos e em boas condições de uso. Utilize, sempre, equipamentos e materiais de boa qualidade.

3. Os responsáveis pelo manejo devem estar bem treinados e orientados sobre os procedimentos para a identificação dos bovinos.

4. Antes de iniciar o trabalho, defina as funções de cada integrante da equipe.

5. Defina um ritmo de trabalho para assegurar que a identificação seja bem feita. Não tenha pressa, realize o trabalho com muita calma e atenção.

6. Com exceção dos bezerros recém-nascidos, todos os animais devem ser conduzidos ao curral para realizar a identificação; de preferência, utilizando um equipamento de contenção individual, também conhecido como tronco de contenção ou brete. Só realize a identificação com o animal bem contido.



7. Conduza os animais para o curral com cuidado, sem correr nem gritar.

8. Organize os números (ou códigos) de identificação para facilitar sua utilização.

9. Evite erros! Esteja certo de que o código de identificação é o correto antes de aplicá-lo no animal.

10. Monitore os animais regularmente após a identificação, faça-o de forma mais frequente nas primeiras semanas e em situações de maior risco de miíases (bicheiras).



A tatuagem

12. Não tatue em cima das nervuras nem em áreas com veias grossas ou com muitos pelos, de preferência para fazê-lo acima da nervura superior.





13. Limpe bem o local da orelha onde será aplicada a tatuagem.

14. Passe a tinta ou pasta de tatuar no local que será tatuado. A área coberta pela tinta deve ser maior que a tatuagem.





15. Use tinta ou pasta de tatuar da cor verde, pois a tatuagem fica mais nítida em animais com pele escura.

16. Posicione o alicate tatuador no local correto. Pressione até furar a pele da orelha.



17. Retire o alicate tatuador com cuidado. Passe mais tinta ou pasta de tatuar sobre o local tatuado, esfregando suavemente.

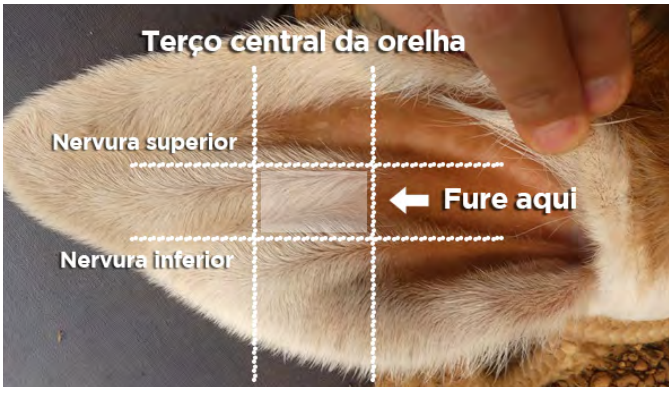
A aplicação de brincos

18. É recomendável fazer a aplicação de brincos nos meses mais frios e secos.

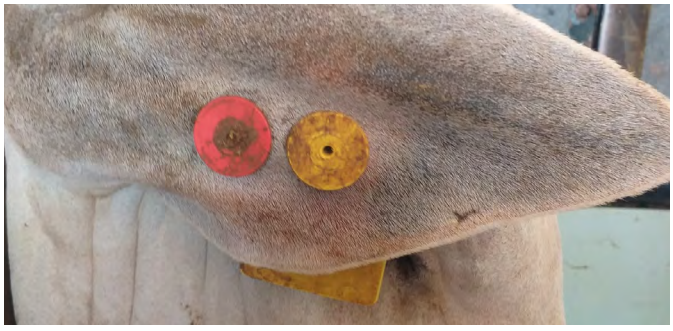
19. Recomenda-se furar a orelha do bezerro antes da aplicação do brinco, o furo deve ser de 6 mm de diâmetro. Coloque o brinco apenas após a cicatrização do furo.







20. Aplique o brinco na parte central da orelha e entre as duas nervuras principais.





A marca a fogo

21. Não realize a marcação a fogo em dias de chuva, nem em animais com os pelos molhados ou sujos de lama ou excrementos.

22. O ferro deve estar bem quente, em brasa (vermelho).

23. Caso o animal esteja muito agitado, espere um pouco para que ele se acalme antes de posicionar a marca.

24. Posicione a marca de maneira firme no local correto e pressione, sem muita força, por 1 ou 2 segundos. Não faça movimentos bruscos.


986576

Conceitos importantes

Legislação sobre a marca a fogo em bovinos

LEI Nº 4.714, DE 29 DE JUNHO DE 1965 - Art. 1º O gado bovino só poderá ser marcado a ferro candente na cara, no pescoço e nas regiões situadas abaixo da linha imaginária, ligando as articulações fêmuro-rótulo-tibial e húmero-rádio-cubital, de sorte a preservar de defeitos a parte do couro de maior utilidade, denominada grupon (https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l4714.htm).

4. BOAS PRÁTICAS DE MANEJO NA DESMAMA

O ideal é que a desmama dos bezerros de corte seja realizada a partir de 7 a 8 meses de idade. No Brasil a desmama é geralmente realizada de forma abrupta, separando-se completamente os bezerros de suas mães, o que causa estresse em ambos, decorrente principalmente da quebra do vínculo materno-filial. Essa situação é agravada quando a desmama é seguida do transporte dos bezerros para outras fazendas (Taylor e colaboradores, 2020) Uma forma de minimizar esse estresse é realizar a separação gradual da vaca e de seu bezerro, permitindo que eles tenham contato visual, olfativo e auditivo por um certo período antes da separação total e definitiva, caracterizado assim a desmama lado a lado. Seguindo-se os critérios da desmama lado a lado e com uma preparação prévia bem-feita, é esperado que o estresse da separação seja minimizado, facilitando a retomada das rotinas de atividade de pastejo, ruminação e descanso por ambos, vacas e bezerros. Com a adoção da desmama lado a lado, é esperada a redução da frequência e intensidade de vocalização, redução do tempo em que os bezerros passam caminhando, aumento do tempo ingerindo alimentos e, consequentemente, maior ganho de peso dos bezerros. Adicionalmente, os resultados de estudos comparativos já demonstraram que os bezerros desmamados na desmama lado a lado apresentaram ganho de peso superior nas duas primeiras semanas e permaneceram com ganho superior até trinta dias após a desmama, quando comparados com bezerros desmamados pelo método da separação total e abrupta (Price e colaboradores, 2003).

Um pouco da história e estado da arte da desmama lado a lado

Vários estudos científicos têm comprovado que a desmama artificial promove alterações comportamentais, fisiológicas e imunológicas indicativas de estresse nos bovinos (Enríquez e colaboradores, 2011; Lynch e colaboradores, 2019). Alguns trabalhos, como o de Stookey e colaboradores (1997), avaliaram o efeito do contato parcial, por meio da cerca, entre vacas e bezerros durante a desmama, podendo ser encontrado na literatura científica internacional como "fenceline weaning" que tem sua tradução livre em português como "desmama lado a lado" e os resultados já se mostravam positivos. Foi por meio do trabalho de Price e colaboradores (2003), realizado na Califórnia, EUA, que pela primeira vez em contraste a esses estudos anteriores, empregou-se um grupo controle que eram bezerros não desmamados com o objetivo de se determinar até que ponto a desmama lado a lado reduziria os efeitos negativos no comportamento e no desempenho dos bezerros.

Aqui no Brasil, o Grupo ETCO (Grupo de Estudo em Ecologia e Etologia Animal, da Unesp de Jaboticabal) realizou diversos estudos e validações no campo que comprovaram os benefícios da adoção da desmama lado a lado em diferentes raças e em diferentes cenários, com contribuições muito significativas ao método e que facilitaram a adoção da desmama lado a lado pelos pecuaristas brasileiros. Com destaque, a Fazenda Mundo Novo, em Uberaba, no estado de Minas Gerais (MG), que realiza a desmama lado a lado há mais de 20 anos. Neste caso, os bezerros desmamados têm a companhia de uma vaca madrinha como relatado por Eduardo Penteado Cardoso, que tomou esta decisão ao observar o comportamento natural de "creche" em lotes de vacas paridas, que consiste na formação de um grupo de bezerros em companhia de algumas vacas, as madrinhas, enquanto suas mães pastam. Com essa observação, nas desmamas da Mundo Novo sempre são mantidas algumas vacas madrinhas para minimizar o estresse dos bezerros (Braga e colaboradores). Essa estratégia foi testada e validada, sendo hoje recomendada (embora não obrigatória) para facilitar o processo de adaptação dos animais, principalmente em lote de animais mais agitados e menos acostumados com o manejo. É importante que a vaca madrinha seja conhecida dos bezerros e seja um animal dócil, acostumado a frequentar o cocho, por exemplo. É recomendado utilizar uma vaca madrinha para cada 25 a 30 bezerros.

Um dos primeiros desafios enfrentados foi a definição no número de fios de arame na cerca que separa o pasto das vacas do pasto dos bezerros. Foram realizados vários testes, considerando a realidade de cada fazenda, com uso de cercas elétricas (com 2 ou 3 fios) e com cercas convencionais (com 5, 6 e 7 fios) com ou sem fios de choque. Em algumas fazendas também havia a possibilidade de ter duas cercas, com um corredor no meio. Nessa condição há a expectativa de que a ausência do contato físico entre vacas e bezerros poderia anular os benefícios do manejo, mas na prática isso não se confirmou, sugerindo que o contato visual e olfativo foram suficientes. Assim, em todas essas situações o resultado da desmama lado a lado foi satisfatório, sendo, hoje, recomendada no Brasil, tanto separada por uma única cerca, quanto por duas cercas com um corredor no meio. Outra adaptação feita pelo Grupo ETCO após avaliação foi a de que nos primeiros dias, os bezerros tendem a permanecer mais próximos à cerca, portanto a presença de bebedouro próximo ou na divisa da cerca facilita a ingestão de água pelos bezerros.

A desmama lado a lado tem sido adotada pelos pecuaristas de cria por ser um manejo simples que não demanda investimentos e tem fácil execução. Estudos em condições brasileiras apresentam ganhos de peso dos bezerros até 40% superiores quando comparados com os bezerros desmamados de forma abrupta, e essa diferença se manteve durante as quatro primeiras semanas após a desmama, o que impacta positivamente na saúde financeira das fazendas de cria, já que aumenta o ganho de peso e, consequentemente, o peso dos bezerros no momento da venda.

Recomendações para a implementação das boas práticas de manejo na desmama

Considere fundamental que os bezerros devem ter recebido o protocolo sanitário, prescrito por um médico veterinário e devem apresentar boa saúde para serem desmamados.

1. Para realizar a desmama lado a lado, é necessário planejamento prévio e a preparação de pastos ou piquetes onde ela será realizada, que podem ser separados por uma cerca ou por duas cercas com um corredor no meio.





2. Os pastos/piquetes escolhidos devem ser de fácil acesso, limpos, e de preferência, planos; ter cercas bem estruturadas e em bom estado de manutenção (não há uma regra sobre a quantidade mínima de fios, mas é importante que estejam com fios bem esticados e palanques bem assentados).

3. Os pastos/piquetes devem ter alta disponibilidade de forragem de boa qualidade e fácil acesso a água e sombra para os animais.





4. É importante também que o bebedouro e o cocho para suplementação dos bezerros estejam próximos a cerca que divide os pastos/piquetes onde ficaram suas mães.



5. As estratégias nutricionais para os bezerros podem variar de acordo com a fazenda, mas sempre que possível é recomendado oferecer um suplemento, iniciando pelo menos uns 15 dias antes da desmama, para que os bezerros se acostumem a ir ao cocho, o que facilita o monitoramento dos animais e a interação humano-animal durante o processo de desmama.



6. As etapas da desmama lado a lado incluem:

6.1 Período de adaptação ao novo pasto: que deve durar, em média, três dias no pasto/piquete onde os bezerros irão permanecer com suas mães até serem apartados. Esta etapa não deve ser realizada quando a desmama for realizada em piquetes ou pequenos pastos, pois a permanência das vacas por três dias nesses locais pode reduzir a quantidade e a qualidade da forragem.



6.2 Apartação das vacas e dos bezerros: após a adaptação, vacas e bezerros devem ser apartados com as vacas sendo conduzidas para um pasto à frente ou ao lado daquele onde estão alojados os bezerros e devem permanecer nesse mesmo pasto por, pelo menos, três dias, podendo-se manter algumas vacas madrinhas junto ao lote de bezerros. Os pastos/piquetes podem estar separados por uma única cerca ou por duas cercas, com um corredor entre elas.



6.3 Condução das vacas para pastos distantes: três ou quatro dias após a apartação, as vacas podem ser conduzidas para outros pastos, mais distantes, onde não terão mais contato com seus bezerros.

6.4 Condução dos bezerros para outros pastos: após três ou quatro dias do deslocamento das mães, os bezerros também podem ser conduzidos para outros pastos.

7. Para se evitar estresse adicional à desmama, é recomendado que outros manejos, como vacinação, vermifugação e identificação, por exemplo, sejam realizados, pelo menos, sete dias antes de se iniciar o processo de desmama.

8. Adicionalmente, a desmama só deve ser realizada com bezerros em boas condições de saúde e com bom escore de condição corporal pois, mesmo nas melhores condições, é esperado algum nível de estresse durante a desmama, o que pode aumentar o risco de ocorrência de doenças oportunistas, como diarreias e síndromes respiratórias nos animais mais susceptíveis.

9. Deve haver monitoramento do desempenho e da saúde dos bezerros durante todo o processo de desmama até cerca de 15 dias após ser finalizada, sempre tendo em mente que bezerros com sinais de problemas de saúde devem receber atenção e cuidados veterinários imediatos.

5. BOAS PRÁTICAS DE MANEJO NO CURRAL

As rotinas de manejo nas fazendas de bovinos de corte envolvem a realização de várias atividades, sendo que muitas delas precisam ser realizadas nos currais de manejo, onde, apesar de ser possível controlar de forma mais efetiva os animais, há maior risco de estresse e de acidentes, tanto para os vaqueiros quanto para os bovinos que estão sendo manejados. As boas práticas de manejo no curral, também chamadas de manejo de baixo estresse, têm como objetivo reduzir o estresse e como fundamento o conhecimento do comportamento dos bovinos. Tal manejo envolve estratégias que facilitam a realização do trabalho, reduzindo ao máximo as ações que amedrontam ou causam dor aos animais como, por exemplo, a eliminação de gritos e de atos agressivos (Paranhos da Costa e colaboradores, 2019).
Um passo inicial nesse sentido envolve uma mudança de atitude, que implica no respeito para com os bovinos, reconhecendo-os como seres sencientes (que têm capacidade de sentir dor, medo e também contentamento) para, em seguida, adotar estratégias de manejo que levem em conta o bem-estar dos animais. O único custo associado ao manejo do gado com baixo estresse é o tempo necessário para aprender suas técnicas. Na verdade, é muito provável que muitos pecuaristas e vaqueiros utilizem essas técnicas sem perceber, uma vez que já possuem conhecimento prático sobre o comportamento dos bovinos.

Um pouco da história e estado da arte das boas práticas de manejo no curral

Atualmente, termos como ponto de equilíbrio, zona cega e distância de fuga são frequentemente usados quando se fala do manejo de bovinos no curral (Grandin, 1999). Isto, graças aos trabalhos desenvolvidos por Temple Grandin e Bud Williams, que desde meados dos anos 80, estruturaram e deram divulgação aos métodos para o manejo de bovinos com baixo estresse. Em ambos os casos, os métodos se fundamentam no entendimento da linguagem corporal e da capacidade sensorial e perceptiva dos bovinos, conhecimentos estes que devem ser aplicados durante a realização do manejo com o gado.

Embora existam algumas diferenças na forma como Temple Grandin e Bud Williams desenvolvem o manejo com os bovino – dentre elas, o manejo com uso de bandeiras e o manejo "sem nada nas mãos" (nome dado, no Brasil, ao método de Bud Williams Stockmanship) – vale lembrar que as técnicas divulgadas por eles não são excludentes, mas sim complementares. Afinal, os dois desenvolveram estratégias de manejo que têm como objetivo a redução do estresse para os animais e os humanos responsáveis por realizar o trabalho e, a depender da situação, uma dessas estratégias pode ser mais adequada que a outra e vice-versa. Mas, lembre-se que para ter sucesso na aplicação prática dessas estratégias de manejo, é necessário seguir seus princípios e conduzir o manejo dos bovinos no curral com calma e atenção.
Uma primeira iniciativa para a adoção de técnicas de manejo de baixo estresse no Brasil foi desenvolvida com foco no manejo pré-abate, em função de danos à carcaça e prejuízos na qualidade da carne, sendo patrocinada pelo Fundepec-SP (Fundo para o Desenvolvimento da Pecuária no Estado de São Paulo). Com base no levantamento realizado (Paranhos da Costa e colaboradores, 1998), foram identificados os seguintes problemas que resultaram no aumento da ocorrência de hematomas nas carcaças: (1) agressões diretas, (2) currais superlotados, (3) manejo inadequado, (4) instalações inadequadas e (5) gado muito reativo. Com base nesses resultados, foram implementados programas de treinamento de forma a orientar as pessoas responsáveis pelo manejo com o gado sobre como adotar as técnicas de manejo de baixo estresse. Ao longo do tempo, houve vários avanços que contribuíram ainda mais para minimizar o estresse dos bovinos durante as práticas de manejo no curral, dentre eles as recomendações de conduzir um animal de cada vez tronco coletivo, também conhecido como brete coletivo, com o propósito de reduzir o risco de acidentes e da entrada de dois (ou mais) animais no equipamento de contenção individual, também conhecido como tronco de contenção ou brete, ao mesmo tempo, e de dispor de piquetes no entorno do curral para acomodar os animais que não estão sendo manejados, que devem ser utilizados antes de iniciar os procedimentos de manejo e logo após finalizá-los, como descrito com mais detalhes no item Recomendações Práticas.

Vale destacar que tudo começa com o nascimento do bezerro. Assim, é fundamental minimizar o estresse durante a realização dos primeiros manejos com os bezerros e, sempre que possível, tornar as primeiras experiências positivas. Isto porque os bovinos têm boa memória e irão reagir ao manejo com base nas situações que experimentaram no passado.

É evidente que houve um grande avanço na adoção das boas práticas de manejo no curral nos últimos 25 anos, com a adesão de um expressivo número de fazendas. A seguir, são apresentadas algumas recomendações práticas sobre como implementar as boas práticas de bem-estar animal durante o manejo dos bovinos no curral, que têm potencial para reduzir o estresse e o risco de acidentes e tornar o trabalho mais eficiente, como já comprovado em muitas fazendas de bovinos de corte no Brasil.

Recomendações para a implementação das boas práticas de manejo no curral

1. Planeje todos os procedimentos de manejo a serem realizados no curral, definindo o número de animais que será trabalhado e a equipe de vaqueiros responsável por realizar o trabalho.



2. Cheque se as instalações, equipamentos e materiais necessários para realizar o trabalho estão disponíveis, limpos e em boas condições de uso.

3. Defina as responsabilidades de cada um dos vaqueiros, que devem ser informados sobre o trabalho que será realizado e estar bem-preparados para realizar os procedimentos de manejo no curral.



4. Conduza os animais para o curral ao passo e com cuidado, sem correr nem gritar.

5. A condução deve ser feita com um dos vaqueiros posicionado à frente do lote, servindo de guia (o "ponteiro"), enquanto os demais devem seguir atrás, para impedir que os animais voltem, mas sem fazer pressão sobre eles.

6. Quando o pasto for muito distante, conduza os animais na véspera, deixando-os passar a noite em um pasto ou piquete próximo ao curral e certifique-se de que há boa disponibilidade de forragem e livre acesso à água.



7. Nunca pressione os animais, principalmente nas transições entre as instalações, como, por exemplo, na entrada de corredores ou nas passagens de porteiras.

8. É recomendável acomodar os lotes de bovinos em piquetes próximos ao curral, levando grupos menores para dentro do curral. Quando isto não for possível, acomode os animais nas remangas.

9. Conduza para o curral apenas o número de animais que será manejado em um período do dia de trabalho. Não encha as remangas e mangas do curral; deixe, pelo menos, metade do espaço livre para que os animais possam se movimentar e o manejo possa ser feito com facilidade.

10. Após os bovinos estarem acomodados no curral, dê atenção para a tropa de lida. Afrouxe as barrigueiras, tire a cabeçada e dê acesso à sombra e água.

11. Não grite, não faça movimentos bruscos e não agrida os animais. Trabalhe com calma, muita atenção e não coloque pressão excessiva sobre os bovinos.





12. Utilize a bandeira de manejo corretamente. Ela funciona com uma extensão de seu braço e serve para auxiliar na condução dos animais, além de reduzir o risco de acidentes. Não use a bandeira para assustar nem para agredir os animais.

13. A condução dos bovinos também pode ser realizada sem nada nas mãos, usando elementos de postura corporal para movimentar o gado.

14. Em ambos os casos, com a bandeira ou sem nada nas mãos, é necessário aplicar os conceitos de distância e zona de fuga, ponto de equilíbrio e zona cega dos bovinos.

15. Use o bastão elétrico portátil somente em animais que não reagiram às outras ferramentas de manejo, como a bandeira e a voz. O choque elétrico portátil deve ser aplicado por 1 segundo na região do polpão dos animais, desde que o animal tenha condições e espaço para se locomover. Nunca dê choque em bezerros!

16. Animais de diferentes categorias (por exemplo, vacas e bezerros ou machos e fêmeas) devem ser separados antes de serem conduzidos para as áreas de manejo mais intensivo. Nesses casos, faça as apartações logo na entrada dos animais no curral, usando as porteiras de transição entre remangas e mangas ou apartadores de canto.

17. Quando os animais apresentarem alguma resistência para passar pela seringa, tronco coletivo, e equipamento de contenção individual, abra todas as porteiras e deixe-os passar livremente, retomando o trabalho em seguida.

18. É recomendável conduzir um animal de cada vez para o tronco coletivo; com isto, se reduz o risco de acidentes e de que entrem dois ou mais animais no equipamento de contenção individual ao mesmo tempo.

19. Realize a contenção com muito cuidado e atenção. Abra a porteira traseira para o animal entrar, fechando-a em seguida à sua entrada. Nesse momento, a porteira de saída deve ficar fechada, abrindo-a apenas quando for necessário estimular o animal a entrar.



20. As estruturas de contenção (pescoceira e parede móvel ou vazieira) só devem ser acionadas depois de fechar as duas porteiras do equipamento de contenção individual. Contenha o animal, primeiramente, com a pescoceira, para, em seguida, quando necessário, fazer uso da coiceira e da parede móvel ou vazieira.

21. Ao finalizar o manejo, libere o animal, abrindo primeiro a parede móvel ou a vazieira e em seguida, a pescoceira. Só abra a porteira de saída quando o animal estiver livre dentro do equipamento de contenção individual.

22. O ideal é que, ao sair do equipamento de contenção individual ou do apartador, o animal tenha acesso a um piquete ou remanga, onde deve receber um reforço positivo, como a oferta de um suplemento alimentar palatável.

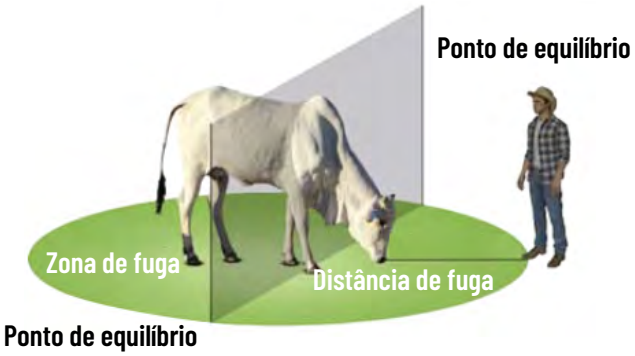


23. Os bezerros tendem a se virar dentro do tronco coletivo. Para solucionar esse problema, pode-se construir paredes móveis no tronco coletivo ou instalar painéis para reduzir sua largura. Outra possibilidade é usar uma tábua de manejo, que serve para realizar a condução dos bezerros dentro do tronco coletivo sem o risco de levar um coice; nesse caso, trabalhe com, no máximo, três bezerros por vez, que não devem pesar mais de 150 kg.

Conceitos importantes

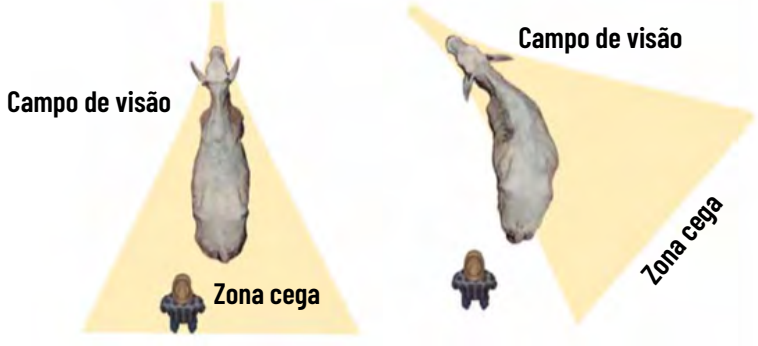
Distância e zona de fuga. A distância de fuga é a distância que os animais mantêm entre eles mesmos e alguém ou algo que possa oferecer ameaça. Portanto, é uma distância de segurança, que varia em função do grau de reatividade dos animais e com as circunstâncias, podendo, no caso dos bovinos, ser muito curta ou, até mesmo, igual a zero, quando o bovino se deixa tocar; ou muito longa, podendo passar de 50 ou até de 100 metros. Com base na distância de fuga é definida a zona de fuga de cada bovino, caracterizada pela área em torno de seu corpo, onde ele se sente seguro.

Ponto do equilíbrio. É uma característica diretamente relacionada com o ângulo de visão e com a distância de fuga dos bovinos. Se refere a uma linha imaginária que tem como referência a paleta do bovino, e exerce um papel importante na condução dos bovinos, fazendo com que ele se desloque para frente quando o vaqueiro entra na sua zona de fuga atrás de seu ponto de equilíbrio, ou para atrás, quando o vaqueiro se posiciona à frente desse ponto e dentro da zona de fuga.



Fonte: Paranhos e colaboradores, 2019.

Zona cega. Os bovinos têm uma zona cega, onde eles não conseguem enxergar. Essa zona se projeta de uma pequena área na frente dos bovinos, passando pelos seus lados e se prolonga para trás, como ilustrado (área amarela) nas figuras abaixo. Assim, quando um vaqueiro se posiciona na zona cega na tentativa de fazer com que o bovino ande para a frente, pode ocorrer exatamente o contrário, pois o animal tende a parar e virar a cabeça; ou, alternativamente, ele faz um movimento semicircular para um dos lados; em ambos os casos, o faz na tentativa de manter o vaqueiro dentro de seu campo visual.



Fonte: Paranhos e colaboradores, 2019.

6. BOAS PRÁTICAS DURANTE O MANEJO REPRODUTIVO

Sabe-se que o sucesso na reprodução dos bovinos depende de muitos fatores: genéticos, nutricionais, sanitários e ambientais, com destaque para a relação entre o comportamento dos animais e sua respectiva fisiologia. Nesse contexto, é reconhecido na literatura que o estresse impacta negativamente o sucesso reprodutivo dos bovinos. É importante destacar que a crescente intensificação na adoção de tecnologias na reprodução, que abrange a seleção de animais férteis por exames andrológicos e ginecológicos, todo o preparo para a indução do cio, aspiração folicular, inseminação artificial ou transferência de embriões, também intensificou a interação humano-animal. Nesse cenário, as interações entre os humanos e os animais durante o manejo reprodutivo, geralmente, envolvem ações que geram diferentes níveis de desconforto ou dor nos animais e que muitas vezes tendem a ser repetitivos, como no caso da aplicação dos protocolos de Inseminação Artificial em Tempo Fixo (IATF), fazendo com que as vacas fiquem mais reativas ao manejo no curral.

A adoção de boas práticas durante o manejo reprodutivo tem como objetivo reduzir o estresse dos animais, favorecer a construção de memórias positivas ou neutras em animais submetidos a esse procedimento de manejo, tornar mais eficiente a realização do trabalho e melhorar o bem-estar e a segurança das pessoas e dos animais envolvidos no manejo, além de aumentar o sucesso reprodutivo. Nesse cenário, a boa manutenção dos equipamentos e das estruturas onde se realizam os manejos, bem como a presença de animais com bom escore de condição corporal e com protocolo sanitário em dia são fundamentais para se obter os resultados esperados dos protocolos reprodutivos nas fazendas de cria brasileiras.

Um pouco da história e do estado da arte do bem-estar das vacas durante o manejo reprodutivo

Segundo Barusselli e colaboradores (2022), entre os anos de 2020 e 2021 houve um crescimento de 25% no mercado de inseminação artificial, indicando que mais de 90% das inseminações realizadas no Brasil foram realizadas utilizando a técnica de IATF. Apesar dos grandes avanços na adoção e na metodologia da técnica nas fazendas de cria brasileiras, observa-se deficiências na adoção das boas práticas de bem-estar animal durante a realização desse manejo. Paralelamente, diversas pesquisas científicas compartilham resultados robustos sobre os efeitos negativos do mau manejo durante a IATF e seu impacto no bem-estar e na segurança dos animais e das pessoas bem como na redução das taxas de concepção, com destaque especial para a qualidade da interação humano animal e a reatividade da vaca. Os resultados dos estudos conduzidos pelo Grupo ETCO mostraram que as vacas submetidas aos manejos sucessivos de um protocolo de IATF se tornaram mais reativas ao longo do período de aplicação do protocolo e há resultados de pesquisas mostrando que quanto mais reativa é a vaca maior é o tempo necessário para realizar a inseminação, há maior frequência de interações agressivas com os vaqueiros e consequentemente piores são as taxas de prenhez na IATF. Adicionalmente as vacas reativas tendem a defecar e urinar mais, sendo então a sujidade perineal um problema com potencial de aumentar o risco de contaminações.

Nesse contexto, na tentativa de reduzir a reatividade e melhorar o temperamento de matrizes, uma estratégia que tem apresentado resultados muito positivo é pela adoção dos manejos que levem em conta o processo de aprendizagem natural dos bovinos, usando assim os processos de habituação e condicionamento operante com reforço positivo, as chamadas "escolinhas", pois reduzem as reações comportamentais típicas de estresse, incluindo menor frequência cardíaca e agitação durante o manejo reprodutivo. Essa estratégia de manejo tem sido adotada por diversas fazendas brasileiras, tanto no processo reprodutivo quanto em outros processos de manejo com resultados satisfatórios na redução da reatividade dos animais.

Recomendações para a implementação das boas práticas de manejo durante o manejo reprodutivo, com ênfase na IATF

1. Faça um bom planejamento do manejo reprodutivo, caracterizando todos os procedimentos necessários para a realização dessa etapa, listando os materiais e equipamentos necessários, nomeando as pessoas responsáveis por fazê-los e descrevendo, detalhadamente, como cada procedimento deve ser feito na sua fazenda (esse documento é conhecido como POP - Procedimento Operacional Padrão).

2. Certifique-se de que todas as estruturas e equipamentos do curral de manejo (em especial o equipamento de contenção individual, também conhecido como tronco de contenção ou brete) estejam em boas condições de uso.

3. Antes de iniciar a estação reprodutiva, certifique-se que as vacas apresentam bom escore de condição corporal (no mínimo entre 2,5 e 3,0, considerando a escala de 5 pontos) e que durante a estação elas serão submetidas a um ambiente capaz de fornecer um balanço nutricional energético positivo.



4. Realize os exames ginecológicos e o protocolo sanitário antes de iniciar a estação de reprodução para certificar-se de que as matrizes estão fisiológica e morfologicamente aptas à gestação. Adicionalmente, verifique sinais de afecções pós-parto e de perdas pré-partos, integridade da glândula mamária e do aparelho reprodutor bem como angulação da pelve.



5. Assegure que as matrizes tenham acesso a sombra para que possam se proteger do estresse por calor, que impacta negativamente sua fertilidade, além de causar aborto, reduzir a qualidade do colostro e favorecer o nascimento de bezerros fracos.

6. Realize os manejos associados à aplicação do protocolo de IATF com muita calma e cuidado, evitando o estresse desnecessário.

7. Avalie a reatividade das vacas, pois vacas muito reativas apresentam menor probabilidade de ficarem prenhas.



8.Para reduzir a reatividade das vacas durante o manejo no curral, coloque em prática o processo comumente chamado de "escolinha", pois auxilia a reduzir as memórias negativas e o medo do local e das pessoas.

9.Sempre conduza as matrizes ao curral ao passo, sem gritos e agressões, e preferencialmente nos horários mais frescos do dia.

10.Evite que as matrizes percorram grandes distâncias até o curral e sejam submetidas imediatamente ao protocolo de IATF e, reduza ao máximo o tempo que elas ficam dentro do curral.

11. Tenha na fazenda piquetes próximos ao curral para que os animais esperem o início e/ou o fim dos manejos em um ambiente menos estressante, com livre acesso a água, alimento e sombra.



12. A escolha do sêmen ou do touro deve considerar a categoria da matriz, as quais devem ser separadas, no mínimo, em novilhas, primíparas e multíparas.

13. Para a monta natural, realize o exame andrológico dos touros. Lembre-se, o exame andrológico pode ser extremamente estressante, principalmente quando é feito com uso do eletroejaculador. Recomenda-se usar aparelhos com ondas tipo senoidal por gerarem menor sensibilidade no touro. Para reduzir mais ainda o desconforto não utilize protocolos de estimulação fixos, tenha em conta o limiar de resposta de cada touro.

14. Não misture touros jovens com adultos, zebu com europeus e nem misture touros de diferentes tamanhos com e sem chifre.

Conceitos importantes

Habituação é um processo de aprendizado no qual os bovinos param de responder a estímulos ou situações novas que se repetem a intervalos regulares ou que são apresentadas continuamente, desde que não causem nenhum efeito sobre eles. De maneira mais simples, os animais se acostumam com o estímulo ou a situação. Por exemplo, podemos habituar os bovinos a passarem pelas estruturas do curral, fazendo com que passem por ali repetidas vezes sem que nada de ruim ou bom aconteça durante as passagens. Os bovinos, acostumados com essa situação, se tornam menos reativos, facilitando o manejo.

Condicionamento operante com reforço positivo é um processo de aprendizado no qual os bovinos associam determinados manejos a estímulos ou situações positivas, aumentando a probabilidade de que apresentem os comportamentos desejados. Por exemplo, quando oferecemos alimento (reforço positivo) para os bovinos após passarem pelas estruturas de manejo no curral, estamos condicionando-os a passarem por essas estruturas com mais facilidade. Esse procedimento pode ser usado para equilibrar ações potencialmente negativas, como por exemplo na aplicação de injeções durante a IATF. Para tanto é recomendado a soltura imediata dos animais em uma remanga ou em um piquete próximo, onde deve ser fornecido um alimento altamente palatável, que atua como reforço positivo, facilitando a realização do mesmo manejo no futuro. Vale destacar que, nesse caso, o alimento oferecido não tem nenhuma função nutricional, é simplesmente algo que os bovinos gostam e, portanto, pode ser oferecido em pequena quantidade, o suficiente para que os bovinos associem o alimento ao procedimento de manejo realizado imediatamente antes de sua ingestão. É importante que a oferta do alimento seja feita em local e condições que permita o acesso de todos os animais ao mesmo tempo, sem competição.

Como realizar a escolinha: opte por realizar o processo usando a habituação ou o condicionamento operante com reforço positivo, sendo o último com a disponibilidade de algo palatável para os animais com maiores chances de aprendizado mais rápido ou a liberação imediata para um pasto com boa disponibilidade de forragem, água e sombra, tende a ter o mesmo efeito. Assim, alguns dias antes de iniciar o protocolo de IATF, conduza as vacas e novilhas com calma e cuidado para o curral e permita que elas passem por todas as estruturas do curral (mangas, corredores, seringa, tronco coletivo e equipamento de contenção individual) sem que nada lhes aconteça. Faça todo o manejo de forma tranquila e silenciosa, dê tempo aos animais. Não realize a contenção e ao saírem do equipamento de contenção individual, ofereça um suplemento palatável. Repita esse procedimento por três dias (podendo ser em dias alternados) e observe o comportamento dos animais. Animais muito reativos, não acostumados com o manejo ou com experiências prévias muito negativas, podem precisar de mais repetições até que reduzam suas reações comportamentais de estresse. Lembre-se que esse manejo precisa ser calmo e tranquilo, do contrário os efeitos obtidos serão o inverso. A escolinha é mais difícil de ser realizada durante dois ou três dias em vacas paridas, mesmo assim, ao trazê-las ao curral para o protocolo, aparte os bezerros e realize pelo menos uma vez a passagem de todas elas com calma pelas estruturas sem realizar nenhuma atividade.



7. BOAS PRÁTICAS DE MANEJO NA APLICAÇÃO DE VACINAS E MEDICAMENTOS

A vacinação e a aplicação de medicamentos são práticas de manejo importantes e necessárias na produção de bovinos, podendo ser obrigatórias em alguns casos. Essas ações têm como objetivo prevenir ou erradicar doenças e, consequentemente, reduzir perdas econômicas decorrentes de problemas de saúde. Entretanto, esses procedimentos nem sempre são realizados de forma eficiente, resultando em alto risco de acidentes de trabalho e de intoxicação para os animais e para as pessoas responsáveis por realizar o trabalho.

Para reduzir esses impactos negativos, a vacinação e a aplicação de medicamentos devem ser feitas com cuidado, seguindo as recomendações de armazenamento do fabricante, evitando manejos que resultem em estresse ou que coloquem as pessoas e os animais em situação de risco, devendo-se estimular a boa interação entre humanos e animais durante a realização dos manejos.

Assim, para melhorar a eficiência da vacinação sem prejudicar o bem-estar dos animais, é importante desenvolver e aplicar as boas práticas de manejo, bem como treinar as pessoas para a correta aplicação de vacinas e medicamentos.

Um pouco da história e estado da arte das boas práticas de manejo na aplicação de vacinas e medicamentos

As aplicações de vacinas e medicamentos ainda são realizadas com pouco cuidado nas fazendas de bovinos de corte do Brasil, sem levar em conta os riscos decorrentes de falhas nesses manejos, que podem resultar na redução da eficiência das vacinas e medicamentos, intoxicação dos trabalhadores e animais, ocorrência de acidentes com trabalhadores e animais, transmissão de doenças ou contaminação dos alimentos. Por exemplo, "...Umbigo mal curado é uma das causas de mortalidade de neonato, pois não sendo feita uma boa assepsia [...] do cordão umbilical, permite a entrada de micro-organismos [...], possibilitando que um agente infeccioso alcance a corrente circulatória e provoque sepse e morte do animal..." (Okuda, 2017).

Os bovinos geralmente reagem à aplicação de vacinas e medicamentos apresentando comportamentos de fuga; eles tentam escapar saltando ou correndo e podem dar coices e cabeçadas, que resultam em maior risco de se machucarem ou às pessoas que estão realizando o trabalho. Essas reações podem resultar em fraturas, cortes ou hematomas nos trabalhadores e nos animais. Além disso, o estresse resultante do manejo tem efeito negativo na resposta imune dos animais (mecanismos de defesa contra a ação de microrganismos e vírus) e isto pode reduzir a eficiência da vacinação. Sem adequada imunidade, há maior risco de os bovinos ficarem doentes e sofrerem os sintomas de infecção (dor, febre, apatia e falta de apetite), prejudicando seu bem-estar e produtividade. Há também o risco de reações e lesões no local de aplicação injetável de vacinas e medicamentos que, devido a contaminação, pode levar a formação de abscessos.

A partir dos anos 2000, pesquisadores do Grupo ETCO iniciaram uma série de estudos em busca de estratégias para melhorar o bem-estar de bovinos durante o manejo. Em um deles, realizado nas Fazendas São Marcelo em Tangará da Serra, no estado de Mato Grosso (MT), foi realizado o estudo que resultou na recomendação de novas estratégias para realizar o manejo de vacinação dos bovinos de corte.

Os resultados desse estudo mostraram que o manejo racional na vacinação, com a aplicação da vacina sendo realizada com cada um dos animais contido no equipamento de contenção individual (também conhecido como tronco de contenção ou brete), não aumenta o tempo para a realização do trabalho e reduz a frequência de acidentes durante a realização do trabalho com redução, por exemplo, do número de animais que se deitam ou caem. Foi observada também uma redução na proporção de animais que apresentaram sangramento nos locais de aplicação das vacinas de aftosa e de carbúnculo, bem como nas ocorrências de introdução à mais (definida pela necessidade de inserir a agulha mais de uma vez no corpo do animal para aplicar a vacina), doses perdidas e equipamentos danificados (agulhas tortas e seringas quebrada). Essas boas práticas de manejo durante a vacinação, que se aplicam também na aplicação de medicamentos injetáveis, têm sido amplamente divulgadas e suas adoções são crescentes nas fazendas de bovinos de corte do Brasil.

Recomendações para a implementação das boas práticas de manejo na aplicação de vacinas e medicamentos

1. Antes de iniciar a aplicação de vacinas e medicamentos, verifique se está tudo em ordem para realizar o trabalho, checando se as instalações e equipamentos estão em boas condições de uso.

2. Leve as vacinas, medicamentos e equipamentos necessários para o curral. Mantenha os frascos de vacinas e medicamentos e as seringas protegidos da poeira e radiação solar, de preferência dentro de uma caixa térmica que evite a exposição a temperaturas muito elevadas. Em alguns casos é preciso manter a temperatura dentro da caixa entre 2 e 8ºC, sempre seguindo o recomendado pelo fabricante.



3. Prepare todo o material necessário para a aplicação das vacinas e medicamentos.

4. Registre o tipo de vacina e medicamento a ser aplicado, o número de identificação dos animais que receberam a aplicação e a data da aplicação. Essas informações são importantes para se respeitar os períodos de carência.

5. Assegure ter disponível os equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados para cada tipo de vacina ou medicamento a ser aplicado (p.ex., luvas, óculos, máscara, capa e botas de borracha).



Aplicação de medicamentos por via tópica – banhos por imersão e por aspersão

6. Esses medicamentos podem ser aplicados utilizando banhos por imersão (neste caso é necessário dispor de estrutura especialmente construída para este fim) ou por aspersão, neste caso podendo ser utilizados aspersores portáteis (pulverizadores) ou fixos (chuveiros).

7. Não faça a aplicação em dias chuvosos.

8. Utilize todos os equipamentos de proteção individual necessários (luvas, óculos, máscara, capa e botas) sempre que realizar a aplicação do banho utilizando aspersores portáteis ou em qualquer outra situação que haja risco de contato do humano com a solução do medicamento que está sendo aplicada.

9. Nos casos de banho por imersão, certifique-se que a calda tem a concentração correta do medicamento.

10. Antes de colocar o produto na banheira ou pulverizador, faça uma pré-mistura utilizando um balde para que haja melhor diluição. Em seguida, coloque a pré-mistura na banheira ou pulverizador e complete com água suficiente para que o produto esteja na concentração recomendada pelo fabricante ou médico veterinário.

11. Realize o banho com calma, colocando um animal por vez.

12. Controle o pH da calda seguindo a recomendação na bula do medicamento.

13. Ao finalizar, solte os animais em um pasto ou piquete com boa disponibilidade de sombra.

14. Lembre-se: o resíduos dos banhos por imersão e por aspersão são altamente tóxicos, portanto, devem ser coletados (no caso do banho por aspersão) e descartados com cuidado para evitar contaminação do solo e da água.

Aplicação medicamentos por via tópica - *pour-on*

1. Certifique-se em qual categoria animal o medicamento pode ser aplicado.

2. Não faça a aplicação de medicamentos pour-on quando os animais estiverem com a pele úmida ou molhada e nem em dias chuvosos.

3. Evite realizar a aplicação nas horas mais quentes do dia.

4. Se for realizar outros procedimentos com os animais no curral, deixe para realizar a aplicação do medicamento pour-on no final.

5. Use luvas sempre que aplicar medicamentos pour-on, sendo recomendado também o uso de máscara e óculos.

6. Faça a aplicação com o animal contido, preferencialmente no equipamento de contenção individual ou opcionalmente no tronco coletivo.

7. Aplique no animal apenas a quantidade recomendada pelo fabricante ou médico veterinário.

8. Ao finalizar, solte os animais em um pasto ou piquete com boa disponibilidade de sombra.

Aplicação de vacinas e medicamentos injetáveis

1. No caso da aplicação de produtos injetáveis, conduza os animais ao equipamento de contenção individual ao passo, sem gritos e sem choques. Não bata as porteiras nem as estruturas de contenção no corpo do animal.

2. Contenha os animais de forma correta e com muito cuidado. Bezerros jovens devem ser contidos com as mãos.



3. Com o animal contido, use o lado mais conveniente ou confortável para aplicar a vacina ou o medicamento. Nunca passe o braço por entre as barras do equipamento de contenção individual, sempre abra a janela (ou porteira) para ter acesso ao pescoço do animal e injetar a vacina.

4. A aplicação injetável de vacinas e medicamentos deve ser realizada preferencialmente no pescoço dos animais. Use agulhas específicas para cada tipo de vacina e medicamento e para a categoria animal. No caso da aplicação de mais de uma vacina ou medicamento, use os dois lados do pescoço.

5. Para aplicação subcutânea, posicione a seringa na posição paralela ao pescoço do animal, puxe o couro para formar uma prega, introduza a agulha e injete a vacina ou medicamento.

6. Para aplicação intramuscular, mantenha a seringa na posição perpendicular ao pescoço do animal, introduza a agulha e injete a vacina ou medicamento.

7. Para aplicação endovenosa, faça o garrote e puncione a veia jugular.

8. O ideal é usar uma agulha por animal. Troque a agulha a cada aplicação e coloque as agulhas usadas para ferver por, pelo menos, 20 minutos.

9. Nunca insira uma agulha suja no frasco da vacina ou medicamento.

10. Após a aplicação solte o animal que recebeu a vacina ou medicamento, conduza o próximo animal para o equipamento de contenção individual, repetindo os procedimentos.

11. O ideal é que o animal saia direto em uma remanga ou piquete com água e sombra e, se possível, que encontre ali uma recompensa na forma de alimento.

12. Quando o equipamento de contenção individual não estiver disponível, vacine os animais no tronco coletivo, e quando este também não estiver disponível, contenha os animais usando um cabresto (apropriado apenas para animais mansos).

13. Quando a carga da seringa acabar, retire a agulha, coloque-a na vasilha com água. Pegue uma agulha limpa e coloque-a na seringa. Abasteça a seringa e coloque-a na caixa térmica.

14. Preste atenção na água usada para desinfecção das agulhas, caso a água fique suja, realize sua troca por completo.

15. Ao final do trabalho, ponha as agulhas em água fervente por 20 minutos. Retire as agulhas desinfetadas da vasilha com água fervente, colocando-as sobre papel absorvente limpo e seco. Cubra com outra folha de papel.

16. Lave os demais materiais com água e sabão e enxague bem em água corrente.

17. No final do trabalho, limpe as instalações e os equipamentos e guarde as seringas e todas as agulhas em recipiente limpo e fechado.

18. Para descartar agulhas e seringas, embale-as em caixas ou tubos e coloque o material embalado em um local apropriado e seguro. Aproveite para avaliar a condição das agulhas, descartando as tortas e com ponta romba.



Conceitos importantes

Biossegurança: A biossegurança é o conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos que possam comprometer a saúde dos humanos e dos animais e o meio ambiente, que podem ser classificados em 5 tipos: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentais. Todos eles presentes no ambiente de trabalho durante a realização do manejo com bovinos.

Equipamentos de proteção individual: Equipamentos de Proteção Individual ou EPIs são quaisquer meios ou dispositivos destinados a ser utilizados por uma pessoa contra possíveis riscos ameaçadores da sua saúde ou segurança durante o exercício de uma determinada atividade. Um equipamento de proteção individual pode ser constituído por vários meios ou dispositivos associados de forma a proteger o seu utilizador contra um ou vários riscos simultâneos. O uso deste tipo de equipamentos só deverá ser contemplado quando não for possível tomar medidas que permitam eliminar os riscos do ambiente em que se desenvolve a atividade.

8. BOAS PRÁTICAS DE MANEJO NO CONFINAMENTO

O confinamento de bovinos é uma atividade crescente para a terminação dos bovinos no Brasil, isto porque pode ser economicamente vantajosa ao produtor, além de oferecer uma série de vantagens para a cadeia produtiva da pecuária de corte, contribuindo para um maior equilíbrio na oferta de animais terminados ao longo do ano, redução na pressão sobre as pastagens durante o período da seca e diminuição da idade ao abate. Entretanto, é preciso reconhecer que "...o confinamento é um ambiente não natural para os bovinos..." (Ferracini e colaboradores, 2022), podendo ser muito desafiador para os animais, principalmente quando eles são mantidos sob condições de criação e de manejo que não consideram suas necessidades e capacidades individuais de adaptação. Situações como essas geram estresse intenso e prolongado, o que prejudica o bem-estar e o desempenho dos bovinos no confinamento. O objetivo com a adoção das boas práticas de manejo no confinamento é minimizar o risco de falhas de adaptação dos bovinos, evitar situações que resultem em sofrimento aos animais e tornar o manejo mais eficiente. Com isto, espera-se melhorar o bem-estar e o desempenho dos animais, com consequente aumento do lucro para os produtores.

Um pouco da história e do estado da arte do bem-estar animal no confinamento

Grande parte da discussão científica sobre bem-estar de bovinos em confinamento teve origem nos sistemas tipicamente europeus caracterizados pelo alojamento do gado em ambientes fechados (indoors), com cama sobre o piso ou piso de concreto. Como é de se esperar retratam problemas de bem-estar animal por vezes diferentes daqueles enfrentados pelos animais terminados em sistema de confinamento ao ar livre (outdoors), como realizado nas condições brasileiras.

Os bovinos passam a maior parte da sua vida em pastagens, nos ambientes em que foram evolutivamente preparados para viver e são transferidos para os confinamentos para terminação, o que no Brasil dura cerca de 90 a 120 dias. Apesar do curto período em confinamento, há um grande potencial de prejuízo ao bem-estar dos animais e consequentemente no seu desempenho e qualidade das carcaças, com impacto negativo na economia da atividade. Apesar desses problemas, essa é uma questão que precisa receber mais atenção dos produtores.

É notório que grande parte dos confinamentos brasileiros enfrentam os problemas típicos dos confinamentos ao ar livre, também observados na Argentina, Uruguai, Austrália, México, Canadá e EUA. Dentre esses problemas, destacam-se a formação de lama nos currais

de confinamento durante o período de chuvas, com consequente aumento da sujidade corporal dos animais; estresse por calor, devido a falta de sombra para os animais nos currais do confinamento; alta concentração de poeira durante o período de seca e alta densidade de animais, que têm estimulado questionamentos e desenvolvimento de pesquisas avaliando o bem-estar e desempenho dos bovinos confinados considerando o espaço disponível por animal, tamanho dos lotes, disponibilidade de sombra e a adaptação prévia ao ambiente do confinamento. Dentre esses estudos destacam-se os realizados pelo Grupo ETCO, todos realizados em confinamentos comerciais para representar verdadeiramente a realidade brasileira. Os resultados foram animadores, pois em todos os estudos (com foco no aumento do espaço disponível por animal, redução do tamanho do lote, familiarização prévia do animais ao ambiente de confinamento e disponibilidade de sombra aos animais) foi observado uma associação positiva e significativa entre os indicadores de bem-estar e de desempenho dos animais, indicando que ao melhorar o bem-estar dos animais, melhoramos também seu desempenho, com implicações positivas na qualidade das carcaças e na rentabilidade da operação.

Com base nesses resultados foi publicado em 2018 o livro Boas Práticas de Manejo, Confinamento (Macitelli e colaboradores 2018) e elaborado no ano de 2023 o primeiro protocolo brasileiro para certificação de bem-estar de bovinos em confinamento chamado de Confinar BEM.

Recomendações para a implementação das boas práticas de manejo no confinamento

Lembre-se, bovinos são herbívoros pastadores, adaptados a viver em condições típicas dos ambientes de pastagens e, portanto, podem enfrentar dificuldades quando mantidos em ambiente de confinamento.

Adote práticas de criação e de manejo que facilitem a adaptação dos bovinos ao ambiente de confinamento.

1. Certifique-se que os currais de confinamento apresentam estruturas como cercas, porteiras, cochos e bebedouros em boas condições de uso.

2. Tampe os buracos e recolha pedras e outros materiais que estiverem dentro dos currais de confinamento.

3. Sempre que possível, forme os lotes 15 dias antes de os animais entrarem no confinamento. Se possível mantenha-os em um pasto ou piquete recebendo 1% do peso vivo em matéria seca da dieta que será utilizada na adaptação do confinamento. Esse processo ajuda na formação da hierarquia, reduz significativamente animais refugos e promove maior ganho de peso.

4. Realize o desembarque dos animais logo após a chegada no confinamento. Mantenha a calma, não grite, não agrida e não use choques para desembarcar os animais.

5. Evite fazer o processamento dos bovinos logo após o desembarque! Dê a eles a oportunidade para que se recuperem do transporte, instalando-os provisoriamente em piquete ou curral do confinamento, com alimento volumoso e água de boa qualidade. Considere um período de recuperação entre 12 e 24 horas para animais transportados por até 6 horas. Para viagens mais longas, amplie o período, mantendo-o entre 24 e 48 horas.

6. O processamento dos animais consiste na identificação e na aplicação de medicamentos e vacinas, que devem ser realizadas seguindo as recomendações de boas práticas de manejo no curral e para identificação e aplicação de vacinas e medicamentos.

7. Forme lotes com no máximo 150 animais, preferencialmente até 100 animais.



8. Antes de iniciar a condução dos bovinos para os currais de confinamento, certifique-se de que todos os caminhos estão livres de obstáculos e todos os animais estão em boas condições de saúde.

9. Separe os animais com comprometimento de saúde e conduza-os para o piquete/curral enfermaria, onde devem ser acompanhados sob orientação de um médico veterinário.

10. Conduza os animais para os currais de confinamento ao passo, sem gritar.

11. Procure oferecer pelo menos 24 m2/animal, estudos mostram que esta condição favorece o desempenho dos bovinos e resulta em menor número de animais com problemas de saúde.

12. Após a acomodação dos animais nos currais, inicie a rotina de monitoramento. Realize o monitoramento diariamente e faça-o com muita atenção e cuidado. Faça o monitoramento sempre caminhando (montado a cavalo) dentro do curral de confinamento.

13. Nas duas primeiras semanas de confinamento, realize o monitoramento duas vezes ao dia, reduzindo para uma visita diária a partir da terceira semana.

14. Animais que apresentarem sinais de dificuldades de adaptação por um período superior a três dias devem ser retirados do lote e levados para um piquete ou para o curral enfermaria, onde devem receber atenção especial e tratamento veterinário, quando necessário.

15. Limpe os cochos diariamente e lave os bebedouros pelo menos duas vezes por semana.

16. Certifique-se de que todos os animais têm fácil acesso ao cocho e ao bebedouro a qualquer hora do dia durante todo o período de confinamento.





17. Aplique diariamente o escore de cocho antes de realizar o primeiro trato. Aplique também o escore de fezes dos animais, bem como avalie seus comportamentos para assegurar que a dieta está sendo ofertada em quantidade e qualidade adequada.





18. Evite ao máximo que os animais permaneçam nos currais de confinamento com lama acima da altura dos cascos. Estudos mostram perda de eficiência no ganho de peso dos animais. Retire o excesso de lama, faça reposição de cascalho sempre que necessário e reduza para menos da metade o tamanho dos lotes confinados no período das águas.

19. Certifique-se de que o sistema de drenagem esteja funcionando bem e limpe os currais de confinamento regularmente.

20. Faça a reposição de cascalho nas áreas mais susceptíveis à formação de lama, em especial nas áreas próximas ao cocho e ao bebedouro.

21. Controle a poeira durante o período de seca usando sistemas de aspersão. Acione os aspersores quando houver condições de baixa umidade do ar e no piso, e nos horários em que houver maior atividade dos animais. O sistema de aspersão quando bem dimensionado, em bom estado de manutenção e com gestão do controle da temperatura e umidade do ar auxiliam na promoção do conforto térmico dos animais.

22. Outra maneira de reduzir a poeira é usando caminhões pipa ao longo das vias de acesso onde há constante trânsito de animais e maquinários.

23. Disponibilize área sombreada para todos os bovinos confinados, o suficiente para abrigar todos os animais ao mesmo tempo a qualquer hora do dia.





24. É comum os bovinos apresentarem o comportamento de se coçarem e, geralmente o fazem nos esteios das cercas, aumentando a necessidade de manutenção e o risco de acidentes. Para atender a esta necessidade dos bovinos, sem causar estes problemas, é recomendado instalar coçadores dentro dos currais de confinamento.

25. Disponha de um protocolo definido por um médico veterinário para as principais doenças que acometem os bovinos confinados. Um médico veterinário deve treinar os vaqueiros para avaliação de sintomas e realização de tratamentos.

26. Faça os registros de uso de medicamentos veterinários e controle o período de carência dos medicamentos.

Conceitos importantes

Comportamento social e hierarquia de dominância. Os bovinos são animais sociais e, portanto, vivem em grupos, compartilhando as áreas de alimentação e de descanso. Esta condição resulta em competição pelo acesso aos recursos, dentre eles alimento, água, sombra e área seca para se deitar, que é minimizado com a formação da hierarquia de dominância. Os bovinos competem por meio de interações agressivas, que envolvem ameaças, cabeçadas, empurrões, montas, perseguições e brigas. A partir destas interações agressivas, os animais passam a se reconhecer individualmente. É com base nesse reconhecimento individual que ocorre a formação da hierarquia de dominância, definindo quem, dentre os bovinos de um mesmo grupo, terá acesso prioritário aos recursos (conhecidos como dominantes) e quem terá que esperar ou ceder o lugar para eles (os submissos). Lotes com mais de 150 animais dificultam o reconhecimento individual, o que dificulta ou impede a formação da hierarquia de dominância.

Indicadores de falhas ou de dificuldades de adaptação. Para identificar os animais que enfrentam dificuldades de adaptação no confinamento é necessário monitorar os animais individualmente! Este monitoramento deve ser diário, dedicando atenção especial para os animais que apresentam vazio fundo, narinas secas e ausência de ruminação e aqueles que pulam as cercas, se mantêm isolados do grupo, permanecem muito tempo parados no fundo dos currais, não procuram o cocho ou vão pouco ao bebedouro. É normal alguns animais apresentarem estes sinais no primeiro e segundo dia de confinamento. Entretanto, se esta condição durar mais de três dias, eles devem ser retirados do curral e levados para um piquete ou para o curral enfermaria, onde devem receber atenção especial e tratamento veterinário quando necessário.

Monitoramento das condições de saúde dos animais no confinamento. É frequente encontrar bovinos com problemas de saúde nos confinamentos. Isto se dá, principalmente, devido a redução na resposta imune, comum em situações estressantes. Portanto, monitore as condições de saúde de todos os animais, inclusive daqueles que estiverem deitados, levantando-os para melhor inspeção. Há vários sinais que indicam haver comprometimento da saúde dos bovinos, dentre eles destacam-se:

1. Animais isolados do grupo, apáticos e prostrados.

2. Animais que passam muito tempo deitados e são relutantes para se levantar e caminhar.

3. Animais com manqueira ou que apresentam lesões nos cascos.

4. Animais feridos ou com inchaço em alguma parte do corpo.

5. Animais com movimentos descoordenados, cambaleantes.

6. Animais ofegantes ou com dificuldades para respirar.

7. Animais com corrimento nasal purulento e que apresentam espirros e tosses frequentes.

8. Animais com salivação excessiva e a língua caída para fora da boca.

9. Animais com diarreia ou com presença de muito muco ou sangue nas fezes.

10. Animais empanzinados, com aumento de volume no vazio esquerdo (timpanismo).

11. Animais com o vazio esquerdo muito fundo (sinal de ausência ou de pouco alimento no rúmen).

12. Animais muito magros (em comparação aos outros animais do lote)

13. Animais com a cabeça e pescoço esticados para frente.

14. Animais com arqueamento do dorso.

15. Animais que apresentam vocalização excessiva.

16. Animais que batem de patas no chão, balançam a cauda excessivamente ou escoiceiam o ventre.

9. BOAS PRÁTICAS DE MANEJO NO TRANSPORTE: EMBARQUE, VIAGEM E DESEMBARQUE

O transporte de bovinos de corte envolve as etapas de embarque, a viagem propriamente dita e o desembarque, que se caracteriza como uma fonte potencial de estresse para os animais, mesmo quando todos os procedimentos são realizados da maneira correta e em viagens de curta distância. Isto porque durante esses procedimentos os bovinos são submetidos a alterações nas rotinas de manejo e, durante a viagem, são mantidos em ambiente desconhecido caracterizado por espaço restrito que apresenta vibrações, ruídos e um microclima desafiador (que tende a ser quente e úmido, e normalmente com a presença de gases irritantes como a amônia). É necessário, também, um esforço físico considerável para a manutenção do equilíbrio em pé, o que demanda gasto energético, enquanto são privados de água, alimento e descanso. Como é de se esperar, esses desafios são ainda maiores quando a viagem tem longa duração e é realizada em estradas em más condições de manutenção, o que aumenta, consideravelmente, o risco de os animais enfrentarem situações extremas de estresse severo ou prolongado.

Nessas condições, os animais desenvolvem reações fisiológicas que caracterizam o estado de estresse, com aumento na concentração de cortisol no plasma sanguíneo, que causa supressão do sistema de defesa do animal, reduzindo sua imunidade, o que favorece a multiplicação de microrganismos, tornando os animais mais susceptíveis a doenças oportunistas, como a "febre do transporte" (do inglês "fever shipping") e outras síndromes respiratórias, que têm sido descritas após o transporte de longa duração em bezerros desmamados e em gado magro, que causam redução do seu desempenho e custos extras com tratamento veterinário. Ainda, quando o destino final é o frigorífico, a privação de alimento, água e descanso tem um efeito direto no metabolismo dos bovinos e, consequentemente, na qualidade da carne, em decorrência do estresse físico, que resulta no esgotamento das reservas de glicogênio muscular, importantes para a transformação dos músculos em carne, resultando em carnes mais escuras, duras e secas, conhecida como carne DFD (do inglês "dark, firm and dry"), que gera prejuízos para a indústria, devido à desvalorização dos cortes de carne e também para os consumidores, que irão comprar um produto de qualidade inferior. Nos casos mais graves, este desgaste físico pode resultar em animais caídos e não aptos para desembarcarem do veículo, que demandam a necessidade de realizar abate de emergência ou eutanásia, quando não chegam mortos ao destino final.

Considerações sobre o embarque

O ideal é que o embarque seja realizado após um planejamento prévio, em curral com boas condições de manutenção e por vaqueiros experientes e bem treinados, que tenham muita calma e consideração pelos animais. O embarque nas fazendas de bovinos de corte é considerado um manejo mais complexo se comparado com o desembarque, principalmente devido à interação intensa, em um curto período, entre os animais que serão embarcados, as pessoas (equipe da fazenda, vaqueiros, equipe da transportadora e/ou motorista) e as instalações/equipamentos (estruturas do curral, como passagem pelo tronco e embarcadouro, bem como os compartimentos de carga dos veículos). As boas práticas de manejo durante o embarque dos animais nas fazendas têm como objetivo minimizar o estresse das pessoas e dos animais, reduzir o risco de acidentes e a necessidade de retrabalhos, além de oferecer melhores condições para que os animais enfrentem o estresse da viagem com o mínimo de comprometimento do seu estado de saúde (oferecendo água e descanso até minutos antes do embarque) e da qualidade de suas carcaças (como a redução de ocorrências de lesões devido ao pisoteio, escorregões, quedas ou colisões contra as estruturas).

Apesar de ser um manejo mais simples que o embarque, também necessita de planejamento e de equipe capacitada em boas práticas de manejo e bem-estar animal para que seja realizado corretamente. Deve-se ter em mente que durante o desembarque, os animais estarão, muito provavelmente, cansados e com sede e entrarão em um ambiente totalmente desconhecido. As boas práticas de manejo durante o desembarque e a recepção dos animais nas fazendas têm como objetivo minimizar o estresse da viagem, reduzir o risco de acidentes e oferecer melhores condições para que os animais se recuperem fisicamente, melhorando, assim, suas respostas aos manejos sanitários e nutricionais sequenciais, pois sabemos que o estresse no transporte tem impacto negativo na função imune e no desempenho dos animais. A adoção das boas práticas de manejo facilita a realização do desembarque, reduzindo ao máximo o risco de lesões nos animais advindas de pisoteio, escorregões, quedas ou colisões contra as estruturas, que causam dor, aumentam o risco de acidentes e afetam a qualidade da carcaça (devido à ocorrência de lesões e hematomas, por exemplo) bem como oferecendo condições imediatas para que os animais se hidratem, se alimentem, descansem e, portanto, possam restabelecer o equilíbrio.

Diante desse cenário complexo e de alta responsabilidade, as boas práticas de manejo durante o embarque, transporte e desembarque têm como objetivo minimizar o risco de problemas de bem-estar animal, além de aumentar a probabilidade de obtenção de carcaças de boa qualidade.

Um pouco da história e do estado da arte sobre o bem-estar no transporte de bovinos no Brasil

O bem-estar dos bovinos durante o transporte tem sido objeto de estudo da comunidade científica há muitos anos e é amplamente reconhecido como uma importante fonte de estresse para os bovinos, com efeitos deletérios na saúde, no desempenho e na qualidade das carcaças e da carne quando realizado em condições que não asseguram o atendimento das necessidades mínimas dos animais.

O transporte de animais no Brasil é essencialmente rodoviário e vive um constante desafio: manter o deslocamento dos bovinos mesmo com uma malha rodoviária deficiente. Para termos uma ideia melhor do desafio, segundo a Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2023), o Brasil conta com 1,7 milhão de quilômetros de rodovias, dos quais apenas 12,5% são pavimentadas e destas, 67,5% possuem um estado geral regular, ruim ou péssimo. Diante disso, fica claro que essa condição provoca a necessidade de viagens por rotas mais longas, que desviem de trechos não pavimentados; ou, então, de deslocamentos pelas vias não pavimentadas onde as velocidades e condições de tráfego são inferiores às de uma via pavimentada.

Adicionalmente, os veículos para transporte de bovinos no Brasil não eram regulamentados até 2017, quando o Conselho Nacional de Trânsito publicou a Resolução Nº 675, de 21 de Junho de 2017 (CONTRAN, 2017), tratando do transporte rodoviário de animais de produção ou interesse econômico, esporte, lazer e exposição por veículo automotor; e que considera que os problemas de bem-estar animal estão, frequentemente, relacionados com as condições do ambiente físico e social, como distância percorrida, tipo e condições dos veículos,

condução do veículo, densidade e composição do grupo de animais. Esta resolução estabelece em seu Art. 3º, diversos requisitos que devem ser atendidos pelos veículos de transporte de animais vivos, incluindo, por exemplo: apresentar superfícies de contato sem proeminências e elementos pontiagudos que possam ocasionar contusões ou ferimentos nos animais transportados; permitir a circulação de ar em todo o seu interior garantindo a ventilação necessária para o bem-estar animal e possuir piso antiderrapante que evite escorregões e quedas dos animais. Vale destacar que o disposto nesta Resolução se aplica a todos os veículos de transporte de animais vivos fabricados a partir de 1º de julho de 2019. Independentemente do tempo de uso, da marca ou modelo e do material usado para a construção do compartimento de carga, todos os veículos devem ser construídos ou adaptados e mantidos de forma a evitar sofrimento desnecessário e ferimentos, bem como para minimizar a agitação dos animais, a fim de garantir a manutenção da vida e o bem-estar animal.

Nos últimos 10 anos houve um aumento expressivo no número de carretas de dois pisos utilizadas para o transporte de bovinos no Brasil, para otimização do custo do frete. Quando comparadas com os modelos atuais, os antigos apresentavam uma série de dificuldades para o embarque e o desembarque de animais, o que, invariavelmente, resultava em maior risco de acidentes com os animais, hematomas nas carcaças e, no pior dos casos, na morte de animais. Avaliações sistemáticas em tempo real, realizadas pela equipe do Grupo ETCO a pedido de um conhecido grupo frigorífico brasileiro, utilizando câmeras de monitoramento instaladas nos compartimentos de carga dos veículos com dois pisos com rampa ou elevador, permitiram identificar os pontos críticos que afetavam negativamente o bem-estar dos animais como, por exemplo, porteiras mal posicionadas, degraus e pisos escorregadios, além da altura de alguns compartimentos de carga inadequada ao tamanho dos animais, rampa muito íngreme e elevador com risco de machucar os animais durante o acionamento. Essas condições resultavam, invariavelmente, em maior uso de bastão elétrico, escorregões e quedas, bem como na colisão do animal com as estruturas do veículo.

Após essas avaliações, uma série de mudanças foram feitas no desenho desses veículos de dois pisos e melhoraram, consideravelmente, o bem-estar dos animais durante o transporte. Por exemplo, existia um problema sério nas plantas frigoríficas com animais chegando com lesões severas na região do lombo e anca que, se suspeitava serem ocasionadas pela compressão dessa região do corpo contra o teto de alguns compartimentos de carga (visto que existe uma diferença significativa de altura entre eles). Havia uma pressão sendo feito pelos transportadores para autorização dos órgãos competentes para permitir que esses veículos passassem dos 4,40m de altura permitida para 4,70m. Apesar de todos os relatos, não havia dados que comprovassem e justificassem essa demanda. Foi nesse cenário que o Grupo ETCO desenvolveu, em conjunto com o grupo frigorífico mencionado acima, uma série de avaliações da altura dos animais na unidade de Diamantino-MT, utilizando uma trena a laser no box de contenção, que media a altura do animal, além da avaliação a carcaça desse mesmo animal. Foram avaliados quase 5.000 animais e mais de 60% deles apresentavam mais de 1,60m de altura (que é a altura média dos compartimentos de carga) e existia uma forte tendência de que, quanto mais alto o animal, maior a ocorrência de lesões na pele e hematomas severos na região do lombo e da anca. Esses dados foram importantes para dar relevância ao pedido do setor de transporte para aumento da altura das carretas de dois pisos, que por meio da deliberação do Contran Nº 177 de 2019, foi aumentada em 30 centímetros a altura máxima permitida para as carretas, que passou de 4,40 para 4,70 metros, sem a necessidade de autorização especial de trânsito. Em 2020, consolidou-se as normas sobre o transporte de animais de produção, de interesse econômico, de esporte, de lazer ou de exposição (CONTRAN, 2020).

Sem dúvida, essa resolução foi um passo importante para o bem-estar animal no transporte e é nítido que grande parte dos avanços no transporte de bovinos no Brasil se deu pela mensuração do seu impacto negativo na qualidade das carcaças, caracterizado pela alta ocorrência de hematomas. Embora em número menor, mas ainda expressivo, os problemas com acidente, necessidade de abate de emergência, condenação de carcaças e desvio de pH da carne, ilustram alguns dos problemas enfrentados pela indústria da carne, que refletem em perdas econômicas severas e retratam um comprometimento severo do bem-estar animal.
Adicionalmente, a capacitação dos motoristas boiadeiros tem recebido cada vez mais atenção dentro das transportadoras e das plantas frigoríficas, principalmente visto que a Portaria nº 365 de 16 de julho de 2021 (MAPA, 2021) determina que o estabelecimento de abate deve assegurar que todos os operadores envolvidos no manejo pré-abate e abate, inclusive os motoristas dos veículos transportadores de animais, sejam capacitados nos aspectos de bem-estar animal. Oferecendo condições para que esse requisito seja cumprido, o MAPA disponibiliza, dentro do programa Transporte Legal, um treinamento online gratuito sobre bem-estar animal no transporte e também oferece para todos os interessados uma publicação com recomendações de referência (Braga e colaboradores, 2020).

Boas práticas de manejo no embarque

Antes de começar o embarque:

1. Faça um bom planejamento do embarque, caracterizando todos os procedimentos necessários para a realização desse manejo, listando os materiais e equipamentos necessários, nomeando as pessoas responsáveis por fazê-lo e descrevendo, detalhadamente, como cada procedimento deve ser feito na sua fazenda (esse documento é conhecido como POP - Procedimento Operacional Padrão).

2. Reforce que a responsabilidade pelo embarque é da equipe da fazenda, enquanto a do motorista é acomodar os animais no interior dos compartimentos de carga e operar as porteiras.

3. Realize uma vistoria detalhada das instalações (incluindo as vias de acesso ao embarcadouro, o pátio de manobras, o próprio embarcadouro, os corredores, incluindo os pisos, as cercas, as paredes, as porteiras, os troncos coletivo e de contenção, o apartadouro e as demais estruturas) para se certificar de que elas se encontram em bom estado de manutenção e livre de distrações que possam atrapalhar o embarque dos animais (como por exemplo, cordas penduradas, sacos, pedaços de madeira e outros objetos no caminho a ser percorrido pelos animais).

4. Quando houver piquetes no entorno do curral, realize a sua vistoria e caso não haja, considere a possibilidade de construí-los. Esses piquetes têm o propósito de acomodar os bovinos enquanto esperam pelo embarque, principalmente no caso do transporte de animais que estão em pastos distantes do local de embarque. Considere que estes piquetes devem oferecer boas condições para alojar os animais, contando com boa disponibilidade de forragem e sombra, água de boa qualidade e cochos para o fornecimento de suplementos, se necessário.

5. Comunique com antecedência a equipe da fazenda, o horário aproximado de chegada dos veículos na propriedade e todas as informações importantes para a formação das cargas de animais.

6. Confira toda a documentação necessária para o embarque dos bovinos.

7. Avalie individualmente se os animais selecionados estão aptos para o transporte e considere que os bovinos, geralmente, viajam em pé, portanto, problemas de locomoção têm grande potencial para comprometer toda a viagem.

8. Caso precise cumprir algum protocolo sanitário, seja pela aplicação de vacinas ou antiparasitários, por exemplo, considere aplicá-los com pelo menos, 15 a 21 dias antes do transporte, pois esses manejos podem ser estressantes, que reduzem a imunidade dos animais (mesmo quando realizado da melhor forma possível), comprometendo a eficácia dos produtos veterinários.

9. Assegure que os animais que serão transportados com destino ao frigorífico cumpriram o período de carência (ver bula ou rótulo do produto) dos medicamentos aplicados; comunique ao responsável pelo local de destino dos animais o período de carência dos medicamentos. Alguns medicamentos, como antimicrobianos e antiparasitários, deixam resíduos na carne e podem afetar a saúde do consumidor, além de comprometer o comércio com países que exigem análises desses tipos de resíduos.

10. Após a chegada do veículo na fazenda, avise ao motorista e faça uma inspeção no veículo considerando as condições de conservação e limpeza, principalmente dos compartimentos de carga, que devem estar limpos (sem acúmulo de fezes e urina, por exemplo), livres de parafusos proeminentes ou qualquer outra estrutura perfurocortante e de grades do piso soltas ou com pontas salientes; não deve





haver buracos no piso, nem nas divisórias ou nas laterais dos compartimentos de carga e nenhum objeto estranho. Nos casos em que os veículos não apresentem condições adequadas de manutenção e limpeza, recomenda-se não realizar o embarque dos animais.

11. Avalie o aspecto visual da carga, pois os animais podem apresentar diferenças em sua conformação corporal, devido à raça ou ao sistema de terminação. De maneira simples, não deve haver espaço demais entre os animais tampouco devem estar apertados (ver anexo).

12. Converse sempre com o motorista e defina com ele um plano para a realização do embarque, cumprindo os horários e etapas combinadas.

13. Disponibilize acesso a banheiros e um local com água e, se possível café. Nos casos em que houver algum atraso no horário combinado, sempre que possível, ofereça um lanche ou refeição completa, dependendo do horário, além de uma área de descanso para os motoristas.

Durante a realização do embarque:

14. Conduza os animais do seu local de origem para o curral de manejo, sempre ao passo e mantendo um ritmo calmo.

15. Considere ter, pelo menos, um vaqueiro montado à frente do lote (o ponteiro) e outro atrás (o culatra). Isso fará com que os animais cheguem ao curral menos cansados e mais tranquilos, minimizando o risco de acidentes, mistura de lotes e perda de controle sobre os animais.

16. Se não tiver piquetes disponíveis no entorno do curral, acomode os animais em pastos mais próximos no dia anterior ao transporte; caso não seja possível, reduza ao mínimo o tempo necessário que os animais passam dentro do curral para que possam ser embarcados e seguirem viagem.

17. Disponibilize água em quantidade e qualidade satisfatórias para todos os animais que serão embarcados até minutos antes do embarque.

18. Evite misturar animais de diferentes lotes ou de diferentes categorias, antes do embarque, pois essa mistura causa uma série de inconvenientes, resultando em aumento da agressividade e do risco de acidentes com os animais, pela definição da hierarquia de dominância, além de aumentar a probabilidade de comprometimento do pH da carne.

19. Faça um planejamento prévio e repasse aos vaqueiros todas as instruções, de modo claro, sobre a função que cada um irá executar durante o embarque.

20. Assegure-se de que só estejam presentes no curral de manejo e no seu entorno apenas as pessoas necessárias para a realização do manejo de embarque.

21. Prepare os lotes de embarque de acordo com a capacidade de cada veículo boiadeiro, e subdivida os lotes em grupos menores, proporcionais à capacidade de carga de cada um dos compartimentos do veículo.



22. Oriente o motorista do veículo a estacionar bem no embarcadouro, evitando espaços e brechas entre a carroceria e o desembarcadouro.



23. Conduza sempre o grupo de animais compatível com a carga do compartimento, da maneira que estão acostumados a trabalhar (a pé ou a cavalo), com calma, sem correr, sem gritar e sem fazer movimentos bruscos.



24. Garanta que o grupo de animais que está conduzindo tenha espaço suficiente para se movimentar e visualizar, claramente, o caminho que deve seguir.

25. Os vaqueiros que estiverem trabalhando na passarela do embarcadouro devem usar os conceitos de zona de fuga e ponto de equilíbrio para movimentar os animais e estimulá-los a caminhar pelo embarcadouro.

26. Os vaqueiros também devem estar cientes, principalmente, de que que o primeiro animal de cada pequeno grupo a entrar no veículo pode parar, abaixar a cabeça para ver melhor o caminho que irá percorrer e cheirar as estruturas para buscar informações sobre o ambiente. Dê a eles alguns segundos para que identifiquem a nova situação.

27. O vaqueiro que estiver na passarela deve se manter fora do campo de visão (por vezes, abaixado ao final do embarcadouro) do grupo de animais que estiver sendo conduzido para o embarcadouro, por outro vaqueiro. Do contrário, eles irão parar. Quando os animais estiverem dentro do embarcadouro, o mesmo vaqueiro deve se levantar e ajudar na condução dos bovinos.

28. Após a entrada do primeiro grupo de animais, feche a porteira do compartimento traseiro e trabalhe para acomodar os animais no compartimento em que serão transportados. Um dos vaqueiros deve estimular os animais a entrarem nesse compartimento com o uso da voz, de aboios ou da bandeira, se posicionando na lateral do veículo, enquanto outro vaqueiro ou o motorista cuida da porteira do embarcadouro, que deve ser fechada logo após a passagem do último animal.

29. São considerados instrumentos de manejo dos bovinos a voz, os aboios e as bandeiras de manejo e, em último caso, o bastão elétrico, que só pode ser usado em bovinos adultos, mas nunca em áreas mais sensíveis do corpo dos animais como, por exemplo, a cabeça, o anus, as regiões genitais, por mais de nem um segundo de contato com o corpo do animal.



30. Após acomodar o primeiro grupo no compartimento da frente, o motorista deve fechar a porteira desse compartimento com cuidado, evitando atingir o corpo do animal, para, em seguida, abrir novamente a porteira do embarcadouro para dar sequência ao embarque, realizando o procedimento descrito anteriormente, até que todos os animais sejam embarcados.

31. Atenção! No caso de algum animal cair ou se deitar no embarcadouro, pare o manejo e levante-o imediatamente. Não permita que os outros animais passem por cima dele, afastando-os e fechando a porteira para que quem vem de trás não consiga acessá-lo.

32. Após completar o carregamento dos animais no veículo e antes de iniciar a viagem, o motorista deve estacionar o veículo em local sombreado próximo ao embarcadouro e esperar alguns minutos para que os animais se acomodem nos compartimentos de carga. Lembre-se de que a ventilação em veículos parados é quase inexistente, aumentando o risco de estresse por calor.

33. Assim que perceber que os animais se acomodaram e pararam de balançar e mudar de posição, o motorista deve iniciar a viagem. Com esses minutos de espera, o risco de os animais caírem durante o início da viagem é menor e esse período é, normalmente, mais crítico, pois envolve o trânsito em estrada de terra.

Boas práticas de manejo na preparação para a viagem e a viagem

1. Faça o planejamento da viagem, contemplando desde a preparação dos animais no local de origem até o desembarque no destino final, e inclua um plano de contingência e de emergência. Esse planejamento deve ser realizado de forma coordenada com a transportadora, os motoristas e os responsáveis pelo desembarque no local de destino.

2. Conheça a rota de viagem, a distância entre o local de origem e destino dos animais e tenha informações atualizadas sobre a qualidade e a segurança das estradas. Com isso em mãos, pode-se estimar a duração da viagem e os potenciais riscos de comprometimento do bem-estar dos animais.

3. Informe-se, com antecedência, sobre as características do veículo que irá transportar os animais, incluindo o tipo e o peso máximo permitido para tráfego, além da altura, largura, comprimento e número de compartimentos de carga. Paralelamente, tenha informações sobre o número, o peso, a categoria e raça dos animais que serão transportados. Com essas informações em mãos, avalie se o veículo é adequado para o transporte dos seus animais e calcule o número de animais que deve ser embarcado em cada compartimento. Para isso, use as tabelas de recomendações de espaço disponível por animal (metro linear por animal; ver anexo I), que são focadas no peso dos animais e no comportamento de viajarem posicionados perpendicularmente ao eixo do veículo.

4. Considere que o espaço disponível por bovino adulto deve ser o suficiente para que permaneçam em pé confortavelmente e possam se mover um pouco para frente, para trás e para os lados (sem que qualquer parte do seu corpo, incluindo cabeça, cupim ou dorso, entre em contato com as porteiras, o teto ou o piso superior, no caso de veículos de dois andares), o que os ajuda a manter o equilíbrio com o movimento do veículo, além de permitir fluxo de ar entre os animais, favorecendo a termorregulação.

5. Prepare toda a documentação necessária para o transporte dos bovinos (a Guia de Trânsito Animal (GTA), as notas fiscais do produtor (com informações sobre a origem e o destino dos animais) e, quando necessário, os documentos de identificação animal e laudos veterinários) e confira as documentações necessárias do motorista e do veículo.

6. Avalie a aptidão dos animais para o transporte.
7. Caso não seja possível evitar as viagens de longa duração, considere que a partir de 8 horas de duração, deve-se realizar paradas para os animais beberem água, se alimentarem e descansarem, o que, muitas vezes, por conta da falta de infraestrutura, bem como do estresse adicional dos manejos dos animais, é de difícil execução prática.

8. Concentre-se em evitar viagens de longa duração e sempre ofereça acesso a água, alimento de boa qualidade e a local confortável para descanso até minutos antes do embarque e essa mesma condição deve ser oferecida após o desembarque, salvo exceções para o atendimento das normas do MAPA para frigoríficos.

9. Converse com o motorista e reforce a importância de conduzir o veículo com cuidado, mantendo velocidade compatível com a via de trânsito e sem freadas e acelerações bruscas, minimizando, assim, os riscos de problemas com o bem-estar dos animais.

10. Considere que a duração ideal da viagem é a menor possível, desde que realizada utilizando-se a direção preventiva e deve-se evitar paradas desnecessárias ou prolongadas para minimizar o risco de estresse por calor, devido à diminuição da ventilação.

11. O motorista deve realizar paradas regulares para inspecionar os animais, pois o risco de quedas é alto, o que pode resultar no pisoteio e na morte do animal, considerando:

11.1. Trechos curtos de estradas de terra ou estradas em mau estado de conservação: duas inspeções, uma no início da viagem e outra no local da transição da estrada de terra para o asfalto.

11.2. Trechos longos de estradas de terra em mau estado de conservação: paradas intermediárias (rápidas), pelo menos a cada uma hora.

11.3. Trechos com estradas asfaltadas ou com boas condições de tráfego: inspecionar os animais aproveitando as paradas para abastecimento ou para o atendimento de suas necessidades (por exemplo, alimentação e descanso).

12. O motorista deve considerar como instrumentos auxiliares de manejo para incentivar os animais a se levantarem, o uso da sua voz, os aboios e a bandeira de manejo.

13. Se esses estímulos não forem suficientes para levantar um animal deitado, que não tem nenhum comprometimento físico (ferimento, fraturas ou incoordenação motora, por exemplo) e tem espaço para se levantar, ele deve usar o bastão elétrico racionalmente, sempre no quarto traseiro e por, no máximo, um segundo (um toque), para estimulá-lo a se levantar.

14. Durante a inspeção o motorista também deve se atentar aos sinais de estresse por calor (bovinos apresentam respiração ofegante com boca aberta e salivação), ou por frio (bovinos apresentam os pelos arrepiados e tremores musculares).

15. Sempre que forem encontradas situações anormais dentro dos compartimentos de carga e que estejam fora do controle do motorista, ele deve seguir os procedimentos descritos para cada caso no plano de contingência e emergência, que deverá estar disponível na cabine do veículo e entrar em contato com o responsável pela equipe de transporte, informando o ocorrido.

16. A qualidade da viagem deve ser avaliada pela comparação das condições dos animais, antes do embarque e após o desembarque. Quanto mais próximas estiverem essas condições, melhores foram as condições da viagem, o contrário também é verdadeiro.

Boas práticas de manejo no desembarque e na recepção dos animais na fazenda

Antes de realizar o desembarque

1. Faça um bom planejamento do desembarque, caracterizando todos os procedimentos necessários para a realização desse manejo, listando os materiais e equipamentos necessários, nomeando as pessoas responsáveis por fazê-lo e descrevendo, detalhadamente, como cada procedimento deve ser feito na sua fazenda (esse documento é conhecido como POP - Procedimento Operacional Padrão).

2. Realize uma vistoria detalhada das instalações (incluindo as vias de acesso ao desembarcadouro, o pátio de manobras, o próprio desembarcadouro e os corredores de acesso às remangas, incluindo os pisos, as cercas, as paredes e as porteiras) para se certificar de que elas se encontram em bom estado de manutenção e livre de distrações que possam atrapalhar o desembarque dos animais (como por exemplo, cordas penduradas, sacos, pedaços de madeira, e outros objetos no caminho a ser percorrido pelos animais).

3. Tenha em mente que o caminho percorrido pelos bovinos após o desembarque será mais seguro se dispor de piso antiderrapante (nas áreas de maior risco de escorregões ou quedas, como nas rampas, curvas e corredores, por exemplo), laterais fechadas no desembarcadouro e livre de distrações (pessoas e objetos no meio do caminho, por exemplo).



4. Avalie as condições dos piquetes de recepção, onde os animais deverão ser acomodados imediatamente após o desembarque; considere que essas áreas preferencialmente, devem ser próximas ao curral de manejo ou ao desembarcadouro, com forragem e água disponível, em quantidade e qualidade satisfatórias para os animais, assim como devem oferecer local confortável, com disponibilidade de sombra, para descanso.

5. Comunique a equipe da fazenda, o horário aproximado de chegada dos veículos na propriedade, definindo o papel de cada um no processo de desembarque, para que o mesmo possa ser realizado prezando-se pelo bem-estar e segurança dos animais e das pessoas.

Para realizar o desembarque propriamente dito

6. Oriente o motorista do veículo a estacionar bem no desembarcadouro, evitando espaços e brechas desnecessários entre a carroceria e o desembarcadouro.

7. Após o estacionamento do veículo, aguarde alguns minutos para os animais se acostumarem com a ausência do movimento do veículo e se acomodarem melhor dentro do veículo.

8. Faça a inspeção dos animais dentro dos compartimentos de carga antes da abertura das porteiras do veículo, considerando a condição física e se há animais deitados.

9. Considere que animais que apresentem sinais de problemas de saúde devem receber cuidados especiais e atendimento veterinário imediato e que animais deitados devem ser levantados antes de se iniciar o desembarque (veja as condições a seguir em função do status de saúde do animal).



10. Considere como instrumentos auxiliares de manejo, para incentivar os animais a se levantarem e desembarcarem do veículo, o uso da sua voz, de aboios e de bandeira de manejo.

11. Se esses estímulos não forem suficientes e for identificado que o animal não tem nenhum comprometimento físico (ferimento, fraturas ou incoordenação motora, por exemplo), e tem espaço para se levantar, use o bastão elétrico racionalmente, sempre no quarto traseiro e por, no máximo, um segundo (um toque), para estimulá-lo a se levantar e desembarcar do veículo.

12. Caso seja identificado que o animal não se levantou devido a alguma fratura, ou lesão menos traumática ou doença, acione o veterinário responsável pela propriedade e ele definirá os próximos passos. Recomenda-se que a equipe responsável pela recepção dos animais tenha em mãos um procedimento operacional específico para animais que necessitam de cuidados e atenção especial. Em alguns casos pode ser necessário realizar a eutanásia do animal dentro do veículo ou buscar tratamento veterinário específico. Se o animal não tem condições de desembarcar do veículo, os procedimentos devem ser realizados no local onde o animal se encontra, sempre prezando pela segurança das pessoas.

13. Sempre inicie pela abertura da porteira traseira, desembarcando os animais que estão no compartimento traseiro do veículo. Quando o último animal do compartimento traseiro estiver saindo do veículo, abra a porteira do compartimento seguinte e assim por diante, até o último compartimento.

14. Lembre-se de que os bovinos não têm boa percepção de profundidade (visão binocular), portanto, dê tempo para que eles abaixem a cabeça para ter uma visão melhor do caminho por onde terão que passar, não o pressione. Isso vai acontecer com o primeiro animal e levará poucos segundos e os demais tendem a segui-lo pois são gregários e querem permanecer juntos; portanto, permita que os animais do compartimento a ser desembarcado possam ver o animal do compartimento anterior saindo do veículo, e eles o seguirão.

15. Quando os animais iniciarem o deslocamento em direção à porteira de saída, simplesmente afaste-se e mantenha-se em silêncio pois a pressão excessiva e o barulho aumentam a velocidade de saída dos animais.

16. Abra sempre as porteiras completamente e amarre-as de tal maneira que não fechem durante a passagem dos animais nem colidam com qualquer parte do corpo do animal.

Conceitos importantes

Animais não aptos para o transporte: os desafios do transporte são mais intensos para os animais que não estão aptos, e com isso, correm maior risco de sofrerem estresse severo e de não serem capazes de se manterem em pé durante a viagem, com alto risco de serem pisoteados, o que, nos casos extremos, pode resultar na morte dos animais. O ideal é que esses animais se recuperem antes de serem submetidos ao transporte. Nos casos em que isto não é possível, eles devem ser transportados em condições especiais, sob supervisão de um médico veterinário. Caso tenha dificuldade para definir se o animal está ou não apto para o transporte, consulte um médico veterinário. Destacamos que animais não aptos para o transporte não devem ser empurrados, arrastados e tampouco suspensos como forma de movimentá-los. São considerados não aptos ao transporte:

1. Animais incapazes de se locomover por seus próprios meios.

2. Animais com dificuldade para se locomover ou manter-se em pé, e que não distribuem uniformemente o peso nas quatro patas.

3. Animais extremamente magros ou emaciados.

4. Fêmeas em estágio avançado de gestação.

5. Fêmeas recém-paridas (que pariram há menos de uma semana ou com vestígios de placenta) e bezerros recém-nascidos com umbigos não cicatrizados.

6. Animais com feridas graves abertas ou fechadas com pontos de sutura.

7. Animais doentes, lesionados, feridos, fraturados, incapacitados ou fadigados ou que não podem ser movidos sem sofrimento adicional.

8. Animais com prolapso de retal, vaginal ou uterino.

Recomendações para a construção ou reforma de embarcadouro\desembarcadouro ideal:

1. O embarcadouro ideal não tem rampa e deve estar no mesmo nível do piso do compartimento de carga do veículo para o transporte dos bovinos.

2. Caso haja rampa no embarcadouro, esta deve ser suave, com ângulo de, no máximo, 20°, e recomenda-se que o último lance do embarcadouro (com cerca de 2,5 a 3 m de comprimento) esteja no mesmo nível do compartimento de carga dos veículos.

3. As paredes laterais devem ser fechadas e lisas, sem saliências ou estruturas perfurocortantes nas paredes internas, para evitar que os animais se machuquem ou se distraiam, com a formação de sombras ou com o movimento de pessoas ou trânsito de veículos no entorno. Nos casos em que as paredes são totalmente fechadas, deve-se ter passarelas laterais com protetor de corpos.

4. O piso deve ter estruturas antiderrapantes para minimizar o risco de escorregões e quedas, que podem machucar os animais, sendo recomendado o uso de placas de borracha ou piso cimentado com estruturas antiderrapantes, tanto na rampa quanto na superfície plana.

5. Ao final do embarcadouro é importante ter uma porteira, de preferência de correr lateralmente (popularmente conhecida como "pente"), para controlar mais facilmente a entrada ou a saída dos animais do veículo.

Visão monocular e binocular

Como os olhos dos bovinos estão posicionados mais lateralmente na cabeça, seu campo de visão monocular é muito amplo de cerca de 300°, considerado uma visão panorâmica, que confere uma alta capacidade de detectar movimentos embora tenha baixa acuidade visual. Paralelamente, eles têm um campo de visão binocular (que confere a capacidade de avaliar profundidade) bastante limitado de cerca de 30°à frente dos seus olhos, onde ocorre a combinação de duas imagens (uma de cada olho) e, portanto, é criada a percepção de profundidade. Assim, se os bovinos precisarem ver algo claramente, será necessário que o objeto esteja diretamente na frente de sua cabeça. É por isso que eles abaixam a cabeça para tentar ter uma imagem mais nítida do desembarcadouro durante o desembarque. Portanto, dê tempo aos animais, nesse momento, para o processamento das informações e eles desembarcarão.

Visão binocular
(ambos os olhos 30º a 50º)

Visão monocular
(olho esquerdo 120º)



Visão monocular
(olho direito 120º)

Zona cega

Fonte: Paranhos e colaboradores, 2019.

Comportamento gregário: Os bovinos são animais gregários, ou seja, vivem em grupo. Portanto, estar em um grupo é importante para a sobrevivência destes animais, por isso eles sempre mantêm contato visual com os outros membros do grupo e apresentam suas atividades sincronizadas, ou seja, bebem água, pastejam, descansam e caminham ao mesmo tempo. Se um bovino é isolado dos demais membros do seu grupo por muito tempo, ele se tornará agitado e perigoso, dificultando o manejo e aumentando o risco de acidentes. É por isso que durante o desembarque, após a saída do primeiro animal do veículo, os demais tendem a segui-los pois eles querem permanecer juntos, em grupo. Aproveite esse comportamento natural, e durante o desembarque, permita que os animais do compartimento a ser desembarcado possam ver o animal do compartimento anterior saindo do veículo.

Uso do bastão elétrico: O bastão elétrico só deve ser usado como última alternativa para desembarcar os animais, depois de todas as outras, menos aversivas, não terem funcionado (uso da voz, aboios e bandeiras). Dentro dos compartimentos de carga do veículo, diante da restrição de espaço e do ambiente fechado e escuro, o uso do bastão elétrico ativa o sistema de pânico dos animais, deixando-os mais agitados, o que dificulta ainda mais o desembarque. Considere, também, que quando o vaqueiro ou o motorista está posicionado na lateral da carroceria, ele não consegue enxergar bem dentro dos compartimentos, correndo-se o risco de aplicar choques em partes mais sensíveis (como olho, focinho, ânus e regiões genitais, por exemplo) do animal, o que é considerado ato de abuso.

Tabela 1. Espaço linear (m/animal) em função do peso vivo para transporte.

Peso vivo	Espaço linear m/animal
250	0,33
300	0,37
350	0,41
400	0,44
450	0,47
500	0,51
550	0,54
600	0,57
650	0,60
700	0,63
750	0,65
800	0,68
850	0,71
900	0,73
950	0,76
1000	0,78

Fonte: Paranhos da Costa e colaboradores, 2012

10. BOAS PRÁTICAS DE MANEJO COM A TROPA DE LIDA

O rebanho brasileiro de equinos possui aproximadamente 5,8 milhões de animais (IBGE, 2022), dos quais 72% estão inseridos em atividades agropecuárias, sendo a maioria utilizada em tropas de lida na criação de bovinos (Lima e Cintra, 2016).

Apesar da longa história de trabalho e de interação entre os humanos e os equídeos, os cuidados com a tropa de lida nas fazendas de bovinos de corte brasileiras ainda é deficiente e pode ser caracterizada por situações corriqueiras durante o manejo com os bovinos que tem potencial para comprometer o bem-estar desses animais, incluindo mas não limitando-se a: i) ocorrência de longa jornada de trabalho, agravada pela ausência de descanso por período suficiente para total recuperação; ii) permanência dos equídeos amarrados por longos períodos e muitas vezes com a barrigueira apertada, como por exemplo durante o manejo dos bovinos no curral sem acesso à água, alimento ou sombra; iii) condições inadequadas de nutrição e alimentação, raramente são mantidos em pastos específicos para eles com forragens em quantidade e qualidade satisfatórias, mais raro ainda receberem suplemento específico; iv) presença de lesões decorrentes de manejos inadequados ou equipamentos impróprios para o uso; e v) deficiências na adoção de protocolos sanitários e nutricionais para esses animais.

Apesar desses animais estarem diretamente relacionados ao trabalho com os bovinos de corte, a adoção das boas práticas de manejo e bem-estar animal é muito deficiente e deve receber atenção especial, garantindo melhores condições de vida e de trabalho aos animais da tropa de lida, refletindo consequentemente em maior longevidade da tropa.

Um pouco da história e do estado da arte do bem-estar animal dos cavalos de lida

No ano de 2006 foi publicado o trabalho "Complexo do Agronegócio do Cavalo", e esta foi a primeira vez que uma publicação buscava dimensionar a importância econômica e social do cavalo no Brasil. Desde então, apesar de observar a incorporação de maquinário e tecnologia de última geração no campo, os equídeos continuam a ter papel decisivo para o desenvolvimento de atividades pecuárias e agrícolas na grande maioria das fazendas de bovinos de corte brasileiras.

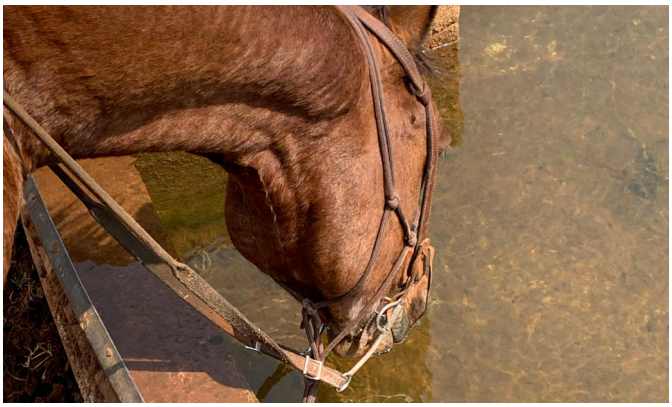
Apesar da importância indiscutível desses animais no trabalho com os bovinos, existe pouca informação sobre seus bem-estar no Brasil. Já na literatura internacional, diversos protocolos de avaliação de bem-estar de equídeos estão disponíveis, com a grande maioria sendo específica para os cavalos que, assim como outros protocolos espécie-específicos, contemplam uma série de indicadores baseados no animal e no ambiente como um todo, incluindo medidas relacionadas ao comportamento dos animais e sua interação com os humanos, aspectos de saúde, disponibilidade de recursos incluindo os nutricionais, bem como as situações vivenciadas durante o manejo e criação dos animais.

O grande desafio é que esses protocolos foram desenvolvidos considerando que esses animais são alojados em baias individuais, sendo indicadores importantes, por exemplo, as dimensões das baias, limpeza da cama bem como a possibilidade de interações sociais com outros animais, o que difere totalmente do manejo e das condições de criação da tropa de lida no Brasil, que são alojados em grupos e mantidos em condições de pastagens e enfrentam outros desafios de bem-estar animal.

Um dos poucos estudos encontrados no Brasil, originado no Grupo ETCO, buscou preencher essa lacuna do conhecimento e encontrou validade em diversos indicadores descritos em dois protocolos internacionais para avaliar o bem-estar de equinos e muares em fazendas comerciais de bovinos de corte, com exceção dos indicadores de expressão fácil e, paralelamente, mostrou a falta de indicadores baseados no ambiente de criação e manejo desses animais no Brasil. Além disso, deve-se ter em conta que há deficiência na capacitação das pessoas para adoção de estratégias de manejo e criação que atendam às necessidades básicas dos equídeos utilizados para trabalho nas fazendas de bovinos de corte brasileiras.

Recomendações para a implementação das boas práticas de manejo com a tropa de lida

1. Certifique-se de que a fazenda disponha de pastos ou piquetes próprios para a tropa e que os animais tenham acesso a água de boa qualidade e suplementos, específicos para eles, em quantidade e qualidade satisfatórias.



2. Assegure o fornecimento de concentrado, no mínimo, duas vezes ao dia, antes de serem arreados pela manhã e após o trabalho. A quantidade de concentrado vai depender da qualidade da forragem e deve ser recomendado por um técnico especialista em nutrição animal.

3. O ideal é que cada vaqueiro disponha de, pelo menos, três animais. O número de animais por vaqueiro irá variar de acordo com o tipo de serviço realizado, clima e topografia.

4. Os animais da tropa devem trabalhar no máximo por 6 horas por dia e descansar no mínimo entre 24 e 48 horas após um dia de trabalho. Segundo a Organização Mundial de Saúde Animal, os animais devem descansar ao menos um dia ou, de preferência, dois dias completos a cada sete dias. Acrescenta que se deve levar em conta as condições climáticas (reduzir o trabalho em dias muito quentes) e, a cada duas horas, deve-se oferecer água potável e deixar os animais descansarem.



5. Avalie os animais diariamente, observando: pisaduras provenientes do arreio ou sela, outras lesões no corpo, lesões na boca devido freio ou bridão, escore de condição corporal, presença de corrimento nasal e/ou ocular, presença de espirro e/ou tosse, assadura, lesões nos dentes ou gengiva, integridade dos cascos, andamento e comportamento. Qualquer anormalidade deve ser tratada imediatamente seguindo o protocolo de tratamento proposto por um médico veterinário.

6. Atenção! Animais com pisaduras, assadura e problemas de casco não devem ser arreados, da mesma forma aqueles que se encontrarem em condições que debilitam sua saúde, até que se recuperem totalmente.

7. Tenha definido um calendário de vacinações e de controle de parasitas para a tropa de lida, seguindo a recomendação de um médico veterinário.

8. Registre todas as ocorrências de tratamentos (curativos ou profiláticos) realizados em cada animal.



9. Certifique-se sempre de que todo material utilizado para arrear os animais esteja em boas condições de uso.

10. Antes e depois de arrear, escove o animal e limpe seus cascos.

11. Após chegarem no curral ou qualquer outro lugar em que a tropa terá que ficar arreada esperando os vaqueiros, afrouxe a barrigueira e retire a cabeçada do animal. Além disso, os mantenha na sombra e, de preferência, com acesso a água.



12. Se no meio do dia de trabalho perceber que o animal está ofegante e cansado, troque de animal para continuar o serviço no período da tarde.



13. Ao finalizar o trabalho, desarreie imediatamente o animal. Coloque a manta e/ou pelego em um local ventilado para secar, lave a embocadura utilizada e lave os animais.

14. Inicie o banho do animal molhando as patas por alguns segundos, depois os membros e por fim as demais partes do corpo, se atentando a lavar muito bem a região das axilas e virilha.

15. Jamais agrida os animais da tropa (bata, chicoteie, use força na rédea, assuste e/ou utilize esporas com pontas). Esses animais têm



Referências

01 - Boas práticas de manejo: monitoramento do bem-estar animal

Grandin, T. 2005. Maintenance of good animal welfare standards in beef slaughter plants by use of auditing programs. Journal of American Veterinary Medical Association 226: 370-373. https://doi.org/10.2460/javma.2005.226.370

Grandin, T. 2010. The importance of measurement to improve the welfare of livestock, poultry and fish. In: Grandin, T. (Ed.) Improving Animal Welfare: A Practical Approach, p. 1-20. CABI Publishing, Wallingford, Oxfordshire, UK. https://doi.org/10.1079/9781780644677.0015

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2021. Portaria n° 365, de 16 de julho de 2021. Aprova o Regulamento Técnico de Manejo Pré-abate e Abate Humanitário e os Métodos de Insensibilização Autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-365-de-16-de-julho-de-2021-334038845 (acesso 12 de março de 2024).

Mellor, D.J. 2016. Moving beyond the "Five freedoms" by updating the "five provisions" and introducing aligned "animal welfare aims". Animals, 6(10): 59. http://doi.org/10.3390/ani6100059

Mellor, D.J., Beausoleil, N.J., Littlewood, K.E., McLean, A.N., McGreevy, P.D., Jones, B., Wilkins, C. 2020. The 2020 Five Domains Model: Including Human–Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. Animals 2020, 10, 1870. https://doi.org/10.3390/ani10101870

Welfare Quality Network. 2009. Welfare Quality Assessment Protocol for Cattle. Disponível em: https://www.welfarequalitynetwork.net/media/1088/cattle_protocol_without_veal_calves.pdf (acesso 12 de março de 2024).

WOAH - World Organisation for Animal Health. 2019. Terrestrial Animal Health Code, Section 7. Animal Welfare, Chapter 7.1., Article 7.1.1. General Considerations. Disponível em: https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/?id=169&L=1&htmfile=chapitre_aw_introduction.htm (acesso em 24 de fevereiro de 2024).

02 - Boas práticas de manejo com bezerros recém-nascidos

Nalon, E., Contiero, B., Gottardo. F., Cozzi. G. 2021) The welfare of beef cattle in the scientific literature from 1990 to 2019: A text mining approach. Frontiers in Veterinary Science, 7: 588749. https://doi.org/10.3389/fvets.2020.588749

Paranhos da Costa M.J.R., Toledo, L.M., Schmidek, A. 2004. A criação de bezerros de corte: conhecer para melhorar a eficiência. Cultivar Bovinos, Porto Alegre, n. 6, Caderno Técnico, p. 2-7. Disponível em: http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/pdf/acriacabez.pdf (acesso 12 de março de 2024).

Paranhos da Costa, M.J.R., Schmidek, A., Toledo, L.M. 2014. Boas Práticas de Manejo: Bezerros ao Nascimento. Editora Funep: Jaboticabal, SP 2014. Disponível em: http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/manuais/manual-boas-praticas-de-manejo_bezerros-ao-nascimento.pdf (acesso 12 de março de 2024).

Uetake, K. 2012. Newborn calf welfare. A review focusing on mortality rates. Animal Science Journal, 84: 101-105. https://doi.org/10.1111/asj.12019

03 - Boas práticas de manejo na identificação

Ivanov, R. 2023. Rastreabilidade ainda é desafio da pecuária. Valor Econômico. Disponível em: https://valor.globo.com/publicacoes/especiais/cop28/noticia/2023/12/19/rastreabilidade-ainda-e-desafio-da-pecuaria.ghtml (acesso 16 de março de 2024).

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2002. Instrução Normativa No 01, de 10 de janeiro de 2002. Disponível em: https://www3.servicos.ms.gov.br/iagro_ged/pdf/162_GED.pdf (acesso 16 de março de 2024).

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2004. Instrução Normativa No 21, de 02 de abril de 2004. Disponível em: https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/intrucao-normativa-21-de-02-04-2004,791.html (acesso 16 de março de 2024).

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2018. Instrução Normativa No 51, de 1 de outubro de 2018. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/rastreabilidade-animal/arquivos-pdf/INMAPAN511.10.2018.pdf (acesso 16 de março de 2024).
Nicoloso, C.S., Silveira, V.C.P. 2013. Rastreabilidade bovina: histórico e reflexões sobre a situação brasileira. Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, 6(1): 79-97. Disponível em: https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/download/2136/1822 (acesso 15 de março de 2024).

de Oliveira, J., J Grajales-Cedeño, J.K., Parra Cerezo, M., Valente, T.S., Paranhos da Costa, M.J.R. 2024. Hot iron branding of beef cattle: Process characterization, implications for animal welfare, and its efficiency for cattle individual identification. Ruminants, 4(2), 192-200. https://doi.org/10.3390/ruminants4020013

SAA – Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. 2024. Resolução SAA – 15, de 28 de fevereiro de 2024. Disponível em: https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/resolucao-saa-15-de-28-02-2024,1846.html (acesso 18 de março de 2024).

Schmidek, A., Durán, H., Paranhos da Costa, M.J.R. 2014. Boas. Práticas de Manejo Identificação. Editora Funep: Jaboticabal, SP. Disponível em: http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/manuais/manual-boas-praticas-de-manejo_identificacao.pdf (acesso 9 de fevereiro de 2024).

04 - Boas práticas de manejo na desmama

Braga, J.S., Costa, M.L., Perez, C., Cardoso, E.P., Eijsink, A.J.J., Lancsarics, A.C.P, Becker, B.B. Implementação de boas práticas de bem-estar animal - Exemplos de sucesso com bovinos de corte. In: Paranhos da Costa, M.J.R., Sant'Anna, A.C. (Eds.). Bem-estar Animal como Valor Agregado nas Cadeias Produtivas da Pecuária, Editora Funep: Jaboticabal, SP (no prelo).

Enríquez, D.; Hötzel, M.J.; Ungerfeld, R. Minimising the stress of weaning of beef calves: A review. Acta Veterinaria Scandinavica, v. 53, n. 28, 2011.

Lynch, E.; McGee, M.; Earley, B. Weaning management of beef calves with implications for animal health and welfare. Journal of Applied Animal Research, v. 47, n. 1, p. 167-175, 2019.

Price, E.O.; Harris, J.E.; Bordwardt, R. E., Sween, M.L., Connor, J.M. Fenceline contact of beef calves with their dams at weaning reduces the negative effects of separation on behavior and growth rate. Journal of Animal Science, v. 81, p. 116- 121, 2003.

Stookey, J. M., K. S. Schwartzkopf-Fenswein, C. S. Waltz, and J. M. Watts. Effects of remote and contact weaning on behaviour and weight gain of beef calves. Journal of Animal Science, v. 75, Suppl. 1, p. 157, 1997.

Taylor, J.D.; Gilliam, J.N.; Mourer, G.; Stansberry, C. Comparison of effects of four weaning methods on health and performance of beef calves. Animal, v. 14, n. 161-1701, 2020.

05 - Boas práticas de manejo no curral

Gill, R., Machen, R. Cattle handling pointers stockmanship and low-stress handling. AgriLife Extension, Texas A&M University System; Texas A&M University. Libraries. Disponível em https://hdl.handle.net/1969.1/200438 (acesso 9 de março de 2024).

Grandin, T. 1999. Principles for low-stress cattle handling. In. Proceedings, The Range Beef Cow Symposium XVI, Greeley, Colorado, Disponível em: https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1133&context=rangebeefcowsymp (acesso 9 de março de 2024).

Grandin, T., Lanier, J.; Deesing, M. 2019. Low stress methods for moving and herding cattle on pastures, paddocks and large feedolot pens. Disponível em: https://www.grandin.com/B.Williams.html (acesso 9 de março de 2024).

Grandin, T. Using prods, driving aids, and persuaders properly to handle cattle, pigs, and sheep. 2022. Disponível em: https://www.grandin.com/behaviour/principles/prods.html (acesso 6 de maio de 2024).

Paranhos da Costa, M.J.R., Zuin, L.F.S., Piovesan, U. 1998. Avaliação preliminar do manejo pré-abate de bovinos no programa de qualidade da carne bovina do Fundepec. Relatório Técnico, 21p.

Paranhos da Costa, M.J.R. 2000. Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto. Anais de Etologia, 18: 26-42. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266405869_AMBIENCIA_NA_PRODUCAO_DE_BOVINOS_DE_CORTE_A_PASTO (acesso em 28 de fevereiro de 2024).

Paranhos da Costa, M.J.R., Braga, J.S., Pascoa, A.G., Ceballos, M.C. 2019. Boas Práticas de Manejo: no Curral. Editora Funep: Jaboticabal, SP. Disponível em http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/manuais/manual-boas-praticas-de-manejo_no-curral.pdf (acesso em 25 de fevereiro de 2024).

Paranhos da Costa, M.J.R., Ceballos, M.C. 2021. Benefícios econômicos e sociais relacionados à promoção do bem-estar de bovinos leiteiros e de corte. Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín, 74(Suplemento), S17-S24. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/348279712_Economic_and_social_benefits_related_to_the_promotion_of_dairy_and_beef_cattle_welfare (acesso em 28 de fevereiro de 2024).

06 - Boas práticas durante o manejo reprodutivo, com ênfase na IATF

Baruselli, P.S., dos Santos, G.F.F., Crepaldi, G.A., Catussi, B.L.C., Oliveira, A.C.S. 2022. IATF em números: evolução e projeção futura. In. VI Reunião Anual da Associação Brasileira de Andrologia Animal, Anais..., Campinas, SP. https://doi.org/10.21451/1809-3000.RBRA2022.007
Ceballos, M.C., Sant'Anna, A.C., Góis, K.C.R., Ferraudo, A.S.., Negrão, J.A., Paranhos da Costa, M.J.R. 2018. Investigating the relationship between human-animal interactions, reactivity, stress response and reproductive performance in Nellore heifers. Livestock Science, 217: 65-75. https://doi.org/10.1016/j.livsci.2018.08.001

Cooke, R.F, Arthington, J.D., Araujo, D.B., Lamb, G.C. 2009. Effects of acclimation to human interaction on performance, temperament, physiological responses, and pregnancy rates of Brahman-crossbred cows. Journal of Animal Science, 87: 4125-4132. https://doi.org/10.2527/jas.2009-2021

Costa e Silva, E.V., Katayamo, K.A., Macedo, G.G., Rueda, P.M., Abreu, U.G.P., Zúcarri, C.E.S.N. 2010. Efeito do manejo e de variáveis bioclimáticas sobre a taxa de gestação em vacas receptoras de embriões. Ciência Animal Brasileira, 11: 280-291. Disponível em: https://revistas.ufg.br/vet/article/view/3166/6831 (acesso 15 de março de 2024).

Campos, W.E., Saueressig, M.G., Saturnino, H.M., de Souza, B.M., Amaral, T.B., Ferreira, F. 2005. Manejo Reprodutivo de Gado de Corte. 2005. Embrapa Cerrados: Planaltina, DF, 54 p. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAC-2009/27469/1/doc_134.pdf (acesso 15 de março de 2024).

Paranhos da Costa, M.J.R., Braga, J.S., Pascoa, A.G., Ceballos, M.C. 2019. Boas Práticas de Manejo: no Curral. Editora Funep: Jaboticabal, SP. Disponível em http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/manuais/manual-boas-praticas-de-manejo_no-curral.pdf (acesso em 25 de fevereiro de 2024).

Rueda, P.M. 2012. Qualidade de manejo e temperamento de bovinos: efeitos na eficiência reprodutiva de fêmeas submetidas a um protocolo de inseminação artificial em tempo fixo. Tese (Doutorado em Zootecnia). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, SP. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/8dc18552-e688-4e55-ac21-30bb7f040058/content (acesso 15 de março de 2024).

Rueda, P.M., Sant'Anna, A.C., Valente, T.S., Paranhos da Costa, M.J.R. 2015. Impact of the temperament of Nellore cows on the quality of handling and pregnancy rates in fixed-time artificial insemination. Livestock Science, 177: 189-195. https://doi.org/10.1016/j.livsci.2015.04.021

07 - Boas práticas de manejo na aplicação de vacinas e medicamentos

Braga, J.S., Costa, M.L., Perez, C., Cardoso, E.P., Eijsink, A.J.J., Lancsarics, A.C.P, Beatriz Biagi Becker, B.B. Implementação de boas práticas de bem-estar animal - Exemplos de sucesso com bovinos de corte. In: Paranhos da Costa, M.J.R., Sant'Anna, A.C. (Eds.). Bem-estar Animal como Valor Agregado nas Cadeias Produtivas da Pecuária, Capítulo 25. Editora Funep: Jaboticabal, SP (no prelo).

FMVA/UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba/UNESP. 2016. Manual de Biossegurança. Disponível em: http://www2.fmva.unesp.br/Home/pesquisa/comissaodebiossegurancaemlaboratorioseambulatorios/manual-biosseguranca-fmva.pdf (acesso 18 de março de 2024).

Okuda, L.H. 2017. Mortalidade de Bezerros: Manejo e Prevenção. Centro de P & D de Sanidade Animal / Instituto Biológico: São Paulo. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/files/mortalidade-bezerros.pdf (acesso 17 de março de 2024).

Paranhos da Costa, M.J.R., Toledo, L.M., Schmidek, A. 2006. Boas Práticas de Manejo: Vacinação. Editora Funep: Jaboticabal, SP, 29 p. Disponível em: http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/manuais/manual-boas-praticas-de-manejo_vacinacao.pdf (acesso 18 de março de 2024).

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. 2009. Sanidade Animal: Administração de Medicamentos em Bovinos. Coleção SENAR 136. Disponível em: https://www.cnabrasil.org.br/assets/arquivos/136-SANIDADE-ANIMAL.pdf (acesso 19 de março de 2024).

08 - Boas práticas de manejo no confinamento

Ferracini, J.G., Ligoski, B., Prado, I.N. 2022. Bem-estar de bovinos terminados em confinamento: O que deve ser considerado? Pubvet, 16: 1-6. https://doi.org/10.31533/pubvet.v16nsup1.a1306.1-6

Grandin, T. 2016. Evaluation of the welfare of cattle housed in outdoor feedlot pens. Veterinary and Animal Science, 1-2: 23-28. https://doi.org/10.1016/j.vas.2016.11.001

Grandin, T. 2022. Bad becoming normal is detrimental to beef cattle welfare. Journal of Applied Animal Ethics Research, 4: 151-157. https://doi.org/10.1163/25889567-bja10031

Macitelli, F, Paranhos da Costa, M.J.R, Braga, J.S. 2018. Boas Práticas de Manejo: Confinamento. Editora Funep: Jaboticabal, SP, 51 p. Disponível em: http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/manuais/manual-boas-praticas-de-manejo_confinamento.pdf (acesso 12 de março de 2024)

09 - Boas práticas de manejo no transporte: embarque, viagem e desembarque

Braga, J.S., Pascoa, A.G., Lima, V. A., Ludtke, C., Paranhos da Costa, M. J.R. 2020. Transporte Legal: Bovinos. Editora Funep: Jaboticabal, SP. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/arquivos-publicacoes-bem-estar-animal/ebookTransportelegalbovinos.pdf/view (acesso 25 de fevereiro de 2024).

Broom, D. M. 2005. The effects of land transport on animal welfare. Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics), 24(2): 683-691.

CNT - Confederação Nacional do Transporte. 2023. Pesquisa CNT de Rodovias 2023. Disponível em: Pesquisas e Estudos (cnt.org.br) (acesso em 25 de fevereiro de 2024).

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. 2017. Resolução n° 675, de 21 de junho de 2017. Dispõe sobre o transporte de animais de produção ou interesse econômico, esporte, lazer e exposição. Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/resolucao6752017.pdf (acesso em 12 de março de 2024).

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito. 2020. Resolução n° 791, de 18 de junho de 2020. Dispõe sobre o transporte de animais de produção ou interesse econômico, esporte, lazer e exposição. Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/resolucao791-2020.pdf (acesso em 12 de março de 2024).

Huertas, S., Kempener, R., & van Eerdenburg, F. 2018. Relationship between methods of loading and unloading, carcass bruising, and animal welfare in the transportation of extensively reared beef cattle. Animals, 8(7), 119. doi:10.3390/ani8070119

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2021. Portaria n° 365, de 16 de julho de 2021. Aprova o Regulamento Técnico de Manejo Pré-abate e Abate Humanitário e os métodos de insensibilização autorizados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-365-de-16-de-julho-de-2021-334038845 (acesso em 12 de março de 2024).

Paranhos da Costa, M.J.R., Quintiliano, M.H.; Tseimazides, S.P. 2012. Boas Práticas de Manejo: Transporte. Editora Funep: Jaboticabal, SP, 56 p. Disponível em: http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/manuais/manual-boas-praticas-de-manejo_transporte.pdf (acesso em 12 de março de 2024).

Paranhos da Costa, M.J.R., Spironelli, A.L.G., Quintiliano, M.H. 2008. Boas Práticas de Manejo: Embarque. Editora Funep: Jaboticabal, SP, 35 p. Disponível em http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/manuais/manual-boas-praticas-de-manejo_embarque.pdf (acesso em 12 de março de 2024).

Paranhos da Costa, M.J.R., Braga, J.S., Pascoa, A.G., Ceballos, M.C. 2019. Boas Práticas de Manejo: no Curral. Editora Funep: Jaboticabal, SP. Disponível em: http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/manuais/manual-boas-praticas-de-manejo_no-curral.pdf (acesso em 12 de março de 2024).

Quintiliano, M.H., Pascoa, A.G.,Paranhos da Costa, M.J.R. Boas Práticas de Manejo: Curral Projeto e Construção. Jaboticabal: Funep 2014. 55 p. Disponível em: http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/manuais/manual-boas-praticas-de-manejo_curral.pdf (acesso em 12 março de 2024).

WOAH – World Organisation of Animal Health. 2023. Transport of Animals by Land. In: Terrestrial Animal Health Code, 2011. Disponível em: chapitre_aw_land_transpt.pdf (woah.org) (acesso em 12 março de 2024).

10 - Boas práticas de manejo com a tropa de lida

Guia de boas práticas e bem-estar animal para criar, cuidar, treinar e utilizar os cavalos. 2019. Disponível em: https://food.ec.europa.eu/document/download/c7ce7498-41de-4445-9b2c-9c82e9359200_pt?filename=aw_platform_plat-conc_guide_equidae_pt.pdf (acesso 15 de março de 2024).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2011. Pesquisa da Pecuária Municipal - Comentários. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2011/comentarios.pdf (acesso 15 de março de 2024).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022. Pesquisa da Pecuária Municipal Principais Resultados. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=37928&t=destaques (acesso 15 de março de 2024).

Lesimple, C. 2020. Indicators of horse welfare: State-of-the-art. Animals 10(2): 294. http://doi.org/10.3390/ani10020294

Lima, R A.S., Cintra, A.G. 2016. Revisão do Estudo do Complexo do Agronegócio do Cavalo. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento: Brasília, DF, 56 p. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/equideocultura/anos-anteriores/revisao-do-estudo-do-complexo-do-agronegocio-do-cavalo/view (acesso 15 de março de 2024).

Trindade, P.H.E., Hartmann, E., Keeling, L.J., Andersen, P.H., Ferraz, G.C., Paranhos da Costa, M.J.R. 2020. Effect of work on body language of ranch horses in Brazil. Plos One15(1): e0228130. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228130

WOAH – World Organisation of Animal Health. Chapter 7.12. Welfare of working equids. In. Terrestrial Animal Health Code. Disponível em: https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_working_equids.pdf (acesso 17 de março de 2024).

Zuliani, L., Trindade, P.H.E., Paranhos da Costa, M.J.R. 2023. Welfare assessment of horses and mules used in commercial beef cattle ranches in Brazil. Applied Animal Behaviour Science, 264: 105964. https://doi.org/10.1016/j.applanim.2023.105964



CAPÍTULO 3.



Definição, conceitos e tendências

I. Definição de bem-estar animal e conceitos relacionados

1. Uma Saúde (One Health)

O conceito de "Uma Saúde" ("One Health") tomou forma quando um grupo de especialistas considerou "...as ameaças às 'vidas na terra' no contexto dos alertas ameaçadores sobre a gripe aviária e o Ebola..." e propuseram uma abordagem internacional e interdisciplinar para enfrentar esses desafios através por meio do slogan "Um Planeta - Uma Saúde" (One World - One Health). Como base nesse conceito, estabeleceu-se princípios para a prevenção de doenças epidêmicas e epizoóticas, aliada a sustentação de ecossistemas, todos (nos referimos aqui a princípios reconhecidos e aceitos globalmente.

Vale destacar que é comum no Brasil traduzir "One Health" por "Saúde Única, o que não faz sentido quando aplicado no slogan "Um Planeta - Uma Saúde". De acordo com dicionário da língua portuguesa, o termo único (ou única) tem os seguintes significados: não tem outro igual, superior, incomparável, excepcional (inteligência única) e que é sem precedentes, que não tem outro semelhante. Nenhum desses significados corresponde ao conceito formulado em 2004, o qual considera uma abordagem integrada e holística, reconhecendo a conexão entre a saúde humana, animal, vegetal e ambiental. Em resumo, a saúde de todos.

2. Um Bem-Estar (One Welfare)

O conceito de "Um Bem-estar", de maneira semelhante ao conceito de "Uma Saúde" (que é um elemento importante quando se fala de bem-estar animal), propõe haver uma interconexão entre o bem-estar animal, o bem-estar humano e o meio ambiente. Ele considera uma estrutura conceitual com nove elementos propostos dentro de três temas, os quais contribuem para o entendimento das conexões entre o bem-estar animal, o bem-estar humano no contexto de uma produção sustentável, com equidade social e equilíbrio ambiental. A aplicação do conceito de "Um Bem-estar" é muito útil para atender alguns dos ODS ou Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, quais sejam: a redução do sofrimento humano, garantia de segurança alimentar e melhoria da produtividade no setor pecuário através de uma melhor compreensão do valor de se promover o bem-estar animal.

Ao adotar esse conceito fica mais fácil criar ou aumentar as oportunidades para melhorar as formas de criação e manejo dos animais de produção, adotando uma abordagem mais integrada que permite melhorar o bem-estar animal e humano assegurando um ambiente equilibrado.

Um exemplo prático dessa conexão entre o bem-estar humano e animal foi apresentado por Paranhos da Costa e colaboradores, ao descrever o depoimento de um vaqueiro (Sr. Joaquim, de Três Lagoas, MS) sobre o impacto da adoção das boas práticas de bem-estar animal no manejo de bovinos de corte: "Antes, no final do dia, eu voltava para casa muito cansado, ia direto para a cama logo após o banho e engolir a comida. Geralmente eu dormia pensando no trabalho do dia seguinte, que começaria bem cedo, às seis da manhã. Hoje é diferente, vou para casa e depois do banho e do jantar ainda tenho disposição para assistir TV e trocar uma prosa com minha patroa."

3. Estresse

Existem várias definições para o termo estresse, mas a mais empregada foi proposta por Moberg (2000), que definiu estresse como "...a resposta biológica eliciada quando um indivíduo percebe uma ameaça a sua homeostase..." As ameaças percebidas são conhecidas como agentes estressores, caracterizados por fatores internos ou externos, físicos ou psíquicos, capazes de provocar alterações fisiológicas e comportamentais capazes de assegurar o funcionamento normal do organismo e a manutenção da vida.

Um dos desafios é como medir as respostas estresse nos animais. Estudos mostram que o estresse pode ser avaliado usando indicadores endócrinos, comportamentais, imunológicos e do sistema nervoso autônomo. Apesar dos cientistas mostrarem vários indicadores, ainda não é unânime a indicação de um deles, o que não invalida a afirmação de que o impacto do estresse no bem-estar dos animais é importante demais para ser ignorado. Assim como nós humanos, animais sob estresse podem desenvolver doenças, falhar em se reproduzir e em se desenvolver apropriadamente.

Segundo Broom e Johnson (1993), é equivocado presumir que qualquer aumento do cortisol ou de outros indicadores fisiológicos de estresse é prejudicial para o organismo, pois cortisol estará elevado quando da realização de um procedimento doloroso, como a castração, por exemplo, mas também estará elevado durante experiências positivas, como durante o acasalamento.

4. Curral de baixo estresse

O conceito de curral de baixo estresse é um elemento importante do conceito de manejo dos bovinos com baixo estresse (low-stress cattle handling), ao considerar que para se realizar um bom manejo é importante ter instalações adequadas, que permitam a realização dos manejos no curral com eficiência e segurança para os vaqueiros e os animais. O conceito foi proposto inicialmente por Temple Grandin (Grandin, 1999; Grandin e colaboradores, 2019), e tem como fundamento realizar o manejo dos bovinos de uma forma que não lhes cause estresse desnecessário, devendo-se adotar os seguintes princípios básicos: 1. evite movimentos bruscos ou ruídos altos; 2. se um animal parecer agitado, pare o que estiver fazendo e recue lentamente; 3. certifique-se de estar calmo e ter controle da situação antes de se aproximar dos animais; 4. mova-se lentamente, sem correr; 5. toque nos animais apenas quando necessário e 5. procure ajuda profissional quando os animais estiverem doentes ou feridos.

No Brasil este conceito e sua aplicação prática nas rotinas de manejo das fazendas de bovinos de corte estão bem estabelecidos em dois manuais de boas prática de manejo publicados pelo Grupo ETCO, Boas Práticas de Manejo: Curral Projeto e Construção (Quintiiano e colabordores, 2014) e Boas Práticas de Manejo: No Curral (Paranhos da Costa e colaboradores, 2019). Apesar disso, o conceito tem sido divulgado, provavelmente orientado por desconhecimento ou interesse comercial, de forma equivocada, como "Curral Antiestresse" (CETEC, 2019). Equivocado porque não há como eliminar completamente o estresse (ou como sugere a nomenclatura utilizada com a utilização do prefixo "anti", em posição contrária, indicando que este tipo de curral é capaz eliminar o estresse) durante o manejo no curral. Portanto, o correto é curral de baixo estresse, usando a tradução literal de "*low-stress handling*" aplicada a instalação do curral.

5. Necessidades básicas dos animais

Necessidade é tudo aquilo que é essencial, indispensável. Não ter acesso a algo necessário implica em um resultado adverso evidente, como uma disfunção ou a morte. Em outras palavras, uma necessidade é algo imprescindível para uma vida segura, estável e saudável (por exemplo, ar, água, comida e abrigo). Mas, será que para os animais alimento, ar e abrigo bastam? Segundo Bartussek e colaboradores. não bastam. Para assegurar uma boa condição de bem-estar a um animal, inicialmente, deve-se assegurar que todas as suas necessidades sejam supridas. É o que considera o conceito dos "Cinco Domínios do Bem-estar Animal", ou boas condições de nutrição, saúde, interações comportamentais, ambiente e estados mentais. Deve-se considerar os componentes ambientais capazes de afetar o bem-estar dos animais e que estão relacionados às necessidades dos animais, a saber: a possibilidade de locomoção e de contato social, oferta de boas condição da superfície onde os animais deitam e realizam suas atividades, assegurar um ambiente com boa qualidade do ar, baixo nível de ruído e com luminosidade adequada e realizar o manejo dos animais de forma apropriado, sem causar estresse desnecessário.

6. Sentimentos e emoções

Embora a discussão sobre a capacidade dos animais experimentarem sentimentos e emoções ser relativamente recente este tema tem sido objeto de atenção desde muito tempo, como, por exemplo, no pensamento do filósofo Jeremy Bentham (Bentham, 1907) ao declarar que "...Pode ser que um dia se reconheça que o número de pernas, as vilosidades da pele ou a terminação do sacrum são razões igualmente insuficientes para abandonar um ser sensível ao mesmo destino. O que mais deveria traçar a linha intransponível? É a faculdade da razão ou, talvez, a faculdade da fala? Mas um cavalo ou cachorro adulto é, sem comparação, um animal mais racional e mais conversador do que uma criança de um dia, uma semana ou mesmo um mês. Mas suponha que o caso fosse diferente, qual seria o sentido? A questão não é: eles podem raciocinar? Nem, eles podem falar? Mas, eles podem sofrer?...".

Emoções e sentimentos são geralmente considerados sinônimos, mas, segundo Damasio (1999) há diferenças significativas entre esses conceitos. Segundo o autor emoções são reações mentais conscientes como, por exemplo o medo, geralmente direcionados a um objeto ou evento específico e acompanhadas por mudanças fisiológicas e comportamentais no corpo. Já sentimento é a percepção da existência de tal objeto ou evento pelo corpo.

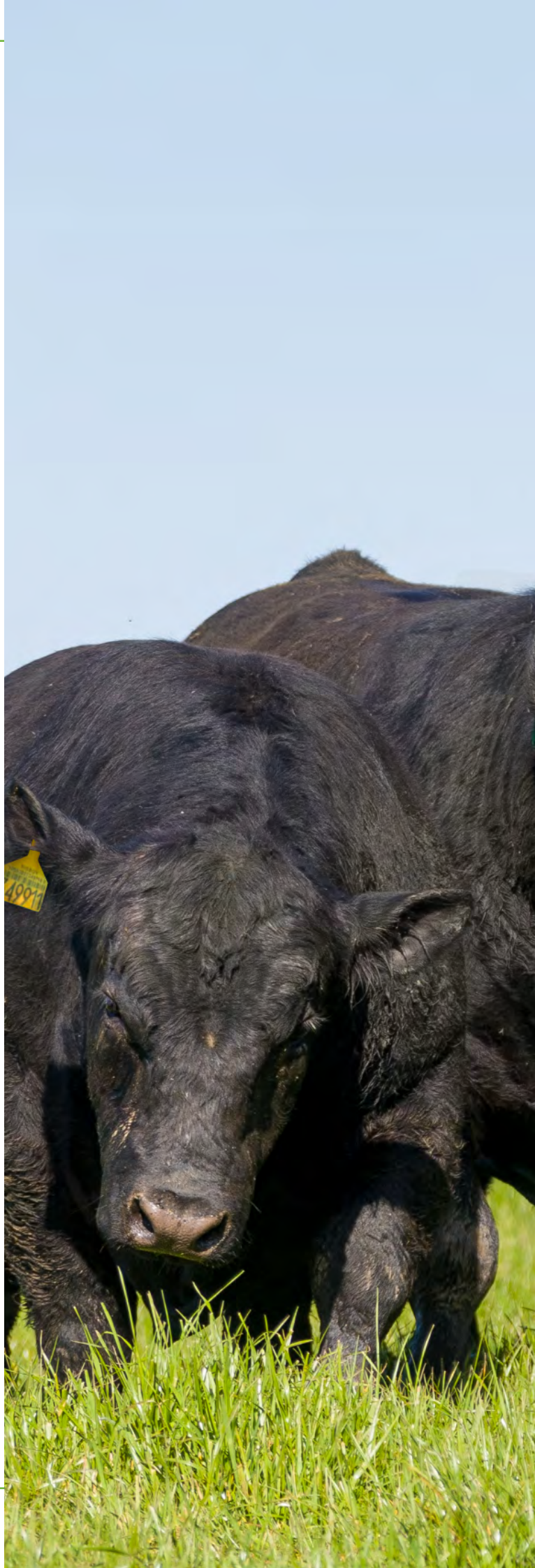
Para exprimir sua importância na vida dos animais, destaca-se que as decisões dos animais não humanos e humanos frequentemente são tomadas com base nos sentimentos e emoções que eles estão experimentando no momento ou com base nas emoções que essas decisões incitam. Para alguns pode parecer estranho falar de sentimentos e emoções em animais não humanos, mas nas últimas duas décadas esse assunto tem sido muito explorado e discutido no mundo todo e, hoje, já se reconhece que os animais não humanos são seres sencientes, ou seja, capazes de terem sentimentos e emoções de forma consciente. O reconhecimento da senciência nos animais não humanos trouxe implicações jurídicas importantes, como normas e leis capazes de penalizar quem causar danos físicos ou psíquicos a esses seres.

7. Comportamento natural

Comportamento natural é comumente definido como o comportamento demonstrado por animais que vivem onde seus ancestrais evoluíram ou pelo menos em ambientes criados pelo homem que lhes permitem liberdade de movimento semelhante ao que teriam na natureza (Bracke e Hopster, 2006). De acordo com Thorpe (1965), a maior parte do repertório comportamental de um animal advém de comportamentos naturais, os quais basicamente são determinados por habilidades instintivas ou inatas, inclinações e disposições. O mesmo autor ressalta que a supressão dessas habilidades pode dar origem a evidências de distúrbios emocionais prolongados e intensos que, sejam ou não dolorosos para o animal, são extremamente angustiantes e os fazem sofrer, afetando negativamente seu bem-estar, ou seja, seu estado mental, saúde e desenvolvimento.

Entretanto, segundo Dawkins (2023), os animais não precisam necessariamente apresentar um comportamento apenas porque é "natural", por exemplo, o comportamento de fuga ao ser perseguido por um predador, embora tenha valor adaptativo, não é necessariamente bom para o bem-estar da presa. Conhecer o comportamento natural é importante porque nos dá uma base para o que os animais podem querer fazer, mas não pode definir o bem-estar por si só, é preciso contextualizar a situação em que o comportamento é apresentado.

Segundo o CFSPH, os bovinos são pastadores e exploradores por natureza e têm um forte instinto de rebanho. O isolamento social é, portanto, uma fonte de estresse para os animais, os quais, quando submetidos a tais circunstâncias, podem expressar reações de medo, fuga, colocando em risco seu bem-estar e dos manejadores. Esses são alguns dos pontos que devem ser considerados quando realizamos o manejo dos bovinos levando-se em conta seu comportamento natural.

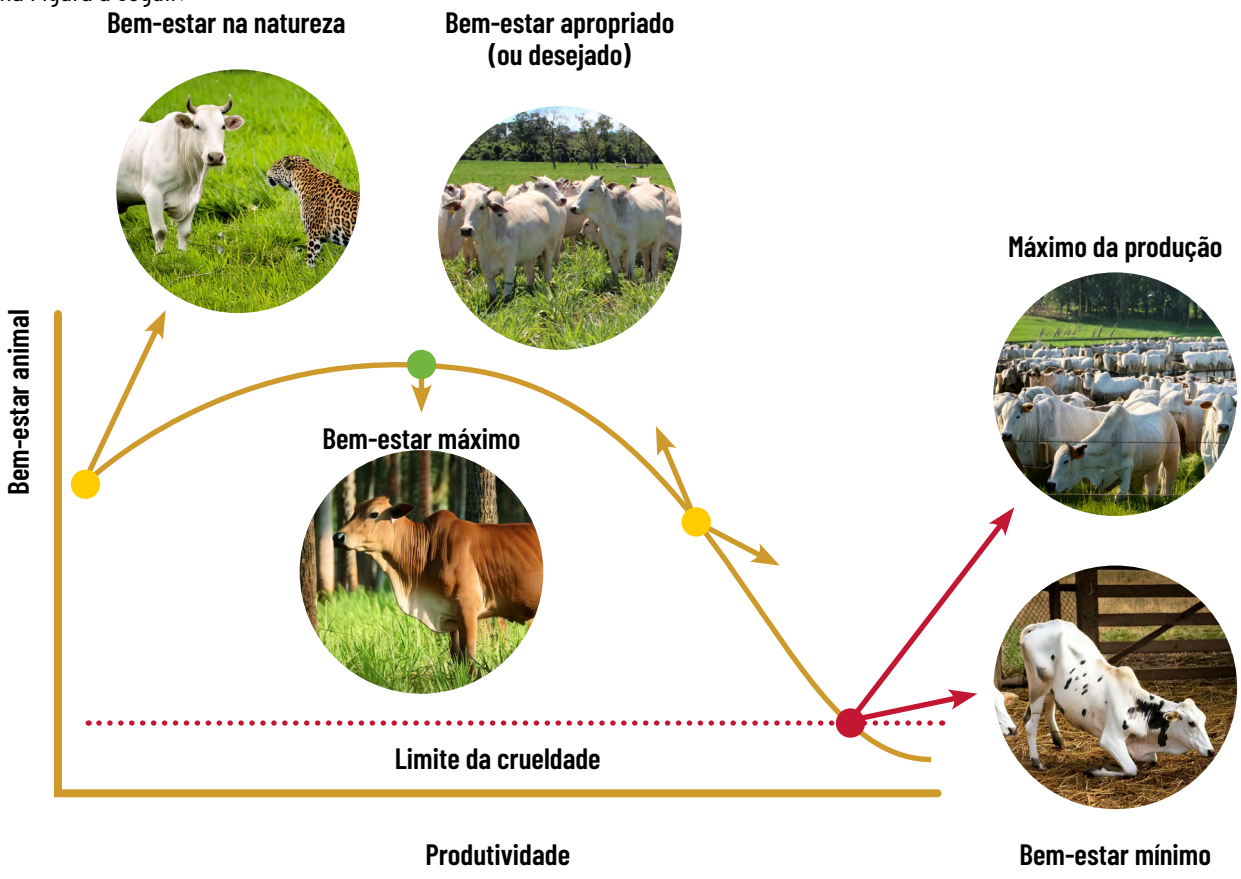



349718

8. Relação do bem-estar animal com a produtividade

Partindo do princípio que bem-estar se refere ao estado de um indivíduo em seu ambiente, enquanto produtividade, se refere à quantidade de produto por unidade de recurso utilizada, destaca-se que a relação entre bem-estar animal e produtividade não é estritamente linear tampouco proporcional. Em outras palavras, uma alta produtividade não implica em alto grau de bem-estar animal e vice-versa. Entretanto, existe um complemento entre ambos os conceitos visto em condições de baixa produtividade (por exemplo, ganho de carcaça por dia muito abaixo do potencial genético dos animais) e/ou grandes perdas produtivas (p.ex., produto de lesões, doenças e mortes), nesse caso as melhorias nos domínios do bem-estar animal (considerando melhorias na nutrição, na saúde, no ambiente e principalmente nas interações comportamentais durante a interação com humanos decorrentes das diversas prática de manejo) resultará simultaneamente no incremento de produtividade e de bem-estar animal, com um custo relativamente baixo. Paralelamente, com a intensificação dos sistemas de produção, em que se busca maximizar a maior produção por área, os riscos de não atender as necessidades básicas dos animais se tornam maiores, consequentemente os desafios enfrentados pelos animais são maiores e seu grau de bem-estar pode ser comprometido. Neste caso, há aumento de produtividade em detrimento do bem-estar dos animais.

O bem-estar animal como valor econômico foi abordado pelo Professor John McInerney, quando propôs um modelo para entender a relação entre o bem-estar animal e a produtividade (McInerney, 2004). Segundo o autor, um animal em vida livre também tem seu bem-estar prejudicado nas situações em que tem dificuldade para encontrar alimento ou ante a ameaça de um predador. Com o aumento da produtividade, que exige um ambiente mais adequado, há também uma melhor condição de bem-estar dos animais. Entretanto, isto se dá até um certo ponto, porque quando buscamos a máxima produtividade, colocamos os animais em situações de risco, como ilustrado na Figura a seguir.



Adaptação do modelo proposto por McInerney (2004), ilustrado com alternativas de sistemas de produção buscando o aumento de produtividade de bovinos de corte e sua relação com o bem-estar animal.

9. Atos de abuso, maus tratos e negligência para com os animais

Uma das primeiras leis a estabelecer medidas de proteção aos animais no Brasil, foi publicada em 1934 (Decreto-lei n° 24.645) e, alguns anos depois, em 1941, foi publicado o Decreto-lei n° 3.688, que passou a considerar contravenção penal, submeter animais a atos de crueldade ou a cargas excessivas de trabalho. Mas, foi somente em 1988 com a publicação da Constituição da República Federativa do Brasil que se definiu as ações de proteção animal estabelecendo em seu art. 225 § 1º, alínea VII, que é incumbência do poder público

"proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade" (Brasil, 1988). Dez anos mais tarde, em 1998, foi promulgada a lei mais conhecida sobre o tema que é a Lei n° 9.605, conhecida como Lei de Crimes Ambientais (Brasil, 1998), que definiu como crime, em seu art. 31, "praticar atos de abuso, maus tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos: Pena - detenção, de três meses a um ano, e multa".

Apesar de muito comum os termos como maus tratos e crueldade, foi somente na Resolução Nº 1236/2018 do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV, 2018), na qual esses termos foram definidos caracterizando crueldade, abuso e maus-tratos contra animais vertebrados, em seu Art. 2°, sendo:

II - maus-tratos: qualquer ato, direto ou indireto, comissivo ou omissivo, que intencionalmente ou por negligência, imperícia ou imprudência provoque dor ou sofrimento desnecessários aos animais;

III - crueldade: qualquer ato intencional que provoque dor ou sofrimento desnecessários nos animais, bem como intencionalmente impetrar maus tratos continuamente aos animais;

IV - abuso: qualquer ato intencional, comissivo ou omissivo, que implique no uso despropositado, indevido, excessivo, demasiado, incorreto de animais, causando prejuízos de ordem física e/ou psicológica, incluindo os atos caracterizados como abuso sexual.
A seguir alguns exemplos de atos considerados maus-tratos, crueldade e abuso (mas não limitando-se aos descritos abaixo):

1. Usar o bastão elétrico em partes sensíveis do animal (face, olhos, orelhas, focinho, ânus, vulva, úbere ou testículos) e/ou usar indiscriminadamente e/ou com tempo de aplicação superior ao recomendado nos locais permitidos.

2. Agredir um animal com chutes, socos, paus ou com qualquer outro objeto que possa causar dor, contusões ou ferimentos.

3. Não realizar eutanásia ou realizar eutanásia por meios não aprovados pelos órgãos competentes ou ainda não fornecer recursos e cuidados (alimento, água e medicamentos veterinários) até que a eutanásia possa ser realizada.

4. Realizar ações que resultem no pisoteio de um animal, principalmente durante os manejos no curral, embarque ou desembarque.

5. Arrastar ou suspender animais conscientes, de qualquer idade, por qualquer parte do seu corpo (membros, orelhas, cauda ou outros), exceto nos casos em que um animal que não possa andar deva ser socorrido de uma situação de risco de morte.

6. Realizar cirurgias (castração, descorna, prolapsos, amputações entre outros) por pessoa não qualificada, como também sem uso de anestesia e analgesia.

7. Não fornecer e/ou dar livre acesso a alimentação e água diariamente aos animais.

8. Não fornecer assistência capacitada para animais feridos e doentes, recém-nascidos ou fêmeas com dificuldades para parir.

9. Embarcar animais não aptos para o transporte, a não ser que o embarque tenha sido recomendado pelo médico veterinário responsável pelo confinamento.

10. Fazer animais da tropa de lida feridos, claudicantes, doentes, com assaduras ou com baixo escore de condição corporal trabalharem.



10. Eutanásia

A palavra eutanásia vem do grego eu que significa bom e tanathos, morte, ou seja, boa morte. No Guia Brasileiro para a Eutanásia de Animais (CFMV, 2013), o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) amplia o entendimento indicando que o termo eutanásia pode ser considerado como a morte dos animais, por meio de método tecnicamente aceitável e cientificamente comprovado, observando sempre os princípios éticos. Nesse contexto, considera-se que os animais são seres sencientes, capazes de ter sentimentos e emoções, incluindo a percepção dos estímulos dolorosos, angústia e sofrimento. Existem indicações claras, pelo CFMV, de quando deve ser realizada a eutanásia de uma animal e dentro do contexto da pecuária de corte, entende-se que deve ser realizada quando: "i) o bem-estar do animal estiver comprometido de forma irreversível, sendo um meio de eliminar a dor e/ou o sofrimento, os quais não podem ser controlados por meio de analgésicos, sedativos ou de outros tratamentos; ii) o animal constituir ameaça à saúde pública [...] v) o tratamento representar custos incompatíveis com a atividade produtiva a que o animal se destina ou com os recursos financeiros do proprietário."

No Art. 15 da Resolução nº1000/2012 do CFMV (2012) são considerados métodos inaceitáveis para eutanásia em animais, não se limitando a: ii) traumatismo craniano [...] e viii) exsanguinação (sangria) do animal sem inconsciência prévia, pois isso causa angústia e dor. Nessa mesma resolução em seu anexo I, lê-se que para ruminantes são considerados métodos aceitáveis o uso de barbitúricos ou outro anestésico geral injetável; anestesia geral prévia seguida de cloreto de potássio ou seguida de bloqueador neuromuscular e cloreto de potássio e pistola de ar comprimido seguido de exsanguinação.

A eutanásia em animais, quando não executada pelo Médico Veterinário, deve ser realizada sob a supervisão deste profissional e por um indivíduo treinado e habilitado para o procedimento e para o reconhecimento dos indicadores que caracterizam a morte do animal. O descarte do animal e seus dejetos, após a verificação da morte, devem seguir as normas previstas na legislação em vigor no País.

II. Tendências mundiais relacionadas ao bem-estar animal

1. Redução do uso de antibióticos na produção animal

Nas últimas décadas, houve um aumento expressivo na preocupação com o uso de antibióticos na produção animal motivado pelas questões relacionadas à resistência antimicrobiana (AMR), com efeitos negativos na saúde pública e no bem-estar dos animais. Os antibióticos têm sido usados para fins terapêuticos (tratamento de animais doentes), profiláticos ou metafiláticos (para prevenir que um ou mais animais fiquem doentes) e como promotores de crescimento e da produção de leite e ovos (para melhorar o desempenho produtivo). Com exceção do uso terapêutico, as demais práticas acima listadas têm sido questionadas pelo seu uso indiscriminado que aumenta o risco de AMR.

Para entender o problema é preciso levar em conta que, historicamente, os antibióticos têm sido utilizados como promotores de crescimento de animais de produção, sendo evidente que seu uso promove o crescimento mais rápido e uma melhor conversão alimentar. Isso levou os produtores a adotarem o uso rotineiro de antibióticos como uma prática padrão para maximizar a produção de carne, leite e ovos. Paralelamente, além do uso como promotor de crescimento, os antibióticos também têm sido amplamente utilizados como medida profilática nas cadeias produtivas da pecuária, principalmente com o objetivo de prevenir a ocorrência de doenças em animais criados em condições intensivas, como as encontradas em sistemas de confinamento. Neste caso, ao administrar antibióticos regularmente aos animais, os produtores buscavam evitar surtos de doenças que poderiam resultar em perdas econômicas, como é o caso do uso de antibióticos para prevenção de doenças respiratórias em bovinos confinados. Assim, o uso de antibióticos na produção animal tem sido tratado como uma solução econômica e eficiente para promover o crescimento e prevenir doenças pois, em muitos casos, é mais barato e conveniente administrar antibióticos aos animais do que investir em práticas alternativas de criação animal, melhorias de manejo ou medidas preventivas de saúde.

É agravante o fato de que, em muitos países, há falta de regulamentação ou de controle em relação ao uso de antibióticos na produção animal. Isso permitiu que os antibióticos fossem utilizados de forma indiscriminada e muitas vezes sem a supervisão veterinária adequada. Além disso, a pressão constante para aumento da produtividade animal tem pressionado os produtores a maximizarem a produção e minimizarem os custos, o que tem levado a uma adoção generalizada de práticas de produção que dependem fortemente do uso de antibióticos, sem considerar os riscos para a saúde pública e o meio ambiente, apesar de ser de conhecimento de todos que o uso indiscriminado de antimicrobianos na produção animal aumenta o risco de AMR, colocando em risco a saúde de humanos e animais.

Destaca-se que nos últimos anos não têm sido descobertos novos fármacos e os dados indicam que AMR aumenta em 50% os riscos de morte se comparada a doenças causadas por microrganismos não resistentes (WHO, 2018). Além disso, de acordo com um estudo realizado por O'Neill (2016), todos os anos mais de 700 mil pessoas no mundo morrem de infecções resistentes a antimicrobianos. O mesmo autor é enfático em mencionar que sem uma ação rápida e responsável, o número de mortes causada pela resistência aos antimicrobianos pode chegar a 10 milhões por ano até 2050. Paralelamente, em 2013, o consumo global de todos os

antimicrobianos por animais de produção foi estimado em 131.109 toneladas [intervalo de confiança (IC) de 95% (100.812 a 190.492 toneladas) e deve atingir 200.235 toneladas [IC 95%; 150.848 a 297.034 toneladas)] até 2030, conforme apresentado no estudo de Van Boeckel e colaboradores (2017).

Diante dessa ameaça à saúde pública, desde 2010 a Aliança Tripartite, formada pela Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH), Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), está comprometida no combate à resistência aos antimicrobianos (AMR). As três organizações trabalham de forma a mitigar os riscos sob a perspectiva do conceito de "Uma Saúde", reconhecendo a conexão entre saúde humana, animal e ambiental. Desta forma, a Aliança soma esforços para implementação do projeto "...Trabalhando juntos para combater a resistência aos antimicrobianos...", incluindo o Brasil. Recentemente o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) passou a integrar esta aliança, tornando-se assim Aliança Quadripartite, que segue trabalhando para o desenvolvimento de diretrizes e padrões internacionais, bem como a coordenação de esforços para promover práticas responsáveis em todo o mundo (Lentz, 2022).

Com o aumento da conscientização sobre os riscos associados ao uso indiscriminado de antibióticos e sua relação com a AMR, tem havido uma mudança gradual em direção a práticas de produção mais sustentáveis e responsáveis, com um foco na redução do uso de antibióticos e na promoção da saúde animal e humana.

De maneira muito clara, as tendências globais indicam a necessidade de redução do uso de antibióticos na produção animal, com foco crescente na promoção de práticas mais sustentáveis, na regulamentação mais rigorosa e na conscientização dos consumidores sobre os impactos do uso de antibióticos na saúde pública e no meio ambiente. A seguir são listadas ações práticas para o uso responsável de antibióticos na produção animal, visando redução dos riscos associados à resistência antimicrobiana e a segurança dos alimentos de origem animal:

1. **Utilizar antibióticos apenas quando necessário e sob orientação veterinária:** isso inclui diagnosticar corretamente a doença, selecionar o antibiótico apropriado e administrá-lo na dose correta e pelo período recomendado.

2. Evitar o uso de antibióticos como promotores de crescimento: antibióticos não devem ser utilizados rotineiramente para promover o crescimento ou melhorar a eficiência alimentar dos animais. O uso não terapêutico veterinário, têm sido fortemente contraindicados pelos órgãos de saúde internacionais. O Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) restringiu ao longo dos últimos anos a autorização de diversos antimicrobianos com finalidade de aditivos melhoradores de desempenho. Adicionalmente, agentes antimicrobianos considerados clinicamente importantes (aqueles que são frequentemente usados na medicina humana, ver lista MIA da WHO, 2024) não devem ser empregados para esta finalidade.

3. Adotar boas práticas de manejo e criação de animais: A promoção das boas práticas de manejo e bem-estar animal nos sistemas produtivos deve se dá pela conscientização dos produtores acerca do atendimento das necessidades básicas dos animais. Isto facilita a adaptação do animal ao sistema produtivo, reduz fontes de estresse e, consequentemente, melhora sua capacidade de defesa imunológica, com reflexos positivos para saúde, desempenho dos animais e redução das necessidades no uso de antibióticos. Por exemplo, a utilização de antimicrobianos de forma a prevenir a ocorrência de doenças (profilaxia), normalmente, acontece em situações de manejo estressantes para os animais, como durante transporte de animais por longas distâncias ou para animais recém-desmamados. Nesta terapia, antimicrobianos são administrados por um período curto, em doses terapêuticas para doenças que já se sabe que têm alta probabilidade de ocorrer, de forma a evitar sua ocorrência. Nesse caso, a minimização da condição estressante deve ser considerada como primeira opção. Paralelamente, cabe salientar que antimicrobianos considerados clinicamente importantes só devem ser administrados ou aplicados para metafilaxia ou profilaxia quando a supervisão profissional identificar circunstâncias bem definidas e excepcionais, dose e duração apropriadas, com base no conhecimento clínico e epidemiológico, consistente com o rótulo e de acordo com as normas nacionais.

4. Ter um protocolo sanitário bem definido e adotar medidas preventivas: o uso de vacinas e medidas preventivas, como boas práticas de higiene, e controle ambiental tendem a reduzir a necessidade de antibióticos na prevenção de doenças como, por exemplo, realizando a correta cura do umbigo de bezerros recém-nascidos e reduzindo a concentração de poeira no ar de confinamentos.

5. Minimizar o uso de antibióticos de importância crítica para a saúde humana: antibióticos considerados críticos para a saúde humana devem ser reservados para uso em casos específicos e quando não há alternativas disponíveis. Isso ajuda a reduzir o risco de transferência de resistência bacteriana dos animais para os seres humanos.

6. Monitoramento e relatórios: Os produtores devem implementar sistemas de monitoramento para acompanhar o uso de antibióticos, identificar padrões de resistência antimicrobiana e relatar essas informações às autoridades reguladoras e de saúde pública.

7. Educação e treinamento: Produtores, veterinários e trabalhadores da indústria animal devem receber educação e treinamento sobre o uso responsável de antibióticos, boas práticas de manejo animal e prevenção de doenças. Para combater o problema da multirresistência,

médicos veterinários que trabalham com saúde animal, bem como profissionais que atuam na fiscalização, ensino e fomento, devem priorizar as boas práticas agropecuárias a fim de melhorar a higiene dos sistemas produtivos, além de também implementar e aplicar um programa de administração de antibióticos. Ademais, é importante que todos os membros da comunidade e produtores rurais participem desse esforço, garantindo uma saúde e um bem-estar.

8. Transparência e rastreabilidade: As cadeias de produção de alimentos de origem animal devem ser transparentes e capazes de rastrear a origem dos produtos, incluindo informações sobre o uso de antibióticos, para garantir a segurança dos alimentos e a confiança dos consumidores.

No Brasil, todas as substâncias antimicrobianas utilizadas devem ser informadas no Boletim Sanitário dos Animais, documento oficial obrigatório que acompanha os lotes no momento do abate. Outrossim, os produtores devem respeitar o período de carência compreendido entre a administração do fármaco e o abate dos animais, evitando, desse modo, a presença de resíduos nos produtos de origem animal que serão consumidos (carne, leite e ovos, e seus derivados).

Legislação Brasileira

Em 2016, o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) instituiu uma Comissão responsável sobre Prevenção da Resistência aos Antimicrobianos em Animais (CPRA) e, posteriormente, o Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Agropecuária (PAN-BR AGRO). Para garantir a sustentabilidade das atividades de enfrentamento à AMR no âmbito do MAPA, também foi instituído o Programa Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos na Agropecuária (AgroPrevine), por meio da publicação da Instrução Normativa MAPA nº 41/2017.

Destaca-se que, em 2018, o Brasil publicou seu "Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única" (PAN-BR, Ministério da Saúde, 2019), em convergência com os objetivos definidos pela Aliança Quadripartite formada pela WHOO, FAO, WOAH e PNUMA, retratados no Plano de Ação Global sobre Resistência aos Antimicrobianos, do qual o Brasil é signatário. O PAN BR define objetivos, intervenções estratégicas e atividades a serem executadas de forma multidisciplinar para o combate à AMR no país. Alinhado aos esforços de combate a resistência no âmbito do conceito de Uma Saúde, o Brasil conta, desde 2018, com o Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Agropecuária — o PAN-BR AGRO — que possui ações específicas a serem desenvolvidas pelo setor agropecuário referentes ao tema da AMR. Informações atualizadas sobre o tema AMR, materiais de referência e links importantes podem ser consultados na página do MAPA, disponível em: Resistência aos antimicrobianos — Ministério da Agricultura e Pecuária (www.gov.br) Adicionalmente, em consonância com as diretrizes e recomendações internacionais pactuadas, o Brasil possui o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Animal – PNCRC/MAPA, objetivando promover a segurança química dos alimentos, e tem como finalidade garantir a inocuidade dos alimentos quanto à presença de resíduos decorrentes do uso de drogas veterinárias, agroquímicos e contaminantes ambientais.

2. Redução do uso da marca a fogo em bovinos

Bovinos, assim como outros animais utilizados na pecuária, são animais sencientes, ou seja, capazes de experimentar estados mentais positivos e negativos. É incontestável que a marcação a fogo é dolorosa para os bovinos, como demonstrado nos estudos de Lay e colaboradores (1992), os quais encontraram evidências concretas de estresse em vacas e bezerros durante e após a marcação a fogo, além de fortes evidências de sensação de dor. Schwartzkopf-Genswein e colaboradores (1997) reportaram que a resposta à inflamação no local da marca a fogo (i.e., aumento de temperatura no local da marca) persiste por até sete dias. É agravante o fato de que a dor não é só momentânea. Segundo Tucker e colaboradores (2014) a dor produzida pela marca a fogo pode durar até 8 semanas, quando também ocorre a cicatrização da queimadura. A experiência dolorosa é agravada quando a marca a fogo não é aplicada de modo correto, o que é fato frequente, resultando em feridas abertas, que aumentam o risco de infecções e infestações por parasitas.

Além da dor, há resultados de pesquisa mostrando que a marca a fogo deixa os bovinos mais reativos, tornando os manejos subsequentes mais difíceis de serem realizados (Schwartzkopf-Genswein e colaboradores, 1998). Adicionalmente, é preciso destacar que um animal com dor tende a reduzir suas atividades, inclusive alimentação, o que pode comprometer seu desempenho durante o período da cicatrização da marca a fogo.

Com base nesse e em outros resultados de pesquisa, a Associação Americana de Medicina Veterinária (AVMA, 2011) manifestou a opinião de que a marca a fogo causa dor e estresse nos animais. Além disso, não há medidas paliativas viáveis para minimizar o sofrimento dos bovinos durante a aplicação das marcas a fogo, uma vez que o uso combinado de anestésico e analgésicos não produzem o efeito esperado (Hernandez e colaboradores, 2022).

No Brasil, a partir de esforços da empresa BE.Animal, Grupo ETCO e Agropecuária Orvalho das Flores, além do apoio de algumas empresas do ramo pecuário, tem sido desenvolvido o projeto intitulado "Redução da Marca a Fogo" desde 2021, cujo objetivo é sensibilizar as pessoas do campo quanto a esse assunto, como também capacitá-las a implementar alternativas menos dolorosas para identificação

animal. O projeto foi inicialmente implementado em quatro fazendas, as quais, após um ano de trabalho, conseguiram reduzir a aplicação de aproximadamente 70.000 marcas a fogo. Temos certeza de que esse número é muito maior se contabilizarmos fazendas que sensibilizamos, mas não participaram diretamente do projeto. Como resultado deste projeto também foram produzidos Guia de Boas Práticas para a Redução da Marca a Fogo e quatro tutoriais (anexos) orientando sobre como proceder para implementar estratégias alternativas para identificação dos animais, visando reduzir o uso da marca a fogo.

Além da questão do bem-estar animal, há evidências (obtidas na primeira etapa da campanha para redução da marca a fogo) da baixa eficiência do uso da marca a fogo para a identificação individual dos bovinos, com erros na leitura dos números de identificação dos animais variando entre 12 e 18% (de Oliveira e colaboradores, 2024). Vale destacar também que quando a marca a fogo é colocada no grupo, o que é muito frequente em nosso país e desrespeita a Lei 4714, de 29 de junho de 1965 (Brasil, 1965), ela resulta em prejuízos expressivos para a cadeia produtiva da pecuária bovina, sendo uma importante causa de desvalorização do couro brasileiro (Jacinto e colaboradores, 2012).

Considerando que hoje já existem métodos alternativos à marcação a fogo para identificar os animais é preciso que o Ministério da Agricultura e Pecuária do Brasil, considere revogar a obrigatoriedade da marca a fogo para a identificação dos bovinos vacinados contra a brucelose (MAPA, 2017) e a substitua por outra forma de identificação que seja ao mesmo tempo eficaz para o propósito da defesa sanitária, porém menos prejudicial aos animais. Uma alternativa promissora foi aprovada no estado de São Paulo para identificação de fêmeas bovinas vacinadas contra brucelose por meio de bottons personalizados, em substituição da marca a fogo na face dos animais (SAAESP, 2024). Assim, acreditamos que num futuro breve, ocorrerá uma revisão detalhada no Brasil das regras atuais para identificação de bovinos para fins de registro genealógico e controle da brucelose, de forma a evitar marcação a fogo na face dos animais em todos os estados brasileiros. Nos EUA, esta prática foi banida desde 2003 (USDA, 2003).

Vale reforçar que a preocupação com bem-estar animal é crescente em nosso país e no mundo, e que as práticas que causam estresse ou sofrimento aos animais, incluindo a marca a fogo, têm sido objeto de campanhas que criticam a cadeia produtiva da bovinocultura, como no caso da campanha lançada pela PeTA (2016), quando utilizou imagens brasileiras de marcação a fogo para denegrir a imagem da pecuária no mundo.

Enfim, acreditamos na tendência da tomada de atitudes mais progressista na definição de métodos que permitam uma identificação segura e que não cause sofrimento desnecessário aos bovinos, ainda mais quando nosso país vem, ano a ano, se destacando cada vez mais no mercado pecuário, podendo ser alvo de críticas quanto a forma com que tratamos nossos animais.

3. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Os chamados objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) foram os sucessores dos objetivos de desenvolvimento do milênio (ODM), estabelecidos no ano 2000 pela Organização das Nações Unidas (ONU), os quais, por sua vez, tinham como objetivo principal reduzir pobreza extrema e melhorar as condições de vida no mundo até 2015. Sem dúvidas os ODM tiveram um impacto significativo no mundo ao mesmo tempo que tornou evidente a necessidade de uma abordagem que levasse em consideração questões sociais, econômicas e ambientais de forma integrada. Adicionalmente, reconheceu-se que os desafios enfrentados pela humanidade, incluindo a pobreza, desigualdade, mudança climática, degradação ambiental e falta de acesso a serviços básicos, são interdependentes. Foi nesse contexto que em 2015, os ODS foram propostos pela ONU. Ao todo, são 17 objetivos (ver figura a seguir) que consideram a conexão e interdependência desses desafios globais, os quais incentivam o desenvolvimento de soluções integradas e holísticas para serem alcançadas até 2030 pelos estados-membros da ONU. A implementação dos ODS não é apenas para entidades governamentais, mas também para o setor privado, organizações da sociedade civil e cidadãos em geral, todos desempenhando papeis importantes na realização dessas metas para um futuro mais sustentável e equitativo.



De forma geral, a abordagem dos ODS reflete o compromisso global com o desenvolvimento sustentável, buscando atender às necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender às suas próprias necessidades, de tal maneira que seja economicamente viável, socialmente justo e ecologicamente correto. Observa-se que as percepções e implementações dos ODS ao redor do mundo variam significativamente devido a uma série de fatores, como diferenças culturais, políticas, econômicas e sociais entre os países, o que implica em adaptações as realidades locais. Sem dúvidas, em muitos países, governos, organizações da sociedade civil, setor privado e cidadãos reconhecem os ODS como uma ferramenta crucial para orientar políticas e práticas em direção ao desenvolvimento cada vez mais sustentável.

Apesar do reconhecimento da importância dos ODS, a falta de recursos financeiros, capacidade institucional e de governança limitadas, conflitos e instabilidade política, desigualdades sociais e econômicas, mudanças climáticas e degradação ambiental são grandes desafios enfrentados por alguns países para adoção e implementação eficaz dos ODS. Nesse cenário, que traz os ODS dentro de um escopo amplo que, como exposto, é complexo, a contribuição dos animais domesticados ou selvagens para um desenvolvimento sustentável não é reconhecido, tampouco explicitado (Keeling e colaboradores, 2019). No entanto, há áreas onde os animais desempenham um papel importante nesse contexto, incluindo por exemplo segurança alimentar, transporte, empregos e meios de subsistência. Assim como uma série de desvantagens associadas ao crescimento contínuo da população e a necessidade de intensificação da produção animal, que podem incluir, desafios ambientais (emissões de gases, poluição da água e do solo e danos aos ecossistemas), desafios ao bem-estar dos animais (estresse e tentativas de adaptação a um sistema que não atende suas necessidades básicas) e desafios para a saúde humana e animal (doenças zoonóticas e uso inadequado de antimicrobianos e anti-helmínticos).

A relevância do bem-estar e da saúde animal e suas interconexões com os humanos é reconhecido pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), pela Organização Mundial de Saúde Animal (WOAH) e a Organização Mundial de Saúde (WHO), que desde 2010 compartilham responsabilidades e coordenam atividades globais para lidar com riscos à saúde considerando as relações entre animais, humanos e ecossistemas.

A tendência é que cada vez mais as interconexões entre saúde e bem-estar animal e saúde e bem-estar humano, bem como sua relação com os ecossistemas (p.ex., mudanças climáticas, serviços ecossistêmicos e biodiversidade) sejam reconhecidas, como mostra o surgimento do conceito "One Welfare", na tradução livre "Um Bem-estar", complementado pelo conceito de "One World - One Health", na tradução livre "Um Planeta, Uma Saúde", que considera a saúde humana, animal e ambiental. Há paralelos óbvios entre os conceitos de "Um Bem-estar" e "Uma Saúde" e os ODS, e a tendência é que ao longo do tempo essas relações se tornem mais claras e os esforços dentro dessas áreas sejam feitos para desenvolvimento de estratégias que levam em consideração esse sinergismo. A seguir são apresentadas algumas dessas relações:

ODS #2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável: busca garantir o acesso a alimentos seguros, nutritivos e suficientes para todos, bem como promover práticas agrícolas sustentáveis. Boas práticas de bem-estar na criação e manejo dos animais fazem parte dos sistemas sustentáveis que consideram os domínios do bem-estar animal, oferecendo boas condições de nutrição, saúde, ambiente e interações comportamentais, o que reflete em estados mentais positivos.

ODS #3 - Saúde e Bem-estar: embora se concentre principalmente na saúde humana, a saúde e o bem-estar animal também podem ter implicações para a saúde pública. Animais saudáveis em sistemas de produção podem ajudar a prevenir propagação de doenças zoonóticas, ou seja, as transmitidas de animais para humanos. Além disso, práticas que promovem o bem-estar animal podem reduzir o uso de antibióticos e medicamentos veterinários, contribuindo, por exemplo, para prevenção da resistência antimicrobiana.

ODS #12 - Consumo e Produção Responsáveis: foca na necessidade de promover padrões sustentáveis de consumo e produção. Isso inclui considerações sobre o bem-estar animal ao longo da cadeia de produção de alimentos, vestuário e outros produtos derivados de animais. Práticas que visam reduzir o sofrimento e melhorar as condições de vida dos animais de produção podem ser parte integrante de sistemas de produção mais responsáveis.

ODS#15 - Vida Terrestre: visa proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres. Isso pode incluir considerações sobre a conservação de habitats naturais e ecossistemas que suportam a vida selvagem e os animais domesticados, bem como medidas para evitar a degradação ambiental que possam afetar negativamente o bem-estar dos animais.

Para finalizar, deve-se ter em mente que "Um Bem-estar" é um conceito que objetiva integrar o bem-estar dos animais de forma mais eficaz em quadros políticos e projetos mais amplos a nível mundial, a fim de ajudar a melhorar a comunicação, a coordenação e a colaboração. A integração de "Um Bem-estar" com "Um Planeta, Uma Saúde" e os ODS pode fortalecer e ajudar a integrar melhor a ligação das partes interessadas, capturando todas as questões relevantes que envolvem os animais e a nossa sociedade de uma forma holística.

4. Uso de anestésico e analgésico em procedimentos dolorosos

A dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a uma lesão tecidual, seja ela real ou potencial. A dor é caracterizada como um agente estressor, mas, curiosamente, não é sempre caracterizada como algo ruim pois, sentir dor tem valor adaptativo para a sobrevivência das espécies, isto é um consenso entre os cientistas (Lindblom e colaboradores, 1986).

Assim como para os humanos, a percepção da dor pelos animais varia entre os indivíduos, de acordo com a duração e intensidade do estímulo, local do corpo e pode ser modificada pelo estado emocional e pelas experiências anteriores.

Apesar dessas variações, os bovinos sentem dor e essa condição é comprovada por terem um sistema nervoso íntegro e receptores sensoriais ativos; apresentarem mudanças fisiológicas e comportamentais em resposta a estímulos nocivos; manifestarem reações motoras protetoras, como mancar ou esfregar e/ou segurar a parte afetada do corpo; apresentarem receptores para opioides, como também respostas reduzidas a estímulos nocivos quando administrados analgésicos e anestésicos locais; demonstrarem interesse em evitar os estímulos nocivos e terem as capacidades de aprendizado e senciência. A partir desses critérios constata-se que, pelo menos, os animais vertebrados são capazes de sentirem dor, não desprezando a possibilidade de o mesmo ocorrer com os invertebrados (Elwood e colaboradores, 2009).

Animais com dor tendem a reduzir o consumo de alimento, suprimem alguns de seus comportamentos naturais, apresentam comportamentos incomuns, emitem vocalizações características, alteram as frequências respiratória e cardíaca, liberam hormônios relacionados ao estresse e desenvolvem inflamações em diversos tecidos do organismo. Nesse cenário, destaca-se que os bovinos como parte de sua estratégia evolutiva, por serem considerados presas, costumam apresentar reações mais discretas aos estímulos dolorosos, mas isso não deve ser entendido como ausência de dor. Assim, é necessária muita atenção em reconhecer os sintomas de dor nos bovinos, o que implica no conhecimento da biologia e do comportamento natural dos bovinos. Por isso, a capacitação das pessoas que trabalham diretamente com bovinos é fundamental.

Diante do exposto, fica claro a necessidade de repensar práticas de manejo de rotina em algumas fazendas brasileiras que provocam dor nos animais, como por exemplo o manejo de castração e mochação, sem uso de anestésicos e analgésicos. Ressalta-se também que outros processos cirúrgicos e condições clínicas capazes de causar dor nos bovinos devem ser realizados seguindo protocolos de mitigação da dor.
Segundo Mellor e colaboradores (2000), dentre os manejos realizados com bovinos capazes de eliciar dor e que devem ser realizados com anestesia e analgesia, destacam-se: marcação a fogo, cauterização, castração e mochação ou descorna, dentre outros. Embora no primeiro caso, essas ações não se mostraram eficientes (Hernandez e colaboradores, 2022). Passada a necessidade de mitigar a dor nos bovinos, entende-se que tais manejos devem ser repensados quanto a sua importância para a construção de uma pecuária moderna e sustentável. Afinal, o crescente questionamento dos consumidores e organizações não governamentais (ONGs) sobre a necessidade de melhorar o bem-estar dos animais de produção por meio da redução de práticas de manejo que causam dor está ganhando destaque (Smith, 2013). Além do uso de medicamentos anestésicos e analgésicos, diversas estratégias podem ser adotadas para minimizar a dor dos animais, incluindo: a redução ou eliminação do estímulo nocivo durante a contenção, dar preferência por métodos menos dolorosos e realizar os procedimentos em animais jovens. Em todos os casos é fundamental considerar aspectos relacionados ao custo-benefício, questões operacionais e ao bem-estar dos animais e das pessoas.

Existe o posicionamento legal quanto ao tema dor e sofrimento em animais que é, na maioria dos casos, fundamentado na Declaração Universal dos Direitos dos Animais (UNESCO, 1978). A criação de leis e políticas públicas voltadas a proteção dos animais no Brasil foi materializada a partir de 1988 com a promulgação da Constituição (Brasil, 1988) que, em seu Capítulo VI, artigo 225, § 1o, incumbe o Poder Público de "VII–proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade". No ano de 2019 foi aprovado pelo Senado o Projeto de Lei Complementar 27/2018, que acrescentou um dispositivo à Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei dos Crimes Ambientais), que determina que os animais não humanos possuem natureza jurídica. O Conselho Federal de Medicina Veterinária, na sua resolução No 1236/2018 (CFMV, 2018) define as situações que podem ser caracterizadas como crueldade, abuso e maus-tratos contra animais vertebrados, deixando explícito no Artigo 5 que "...consideram-se maus tratos executar procedimentos invasivos ou cirúrgicos sem os devidos cuidados anestésicos, analgésicos e higiênico-sanitários, tecnicamente recomendados".

Sabendo que a ciência já comprovou a capacidade senciente dos bovinos e que há regulação jurídica sobre o tema, resta um posicionamento de todos aqueles que lidam com os animais diariamente e, espera-se, que essa seja a favor de reduzir ao máximo o uso de manejos dolorosos e, que se eles forem extremamente necessários, que sejam realizados com o uso de anestésico e analgésico, conforme recomendação médica veterinária



5. Rastreabilidade da Cadeia da Carne Bovina

A rastreabilidade da cadeia da carne bovina tem recebido atenção especial, visto que é fundamental para garantir a qualidade e a segurança dos alimentos, bem como atender à demanda dos consumidores por informações sobre a procedência dos alimentos que consomem. É notório que a cadeia de fornecimento da carne bovina é complexa e apresenta diversos pontos críticos para a contaminação dos alimentos, principalmente a microbiológica. Nas últimas décadas, foram observados alguns eventos importantes relacionados às interrupções na segurança dos alimentos como, por exemplo, o surto da variante da doença de Creutzfeldt-Jakob e de Salmonella e Escherichia coli, todos relacionados às contaminações de carne bovina (Ringsberg, 2014). Paralelamente, a economia global enfrenta enormes perdas econômicas devido a produtos alimentícios mal rotulados, mal identificados, contaminados e/ou adulterados. Assim, para conhecer todas as etapas envolvidas no processo de produção da carne bovina se faz necessário estabelecer um programa de rastreabilidade que permita identificar a origem desses problemas.

A Organização Mundial de Saúde Animal definiu a rastreabilidade animal como "a capacidade de seguir um animal ou um grupo de animais durante todas as fases da vida" (WOAH, 2023). Girish e Barbuddhe (2000) vão além nessa definição e afirmam que a rastreabilidade é um conceito interdisciplinar que promove transparência documentada na pecuária sustentável. Segundo esses autores, "carne rastreável" é aquela produzida a partir de um animal identificado individualmente, criado em uma fazenda registrada e que possui informações relacionadas à sua origem e processamento.

Uma das vantagens de um sistema de rastreabilidade eficaz é o recall preciso e a eliminação de produtos alimentícios não consumíveis. Por conta disso, países que têm programas de rastreabilidade bem desenvolvidos desfrutam de vantagens competitivas na exportação de produtos em relação aos que não possuem tais sistemas.

Muitos fatores relacionados ao sistema de produção de um animal podem ser rastreados e são dependentes das exigências dos mercados, assim como das leis específicas de cada país. Entretanto, destaca-se que as questões relacionadas à sanidade (p.ex., ocorrência de doenças e uso de medicamentos e vacinas), regime de alimentação e origem geográfica dos animais são fatores que recebem atenção especial na rastreabilidade da cadeia da carne bovina.

Atualmente, as razões para a identificação dos animais incluem, além da rastreabilidade, a gestão de produção, controle de surtos de doenças, requisitos para exportação e demandas dos consumidores. Existem diversos métodos de identificação e rastreamento animal disponíveis mundialmente, incluindo brincos auriculares, tatuagens, marcações, métodos eletrônicos que implementam tecnologias de identificação por radiofrequência (como bolos ruminais, brincos eletrônicos e transponders injetáveis) e métodos biométricos (como escaneamento de retina, impressões do focinho e DNA). Diante desse cenário, destaca-se que o emprego de cada um deles depende da legislação presente no país e da capacidade de investimento do produtor.

No Brasil, a criação do Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV) em 2002, foi uma iniciativa oficial que marcou o desenvolvimento dos sistemas de rastreabilidade e monitoramento da cadeia produtiva da bovinocultura de corte, e tinha como objetivo rastrear todo o rebanho brasileiro (Coalizão Brasil, 2020). Lamentavelmente, por equívocos na estratégia adotada para a implementação do SISBOV, esta iniciativa não foi bem-sucedida. Foi apenas em 2009, após diversas discussões entre o governo e representantes dos segmentos da cadeia de produção de carne bovina e bubalina que foi publicada a Lei nº 12.097, que dispõe sobre o conceito, obrigações e aplicação da rastreabilidade nas cadeias produtivas das carnes de bovinos e de búfalo (Brasil, 2009), regulamentada dois anos mais tarde pelo Decreto nº 7.623 de 2011 (Brasil, 2011). O SISBOV passou então a ter caráter voluntário, conforme definido na Instrução Normativa nº 6, de 20 de março de 2014, do MAPA, que aprovou "...os procedimentos de homologação, a estrutura básica e os requisitos mínimos do manual de procedimentos dos protocolos de sistemas de rastreabilidade de adesão voluntária da cadeia produtiva de carne de bovinos e de búfalos, quando suas garantias forem utilizadas como base para certificação oficial brasileira..." (MAPA, 2014).

As perspectivas futuras mostram que para lidar com as questões de segurança da carne bovina, as empresas produtoras devem aumentar sua conscientização sobre questões de segurança dos alimentos, enquanto as autoridades regulatórias devem monitorar rigorosamente o processo de produção e estabelecer um sistema de rastreabilidade, que é a maneira mais eficaz, econômica e conveniente de monitorar e garantir aos consumidores a oferta de carne que não cause risco à saúde humana (Xiong e colaboradores, 2023). Para tanto, a gestão da cadeia de fornecimento de alimentos impulsionada pela rastreabilidade no setor de alimentos provavelmente implementará tecnologias inovadoras como a Internet das Coisas (IdC). Aplicações associadas à IdC fornecem informações atualizadas sobre produtos, bem como fatos sobre contaminação durante a produção e distribuição (Zhu e colaboradores, 2018). Programas habilitados para IdC e tecnologias aplicáveis como Identificação por Radiofrequência (RFID) possivelmente revolucionarão o setor de alimentos ao digitalizar informações para serem consultadas e gerenciadas em tempo real (Casino e colaboradores, 2020). A aplicação da tecnologia blockchain experimentou recentemente um notável crescimento e sua capacidade dentro do setor de alimentos está apenas começando (Xu e colaboradores, 2022). O blockchain é um local de transações virtual, mantido por várias máquinas de computação ponto a ponto que não dependem de uma terceira parte confiável. Cada arquivo de dados de transação (bloco) é controlado por meio de sistemas de software exclusivos que permitem que os dados sejam transmitidos, processados, armazenados e representados em forma legível por humanos (Patel e

colaboradores, 2023). Um exemplo dessa tecnologia pode ser na possibilidade de um consumidor ao acessar um código (como um QRcode, por exemplo) na embalagem de um produto e saber não apenas os dados relacionados ao produtor e manejos, mas fotos e até mesmo vídeos desse estabelecimento e/ou de seu produtor.

Pesquisadores indicaram que a tecnologia blockchain deve ser utilizada no setor de alimentos por duas razões: um sistema de rastreamento de alimentos mais eficiente pode aumentar a confiança do consumidor sobre a segurança da carne bovina e é possível identificar rapidamente a origem de uma contaminação alimentar. Essa tecnologia garante um sistema à prova de violações, transparente, compartilhado e seguro, que pode permitir uma solução de negócio inovadora, especialmente junto com contratos inteligentes.

Diante do exposto, é necessário que o Brasil amplie seu programa de rastreabilidade da carne bovina, abrangendo todo o rebanho, de forma a oferecer a todos os consumidores produtos que atendam às suas expectativas, assegurando a oferta de alimentos seguros para todos. Nesse contexto, em março de 2024, a Mesa Brasileira da Pecuária Sustentável entregou oficialmente ao Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA)uma proposta para uma política pública nacional de rastreabilidade individual bovina. Com a crescente cobrança no tema, a Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA/MAPA), por meio da portaria nº 1.113, em maio de 2024 instituiu o Grupo de Trabalho para a elaboração de um plano estratégico para implementar uma política pública de rastreabilidade individual de bovinos e bubalinos no Brasil, visando melhorar a capacidade de controle nos programas de saúde animal.



Referências

I Conceitos de bem-estar animal e suas relações para o público em geral

1. Uma saúde
WCS - Wildlife Conservation Society. 2019. The Manhattan Principles. Disponível em: https://oneworldonehealth.wcs.org/About-Us/Mission/The-Manhattan-Principles.aspx (acesso em 25 de março de 2024)

WHO – World Health Organisation. 2022. One Health. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/one-health#tab=tab_1 (acesso em 25 de março de 2024).

2. Um bem-estar
Paranhos da Costa, M.J.R., Huertas, S.M., Gallo, C. 2024. Handling and transport of cattle and pigs in South America, p. 213-241. In: Grandin, T. (Org.). Livestock Handling and Transport. 6a ed., Boston, MA, USA: CAB.

Pinillos, R.G., Appleby, M.C., Manteca, X., Scott-Park, F., Smith, C., Velarde, A. 2016) One Welfare - a platform for improving human and animal welfare. Veterinary Record, 179(16), 412-413. http://doi.org/10.1136/vr.i5470

3. Estresse
Moberg, G.P. 2000. Biological response to stress: Implications for animal welfare, p. 1-21. In: Moberg, G. P., Mench, J. A. (Eds.). The Biology of Animal Stress: Basic Principles and Implications for Animal Welfare. Wallingford, UK: CABI

Broom, D.M., Johnson, K.G. 1993. Stress and Animal Welfare. Dordrecht, The Netherlands: Springer Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-024-0980-2

4. Curral de baixo estresse
CETEC – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. 2019. Curral Antiestresse para Gado Bovino – Resposta Técnica. Disponível em: https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/SBRT/pdfs/14520_36110.pdf (acesso 10 de abril de 2024

Grandin, T. 1999. Principles of low stress cattle handling. In. Range Beef Cattle Symposium, Proceedings..., Greely, CO, USA. Disponível em: https://digitalcommons.unl.edu/rangebeefcowsymp/134/ (acesso 10 de abril de 2024).

Grandin, T., Lanier, J., Deesing, M. 2019. Low stress methods for moving and design cattle on pastures, paddocks, and large feedlot pens. Disponível em: https://www.grandin.com/B.Williams.html (acesso 10 de abril de 2024).

Paranhos da Costa, M.J.R., Braga, J.S., Pascoa, A.G., Ceballos, M.C. 2019. Boas Práticas de Manejo: No Curral. Jaboticabal, SP: Editora Funep. Disponível em: http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/manuais/manual-boas-praticas-de-manejo_no-curral.pdf (acesso 10 de abril de 2024).

Quintiliano, M.H., Pascoa, A.G., Paranhos da Costa, M.J.R. 2014. Boas Práticas de Manejo: Curral Projeto e Construção. Jaboticabal, SP: Editora Funep. Disponível em: http://www.grupoetco.org.br/arquivos_br/manuais/manual-boas-praticas-de-manejo_curral.pdf (acesso 10 de abril de 2024).

Williams, B. no date. Low-stress livestock handling: articles and links. Disponível em: https://managingwholes.com/—low-stress-livestock.htm/ (acesso 10 de abril de 2024).

5. Necessidades básicas dos animais
Bartussek, H., Leeb, C., Held, S. 2000. Animal Needs Index for Cattle, Ani 35 L/2000-Cattle. Irdning, Austria: Federal Research Institute for Agriculture in Alpine Regions. Disponível em: https://raumberg-gumpenstein.at/jdownloads/Gesetze_Verordnungen/Animal_Needs_Index/3a_2000_animalindex.pdf (acesso 25 de março de 2024).

6. Sentimentos e emoções
Bentham, J. 1907. An Introduction to the Principles of Morals and Legislation. Oxford, UK: Claredon Press. Disponível em: http://fs2.american.edu/dfagel/www/Philosophers/Bentham/principlesofMoralsAndLegislation.pdf (acesso 7 de abril de 2024).

Damasio, A. 1999 The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness. New York, USA: Harcourt: Brace and Co.

7. Comportamento natural
Bracke, M. B. M., Hopster, H. 2006. Assessing the importance of natural behavior for animal welfare. Journal of Agricultural and Environmental Ethics, 19, 77-89. http://doi.org/10.1007/s10806-005-4493-7

CFSPH – The Center for Food Security & Public Health. 2014. Animal Behavior and Restraint: Cattle. CFSPH, Iowa State University. Disponível em: https://www.cfsph.iastate.edu/Emergency-Response/Just-in-Time/08-Animal-Behavior-Restraint-Cattle-JIT-HANDOUT.pdf (acesso 6 de abril de 2024).
Dawkins, M.S. 2023. Natural behaviour is not enough: Farm animal welfare needs modern answers to Tinbergen's four questions. Animals, 13(6): 988. https://doi.

org/10.3390/ani13060988

Thorpe, W.H. 1965. The assessment of pain and distress in animals. In. Brambell, R.G (Chairman). Appendix III of The Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals Kept under Intensive Livestock Husbandry Systems, p. 71-79. London, UK: H.M.S.O. Disponível em: https://archive.org/details/b3217276x/mode/2up (acesso 25 de março de 2024).

8. Relação do bem-estar animal com a produtividade

McInerney, J. 2004 Animal Welfare, Economics and Policy. Report on a study undertaken for the Farm & Animal Health Economics Division of Defra. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/294462122_Animal_welfare_economics_and_policy (acesso 3 de abril de 2024).

9. Atos de abuso, maus tratos e negligência para com os animais

Brasil. 1988. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm (acesso 10 de abril de 2024).

Brasil. 1998. Lei 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm (acesso 10 de abril de 2024).

CFMV – Conselho Federal de Medicina Veterinária. 2018. Resolução No 1236, de 26 de outubro de 2018. Disponível em: http://ts.cfmv.gov.br/manual/arquivos/resolucao/1236.pdf (acesso 3 de abril de 2024).

10. Eutanásia

CFMV – Conselho Federal de Medicina Veterinária. 2012. Nota Técnica. Disponível em https://www.cfmv.gov.br/wp-content/uploads/2022/06/NotaTecnicaCNSPV.pdf (acesso em 7 de abril de 2024).

CFMV – Conselho Federal de Medicina Veterinária. 2013. Guia Brasileiro para a Eutanásia de Animais. Disponível em: https://www.cfmv.gov.br/guia-brasileiro-de-boas-praticas-para-a-eutanasia-em-animais/comunicacao/publicacoes/2020/08/03/#1 (acesso 3 de abril de 2024).

II. Tendências mundiais relacionadas ao bem-estar animal

1. Redução do uso de antibióticos na produção animal

Lentz, S.A.M. 2022. Atualização Sobre o Uso Racional de Antimicrobianos e Boas Práticas de Produção: Trabalhando Juntos para Combater a Resistência aos Antimicrobianos. Organização Panamericana de Saúde e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/resistencia-aos-antimicrobianos/publicacoes/Apostila_AtualizaosobreUsoRacionaldeAntimicrobianoseBoasPrticasdeProduo.pdf (acesso 7 de abril de 2024).

Ministério da Saúde. 2019. Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única 2018-2022. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_prevencao_resistencia_antimicrobianos.pdf (acesso 23 de maio de 2024).

O'Neill, J. 2016. Tackling Drug-Resistant Infections Globally: Final Report and Recommendations. The Review on Antimicrobial Resistance. London, UK: HM Government and the Wellcome Trust. Disponível em: https://amr-review.org/sites/default/files/160518_Final%20paper_with%20cover.pdf (acesso 6 de abril de 2024).

Van Boeckel, T.P., Glennon, E.E., Chen, D., Gilbert, M., Robinson, T.P., Grenfell, B.T., Levin, S.A., Bonhoeffer, S., Laxminarayan, R. 2017. Reducing antimicrobial use in food animals. Science. 357(6358):1350-1352. http://doi.org/10.1126/science.aao1495

WHO – World Health Organization. 2018. Monitoring global progress on addressing antimicrobial resistance. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/monitoring-global-progress-on-addressing-antimicrobial-resistance (acesso 6 de abril de 2024).

WHO – World Health Organisation. 2024. WHO List of Medically Important Antimicrobials. Disponível em: https://www.3tres3.com/3tres3_common/art/latam/16414/fitxers/who-mia-list-2024-lv.pdf (acesso 23 de maio de 2024).

2. Redução do uso da marca a fogo em bovinos

AVMA – American Veterinary Medical Association. 2011. Literature Review on the Welfare Implications of Hot-Iron Branding and Its Alternatives. Disponível em: https://www.avma.org/KB/Resources/LiteratureReviews/Documents/hot-iron_branding_bgnd.pdf (acesso 24 de abril de 2024).

Brasil.1965. Lei no 4.714, de 29 de junho de 1965. Modifica legislação anterior sôbre o uso da marca de fogo no gado bovino. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l4714.htm (acesso 24 de abril de 2024).

de Oliveira, J., Grajales-Cedeño,J.K., Parra-Cerezo, M., Valente, T.S., Paranhos da Costa, M.J.R. 2024. Hot-iron branding of beef cattle: Process characterization, implications for human and animal welfare, and its efficiency for cattle individual identification. Ruminants, 4, 192-200. https://doi.org/10.3390/ruminants4020013 Hernandez, A.,

Trindade, P.H.E., Paranhos Da Costa, M.J.R., Jung, J., Berg, C. 2022. Limited effects of pain control treatments on behaviour and weight gain of pure and crossbred Nellore heifer calves when subjected to hot-Iron branding. Animals, 12, 3143. https://doi.org/10.3390/ani12223143

Jacinto, M.A.C., Pereira. M.A., de Azevedo Júnior, J.S., Tullio, R.R., de Oliveira, A.R. 2012. Influência dos defeitos na qualidade intrínseca de couros bovinos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 31. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/941842/1/Boletim31.pdf (acesso 24 de abril de 2024).

Lay, D.C., Friend, T.H., Randel, R.D., Bowers, C.L., Grissom, K.K., Jenkins, O.C. 1992. Behavioral and physiological effects of freeze or hot iron branding on crossbred cattle. Journal of Animal Science, 70(2), 330-336. https://doi.org/10.2527/1992.702330x

MAPA – Ministério da Agricultura, Abastecimento e Pecuária. 2017. Instrução Normativa SDA nº 10, de 3 de março de 2017. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pncebt/principais-normas-pncebt/in-10-de-3-de-marco-de-2017-aprova-o-regulamento-tecnico-do-pncebt.pdf/view (acesso 24 de abril de 2024).

PeTA. 2016. Calves dragged and face-branded for leather car interiors. Disponível em: https://secure.petaasia.com/page/36412/action/1?locale=en-US (acesso 24 de abril de 2024).

SAAESP – Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. 2024. Resolução SAA nº 15, de 28 de fevereiro de 2024. Aprova novo Programa Estadual de Controle de Brucelose e Tuberculose Animal. Disponível em: https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/resolucao-saa-15-de-28-02-2024,1846.html (acesso 24 de abril de 2024).

Schwartzkopf-Genswein, K.S., Stookey, J.M. 1997. The use of infrared thermography to assess inflammation associated with hot-iron and freeze branding in cattle. Canadian Journal of Animal Science, 77(4), 577-584.

Schwartzkopf-Genswein, K.S., Stookey, J.M., Crowe, T.G., Genswein, B.M. 1998. Comparison of image analysis, exertion force, and behavior measurements for use in the assessment of beef cattle responses to hot-iron and freeze branding. Journal of Animal Science, 76(4), 972-979. https://doi.org/10.2527/1998.764972x

Tucker, C.B., Mintline, E.M., Banuelos, J., Walker, K.A., Hoar, B., Varga, A., Dranke, D., Weary, D.M. 2014. Pain sensitivity and healing of hot-iron cattle brands. Journal of Animal Science, 92(12), 5674-5682. https://doi.org/10.2527/jas.2014-7887

USDA – United States Department of Agriculture. 2003. Brucellosis Eradication: Uniform Methods and Rules, Effective October 1, 2003. Disponível em: https://www.govinfo.gov/app/details/GOVPUB-A101-PURL-LPS90028 (acesso 24 de abril de 2024).

3. Objetivos do desenvolvimento sustentável

Keeling, L., Tunón, H., Olmos Antillón, G., Berg, C., Jones, M., Stuardo, L., Swanson, J., Wallenbeck, A., Winckler, C., and Blokhuis, H. 2019. Animal welfare and the United Nations Sustainable Development Goals. Front. Vet. Sci. 6, 336. https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00336

4. Uso de anestésico e analgésico em procedimentos dolorosos

Brasi. 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf (acesso 7 de abril de 2024).

CFMV - Conselho Federal de Medicina Veterinária. 2018. Resolução No 1236, de 26 de outubro de 2018. Disponível em: http://ts.cfmv.gov.br/manual/arquivos/resolucao/1236.pdf (acesso 7 de abril de 2024).

Elwood, R.W., Barr, S., Patterson, L. 2009) Pain and stress in crustaceans? Applied Animal Behaviour Science, 118, 128-136. http://doi.org/10.1016/j.applanim.2009.02.018

Mellor, D.J., Cook, C.J., Stafford, K.J. 2000. Quantifying some responses to pain as a stressor. In: Moberg, G. P., Mench, J. A. (Ed.). The Biology of Animal Stress: Basic Principles and Implications for Animal Welfare, p. 186-213. Wallingford: CABI Publishing. https://doi.org/10.1079/9780851993591.0171

Lindblom, U., Merskey, H., Mumford, J.M., Nathan, P.W., Noordenbos, W., Sunderland, S. 1986. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. Pain, 24, S215-S221. http://doi.org/10.1016/0304-3959(86)90113-2

Smith, G. 2013. Extralabel use of anesthetic and analgesic compounds in cattle. The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, 29, 29-45. https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2012.11.003

UNESCO – United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization. 1978. Universal Declaration of Animal Rights. Disponível em: https://www.esdaw.eu/unesco.html (acesso 7 de abril de 2024).

5. Rastreabilidade da cadeia da carne bovina

Brasil. 2009. Lei nº 12.097, de 24 de novembro de 2009. Dispõe sobre o conceito e a aplicação de rastreabilidade na cadeia produtiva das carnes de bovinos e de búfalos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12097.htm#art5 (acesso 26 de abril de 2024).

Brasil. 2011. Decreto nº 7.623, de 22 de novembro de 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7623.htm (acesso 26 de abril de 2024).

Casino, F. Kanakaris, V., Dasaklis, T.K., Moschuris, S., Stachtiaris, S., Pagoni, M., Rachaniotis, N.P. 2020. Blockchain-based food supply chain traceability: a case study in the dairy sector. International Journal of Production Researche, 59, 1-13. https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1789238

Coalizão Brasil. 2020. A Rastreabilidade da Cadeia da Carne Bovina no Brasil - Desafios e Oportunidades. Disponível em: https://www.coalizaobr.com.br/boletins/pdf/A-rastreabilidade-da-cadeia-da-carne-bovina-no-Brasil-desafios-e-oportunidades_relatorio-final-e-recomendacoes.pdf (acesso 26 de abril de 2024).

Girish, P.S., Barbuddhe, S. 2020. Meat traceability and certification in meat supply chain, p. 153-170. In: Biswas, A.K., Mandal, P.K. (eds). Meat Quality Analysis, Academic Press: Cambridge, MA, USA. 2020.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2014. Instrução Normativa MAPA nº 6, de 20 de março de 2014. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/rastreabilidade-animal/arquivos-pdf/instrucao-normativa-mapa-no-6-de-20-de-marco-de-2014-ficam-aprovados-na-forma-desta-instrucao-normativa-os-procedimentos-de-homologacao-a-estrutura-basica-e-os-requisitos-minimos-do-manual-de-procedimentos-dos-protocolos-de-sistemas-de-rastreabilidade-de (acesso 26 de abril de 2024).

Patel, A.S., Brahmbhatt, M.N., Bariya, A.R., Nayak, J.B., Singh, V.K. 2023.Blockchain technology in food safety and traceability concern to livestock products. Heliyon, 9, e16526. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16526

Ringsberg H. 2014. Perspectives on food traceability: a systematic literature review. Supply Chain Management, 195, 558–576. https://doi.org/10.1108/SCM-01-2014-0026

Xu, Y., Li, X., Zeng, X., Cao, J., Jiang, W. 2022. Application of blockchain technology in food safety control: current trends and prospects. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 62, 2800-2819. https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1858752

Xiong, Y., Shi, M., Cao, D. 2023. Design and implementation of traceability system for beef cattle product quality and safety. Manufacturing Service Operations Management, 4, 58-67. https://doi.org/10.23977/msom.2023.040508

WOAH - World Organization for Animal Health. 2023. Terrestrial Animal Health Code, Glossary. Disponível em: https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/?id=169&L=1&htmfile=glossaire.htm#terme_tracabilite_animale (acesso 26 de abril de 2024).

Zhu, Z., Chu, F., Dolgui, A., Chu, C., Zhou, W., Piramuthu, S. 2018. Recent advances and opportunities in sustainable food supply chain: a model-oriented review. International Journal of Production Researche, 56, 5700–5722. https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1425014




SISBOV
349718

BEM-ESTAR ANIMAL

Mesa Brasileira da
Pecuária Sustentável

www.pecuariasustentavel.org.br