

Estimativas de rastreabilidade e certificação da carne bovina no Brasil

Estimates of traceability and certification of beef in Brazil

Estimaciones de trazabilidad y certificación de carne vacuna en Brasil

Recebido: 17/02/2022 | Revisado: 25/02/2022 | Aceito: 01/03/2022 | Publicado: 10/03/2022

Juliana Carla de Oliveira Rodrigues Batistelli

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7066-5169>

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

E-mail: jucalarodrigues@hotmail.com

Igor José Carvalho Batistelli

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8095-4036>

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

E-mail: igorbatistelli@hotmail.com

Flávio Luiz de Menezes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4009-9338>

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

E-mail: flm.zootecnista@gmail.com

Cláudio Vieira de Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9378-7348>

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

E-mail: cvaufmt@gmail.com

Resumo

A rastreabilidade bovina é caracterizada pelo controle de todos os animais, cuidando da identificação de cada um a partir do momento que nasce até o abate. Também faz todos os registros necessários durante a vida do animal. Ela é importante não só para acompanhamento do animal, mas também para que o consumidor saiba exatamente a procedência do produto adquirido. O objetivo do estudo foi avaliar a importância da rastreabilidade e certificação da carne bovina no Brasil. Trata-se de uma revisão de literatura a partir da coleta de informações disponibilizadas nas línguas Portuguesa, Inglesa e Espanhola, com busca nas bases de dados Lilacs, Medline, Scielo, PubMed, e Google Acadêmico. O período escolhido para o estudo foi entre 2017 e 2021, utilizando as palavras chaves: Rastreabilidade bovina; certificação bovina; carne bovina; SISBOV. Os resultados evidenciaram a necessidade de maiores conhecimentos e credibilidade sobre a implantação do Sistema Brasileiro de Identificação Individual de Bovinos e Búfalos (SISBOV). Concluiu-se que os pecuaristas se mostram resistentes para manter um sistema de rastreabilidade e certificação em suas propriedades visto que, o custo com a implantação, bem como a mão de obra geram muitas despesas as propriedades. Alguns estudos também mostraram que a falta de obrigatoriedade é um fator decisivo para a não aceitação dos sistemas de rastreabilidade.

Palavras-chave: Identificação bovina; Carne bovina; SISBOV.

Abstract

Bovine traceability is characterized by the control of all animals, taking care of the identification of each one from the moment of birth until slaughter. It also makes all necessary records during the life of the animal. It is important not only for monitoring the animal, but also for the consumer to know exactly the origin of the purchased product. The objective of the study was to evaluate the importance of traceability and certification of beef in Brazil. This is a literature review based on the collection of information available in Portuguese, English and Spanish, with a search in Lilacs, Medline, Scielo, PubMed, and Google Scholar databases. The period chosen for the study was between 2017 and 2021, using the keywords: Bovine traceability; bovine certification; beef; SISBOV. The results showed the need for greater knowledge and credibility on the implementation of the Brazilian System of Individual Identification of Cattle and Buffalo (SISBOV). It was concluded that ranchers are resistant to maintain a system of traceability and certification in their properties, since the cost with the implementation, as well as the labor generate many expenses to the properties. Some studies have also shown that the lack of obligation is a decisive factor for the non-acceptance of traceability systems.

Keywords: Bovine identification; Beef; SISBOV.

Resumen

La trazabilidad bovina se caracteriza por el control de todos los animales, cuidando la identificación de cada uno desde el momento del nacimiento hasta el sacrificio. También realiza todos los registros necesarios durante la vida del animal. Es importante no solo para el seguimiento del animal, sino también para que el consumidor sepa exactamente el origen del producto adquirido. El objetivo del estudio fue evaluar la importancia de la trazabilidad y certificación de la carne vacuna en Brasil. Se trata de una revisión bibliográfica basada en la recopilación de información disponible

em português, inglês y español, con búsqueda en las bases de datos Lilacs, Medline, Scielo, PubMed y Google Scholar. El período elegido para el estudio fue entre 2017 y 2021, utilizando las palabras clave: Trazabilidad bovina; certificación bovina; carne de res; SISBOV. Los resultados mostraron la necesidad de mayor conocimiento y credibilidad sobre la implementación del Sistema Brasileño de Identificación Individual de Bovinos y Búfalos (SISBOV). Se concluyó que los ganaderos se resisten a mantener un sistema de trazabilidad y certificación en sus predios, ya que el costo con la implementación, así como la mano de obra generan muchos gastos a los predios. Algunos estudios también han demostrado que la falta de obligación es un factor decisivo para la no aceptación de los sistemas de trazabilidad.

Palabras clave: Identificación bovina; Carne de res; SISBOV.

1. Introdução

A preocupação com a origem e segurança dos alimentos são de grande importância por parte principalmente dos consumidores, a globalização trouxe grandes mudanças para o mercado agropecuário, em especial, com alimentos de origem animal. Sob a perspectiva do cuidado com o que é consumido, a maioria dos consumidores sentem a necessidade de entender o processo pelo qual passou o produto. Por essa razão, entender o que é rastreabilidade e certificação se mostram necessários para a compreensão do consumidor sobre a qualidade do produto (ABIEC, 2020; Valle & Pereira, 2019).

A rastreabilidade bovina é caracterizada pelo controle de todos os animais, monitorando na identificação de cada um a partir do momento que nasce até o abate. Também faz todos os registros necessários durante a vida do animal. Motivados negativamente pelas doenças causadas através do consumo de carne bovina como: A febre aftosa, registrada no Brasil no ano de 1895 e principalmente pela “doença da vaca louca” (encefalopatia espongiforme bovina) descoberta entre os anos de 1980 e 1990, consumidores estão com atenção expressiva no que diz respeito a qualidade e segurança da carne bovina (Capozzi & Lara, 2020; Lombardi et al., 2020).

O Brasil além de grande produtor, é também o maior exportador de carne bovina do mundo, devido as condições climáticas, extensão de territórios, vasta extensão de solos agricultáveis, adoção de tecnologias entre outros fatores que em conjunto geram empregos para população e conseqüentemente riqueza para o país. (ABIEC, 2021)

Mas para que tudo isso aconteça é necessário que o país siga rigorosamente normas estabelecidas, por isso, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA 2018) decidiu criar o Sistema Brasileiro de Identificação Individual de Bovinos e Búfalos (SISBOV), servindo como um meio de controle sanitário na fiscalização dos produtores de carne bovina (Andrade et al., 2018; Lopes et al., 2017).

A certificação da carne garante que a mesma apresente qualidade podendo ser checada em sua especificação no rótulo. Antes o cuidado do consumidor se restringia basicamente a exigências sanitárias, enquanto que na atualidade nota-se um cuidado também com a sustentabilidade do meio ambiente, como é tratado o animal, como são os sistemas produtores, desta forma, há contribuição no crescimento para o mercado de certificação, através desse controle é possível evitar fraudes por parte dos produtores e comerciantes da carne bovina (Azevedo, et al., 2018)

A rastreabilidade tem como finalidade a individualização do animal através de um registro, existindo várias formas de identificação, como por exemplo em forma de brinco (visual ou eletrônico), tatuagem, marcação a fogo, sistema biométrico, entre outros. Com tudo, é possível notar que no Brasil uma grande parcela dos pecuaristas ainda não aderiu ao sistema de identificação dos animais (Silva, 2017).

Diante da importância do assunto relacionado a rastreabilidade e certificação da carne bovina no Brasil, a realização dessa revisão de literatura tem como objetivo elucidar questões sobre a temática, discutindo não só importância, mas também se há rentabilidade e impactos desses sistemas para o produtor da carne de corte.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão sistemática (De-La-Torre-Ugarte et al., 2011) a partir da coleta de informações em livros, artigos científicos e ensaios experimentais disponibilizadas nas línguas Portuguesa, Inglesa e Espanhola, com busca nas bases de dados Lilacs(<https://lilacs.bvsalud.org/>), PubMed (www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed), Scielo (www.scielo.org) e Google Acadêmico(<https://scholar.google.com.br/?hl=pt>).

As palavras chaves utilizadas na busca textual foram de: Rastreabilidade bovina; certificação bovina; carne bovina; SISBOV. A partir dos critérios foram selecionados e avaliados trabalhos publicados no Brasil e no mundo em um período escolhido para o estudo foi entre 2011 e 2021, utilizando as palavras chaves: “Rastreabilidade Bovina”; “Certificação Bovina”; “Carne Bovina”; “SISBOV”.

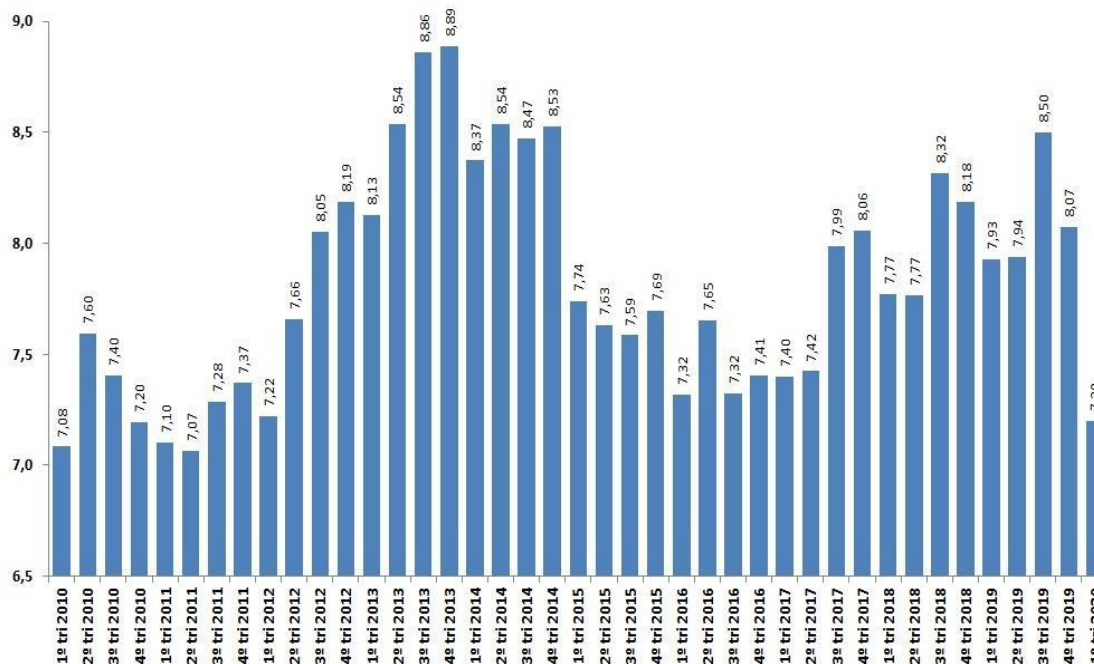
3. Revisão de literatura

Pecuária no Brasil

A raça Caracu possui como características uma grande rusticidade, adaptabilidade às. Desde os anos noventa, é notável o aumento nos níveis de produtividade na pecuária nacional. Com a utilização das tecnologias disponíveis e crescimento da produção nas propriedades, essa atividade desempenhou e ganhou destaque a cada ano. O Brasil é o maior produtor do mundo, estando ligado a criação de bovinos, suínos, bubalinos, aves, equinos e ovinos, abastecendo assim o mercado interno e sendo o responsável pela maior exportação da carne bovina. Tendo em vista toda a valorização da exportação, as criações dos bovinos para obtenção da carne, são mais ativas nas grandes propriedades, enquanto nas de pequeno ou médio porte, o foco é o leite e seus derivados, isso ocorre devido à regionalidade (Carvalho & Zen, 2017).

Segundo o IBGE (2020), 7,69 milhões de bovinos foram abatidos no terceiro trimestre de 2020, no qual foi a menor quantidade abatida no mesmo período de 2019. Em 2018 foram produzidas mais de setenta milhões de toneladas de carne bovina. Sem dúvidas, esse mercado representa uma parte significativa do PIB (produto interno bruto) brasileiro (Ferreira; et al., 2019). O Gráfico 1, demonstra a evolução histórica do abate de bovinos no Brasil.

Gráfico 1. Progresso trimestral do abate no Brasil do período de 2010 a 2020.



Fonte: Adaptado IBGE.

Perspectivas para a cadeia da carne bovina

Com a alta dos preços do corte em 2019 principalmente nos últimos dois meses do ano, chegando a 204,55 o valor do boi gordo, o Brasil sentiu o afastamento do consumidor ao mesmo tempo, a China aumentou o número de pedido da importação da carne bovina, em decorrência da peste suína Africana que acometia o país (IEA, 2020).

Visando a melhoria desse setor, é necessário que a tecnologia seja bem utilizada a fim de colaborar com a produtividade nas propriedades, aperfeiçoando as técnicas de criação e lucratividade dos animais, já que a rentabilidade corresponde diretamente a produtividade do rebanho. Para que haja o progresso na produção, o cuidado se dá basicamente na escolha do animal, fatores que contribuem diretamente no desenvolvimento do gado, deve-se levar em consideração para gerar lucros ao produtor (Nogueira, 2017; Morais, et al., 2020).

As perspectivas pela procura de alimentos no mundo inteiro apresentam aumento para os próximos anos, fatores como a necessidade alimentar juntamente com o crescimento populacional influenciam diretamente na procura, e para que essa demanda seja cumprida os países produtores precisam produzir de maneira eficiente, mas que não causem grandes impactos no ambiente (Neves, 2020).

Contudo, os produtores devem ter a consciência de que valores acima sempre afastarão os consumidores, e que apesar da exportação ser o carro chefe do país, o consumo interno gera boa demanda quando se tem preços acessíveis e que se mostra fundamental caso aconteça algo no mercado mundial (IEA, 2020). No gráfico dois, há representação das exportações de carne bovina realizadas pelo Brasil, sendo a China responsável por 45,63%.

Gráfico 2. Totais de exportações feita pelo Brasil nos últimos meses.



Fonte: Abiec (2020).

Rastreabilidade na cadeia da carne

Paralelamente as grandes mudanças nos hábitos alimentares, há também a preocupação governamental sobre o assunto, notou um aumento das doenças causadas através do consumo de alimentos, isso gerou danos à saúde do consumidor, bem como, custos elevados aos sistemas de saúde do país (Batista & Paulino, 2018; Freire et al., 2020).

Após algumas doenças ganharem evidência por estarem ligadas ao consumo de carne, como por exemplo a febre aftosa e o mal da vaca louca (Laurindo & Barros Filho 2017, Melo et al 2020) o mercado identificou uma baixa do comércio e o Brasil precisou se adequar às novas exigências sanitárias do mercado internacional, diante da situação, medidas foram tomadas a fim de retomar as vendas, exportações e em especial evitar a contaminação da população (Silva, et al., 2018). Enquanto a maior parte do consumidor brasileiro se mostra indiferente à origem da carne, o mercado externo traz exigências na qualidade que só é possível através de um monitoramento de rastreabilidade (Peronde, 2020).

A fim garantir a segurança na criação, distribuição e exportação da carne, o Ministério da Agricultura Pecuária criou o sistema oficial de identificação individual de bovinos e búfalos (SISBOV), promulgado pela Instrução Normativa número 1, em 2002 e posteriormente adaptada para Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos pela a instrução Normativa nº 17 em 2006, onde ocorreu a mudança de cadastro por propriedade e não mais por animal (Khalil, 2020).

Há várias formas para a identificação do animal nas propriedades, a fim de que seja um sistema bom para ambas as partes do setor produtivo, e consonantemente não traga danos financeiros. Os métodos mais utilizados são: tatuagens, marca a fogo, brincos, bottons, chip e bolus ruminal. Na imagem 1 pode-se notar o animal com o brinco identificador do SISBOV (Júnior, 2020).

Figura 1. Animal com o brinco do SISBOV, antes do abate.



Fonte: Júnior (2020).

Uma avaliação feita por Flores (2018), notou-se que os produtores encontram várias dificuldades referente a adesão ao SISBOV, entre elas estão custo elevado para implantação do sistema, medo de vazamento de dados de suas propriedades, falta de pessoas para trabalhar nas propriedades rurais, e principalmente pelas constantes mudanças no sistema, entre outros fatores. Por não se tratar de um sistema obrigatório, os produtores não conhecem a sua importância.

Para os produtores a implantação juntamente com a manutenção do sistema de rastreabilidade, custa caro, pois uma mão de obra qualificada se tornou indispensável devido a manutenção das informações no sistema, além dos equipamentos necessários. Isso tudo se mostrou como grande empecilho para os produtores, pois o que é imposto pelo SISBOV dificulta que a propriedade esteja certificada e apta a exportação do seu produto, já que atualmente apenas quem está dentro do sistema consegue exportar (Nicoloso, et al., 2019; Almeida, et al., 2019).

Vantagens da rastreabilidade

Os países que possuem programa de rastreabilidade com bom desenvolvimento, bem como as propriedades que aderiram ao sistema, tem maior credibilidade na certificação da qualidade do produto fornecido, assim como a garantia da exportação da carne (Zhao, et al., 2019).

Em uma pesquisa realizada por Magalhães e colaboradores (2021), notou-se que apesar de ser desconhecido o que é rastreabilidade por parte da maioria dos consumidores, depois de conhecer sobre o sistema, através dos questionários aplicados, conseguiram compreender a real e importância da certificação da origem da carne consumida por eles. Embora cada produtor saiba exatamente a qualidade da carne fornecida, ainda são os frigoríficos que dizem as regras que eles devem seguir, uma delas diz que o valor não se deve mais apenas ao peso e sim a qualidade da carcaça.

Segundo a Embrapa (2020), para o futuro da comercialização da carne, é possível que o valor desse produto seja padronizado e reduzido na próxima década. Para o Brasil, a padronização se torna complicada do ponto de vista que o país não tem frigoríficos com formato integrador no mercado, como é o caso da carne suína e aves. A Embrapa avalia também que até 2040 o país seja grande exportador de genética bovina no mundo, devido as características do gado de corte brasileiro.

Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina-SISBOV

O SISBOV foi criado com o propósito de identificar, registrar e monitorar cada animal, seja bovino ou bubalino importados ou nascidos no Brasil. A iniciativa do país se deu devido a uma demanda originada na União Européia, grande compradora de carne do Brasil, e tem se espalhado entre os países de produção e importação de carne (Silva & Pierre, 2018).

Esse sistema foi desenvolvido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA 2019) e além de trazer a modernização para a pecuária do Brasil, é um meio para monitorar individualmente cada animal, além disso, serve como ferramenta de fiscalização sanitária, garantindo a segurança e qualidade da carne consumida e exportada. Para que as certificadoras consigam atender a demanda exigida e se credenciar no sistema SISBOV, uma estrutura deve ser disponibilizada possibilitando o controle e monitoramento de todas as entradas e saídas da carne (Almeida, et al., 2019).

Para registrar os animais no SISBOV, é necessário o preenchimento do documento de identificação animal (DIA), apresentando os dados de identificação da propriedade de origem, sexo e aptidão, qual o mês que nasceu ou a data que chegou a propriedade, identificação individual do animal, sistema de criação e alimentação, registro de todas as movimentações como compra, venda, transferência, entre outras, e os dados sanitários que constam os tratamentos enfrentados pelo animal e vacinação (MAPA, 2018).

As propriedades não são obrigadas a aderirem ao sistema, porém uma vez que se cadastram, precisam seguir as normativas impostas. O produtor designa a certificadora de sua preferência e que esteja vigente no país para fazer a adesão e solicitação dos identificadores bovinos. Após a identificação dos animais da propriedade com os brincos, as certificadoras iniciam o monitoramento para verificação da execução dos protocolos a fim de aprovar ou não a propriedade. Quando há a aprovação, um ofício deve ser encaminhado ao MAPA, pedindo uma auditoria junto ao produtor (MAPA, 2019).

Ainda de acordo com o MAPA (2019) as etapas e procedimentos necessários para adesão ao SISBOV são: cadastramento do produtor na secretaria do município; escolher a certificadora credenciada pelo MAPA e solicitar o Termo de Adesão Voluntária ao SISBOV; entregar os documentos a certificadora; adequação as exigências; verificação da documentação exigida para vistoria pela certificadora; realização da vistoria pela certificadora; adesão ao termo SISBOV e solicitação dos elementos de identificação animal; identificação dos animais da propriedade; nova vistoria para conferência; todos os animais devem ser incluídos no Banco Nacional de Dados e por fim a certificadora monitora periodicamente a propriedade.

Alguns produtores têm receio de implantar o sistema de rastreabilidade por conta do investimento proposto, mas os ganhos por levar ao mercado produtos rastreados e certificados podem superar o dinheiro investido inicialmente, além de gerar maior credibilidade para o produtor. O valor pago pode variar entre 2,00 e 3,00 reais pela arroba do boi (Khalil, 2020).

4. Considerações Finais

Os produtos rastreados possuem diferencial no mercado, esses se tornam mais competitivos e menos sujeitos às instabilidades do mundo globalizado. O sistema de rastreabilidade do rebanho é uma ferramenta de mercado capaz de mostrar a qualidade do produto, portanto as propriedades credenciadas ganham mais visibilidade principalmente do mercado externo.

Mas para elucidar muitos questionamentos a respeito da rastreabilidade da carne bovina no país e sua importância, se faz necessárias de pesquisas futuras de campo atuais sobre a implantação, lucro e funcionalidade do sistema. Também analisar o real motivo da baixa adesão dos produtores ao sistema de rastreabilidade se dá principalmente pelo desejo de exportar seu produto, contudo poderia ser maior se além da divulgação do sistema, houvesse um maior incentivo governamental.

Referências

- ABIEC. (2020). Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de carne. *Perfil da Pecuária no Brasil*, <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/>.
- ABIEC. (2021). Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de carne. *Perfil da Pecuária no Brasil*, <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2021/>.
- Almeida, J. V., Francischini, R., da Silva, F. F., & Bett, V. (2019). Rastreabilidade na bovinocultura brasileira: condições e benefícios. *PUBVET*, 13, 130.
- Andrade, T. Q., Minto, L. F., & Montebello, A. E. S. (2018). *Importância do Processo de Certificação da Carne Bovina Brasileira*. in: Congresso de Iniciação Científica e X Congresso de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, 25. São Paulo,

- Azevedo, G. M., Nabinger, C., da Rosa, P. P., Cardoso, A. C. S., Oliveira, L. V., Ferreira, O. G. L., & Macari, S. (2019). Percepção dos consumidores frente à certificação de carne bovina da "Alianza Del Pastizal" no Rio Grande do Sul. *Revista Científica Rural*, 21(1), 217-227.
- Batista, L. A. & Paulino, V.T. (2018). *Identificação e Rastreabilidade de Bovinos e Bubalinos* (Identification and Certification of Origin Bovine and Bubaline), 2018. <http://www.iz.sp.gov.br/pdfs/1178132562.pdf>. Acesso em 26 de fevereiro de 2021.
- Capozzi, R., & de Lara, J. T. (2020). Entre o gado degenerado e o bife infectado: a repercussão da encefalopatia espongiforme bovina no Jornal do Brasil (1990-1996). *Revista Hydra: Revista Discente de História da UNIFESP*, 4(8), 149-184.
- Carvalho, T. B., & De Zen, S. (2017). A cadeia de Pecuária de Corte no Brasil: evolução e tendências. *Revista iPecege*, 3(1), 85-99.
- De-la-Torre-Ugarte, M. C., Takahashi, R. F., & Bertolozzi, M. R. (2011). Revisão sistemática: noções gerais. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 45(5), 1260-1266.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). (2020). *Como deverá ser a comercialização na cadeia produtiva da carne bovina em 2040?* Embrapa Gado de Corte-Fôlder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E).
- Ferreira, G. C. V., Mizziara, F., & Couto, V. R. M. (2019). Pecuária em Goiás: análise da distribuição espacial e produtiva. *REDE-Revista Eletrônica do PRODEMA*, 13(2), 21-39.
- Flores, M. M. (2018) *Um modelo nacional integrador para a rastreabilidade bovina*. (Dissertação de mestrado) Universidade Federal Fluminense, Niterói
- Freire, C. E. C. D. A., Mendes, R. R. D. C., & Shecaira, C. D. L. (2020). Avaliação das condições higiênico-sanitárias no açougue de um hipermercado em um município da Baixada Santista. *Revista Higiene Alimentar.*, 1-10.
- Instituto de Economia Agrícola(IEA). (2020). *Boletim IEA* <http://ciagri.iea.sp.gov.br/precosdiarios/>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2020) *Estatística da Produção Pecuária, 2020*.
- Júnior, G. R. (2020). *Fatores que interferem na qualidade da carne bovina na propriedade rural*. Monografia (curso de zootecnia) - Escola de Ciências Agrárias e Biológicas, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia
- Laurindo, EE, & Barros Filho, IRD (2017). Encefalopatia espongiforme bovina atípica: uma revisão. *Arq. Inst. Biol.*, v.84, 1-10
- Lombardi, G. P., Lemos, J. T., & Limeira, Y. C. (2020). Exportação de carne bovina brasileira e as influências de crises no mercado internacional. *Revista acadêmica faculdade progresso, Revista Acadêmica Faculdade Progresso*, Guarulhos 6(2).
- Lopes, M. A., Maia, É. M., Bruhn, F. R. P., Custódio, I. A., Rocha, C. M. B. M. D., & Faria, P. B. (2017). Fatores associados à percepção e atitude de consumidores de carne bovina com certificação de origem em Uberlândia, Minas Gerais. *Revista Ceres*, 64, 31-39.
- Magalhães, DR, Campo, MDM, e Maza, MT (2020). Conhecimento, utilidade e preferências para informações de rastreabilidade de rótulos de carne bovina: uma análise de mercado transcultural comparando Espanha e Brasil. *Alimentos*, 10(2), 232.
- Melo, W. G. G. D., Sousa, M. P. D., Amorim, R. C., Napoleão, R. M. S., & Barbosa, V. J. R. (2020). Febre aftosa: revisão de literatura. *R. cient. eletr. Med. Vet.*, 34, 11
-)
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (2018). *Instrução Normativa nº 51*. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (2019) *SISBOV*.
- Morais, S. B., Orlandi, C. M. B., Gasparotto, P. H. G., Dantas Filho, J. V., Cavali, J., Júnior, L. D. C., & Daudt, C. (2020). Custos e benefícios da inseminação artificial em pequenas propriedades leiteiras. *Agrarian*, 13(48), 249-264.
- Neves, MF, Gray, A., Valerio, FR, Martinez, LF, Rodrigues, JM, Kalaki, RB, ... & Cambauva, V. (2020). *Alimentos e agronegócio em 2030: um roteiro. Alimentos e agronegócio 1*. Wageningen Academic Published, Netherlands
- Nicoloso, C. S., Vicente Celestino Pires Silveira, V. C. P., Vargas, A. F. C. & Rosa, J. S. (2019). *Custos e retorno do investimento em rastreabilidade bovina (sisbov) em um sistema de produção de ciclo completo no Rio Grande do Sul*, IN: 9. Disponível em:http://cdn.fee.tche.br/eeg/6/mesa9/Custos_e_Retorno_do_Investimento_em_Rastreabilidade_Bovina_em_um_Sistema_de_Producao_de_Ciclo_Completo_no_RS.pdfhttp://cdn.fee.tche.br/eeg/6/mesa9/Custos_e_Retorno_do_Investimento_em_Rastreabilidade_Bovina_em_um_Sistema_de_Producao_de_Ciclo_Completo_no_RS.pdf
- Nogueira, C. D. S. (2017). *Impacto da IATF (inseminação artificial em tempo fixo) sobre características de importância econômica em bovinos Nelore*. Dissertação de Mestrado (título de Mestre em Genética e Melhoramento Animal) - Universidade Estadual Paulista – UNESP, Jaboticabal
- Perondi, L. G.(2020). *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,
- Silva, A. L., Mafei, L., de Andrade Bordin, R., & da Cunha, G. J. (2018). A rastreabilidade na cadeia da bovinocultura de corte brasileira. *Tekhne e Logos*, 9(2), 20-35.
- Silva, A., & Pierre, F. (2018). *Os obstáculos enfrentados pelos produtores de gado de corte para a implantação do SISBOV*. In VII JORNACITEC-Jornada Científica e Tecnológica. Botucatu, 7
- Silva, F. C. (2017) *identificação de bovinos*. Monografia (curso de zootecnia) - Universidade Federal de Goiás Regional Jataí – JATAÍ.

Valle, E. R., & Pereira, M. D. A. (2019). *Histórico e avanços do Programa Boas Práticas Agropecuárias-Bovinos de Corte (BPA) entre 2003 e 2019*. Embrapa Gado de Corte, Campo Grande.

Khalil, W. (2020). *Análise dos fluxos de informação e sua inter-relação com a rastreabilidade da carne bovina: a visão das certificadoras sobre a adesão ao Sistema Brasileiro de Identificação Individual de Bovinos e Búfalos (SISBOV)*. Dissertação de mestrado (agronegócio e desenvolvimento) – Universidade Estadual Paulista, São Paulo.

Zhao, J., Li, A., Jin, X., & Pan, L. (2020). Tecnologias em identificação animal individual e rastreabilidade de produtos cárneos. *Biotechnologia e Equipamentos Biotecnológicos*, 34 (1), 48-57.