PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA
CURSO DE ZOOTECNIA

IMPORTÂNCIA DA RASTREABILIDADE NA CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA BRASILEIRA

Acadêmico: Gabriel Bueno Vieira de Almeida
Orientadora: Profa. Dra. Delma Machado Cantisani Padua

Goiânia – Goiás
2025

GABRIEL BUENO VIEIRA DE ALMEIDA

IMPORTÂNCIA DA RASTREABILIDADE NA CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA BRASILEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia, junto ao Curso de Zootecnia da Escola de Ciências Médicas e da Vida, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Orientadora: Profa. Dra. Delma Machado Cantisani Padua

Goiânia – GO
2025

GABRIEL BUENO VIEIRA DE ALMEIDA

IMPORTÂNCIA DA RASTREABILIDADE NA CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA BRASILEIRA

Monografia apresentada à banca avaliadora em 03/06/2025 para conclusão da disciplina de TCC, no curso de Zootecnia, junto a Escola de Ciências Médicas e da Vida da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, sendo parte integrante para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Conceito final obtido pelo aluno: **APROVADO**

Documento assinado digitalmente
gov.br
DELMA MACHADO CANTISANI PADUA
Data: 13/06/2025 16:31:05-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Profa. Dra. Delma Machado Cantisani Padua
Escola de Ciências Médicas e da Vida / PUC Goiás
(Orientadora)

Documento assinado digitalmente
gov.br
ESTER SILVIA BORGES DE MORAIS
Data: 16/06/2025 11:28:48-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Profa. Me. Ester Silvia Borges de Morais
Escola de Ciências Médicas e da Vida / PUC Goiás
(Membro)

Documento assinado digitalmente
gov.br
OTAVIO CORDEIRO DE ALMEIDA
Data: 16/06/2025 15:47:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

Prof. Dr. Otávio Cordeiro de Almeida
Escola de Ciências Médicas e da Vida / PUC Goiás
(Membro)

DEDICO

Dedico esse trabalho a toda a minha família, em memória ao meu tio Marcelo Soares e ao meu amigo Welton Campos que vieram a falecer antes de me verem concluir o curso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me capacitar e nunca ter me deixado desistir de todo o processo, em segundo, gostaria de agradecer a toda minha família por me apoiarem em todas as minhas decisões, especialmente aos meu pais Eduardo e Anna Paula, aos meus tios Joaquim Pinheiro e Angela Cristina, e aos meus avós, Rosita Bueno, Gleidemar de Almeida e Joaquim Vieira por sempre incentivarem a estudar e correr atrás.

Agradeço imensamente a minha esposa Vitória Abreu por ter me ajudado desde o começo e nunca ter me deixado desesperado, que sempre me incentivava ainda mais, mesmo depois de todos esses anos de universidade. Agradeço também por ter realizado o meu maior sonho de ser pai.

Queria também agradecer a todos os meus amigos, especialmente ao Mateus Nogueira; Lucas Gonçalves; Lucas Daniel; Jorge Fernando e Cairo Borges por estarem comigo desde o começo, pelos momentos bons e principalmente pelos momentos difíceis que passamos juntos.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS vii
LISTA DE TABELAS viii
RESUMO ix
1 INTRODUÇÃO 1
2 REVISÃO DE LITERATURA 3
2.1 Cadeia produtiva da carne bovina 3
2.2 Normativa SISBOV 6
2.2.1 Adesão ao SISBOV 6
2.3 Benefícios da rastreabilidade 9
2.4 Tecnologias empregadas na rastreabilidade 11
2.5 Desafios e obstáculos 12
3- CONSIDERAÇÕES FINAIS 14
4- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 15
5- ANEXO 17

LISTA DE FIGURAS

FIGURA Página

Figura 1- Principais etapas da cadeia produtiva da carne bovina 5
Figura 2- Brinco de identificação único conforme a exigência do MAPA 8
Figura 2- Arquivos exigidos para a manutenção da certificação 9

LISTA DE TABELAS

Página

Tabela 1 - Quantidade de cabeças bovinas abatidas por estados no ano de 2024.. 4
Tabela 2 – Principais exportadores de carne bovina do Brasil em 2024 4

RESUMO

A cadeia produtiva da carne bovina brasileira tem um papel de destaque no agronegócio nacional e internacional. O objetivo do trabalho foi revisar a importância da rastreabilidade na cadeia produtiva da carne bovina brasileira, visando identificar e explorar seus benefícios, desafios enfrentados pelo produtor e o impacto no comércio. A rastreabilidade é essencial para a saúde do rebanho e para a credibilidade do produto, pois a falta de controle pode gerar estresse, sofrimento animal, surgimento de doenças, e, consequentemente, prejuízos significativos. O protocolo de rastreabilidade estabelecido nas propriedades rurais é fundamental para que os animais não sejam expostos a riscos. A importância da rastreabilidade na cadeia produtiva da carne bovina brasileira, visando identificar e explorar seus benefícios, desafios enfrentados pelo produtor, e o impacto no comércio. O sistema federal de certificação é responsável por garantir que as normas sejam cumpridas, disponibilizando o acesso a informações dos documentos necessárias para o processo de adesão ao Sistema Brasileiro de Identificação Individual de Bovinos e Bubalinos (SISBOV), termos de adesão relacionados a certificadora, o cadastro detalhado do estabelecimento e dos responsáveis, entre outros. Os resultados obtidos destacaram o cenário de exportação recorde de carne bovina brasileira em 2024, com a China sendo a principal consumidora. Conclui-se que a rastreabilidade confere benefícios significativos, como acesso a mercados exigentes, melhor gestão de rebanho e promoção da sanidade animal, entre outros.

PALAVRAS-CHAVE: Abate; Tecnologias IoT, Blockchain; SISBOV, Agroindústria, Certificadora.

1- INTRODUÇÃO

O mercado de exportação de carne bovina no Brasil no ano de 2024 foi marcado por recordes mês após mês. Chegando à marca de 2,89 milhões de toneladas de carne bovina exportada, apresentando um aumento de 26% comparado ao ano de 2023 (ABIEC, 2025). Movimentando US$ 74,6 bilhões. O Brasil foi o maior exportador de produtos de carne bovina em 2024 com exportações para aproximadamente de 157 países. A China é a principal consumidora de carne bovina brasileira, chegando a 1,33 milhão de toneladas exportadas ficando à frente dos Estados Unidos que exportaram 229mil toneladas de carne bovina brasileira (ABIEC, 2025).

As preocupações sobre a qualidade da carne bovina foi um resultado do surto do "mal da cava louca", *Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE) que ocorreu na década de 1990 na União Europeia. Os consumidores passaram a exigir o "histórico" da produção animal, o que provocou a necessidade do rastreamento dos produtos (SILVA, 2012).

No ano de 2000 após passarem por tais problemas relacionados à segurança alimentar, as exigências europeias aumentaram, com isso o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) pulicou no dia 10 de janeiro de 2002 a implementação do Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina, o SISBOV (BRASIL, 2002).

Com um rebanho bovino que ultrapassa 195 milhões de animais, o maior rebanho comercial do mundo, o Brasil registrou o abate de aproximadamente 39.274,889 milhões de cabeças em 2024, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2025). Para chegar nesses números, foram somados a quantidade de cabeças abatidas por trimestre, onde produziu-se 9.352,163 milhões de cabeças no primeiro trimestre, 9.984,531 milhões no segundo, um pico de 10.376,549 milhões no terceiro, e 9.561,736 milhões no quarto.

Segundo dados do IBGE (2025), cinco estados se destacaram como os maiores produtores de bovinos abatidos no Brasil: Mato Grosso lidera o ranking com 7.089.340 cabeças, seguido por Goiás, com 4.012.413; São Paulo, com 4.012.014; Mato Grosso do Sul, com 3.768.999; e Minas Gerais, com 3.761.561.

A produção de carne bovina nesses estados é impulsionada por um conjunto de fatores, como: clima favorável, grande extensão territorial que facilita no manejo dos animais e pelo acesso fácil a grãos, esses fatores tornam as regiões mais propícios para a produção de cabeças bovinas.

Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi revisar a importância da rastreabilidade na cadeia produtiva da carne bovina brasileira, visando identificar e explorar seus benefícios, desafios enfrentados pelo produtor e o impacto no comércio.

2- REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Cadeia produtiva da carne bovina

A pecuária brasileira teve um aumento significativo na produtividade de carne bovina em 172% nos últimos 30 anos (ABICE, 2024), e diminuição da área de pastagem em 16%. Conforme a Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (ABIEC), o Brasil apresentou o maior rebanho comercial do mundo, com uma produção superior a 195 milhões de animais. O setor de exportação de carne bovina atingiu mais de 150 países, somando todas as categorias de produtos derivados da carme bovina. Tendo em vista que um dos maiores mercados é o de carne i*n natura*, que apresentou 90% do valor total (ABIEC, 2025).

Em 2024, o setor pecuário brasileiro demonstrou sua potência ao consolidar sua posição entre os principais responsáveis para a economia nacional, com uma movimentação financeira de US$ 74,6 bilhões. Um crescimento de 22% nas exportações de carne bovina, alcançando cerca de 2,89 milhões de toneladas e uma receita de US$ 12,8 bilhões. Os estados que lideraram a produção do rebanho bovino quanto aos números de cabeça abatidas em ordem crescente foram: Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo, Mato Grosso, Minas Gerais, Bahia, Rondônia e Pará. Totalizando um abate de 30.725.917 milhões de animais (ABIEC, 2025).

A junção de fatores geográficos, econômicos e tecnológicos impulsionam a liderança de determinados estados na produção de bovinos no Brasil. Regiões como Centro-Oeste, especialmente os estados do Mato Grosso, Goiás e Mato Grosso do Sul, destacam-se pela grande extensão territorial, condições climáticas favoráveis e abundância de pastagens, são elementos essenciais para o desenvolvimento da pecuária. A produção por estado está apresentada na Tabela 1, e nota-se que o estado do Mato Grosso liderou o número de animais abatidos, e este que corresponde diretamente com a produção obtida pelo mesmo estado.

Tabela 1- Quantidade de cabeças bovinas abatidas por estados no ano de 2024.

Estados	Ranking	Quantidade de animais abatidos (milhões)	Produção em %
Mato Grosso	1	7.089,340	18
Goiás	2	4.012,413	10,22
São Paulo	3	4.012,014	10,21
Mato Grosso do Sul	4	3.768,999	9,6
Minas Gerais	5	3.761,561	9,5
Pará	6	3.429,660	8,7
Rondônia	7	3.239,066	8,2
Bahia	8	1.412,864	3,6
Outros Estados	9	8.521,972	22
Total		**39.247,889**	**100%**

Fonte: Adaptado pelo autor de IBGE (2025).

Em relação ao volume exportado da carne bovina brasileira a China lidera o ranking seguido pelo Estados Unidos entre outros países (ABIEC, 2025). A China se tornou a lidere de exportação devido aos problemas que tiveram em relação a Peste Suína Africana (PSA) em 2018, que impactou aproximadamente 60% do seu rebanho, tornando assim, a necessidade de importa outras fontes de proteína (AviSite, 2021). Na Tabela 2, podemos observar os principais exportadores de carne bovina brasileira e a grande diferença de exportação da China comparado aos outros países e regiões.

Tabela 2 - Principais exportadores da carne bovina do Brasil em 2024.

Exportadores	Quantidade mi-mil/ton	US$ bi/mi
China	1,33mi	6bi
Estados Unidos	229mil	1,35bi
Emirados Árabes	132mil	604mi
União Europeia	82,3mil	602mi
Chile	110mil	533mi
Hong Kong	116mil	388mi
Total	**1,99mi**	**9,47bi**

Fonte: ABIEC, 2025.

A cadeia produtiva da carne bovina no Brasil vem mudando há mais de três décadas, no começo, o rebanho total não chegava na metade do que é hoje, resultado que vinha por conta das pastagens degradadas, questões sanitárias e baixa produtividade, entre outros fatores, com isso o Brasil importava a carne bovina para abastecer o mercado interno (EMBRAPA, 2015).

O rebanho brasileiro mais que dobrou nos últimos anos, já a área de pastagens quase não teve crescimento e em algumas regiões teve até uma diminuição. Esse melhoramento foi por conta da modernização que a pecuária alcançou nas últimas décadas (Blog PREMIX, 2022). A Figura 1 representa as principais etapas da cadeia produtiva da carne, destaca as fases da propriedade rural com animais melhorados geneticamente, as boas práticas de manejo como pastagem, nutrição, sanidade e rastreabilidade. As etapas seguintes na Figura 1 são a agroindústria e o consumidor final, isto denota a importância da rastreabilidade na segurança alimentar.

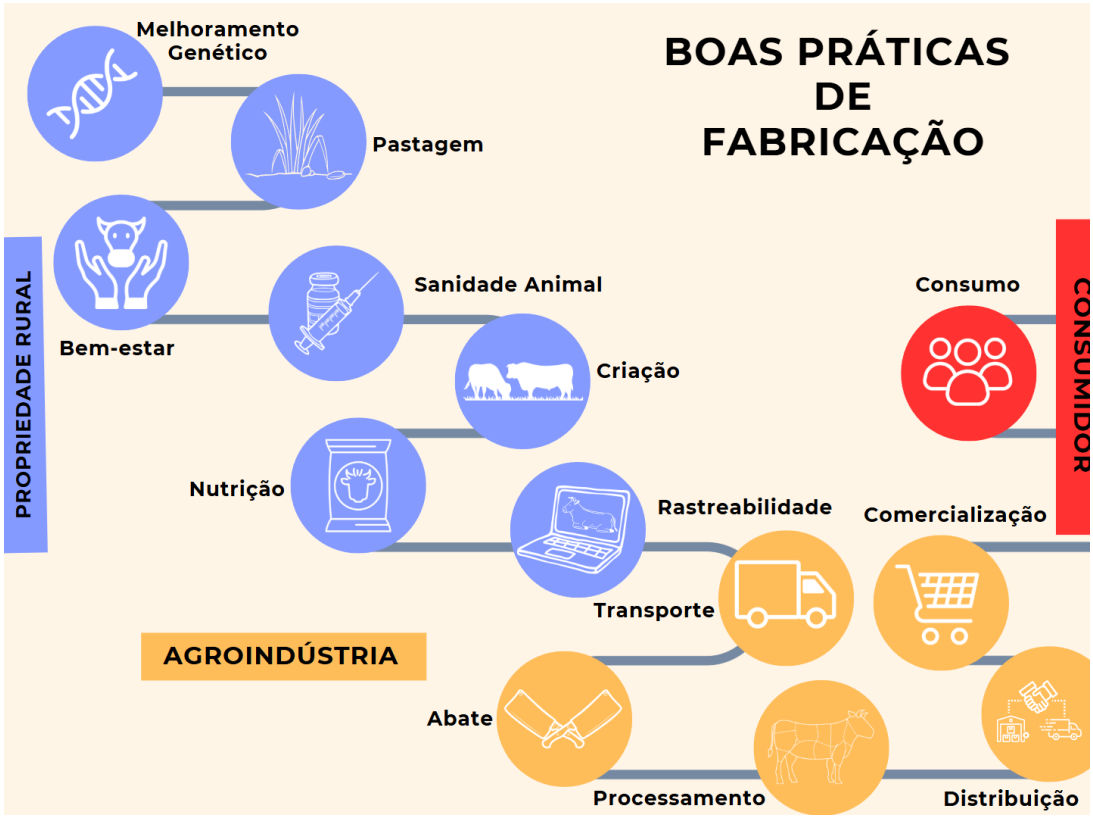

Figura 1- Principais etapas da cadeia produtiva da carne bovina.
Fonte: Autoria Propria, 2025

Parte desta evolução na cadeia da carne bovina brasileira ocorreu dentro das propriedades, os pecuaristas tiveram comprometimento com a busca do

aumento da produtividade, da sustentabilidade e da qualidade. A busca pela melhoria na qualidade da carne é estimulada não só pelos frigoríficos, mas também pelos consumidores (SANTOS, 2023).

2.2 Normativa SISBOV

Em 9 de janeiro de 2002, foi publicada a Instrução Normativa nº 1, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, MAPA, que cria o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV). O objetivo do sistema é a identificação, registro e monitoramento individual de todos os bovinos e bubalinos nascidos no Brasil ou importados a partir da publicação da instrução normativa (BRASIL, 2018).

Com a publicação da INSTRUÇÃO NORMATIVA nº 1, de 1 de janeiro de 2005, somente os produtores exportadores ficaram obrigados a aderir ao SISBOV. Para participar do SISBOV, a legislação brasileira estabelece a obrigação de registro das propriedades para que possam fazer parte do sistema de monitoramento.

Este monitoramento visa assegurar a saúde do animal e os produtos de origem bovina ou bubalina (EMBRAPA, 2021). Atualmente, a IN efetiva é a Instrução Normativa MAPA nº 51, de 1 de outubro de 2018, aprova, na forma de seu Anexo III, a norma operacional que é utilizada para embasar a certificação oficial brasileira (BRASIL, 2025).

2.2.1 Adesão ao SISBOV

O estabelecimento tem que ter o Cadastro Ambiental Rural (CAR), Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR), para depois realizar o cadastro nacional do Estabelecimento Rural Cadastrado (ERC) e, uma vez que atende todas as exigências, recebe o certificado de Estabelecimento Rural Aprovado pelo SISBOV (ERAS). Qualquer produtor pode aderir ao Sistema Nacional de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV) pois não é obrigatório e sim voluntário, exceto quando é exigida por controle ou por atividades sanitárias oficiais, citada no Art. 7° do Decreto n° 7.623 de 2011 (BRASIL, 2018).

Para fazer parte do Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos (SISBOV) é feito a contratação de uma certificadora credenciada. Na sequência, o responsável vinculado a certificadora fornece as orientações detalhadas sobre as regras do SISBOV, apresentando os procedimentos essenciais para a compreensão do sistema. É de suma importância que os responsáveis pela gestão e operação das atividades na propriedade dominem as informações apresentadas, e que as instalações da propriedade estejam em conformidade com as exigências da IN N° 51 (BRASIL, 2018). Nesta etapa, o produtor completa os formulários cadastrais solicitados pelo Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento, (MAPA).

A adesão do SISBOV exige a identificação de 100% do rebanho, incluindo os recém-nascidos. Sempre se recomenda a aquisição de mais identificadores individuais ou brincos, para obter a manutenção de estoque adequada (Figura 2). A identificação individual de cada animal é realizada por meio de brincos com um código de quinze dígitos numéricos, fundamental para a rastreabilidade. Conforme a Instrução Normativa MAPA Nº 51/2018, em sua regra geral (Art. 4º), os três primeiros dígitos desse código correspondem ao código do Brasil (076), e os doze subsequentes são sequenciais, identificando o animal (BRASIL, 2018).

É importante notar, contudo, que a mesma IN no Art. 20 estabelece um regime transitório para a emissão desses códigos. Enquanto a Plataforma de Gestão Agropecuária (PGA) não estiver plenamente operacional, a Base Nacional de Dados (BND) é responsável por essa função, a composição seria diferente: os três primeiros são o código 105, seguidos pelos dois dígitos ao código do IBGE da Unidade Federativa do animal (BRASIL, 2018).

Os dígitos restantes do código de identificação são sequenciais, com o último servindo como verificador. O 'número de manejo' nesse período corresponde aos dígitos do nono ao décimo quarto do número SISBOV. A numeração que começa com '10552' para animais de Goiás, por exemplo, é consistente com esse regime, onde '105' é o código inicial da BND e '52' é o código IBGE de Goiás.

Figura 2- Brinco de identificação único de bovinos e bubalinos conforme a exigência do MAPA.
Fonte: Beefpoint

Após a identificação individual de cada animal por meio de brincos e o registro de todas as movimentações em planilhas físicas e eletrônicas, estas são encaminhadas à certificadora para verificação das informações dos animais e consecutivo a inserção na Base Nacional de Dados (BND) do SISBOV (BRASIL, 2018).

O produtor deve, então, regularizar o saldo de animais no Órgão de Sanidade Animal estadual (AGRODEFESA), garantindo a correspondência entre as informações do SISBOV e o inventário físico da propriedade. As informações necessárias nesta etapa incluem Inscrição Estadual/PR, Número do Imóvel na Receita Federal (NIRF), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), CPF do produtor e/ou proprietário, e endereço para entrega de documentos e cobrança (BRASIL, 2018). A manutenção da certificação exige que o produtor mantenha um arquivo completo da documentação necessária na propriedade (Figura 3), e realize verificações constantes dos identificadores aplicados nos animais (brincos).

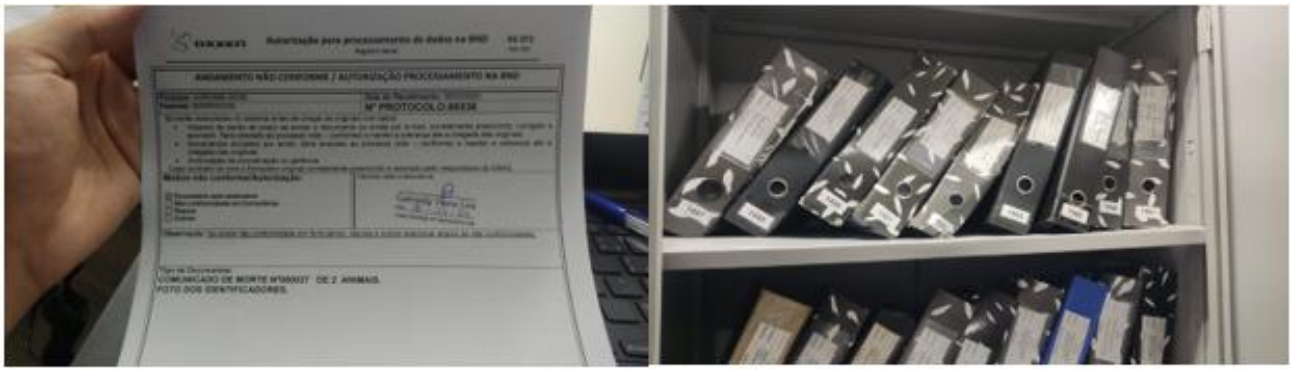

Figura 3- Exemplo de arquivo exigido para a manutenção da certificação das propriedades mantidos na certificadora autorizada.
Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

É de grande importância a notificação ou comunicação de todo o histórico relacionado ao estabelecimento, como nascimentos, entradas, mortes, saídas e reidentificações. Após todos os processos de documentação e a realização de duas vistorias feitas pela certificadora o estabelecimento receberá auditoria oficial realizada pelo MAPA (BRASIL, 2018).

No Brasil há mais de 15 empresas responsáveis por fazer todo o processo de rastreabilidade bovina perante as normativas SISBOV, enumerando-se algumas delas: Biox – Empresa Zootécnica de Certificação Animal Ltda; Cert Farm Certificadora Ltda; JE Controle e Rastreamento Ltda; Oxxen Tecnologia em Rastreamento Ltda entre outras (BRASIL, 2025).

2.3 Benefícios da rastreabilidade

A rastreabilidade bovina, está sendo impulsionada pela crescente demanda e pressão dos consumidores por transparência e segurança na produção de alimentos, além de trazer uma série de benefícios ao consumidor a rastreabilidade também leva privilégios para o produtor. A implementação de sistemas de rastreabilidade eficientes não apenas garante a qualidade e segurança da carne bovina, mas também facilita na gestão do rebanho e impulsiona a competitividade dos produtores nos mercados nacional e internacional (ALMEIDA et al, 2019). O Quadro 1 resume os principais benefícios da rastreabilidade bovina, destacando seu impacto em diversas áreas do setor pecuário.

Quadro 1 - Benefícios da implementação de padrões de qualidade e segurança na produção de carne bovina.

Áreas	Benefícios
Mercado Internacional	Acesso a mercados mais exigentes e competitivos, fortalecendo a imagem da carne bovina brasileira.
Gestão de controle	Melhor gestão patrimonial, redução de riscos, maiores opções de fornecedores e monitoramento individual dos animais.
Sanidade Animal	Prevenção a disseminação de doenças no rebanho e aumento da confiança dos consumidores, segurança alimentar e saúde dos animais
Valorização	Incentivo à adoção de boas práticas de produção, resultando em carne bovina de alta qualidade, valor agregado e bonificações de programas.
Expansão do Mercado	Mercados mais específicos que exigem produtos de alta qualidade como os mercados do Boi Europa e Cota Hilton.

Fonte: Adaptada pelo autor de Pecuária de Alta Performance (2023).

Além desses benefícios, a rastreabilidade vai a execução de programas de melhoramento genético que estabelecendo uma evolução constante, uma maior padronização do rebanho e interferindo na imagem de todo o processo para o consumidor final (ALMEIDA, 2019)

De acordo com a pesquisa realizada por MERIGUI (2022), foram entrevistados 30 produtores rurais do estado de Goiás, foi possível observar que 37% atuam na criação de gado, 53% atuam com o sistema de cria e recria em fazendas mistas e que somente 10% dos produtores atuam com gado em confinamento.

Além disso, MERIGUI (2022) realizou uma análise para avaliar o porte das propriedades e constatou-se que 60% das propriedades são menores que 1000 há, 32% estão entre 1001 a 5000 ha e somente 8% das propriedades são maiores que 5000 há. Dentre os que foram entrevistados, 83% estão ativos no SISBOV e os demais, deixaram de participar devido às dificuldades no uso ou foram descredenciados.

Todos os proprietários entrevistados afirmam que aderiram à rastreabilidade devido a bonificação dada pelos compradores, outro motivo da adesão foi a necessidade da realização do controle corretamente dos animais, motivando 88% dos proprietários a fazerem parte do sistema de rastreabilidade,

a confiabilidade que o produto final oferece aos produtores foi outro ponto relevante o qual agradou 36% dos entrevistados (MERIGUI, 2022).

2.4 Tecnologia *Blockchain* e IoT

A tecnologia *Blockchain* ficou conhecida mundialmente por ser a base das moedas digitais/criptomoedas, mas ela também pode agregar valores em outros setores pois realiza uma conexão de sistemas mais seguras conectando pessoas a processos sem ter algum tipo de interferência. O *Blockchain* tem como base o protocolo P2P, par-a-par ou pessoa-por-pessoa, que no inglês significa *peer-to-peer* (EMBRAPA, 2021).

O *Blockchain* é uma tecnologia que se mostra como um recurso para alavancar a competitividade no setor frigorifico, especialmente nas rigorosas exigências econômicas, sociais e ambientais forçadas pela cadeia de suprimentos da carne bovina. Mesmo que não resolva todos esses problemas, a tecnologia *Blockchain* se mostrar como uma ferramenta facilitadora para as empresas que estiveram dispostas a mostrarem compromisso com a responsabilidade ambiental (EMBRAPA, 2021).

Trazendo uma segurança para as movimentações e nos processos de certificação das informações produtivas, essas tecnologias vão proporcionar um alto nível de segurança e transparência na comercialização e produção dos produtos, fortalecendo assim a segurança da conformidade e padrões (EMBRAPA 2021).

Outra tecnologia que está surgindo é a tecnologia das coisas ou (IoT), que irá ajudar nos desafios que o crescimento do consumo de carne e leite vão trazer para o cenário futuro. Para ajudar nesses acontecimentos futuros o termo pecuária de precisão tem sido bastante abordado, tendo um foco no desenvolvimento do monitoramento animal (CONBEA 2021).

A pecuária de precisão tem como objetivo discutir as questões de bem-estar e monitoramento do comportamento animal, disponibilizando as informações em tempo real e diminuindo assim a necessidade de uma avaliação visual. A utilização das tecnologias permite que o produtor consiga antecipar e

diminuir os problemas que estão provocando doenças e desconfortos no rebanho (CONBEA 2021).

2.5. Desafios da rastreabilidade

Segundo Khalil (2021), identificou que, apesar do SISBOV ser uma ferramenta que irá trazer um suporte na gestão da propriedade e no manejo dos animais, facilitando a entrada nos mercados mais exigentes, a complexidade da adesão traz algumas barreiras que podem comprometer na sua adoção e na sua eficácia.

Os estudos realizados por Perondi (2020) mostram que os desafios da adesão ao SISBOV não envolvem somente os aspectos econômicos e tecnológicos, mas, os desafios acabam envolvendo aspectos socias e culturas, tornando assim um obstáculo a ser superado.

Para que haja uma superação nesses desafios é necessário um desenvolvimento estratégico entre os produtores, as indústrias e o governo, que buscando alcançar suporte técnico e financeiro. Segundo (Harras, 2023), a necessidade de conter uma estrutura mínima de pessoas capacitadas para seguir os métodos adequados na coleta de informações é um dos maiores problemas.

Harras et al, (2023) aponta algumas das dificuldades como: o manejo animal para leitura dos brincos, sendo que a leitura dos brincos eletrônicos exige a movimentação dos animais do pasto para o curral e vice-versa, o que é visto por alguns produtores mais conservadores como um risco de dano aos animais, gerando resistência à adoção do sistema.

Assim como Harras et al, (2023), Almeida (2019) também aponta algumas das dificuldades como: custos da implementação, os produtores vão ter que retirar parte dos lucros para que possam custear a implementação; a resistência à mudança de processos onde há uma resistência por parte dos produtores em alterar seus processos de manejo tradicionais para se adequarem às exigências do SISBOV e a falta de compreensão cultural dos benefícios em que muitos produtores não compreendem os benefícios da adesão ao sistema, levando à desistência mesmo após o início do processo, devido à necessidade de estruturação e ao roteiro exigido.

A divisão de opiniões entre os produtores também é um dos entraves que o sistema de rastreabilidade enfrenta, pois não possui um consenso em relação ao SISBOV com todos os agentes da cadeia, com isso, acaba dificultando mais a sua implementação.

3- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rastreabilidade na cadeia produtiva da carne bovina brasileira representa um elemento estratégico essencial para a competitividade no mercado nacional e internacional. Apesar dos desafios sociais, culturais, econômicos e estruturais, o sistema oferece inúmeros benefícios, como o fortalecimento da confiança do consumidor, a valorização da produção, controle sanitário do rebanho e ampliação de mercados exigentes.

Ficou evidente que o Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV) encontra entraves para sua adoção, principalmente em propriedades de menor porte e com estrutura limitada. No entanto, também se verificou que a adesão ao sistema está relacionada à percepção de benefícios econômicos, à exigência de compradores e à busca por maior eficiência na gestão do rebanho.

As tecnologias emergentes, como o uso de *Blockchain* e a Internet das Coisas (IoT), despontam como aliadas importantes no aprimoramento da rastreabilidade, promovendo maior segurança das informações e possibilitando um monitoramento mais preciso dos animais.

Conclui-se que o fortalecimento da rastreabilidade depende da integração entre produtores, indústria, órgãos governamentais e centros de pesquisa, com foco em capacitação técnica, incentivo financeiro, conscientização sobre os ganhos produtivos e comerciais. Superar os obstáculos identificados é condição indispensável para consolidar o Brasil como referência em qualidade, transparência e sustentabilidade na produção de carne bovina.

4- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Brasil bate recorde nas exportações de carne bovina em 2024. Disponível em: https://abiec.com.br/brasil-bate-recorde-nas-exportacoes-de-carne-bovina-em-2024// Acesso em: 24 de março de 2025.

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Carta aberta de Representantes da Cadeia Produtiva Brasileira em resposta ao CEO do Carrefour sobre Carnes produzidas no Mercosul. Disponível em https://www.abiec.com.br/carta-aberta-de-representantes-da-cadeia-produtiva-brasileira-em-resposta-ao-ceo-do-carrefour-sobre-carnes-produzidas-no-mercosul/ Acesso em: 22 de março de 2025.

AGRODEFESA. https://goias.gov.br/agrodefesa/wp-content/uploads/sites/49/2014/06/IN-0b6.pdf Acesso em: 25 de março de 2025.

ALMEIDA, J. V; FRANCISCHINI, R.; SILVA, F. F.; BETT, V. Rastreabilidade na bovinocultura brasileira: condições e benefícios. PUBVET, v. 13, n. 9, a403, p. 1-14, set. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n9a403.1-14. Acesso em: 22 de março de 2025.

AVISITE. https://www.avisite.com.br/por-que-a-china-compra-tanta-carne/#gsc.tab=0 Acesso em: 24 de março de 2025.

Blog PREMIX. Exportação de carne bovina, conheça 10 curiosidades! Qual o histórico da cadeia de carne no Brasil? 2022. Disponível em: https://premix.com.br/blog/exportacao-de-carne/ Acesso em: 20 de abril de 2025.

BRASIL. Decreto-lei nº 7.623, de 25 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa, e dá outras providências. In: VADE mecum. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2007. 1 CD-ROM, p. 1-90.

CICARNE. Centro de Inteligência da Carne Bovina. Disponível em: https://www.cicarne.com.br/post/*Blockchain* -na-cadeia-produtiva-da-carne-bovina-o-que-isso-envolve Acesso em: 25 de março de 2025.

COLTRO, Y. C., GAVIOLI, A., E PAULA FILHO, P. L. IoT aplicada à pecuária: uma revisão sistemática. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA – CONBEA, 50., 2021. Disponível em: https://conbea.org.br/anais/publicacoes/conbea-2021/anais2021/geomatica-instrumentacao-e-agricultura-de-precisao-giap-3/3275-iotaplicada-a-pecuaria-uma-revisao-sistematica/file Acesso em: 25 de março de 2025.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Agronegócio do Leite. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/criacoes/gado_de_leite/pre-producao/identificacao-animal-e-rastreamento-da-producao-de-bovinos-de-leite/legislacao-e-controle-de-qualidade/sisbov Acesso em: 25 de março de 2025.

MERIGUI, Suyenne et al. Rastreabilidade Bovina: vantagens e desvantagens do SISBOV na percepção de produtores rurais de Goiás. Revista Contabilidade & Inovação, v. 1, n. 1, 2022.

HARRAS, Júlia Martins. O impacto da rastreabilidade animal na comercialização da carne bovina. 2023. Acesso em: 30 de abril de 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Produção de Bovinos abatidos. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos-abatidos/br Acesso em: 21 de março de 2025.

MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/rastreabilidade-animal/certificadoras Acesso em: 25 de março de 2025.

MAPA. SISBOV — Ministério da Agricultura e Pecuária. Acesso em: 25 de março de 2025.

Pecuária de Alta Performance. 10 benefícios da rastreabilidade bovina: qualidade e segurança. 17/10/2023. Disponível em: https://pecuariadealtaperformance.com.br/rastreabilidade/beneficios/ Acesso em: 10 de abril de 2025.

PERONDI, L. G. Caminhos para facilitar a adesão da rastreabilidade bovina: uma abordagem da metodologia delphi. Trabalho de Pós-graduação (agronegócios) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados – MG, 2020. Acesso em: 1 de maio de 2025.

SANTOS, Heloisa Oliveira. Competitividade da carne bovina brasileira no mercado exterior. 2023. Acesso em: 06 de maio de 2025.

SILVA, Iran José Oliveira. A rastreabilidade dos produtos agropecuários do Brasil destinados à exportação. Piracicaba: ESALQ/USP, 2012. Acesso em: 17 de março de 2025

5- ANEXO

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
Escola de Ciências Médicas e da Vida
Curso de Zootecnia

RESOLUÇÃO n˚038/2020 – CEPE

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante Gabriel Bueno Vieira de Almeida do Curso de Zootecnia, matrícula 2019.2.0027.0004.0 , telefone: (62) 9-93318227 e-mail gabrielbuenovieiraalmeida@gmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado ” IMPORTÂNCIA DA RASTREBILIDADE NA CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA BRASILEIRA”, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 12 de junho de 2025.

Assinatura do autor: gov.br Documento assinado digitalmente
GABRIEL BUENO VIEIRA DE ALMEIDA
Data: 13/06/2025 15:53:47-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Nome completo do autor: Gabriel Bueno Vieira de Almeida

Assinatura do professor-orientador: gov.br Documento assinado digitalmente
DELMA MACHADO CANTISANI PADUA
Data: 13/06/2025 16:29:22-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Nome completo do professor-orientador: Delma Machado Cantisani Padua