

DA CARNE AO COSMÉTICO: O CICLO SUSTENTÁVEL DOS SUBPRODUTOS BOVINOS

Cristiano Leandro Da Silva
cristiano.silva83@fatec.sp.gov.br
FATEC Sebrae – São Paulo/SP
João Vvitor S. da silva
joao.silva783@fatec.sp.gov.br
FATEC Sebrae – São Paulo/SP
Raphael D. R. Bonfim
raphael.bonfim@fatec.sp.gov.br
FATEC Sebrae – São Paulo/SP
Sidioneu Onézio Silveira
sidioneu.silveira@fatec.sp.gov.br
FATEC Sebrae – São Paulo/SP
Victor Luiz Pereira Brito
victor.brito6@fatec.gov.sp.br
FATEC Sebrae – São Paulo/SP

RESUMO: Os subprodutos derivados de bovinos desempenham um papel essencial na indústria da carne, sendo classificados em duas categorias principais: comestíveis e não comestíveis. Os subprodutos não comestíveis, como couro, peles, chifres, cascos e ossos, são amplamente utilizados em diversos setores, incluindo a indústria do couro, cosméticos, farmacêuticos e na produção de biocombustíveis. Já os subprodutos comestíveis, como órgãos internos, sangue, gordura e partes menos nobres da carne, são aproveitados na fabricação de alimentos para animais, rações e até mesmo em produtos alimentícios para consumo humano, como salsichas e hambúrgueres. Dependendo do processamento, alguns produtos podem pertencer a ambas as categorias. Esses subprodutos são cruciais não apenas para a economia, mas também para a sustentabilidade da indústria da carne bovina. A utilização eficiente desses materiais contribui para a economia circular, minimizando o desperdício e maximizando o valor extraído de cada carcaça. Ao transformar o que poderia ser considerado resíduo em recursos valiosos para várias indústrias, a cadeia produtiva da carne bovina demonstra um compromisso com práticas sustentáveis. Este processo não só agrega valor econômico, mas também promove uma indústria mais responsável e ambientalmente consciente.

Palavras-chave: Subprodutos bovinos; Indústria de carne bovina; Sustentabilidade; Economia circular.

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio é um mercado que representa parte da economia do Brasil, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), o agronegócio responde por aproximadamente 26% a 27% do PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro, sendo uma fatia significativa no produto interno bruto e isso se dá a tal importância do segmento, hoje os bovinos contribuem não só para segurança alimentar, mas também para geração de emprego de toda cadeia de suprimento que seus subprodutos geram.

Nas últimas décadas a pecuária brasileira tem apresentado uma evolução em eficiência resultando em um aumento na produção de carne por animal. Com o uso de tecnologias avançadas e a adoção de boas práticas e técnicas aprimoradas no manejo, está sendo produzido mais carne utilizando menos recursos naturais, por consequência uma redução nas emissões por carne produzida com isso há crescimento exponencial das exportações de carne bovina que contribui para o saldo positivo da balança comercial brasileira. As exportações do Brasil foram de US\$334,14 bilhões, segundo o (Ministério da Indústria, Comércio, Serviços e Desenvolvimento, 2022).

O manejo do boi destinado ao abate envolve várias etapas que garantem o bem estar dos animais e a qualidade (SWATLAND, 1999). O primeiro passo os animais são tratados com humanidade no manejo pois crueldade tem impacto negativo na carne, o segundo passo os animais não podem estar estressados, terceiro passo a sangria deve ser rápida e quarto as contusões na carcaça devem ser mínimas. Os bovinos são abatidos entre 18 e 30 meses de idade.

Os subprodutos derivados de bovinos são essenciais para a indústria de carne, sendo divididos em duas categorias principais: comestíveis e não comestíveis. Os subprodutos do gado são distribuídos para diversos fins, como couro, produtos farmacêuticos, alimentos para animais, esterco como fertilizante e biocombustíveis. Isso representa uma utilização eficiente dos recursos disponíveis e contribui para a economia circular e a sustentabilidade.

1.1 Objetivo Geral

Investigar e analisar a jornada completa dos subprodutos bovinos, desde sua origem nos ranchos até seus diversos destinos na indústria alimentícia e outras indústrias, com foco na sustentabilidade e na redução do impacto ambiental.

1.2 Objetivos Específicos

- Mapear o ciclo de vida dos bovinos, desde o nascimento até o abate, destacando a geração e o manejo dos subprodutos em cada etapa.
- Analisar os processos de transformação dos subprodutos bovinos em produtos de valor agregado, como rações, couro, biocombustíveis, fertilizantes e cosméticos, em diferentes indústrias.
- Investigar as práticas sustentáveis adotadas na gestão dos subprodutos bovinos, incluindo a redução de resíduos, a reciclagem e o reaproveitamento de materiais.
- Avaliar o impacto ambiental e econômico da utilização dos subprodutos bovinos em diferentes setores industriais, destacando os benefícios para a sustentabilidade e a mitigação de desperdícios.
- Propor medidas e estratégias para aprimorar a sustentabilidade e a eficiência na utilização dos subprodutos bovinos, visando a promoção de práticas mais responsáveis e inovadoras na indústria alimentícia e afins.

1.3 Justificativa

A indústria alimentícia enfrenta desafios significativos relacionados à sustentabilidade e à gestão de resíduos. Nesse contexto, o estudo da jornada dos subprodutos bovinos é fundamental, pois esses materiais representam uma parte importante do ciclo de vida dos bovinos e podem ser aproveitados de maneira sustentável em diversas indústrias. Compreender essa jornada permite identificar oportunidades para reduzir desperdícios, promover a reciclagem e desenvolver produtos de maior valor agregado. Além disso, investigar as práticas sustentáveis na gestão dos subprodutos bovinos contribui para a construção de uma indústria alimentícia mais responsável, comprometida com o bem-estar animal e a preservação do meio ambiente. Assim, este estudo busca fornecer insights e recomendações para melhorar a eficiência e a sustentabilidade da cadeia produtiva de carne bovina e seus subprodutos, visando a promoção de um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO

Neste tópico são apresentados os principais conceitos deste estudo, o ciclo de vida bovina e o ciclo de abate em frigoríficos, esses dois tópicos ajudam a entender o manejo e utilização dos subprodutos na indústria alimentícia com sustentabilidade.

2.1 Ciclo de vida bovino

O ciclo de vida bovino abrange todas as fases desde o nascimento até o fim da vida do animal. Envolve, desde o nascimento e criação inicial até a reprodução, produção e eventual fim da vida útil do animal. Essas fases são cuidadosamente gerenciadas pelos produtores para garantir a saúde, bem-estar e produtividade do gado.

Criação inicial - Esta fase é de grande importância, pois é onde todo o sistema se inicia. A fase de cria é composta por matrizes, novilhas e reprodutores (DILL, 2014) e compreende a reprodução e o crescimento de bezerros e bezerras até o desmame, que ocorre até oito meses de idade (DEMEU, 2011). Os bezerros nascem após uma gestação que geralmente dura nove meses. Nos primeiros dias, eles dependem completamente do leite materno para nutrição e imunidade. Durante esse período, o rebanho de cria é manejado em condições de pastejo, quase que exclusivamente em pastagens naturais sem considerar a capacidade de suporte das mesmas (BERETTA et al., 2002), recebendo cuidados intensivos dos produtores. A eficiência da fase de cria em bovinocultura de corte relaciona-se com o desempenho reprodutivo e a habilidade materna das vacas a qual juntamente ao potencial genético para ganho de peso dos bezerros determinam o peso ao desmame dos mesmos (RESTLE; HARGROVE; KOGER, 1984), sendo essencial para as demais fases de produção (EUCLIDES FILHO, 1997).

Desmame - A fase de desmame ocorre quando os bezerros atingem uma idade de cerca de seis meses a um ano. Nesse momento, são separados das vacas e começam a se alimentar de pastagens, feno, grãos e suplementos alimentares. Durante a amamentação, a fonte de energia e de proteína para os bezerros provém da absorção intestinal de leite ou substitutos. Após o desmame, a energia origina-se primariamente da fermentação ruminal e absorção nos intestinos de aminoácidos provenientes de proteínas não-degradadas e microbianas (Funaba et al., 1994). O processo de desmame geralmente é gradual para evitar estresse nos animais, de acordo com Galef (1981) a desmama é um processo gradativo que, envolve todo um complexo de mudanças comportamentais, nutricionais, morfológicas, fisiológicas e metabólicas que formam a transição para a existência adulta e independente.

Crescimento e desenvolvimento - Durante esta fase, os bovinos jovens continuam a crescer e a se desenvolver. Eles são alimentados com uma dieta balanceada para promover o ganho de peso e o desenvolvimento muscular, Segundo Frisch (2000), energeticamente é mais eficiente converter forragem diretamente em crescimento que converter forragem em leite e, então, leite em crescimento do bezerro. Esta fase pode durar até dois anos, dependendo do tipo de bovino e do objetivo de produção. As fêmeas jovens destinadas à reprodução

apresentam maiores exigências nutricionais, pois, além de estarem em fase de crescimento, precisam de nutrientes para a reprodução (SCAGLIA, 1997), sendo que a fêmea bovina apresenta crescimento ativo até os quatro anos de idade (FREETLY, 1999).

Engorda - Quando os bovinos atingem a maturidade física, geralmente entre 18 e 24 meses para animais de corte, e um pouco mais tarde para vacas leiteiras, eles entram na fase de engorda, também conhecida como fase de terminação. Durante este período, os bovinos são alimentados com dietas de alto teor energético para promover o acúmulo de gordura e o desenvolvimento de uma carne de qualidade. A deposição de gordura na carcaça é importante tanto para proteger o processo de resfriamento quanto conferir suculência e maciez à carne para consumo (Senar, 2018). Na fase de terminação ou engorda, deve-se dar condições ao animal para que atinja o peso e a composição de carcaça adequados, em continuidade ao trabalho desenvolvido nas etapas de cria, finalizando, assim, o ciclo com êxito (SENAR, 2018). Nesse período, a eficiência alimentar do animal é reduzida, se comparada às fases de cria e recria. O motivo dessa redução está relacionado ao fato de o animal apresentar maior deposição de tecido adiposo (gordura) em relação à formação de músculo. Uma alimentação com menor quantidade de concentrados durante a fase de engorda resultará numa proporção mais baixa de gordura, enquanto numa segunda alimentação mais elevada de concentrados a proporção de gordura será maior (MOLETTA et. al., 2014).

2.2 Ciclo de abate em frigoríficos

As etapas de transporte, descarga, descanso, movimentação, insensibilização e sangria dos animais são importantes para o processo de abate dos animais, devendo-se evitar todo o sofrimento desnecessário.

Chegada dos bovinos - Os bovinos são transportados em caminhões adaptados, projetados para garantir seu conforto e segurança durante o transporte. O transporte rodoviário, em condições desfavoráveis, pode provocar a morte dos animais ou conduzir a contusões, perda de peso e estresse dos animais (KNOWLES, 1999). Ao chegar ao frigorífico, são descarregados e conduzidos para áreas de espera, onde podem descansar e se acalmar antes do abate. O período de descanso ou dieta hídrica no matadouro é o tempo necessário para que os animais se recuperem totalmente das perturbações surgidas pelo deslocamento desde o local de origem até ao estabelecimento de abate (GIL & DURÃO, 1985). De acordo com o artigo nº. 110 do RIISPOA - Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (BRASIL, 1968), os animais devem permanecer em descanso, jejum e dieta hídrica nos currais por 24 horas, podendo este período ser reduzido em função de menor distância percorrida. Durante esse processo, os animais são cuidadosamente monitorados para garantir que estejam em boas condições de saúde e que nenhum problema de bem-estar seja detectado.

Inspeção ante mortem e preparação - Antes do abate, os bovinos passam por uma inspeção visual e a conferência das documentações do lote a ser abatido, realizada por veterinários e inspetores de alimentos treinados. Durante a inspeção, são verificados sinais de doenças, lesões ou outras condições que possam afetar a segurança e a qualidade da carne. Caso o médico veterinário encontre alguma alteração, os animais são enviados aos currais de observação, onde é realizado exame clínico mais detalhado e o animal pode ser encaminhado para matança de emergência (FELÍCIO, 1997).

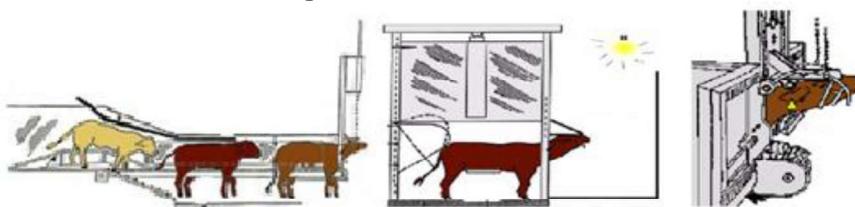
Banho de aspersão - A limpeza dos bovinos deve ser feita nos currais, o local deve dispor, segundo o Ministério da Agricultura (BRASIL, 1968, 1971), de um sistema tubular de chuveiros dispostos transversal, longitudinal e lateralmente, orientando os jatos para o centro da rampa. Esse banho tem como objetivo limpar a pele dos animais de maneira que a esfolação seja higiênica, reduzir a poeira diminuindo assim a sujeira na sala de abate (STEINER, 1983).

Atordoamento - O atordoamento serve para garantir que os bovinos estejam inconscientes e insensíveis à dor durante o abate. Existem diferentes métodos de atordoamento, incluindo elétrico, mecânico e de gás. O método escolhido varia de acordo com as

regulamentações locais e as práticas do frigorífico. O objetivo do atordoamento é induzir um estado de inconsciência rápida e irreversível nos animais antes do abate. Esse processo deve ser humanitário (RENNER, 2006), não causando sofrimento desnecessário e promovendo uma sangria tão completa quanto possível (GIL & DURÃO, 1985). No Brasil, a realização da insensibilização é obrigatória antes da sangria, porém pode ser opcional de acordo com os preceitos religiosos (BRASIL, 2000). De acordo com Renner (2006), após o atordoamento, pode-se verificar se o animal está inconsciente pelos reflexos, como: entra em colapso e não mostrar sinal de respiração rítmica, mandíbula inferior relaxada, cabeça estendida e o globo ocular fixo, coração batendo normalmente e língua caída.

Abate (Sangria) - A etapa da sangria é realizada após a insensibilização do animal, a fim de provocar um rápido e completo escoamento do sangue antes que o animal volte a consciência (SILVA, 2012). A duração desse processo, conforme **Figura 1**, é de três minutos (PARDI, 2006). Após o atordoamento, os bovinos são abatidos por meio de métodos humanitários, como corte da artéria carótida e veia jugular para um sangramento eficaz. O essencial é que o abate de animais seja realizado sem sofrimentos desnecessários e que a sangria seja eficiente. Esse sangue é recolhido por uma canaleta da sangria e os animais devem ficar suspensos por pelo menos três minutos para a remoção máxima do sangue, não sendo permitida outra operação nesse tempo (BRASIL, 1980). Em uma boa sangria, é removido cerca de 50% a 60% do volume total do sangue, pois o restante fica nos músculos, órgãos e vasos (ROÇA, 2001).

Figura 1 - Abate de bovinos.



Fonte adaptada pelos autores: Abate de Bovinos, ROBERTO DE OLIVEIRA, Unesp (2002)

Esfolamento e evisceração - Após o abate, os bovinos são pendurados em ganchos e transportados para áreas onde são esfolados para remover a pele e eviscerados para remover as vísceras. A operação de esfolo pode ser dividida nas seguintes fases: ablação dos chifres e das patas dianteiras, abertura da barbela até a região do mento, incisão longitudinal da pele do peito até o ânus e corte das patas traseiras. Esse processo é realizado com cuidado para garantir a higiene e a segurança alimentar, minimizando a contaminação da carne por microrganismos indesejados. A evisceração é uma operação realizada habitualmente pela abertura da cavidade torácica, abdominal e pélvica, através de um corte que passa em toda sua extensão, é seguida pela extração dos órgãos da cavidade pélvica, das vísceras abdominais (com exceção dos rins), das vísceras torácicas, traqueia e esôfago, que são conduzidas para inspeção através de mesa rolante.

Os subprodutos como couro, chifres e ossos são separados e processados para uso em outros produtos.

Couro - O couro é um dos subprodutos mais valiosos do processamento de bovinos, após o esfolamento, a pele ou couro é removida da carcaça e passa por um processo de curtição para torná-la resistente e durável. A qualidade do couro pode variar com base em fatores como a raça do bovino, idade, dieta e métodos de processamento. O couro é amplamente utilizado na indústria de moda e acessórios, incluindo a fabricação de sapatos, bolsas, cintos, jaquetas e uma variedade de outros produtos de couro.

Chifres e Ossos - Os chifres e ossos são outros subprodutos valiosos do processamento de bovinos. Os chifres podem ser moídos e usados na produção de fertilizantes, suplementos minerais para animais ou até mesmo em produtos farmacêuticos. Os ossos podem ser triturados

e usados na produção de farinha de osso, que é rica em cálcio e fósforo e é frequentemente utilizada como suplemento mineral para animais ou na fabricação de adubos orgânicos. Além disso, os ossos também podem ser processados para extrair gelatina, que é amplamente utilizada na indústria alimentícia, farmacêutica e de cosméticos.

Sangue - Pode ser coletado e processado para uso em produtos alimentícios, como morcelas (embutidos de sangue), ou pode ser utilizado na fabricação de fertilizantes ou na indústria farmacêutica, devido ao seu alto teor de nutrientes e compostos bioativos.

Intestinos - Os intestinos são utilizados na produção de tripas naturais, que são amplamente utilizadas na fabricação de linguças, salsichas e outros produtos de carne processada. Após o processamento e limpeza adequados, os intestinos são enchidos com a mistura de carne e temperos para criar produtos alimentícios de alta qualidade.

Gordura e Sebo - A gordura e o sebo, embora muitas vezes considerados resíduos, também podem ser subprodutos valiosos do processamento de bovinos, podem ser refinados e usados na fabricação de sabão, produtos de cuidados pessoais, lubrificantes industriais e até mesmo biocombustíveis.

Esses subprodutos são essenciais para garantir que toda a carcaça do bovino seja utilizada de forma eficiente e sustentável, reduzindo o desperdício e aumentando a rentabilidade da indústria de processamento de carne bovina. Além disso, eles têm uma variedade de aplicações em diversas indústrias, demonstrando a versatilidade e o valor dos subprodutos obtidos do processamento de bovinos, conforme demonstra a **Figura 2**.

Figura 2 - Subprodutos bovinos



Fonte: Agrolivre Brasil (2022)

Corte e processamento - Após a esfoliação e evisceração, a carcaça é dividida em cortes menores de acordo com as especificações do cliente e os padrões de mercado. Os cortes de carne são então embalados a vácuo ou em atmosfera modificada para preservar a frescura e prolongar a vida útil. Durante o processo de embalagem, os produtos são rotulados com informações importantes, como data de embalagem, data de validade e instruções de armazenamento.

Armazenamento e distribuição - Os produtos de carne embalados são armazenados em câmaras frias para manter a temperatura ideal de armazenamento e garantir a qualidade. Após o armazenamento, a carne é distribuída para supermercados, restaurantes e outras instalações de varejo para venda ao consumidor final. Durante todo o processo, são seguidos padrões rigorosos de segurança alimentar e qualidade para garantir a integridade e a frescura da carne.

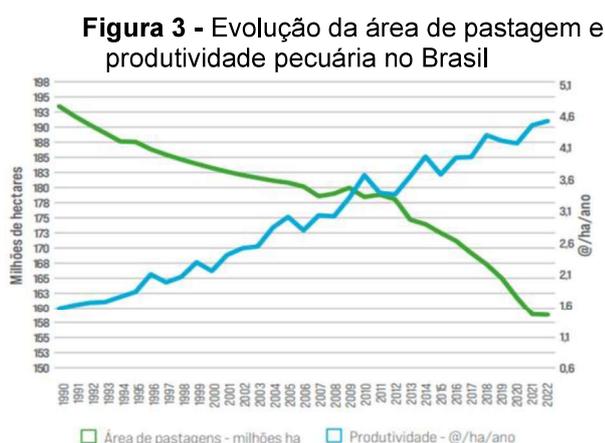
3. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A presente pesquisa trata de estudo de caso do ciclo de vida da produção bovina e da localização dos seus subprodutos na cadeia de suprimentos, Segundo Mendonça (2014), o estudo de caso é um processo de investigação que tem como foco descobrir as relações existentes entre os aspectos que envolvem os fatos e situações.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Para o objetivo deste estudo, foi realizado um levantamento de dados e um modelo de manejos de bovinos, conforme a **Figura 3**, que buscava maior eficiência no pasto, hoje a área de pastagens utilizada diminuiu 18%, um aumento de 183% da eficiência, com o uso da tecnologia. Embora a Embrapa tenha criado um conceito chamado poupa-terra com efeito na aplicação de tecnologia na redução de demanda por novas áreas para a produção. Ainda há um potencial muito grande para que o Brasil aumente mais sua produção, sem necessidade de aumento de área.

A produtividade média da pecuária brasileira é de 67,7 kg de carcaça por hectare/ano. Essa é uma medida importante para avaliar a eficiência do setor.



Fonte: Athenagro, dados IBGE (PPM, PPT, PAM, Censo), INPE (Terraclass/Prodes), Lapig, Rally da Pecuária, Embrapa

4.1 Subprodutos Comestíveis

A pecuária bovina é uma atividade voltada para a criação e exploração de animais tem como principal finalidade a produção de carne e leite, tem um papel fundamental na economia global, responsável por sustentar milhões de famílias e por fornecer mais de 30% das proteínas alimentares globais, tem como principais processos, seleção e compra de boi: essa seleção se baseia em selecionar características como raça, saúde e idade, manejo, alimentação: escolher formas como abrigo, fornecimento de água tipo de ração, cuidados veterinários, abate ou ordenha: dependendo da finalidade do animal ou eles são separados para produção de carne ou produção de leite, processamento: após os produção são processados para serem distribuídos.

4.2 Subprodutos Não Comestíveis

Subprodutos bovinos apresentam uma grande variedade de aplicações tornando o uso da carcaça do boi extremamente eficiente e sustentável, partes dele como ossos, glândulas,

gorduras, pele e chifre, são utilizadas pelas mais diversas indústrias como farmacêuticas, moda, combustíveis e acessórios, demonstrando toda a versatilidade e valor dos subprodutos e que o boi é um animal que pode ser aproveitado 100%.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os subprodutos bovinos têm sua origem nos ranchos a céu abertos, propriedades rurais destinadas à criação de gado. Desde o nascimento ao abate, ciclo de vida bovino, diversos produtos e subprodutos surgem.

Do campo o processo tem sua continuidade nos frigoríficos, que possuem inspeções rigorosas, e junto ao abate preciso, garantem que a carne chegue ao consumidor final com grande qualidade. Enquanto a carne segue um destino direto às mesas, os subprodutos cruzam outros caminhos e com diversos outros destinos.

Esses subprodutos, como órgãos internos, gordura, sangue e outras partes menos nobres, que antes poderiam ser considerados restos, encontram um novo propósito, assumindo novos valores, as de alimento a animais de estimação, com a criação de rações nutritivas. Mesmo que inovativo, essa jornada não se limita apenas à alimentação de outros animais, mas também são utilizados em outras indústrias.

Partes como couro, chifre, cascos e ossos são transformados em calçados, bolsas e jaquetas pela indústria têxtil, enquanto a indústria da beleza as transforma em cremes, loções e medicamentos, indústrias químicas em biocombustíveis e fertilizantes, sendo utilizadas também pelo setor agrário. O aproveitamento dos subprodutos representa um forte compromisso com a sustentabilidade, reduzindo o desperdício com ressignificações, minimizando impactos ambientais da indústria da carne.

Constantemente, cientistas e pesquisadores, buscam meios inovativos tecnológicos para a utilização de subprodutos bovinos para outras indústrias, além das já utilizadas. Valorizar esses, que outrora seriam descartados, buscando novos destinos, são fundamentais para tornar ainda mais a indústria da carne mais sustentável e responsável.

Com essas ações, nos aproximamos ainda mais de um futuro no qual os subprodutos bovinos não sejam mais considerados resíduos, mas como recursos valiosos a serem ressignificados por outras industriais, agregando valor, como o couro. Um futuro em que essa indústria seja ainda mais sustentável, responsável e comprometidos pelo bem-estar dos animais, reduzindo impactos negativos e o fortalecimento pela preservação do meio ambiente. Um futuro onde a criatividade e inovação, juntas, transformem essas partes em soluções para desafios do mundo moderno.

REFERÊNCIAS

ARNALDO FRIZZO FILHO (2005). *Revista Visão Agrícola ESALQ USP*. Disponível em <<https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va03-industria-e-comercio08.pdf>> Acesso em: 1 maio. 2024.

BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de recria e engorda de gado de corte no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, n.2, p.696-706, 2002.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA). Instalações e equipamentos relacionados com a técnica da inspeção ante-mortem e post-mortem.

BRASIL. Instrução Normativa nº 3, de 17 de janeiro de 2000. Estabelece Regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 de janeiro de 2000, Seção 1, p. 14-16. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/servlet/VisualizarAnexo?id=12869>>.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Circular. n. 192. 01/07/1998. Brasília-DF, 1998.

CANHOS, D. A. L., DIAS, E. L. **Tecnologia de Carne Bovina e Produtos Derivados**. Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia. São Paulo, 1985.

DEMEU, A.M. Custo de produção e análise de rentabilidade de sistemas de produção de gado de corte no estado de Minas Gerais. DISSERTAÇÃO (MESTRADO) – Universidade Federal de Lavras, MG. 2011. 148p.

DILL, M.D. Efeitos da utilização de tecnologias de produção e procedimentos gerenciais sobre a taxa de desmame em sistemas de produção de bezerros. 2014. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

EUCLIDES, V.P.B. Desempenho animal em pastagens. In: CURSO DE PASTAGENS, 1997, Campo Grande. Palestras apresentadas. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1997.

FELÍCIO, P.E. Fatores que influenciam na qualidade da carne bovina. In: A. M. Peixoto; J. C. Moura; V. P. de Faria. (Org.). Produção de Novilho de Corte. 1.ed. Piracicaba: FEALQ, 1997, v. Único, p.79-97.

FREETLY, H.C. *The replacement heifer and the primiparous cow*. In: REUNIÃO ANUAL SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. p.241-249.

FRISCH, J.E. Compreendendo a reprodução de bovinos nos trópicos. In: CONGRESSO MUNDIAL BRAFORD, 2000, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: Associação Brasileira de Hereford e Braford, 2000. p.15-68.

FUNABA, M.; KAGIYAMA, K.; IRIKI, T. et al. *Changes in nitrogen balance with age in calves weaned at 5 or 6 weeks of age*. *Journal of Animal Science*, v.72, n.3, p.732-738, 1994.

GALEF, B.G. *The ecology of weaning: parasitism and the achievement of independence by altricial mammals*. In: GUBERNICK, D.J.; KLOPFER, P.H. Parental care in mammals. New York: Plenum, 1981. p.211-241.

GIL, J.I., DURÃO, J.C. Manual de inspeção sanitária de carnes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1985. 563p.

GUERREIRO, L. Dossiê Técnico: Boas Práticas de Fabricação em Serviços de Alimentação. **Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas**, Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, setembro de 2006. Disponível em < <http://sbtrv1.ibict.br/upload/dossies/sbtr-dossie22.pdf> >.

HERIK, A.; FERREIRA. XIII FATECLOG -OS IMPACTOS DAS NOVAS DEMANDAS PÓS PANDEMIA, NOS SISTEMAS LOGÍSTICOS DAS ORGANIZAÇÕES FATEC MAUÁ MAUÁ/SP - BRASIL 10 E 11 DE JUNHO DE 2022 XIII FATECLOG OS IMPACTOS DAS NOVAS DEMANDAS PÓS PANDEMIA, NOS SISTEMAS LOGÍSTICOS DAS ORGANIZAÇÕES AGRONEGÓCIO E

SUA IMPORTÂNCIA NA ECONOMIA ATUAL: Um estudo sobre a distribuição internacional de carne bovina por meio do modal aquaviário. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://fateclog.com.br/anais/2022/746-1290-1-RV.pdf>>. Acesso em: 1 maio. 2024.

Inspeção de Carnes: padronização de técnicas. Instalações e equipamentos. Brasília, 1971. Cap 1. Disponível em: <<http://pt.scribd.com?doc?56150613?8-1-Inspecao-de-carnesPadronizacao-de-tecnicas-instalacoes-e-equipamentos-bovinos-1971>>

KNOWLES, T.G. *A review of the road transport of cattle.* *Veterinary Record*, London, v.144, n.8, p.197-201, 1999.

LOBATO, J. F. P.; RESTLE, J. *Productivity and efficiency of cow herds submitted to two weaning ages.* *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 39, n. 8, p. 1849-1856, 2010. VAZ, R.Z.; LOBATO, J.F.P. Efeito da idade de desmame no desempenho reprodutivo de novilhas de corte expostas à reprodução aos 13/15 meses de idade. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.39, n.1, p.142-150, 2010b.

MENDONÇA, A. W. M. **METODOLOGIA PARA ESTUDO DE CASO: livro didático.** Organizadora Ana Waley Mendonça, design instrucional Marina Cabeda Egger Moellwald, revisor Diane Dal Mago. Palhoça: UnisulVirtual, 2014.

MERCADO, E.; BRASILEIRO. 2 3 4 5 6 7 8. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.abiec.com.br/wp-content/uploads/Final-Beef-Report-2023-Completo-Versao-web.pdf>>. Acesso em: 1 maio. 2024.

MOLETTA, J. L., TORRECILHAS, J. A., ORNAGHI, M. G. *Feedlot performance of bulls and steers fed on three levels of concentrate in the diets.* *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 36: 323-328. 2014.

PARDI, Miguel Cione. et al. *Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne: Tecnologia de sua obtenção e transformação.* 2. ed. Goiânia: UFG, 2006, v. I. 624p.

RENNER, R. M. **CURSO INTERNACIONAL À DISTÂNCIA DE BEM-ESTAR ANIMAL PARA PRODUÇÃO BOVINA E CARNE DE ALTA QUALIDADE**, 1., 2008. [Apostila do curso]. Pelotas, 146p.

RENNER, Rafael Moraes. O manejo pré-abate e seus reflexos na qualidade da carcaça e da carne para a indústria frigorífica. *Revista Nacional da Carne.* ed. 353, p. 186-198, Anuário 2006.

ROBERTO DE OLIVEIRA ROÇA. **ABATE DE BOVINOS.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca103.pdf>>.

ROÇA, R. O. Abate humanitário: insensibilização e sangria. *Revista Nacional da Carne*, v.15, n. 290, p. 40-52, abr. 2001.

ROÇA, Roberto de Oliveira. Abate Humanitário melhora a carne: bem-estar animal na hora do abate influencia na qualidade do produto. *Revista Açougueiro & Frigorífico.* São Paulo, v.5, n. 42, p. 28-30, 1999.

SCAGLIA, G. *Nutricion y reproduccion de la vaca de cria: uso de la condición corporal.* Montevideo: INIA, 1997. 15p. (Serie Tecnica, 91)

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Bovinocultura: manejo e alimentação de bovinos de corte em semiconfinamento / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – Brasília: Senar, 2018. 40 p; il. 21 cm (Coleção SENAR, 233) ISBN: 978-85-7664-205-3 I. Título. 1. Gado de corte. 2. Manejo e alimentação. 3. Confinamento. 636.2

SILVA, Brunna Velho Costa. Abate Humanitário e o Bem-Estar Animal em Bovinos. Porto Alegre: UFRS. 2012.

STEINER, H. *Working model of stardadized technique for the hygienic slaughtering of cattle.* *Fleischwirtschaft*, v. 63, p. 1186-1187, 1983.

SWATLAND, H.J. Slaughtering. Internet: <http://www.bert.aps.uoguelph.ca/~swatland/ch1.9.htm>. 2000. 10p.

VAZ, R. Z.; LOBATO, J. F.; RESTLE, J. Análise de eficiência econômica de sistemas de cria com diferentes idades de desmame dos bezerros. *Bioscience Journal*. Uberlândia, v. 30, n. 6, p. 1837-1845, Nov./Dec. 2014 VAZ, R. Z.;

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade do(s) autor(es)."

"Declaração de IA generativa e tecnologias assistidas por IA no processo de redação"