

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

CAMINHOS PARA FACILITAR A ADEÇÃO DA RASTREABILIDADE
BOVINA: UMA ABORDAGEM DA METODOLOGIA DELPHI

LUANA GONÇALVES PERONDI

DOURADOS-MS

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

CAMINHOS PARA FACILITAR A ADEÇÃO DA RASTREABILIDADE
BOVINA: UMA ABORDAGEM DA METODOLOGIA DELPHI

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal da Grande Dourados – Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia, para obtenção do Título de Mestre em Agronegócios.

Discente: Luana Gonçalves Perondi

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Rosa Carrijo
Mauad

Coorientador: Prof. Dr. João Augusto Rossi
Borges

Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Corrêa da
Silva

Linha de pesquisa: Gestão do agronegócio

DOURADOS-MS
2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

P453c Perondi, Luana Goncalves

CAMINHOS PARA FACILITAR A ADEÇÃO DA RASTREABILIDADE BOVINA: UMA ABORDAGEM DA METODOLOGIA DELPHI [recurso eletrônico] / Luana Goncalves

Perondi. -- 2020.

Arquivo em formato pdf.

Orientadora: Juliana Rosa Carrijo Mauad.

Coorientadores: João Augusto Rossi Borges, Marcelo Corrêa da Silva.

Dissertação (Mestrado em Agronegócios)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2020.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:

<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Especialistas. 2. Cadeia produtiva. 3. Gestão do agronegócio. 4. Certificação. I. Mauad, Juliana Rosa Carrijo. II. Borges, João Augusto Rossi. III. Silva, Marcelo Corrêa Da. IV. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.



UFGD

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
AGRONEGÓCIOS

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA POR **LUANA GONÇALVES PERONDI**, ALUNA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM AGRONEGÓCIOS, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO “AGRONEGÓCIOS E SUSTENTABILIDADE”.

Aos dezoito dias do mês de maio de dois mil e vinte, às quatorze horas, em sessão pública, realizou-se na Universidade Federal da Grande Dourados a defesa de dissertação de Mestrado intitulada **“Caminhos para Facilitar a Adesão da Rastreabilidade Bovina: Uma Abordagem da Metodologia Delphi”** apresentada pela aluna **Luana Gonçalves Perondi**, do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, à Banca Examinadora constituída pelos membros: Prof.^a Dr.^a Juliana Rosa Carrijo Mauad/UFGD (presidente/orientadora); Prof. Dr. Davi José Bungenstab/EMBRAPA; Prof. Dr. Diego Gomes Freire Guidolin/ANHANGUERA-UNIDERP. Iniciados os trabalhos, a presidência deu a conhecer ao candidato e aos integrantes da Banca as normas a serem observadas na apresentação da dissertação. Após o candidato ter apresentado a sua explanação, os componentes da Banca Examinadora fizeram suas arguições. Terminada a Defesa, a Banca Examinadora, em sessão secreta, passou aos trabalhos de julgamento, tendo sido a candidata considerada APROVADA, fazendo *jus* ao título de **MESTRE EM AGRONEGÓCIOS**. **O presidente da banca abaixo-assinado atesta que os professores Davi José Bungenstab e Diego Gomes Freire Guidolin participaram de forma remota desta defesa de dissertação, conforme o § 3º do Art. 1º da Portaria RTR/UFGD n. 200, de 16/03/2020 e a Instrução Normativa PROPP/UFGD Nº 1, de 17/03/2020, considerando a candidata APROVADA, conforme declaração anexa.** Nada mais havendo a tratar, lavrou-se a presente ata, que vai assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Dourados, 18 de maio de 2020.

Prof.^a Dr.^a Juliana Rosa Carrijo Mauad/UFGD _____

Prof. Dr. Davi José Bungenstab/EMBRAPA (participação remota)

Prof. Dr. Diego Gomes Freire Guidolin/ANHANGUERA-UNIDERP (participação remota)

ATA HOMOLOGADA EM: ____ / ____ / ____, PELA PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA / UFGD.

Pró-Reitoria de Ensino de Pós-Graduação e Pesquisa
Assinatura e Carimbo



PRo<sRAMA DE POS-GRADUA/AO FM: AGRONEGDCIOS
AREA DE CONCFMTRA{AO: AGRO IFGDCIOS E OESENVOLVIMENTO

DECLARA§DO DE PARTICIPA O & DISTANCIA - SÍNCRONA • EM BANCA DE DEFESA DE
MESTRADO/ UFGD

its T4h do dia 18/05/2020, participei de forma slncrana com as demais membros que assinam a ata
física deste ato público, da banca de Defesa de Disserta\;2o do(a) cand<dato(a) Luana Gongalws
Perondi, do Programa de Pós-GraduagZoemAgronegdcios.

Considerando a trabalho avaliado, as arguiloes de todos os membros da banca e as respostas dada
pelo(a) Eandidato(a), formalize para fins de Registro, par meio deste, minha decisão de que a(a)
candidato(a) pode serconsiderado(a): /- ' "6

Atencioscmemente,

Prof. Or. DQ 6ome 
Ananguera Edu anal/ANHANGUERA



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM: AGRONEGÓCIOS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: AGRONEGÓCIOS E DESENVOLVIMENTO

**DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO À DISTÂNCIA - SÍNCRONA - EM
BANCA DE DEFESA DE MESTRADO/ UFGD**

Às 14h do dia 18/05/2020, participei de forma síncrona com os demais membros que assinam a ata física deste ato público, da banca de Defesa de Dissertação do(a) candidato(a) **Luana Gonçalves Perondi**, do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios.

Considerando o trabalho avaliado, as arguições de todos os membros da banca e as respostas dadas pelo(a) candidato(a), formalizo para fins de registro, por meio deste, minha decisão de que o(a) candidato(a) pode ser considerado(a): APROVADA.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Davi José Bungenstab
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/EMBRAPA

EPÍGRAFE

Ainda que eu falasse as línguas dos homens ou até mesmo dos anjos, mas não fosse capaz de amar os outros, não seria mais do que um sino que badala ou um chocalho barulhento. Se eu tivesse o dom de profetizar, e se soubesse os mistérios do futuro, e se conhecesse tudo acerca de tudo, mas não amasse os outros, de que me serviria? E até mesmo que tivesse fé, de forma a poder falar a uma montanha e fazê-la deslocar-se, isso não teria valor algum sem o amor. Ainda que desse tudo aos pobres, e ainda que deixasse que me queimassem vivo, mas não amasse os outros, eu não teria nenhum valor.

O amor é paciente e bondoso. Não é invejoso, nem orgulhoso; não é arrogante, nem grosseiro. O amor não exige que se faça o que ele quer. Não é irritadiço e dificilmente suspeita do mal que os outros lhe possam fazer. Nunca fica satisfeito com a injustiça, mas alegra-se com a verdade. O amor nunca desiste, nunca perde a fé, tem sempre esperança e persevera em todas as circunstâncias.

1 CORÍNTIOS 13-16

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer ao meu Paizinho do céu (Deus), por ter me dado à oportunidade de concluir mais esta etapa da minha vida profissional e por me oportunizar conhecer pessoas maravilhosas que irei levar para a vida.

Agradecer a minha mãe Fátima e meu namorado Bruno por terem me dado suporte para não desistir desta jornada, além do meu paizinho terreno Bill, que hoje não está mais entre nós, mas que é um dos motivos que me faz querer evoluir como profissional.

Agradecer também a minha querida orientadora Juliana Carrijo que sempre foi compreensiva, paciente e com sabedoria respeitou cada fase do meu aprendizado durante estes dois anos.

Não posso deixar de agradecer aos meus coorientadores, Prof. João Borges e Prof. Marcelo Corrêa, uma vez que, mesmo sobrecarregados estavam sempre ali disponíveis para ajudar na nossa pesquisa, dando suporte técnico no planejamento, desenvolvimento e escrita da dissertação.

Agradeço também aos pecuaristas, responsáveis pelas fazendas, técnicos certificadores e Auditor do MAPA por me permitir entrar neste mundo da rastreabilidade bovina e me passar conhecimentos essenciais para minha pesquisa.

Quero agradecer aos meus amigos do mestrado por me ajudarem sempre sem pedir nada em troca, são estes pequenos gestos que irei levar para a vida.

Agradecer também a Capes e CNPq por me concederem a bolsa de mestrado durante dois anos e também ao NUPACE (Núcleo de Pesquisa em Administração Ciências Contábil e Economia) pelo mestrado em Agronegócios oferecido na UFGD.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1 Rastreabilidade Bovina.....	16
2.2 Rastreabilidade Bovina no Brasil e suas Legislações.....	18
2.3 Método Delphi	21
2.3.1 Especialistas	21
2.3.2 Rodadas de perguntas	21
2.3.3 Utilização do método Delphi	23
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	24
3.1 Local de Estudo	24
3.2 Critério de Seleção	25
3.3 Coleta e Análise de Dados.....	25
3.4 Rodadas de Perguntas.....	26
3.5 Análises Estatística.....	29
4. RESULTADOS	31
4.1 Análise dos dados com utilização dos 70%	30
4.2 Análise estatística mediana, desvio padrão	38
5. DISCUSSÃO	41
6 CONCLUSÃO.....	49
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
Apêndice A - Empresas certificadoras credenciadas pelo MAPA no Brasil	61
Apêndice B - Questionário Dephi - 1ª Rodada de perguntas.....	62
Apêndice C - Questionário Dephi - 2ª Rodada de perguntas.....	64
Apêndice D - Tabela de revalidação.....	69

CAMINHOS PARA FACILITAR A ADEÇÃO DA RASTREABILIDADE BOVINA: UMA ABORDAGEM DA METODOLOGIA DELPHI

RESUMO Após o aparecimento de surtos e doenças relacionados ao rebanho bovino, a rastreabilidade surgiu como uma ferramenta para melhorar o processo de produção e exportação deste alimento. O Brasil, país que atende às exigências de diversos países compradores desse tipo de carne, está na primeira colocação em exportação mundial do produto, tendo como características a qualidade e a segurança alimentar por meio de certificações. Ao longo dos anos, as imposições dos países importadores desse alimento aumentaram, o que dificultou a adesão ou a permanência de muitos pecuaristas no sistema nacional de rastreabilidade. Assim sendo, o presente trabalho teve como objetivo identificar alternativas para beneficiar pecuaristas que já utilizam ou têm a intenção de implementar a rastreabilidade em suas propriedades rurais. O Método Delphi foi escolhido para este estudo devido à necessidade de encontrar caminhos que possam ser trilhados a partir do consenso entre especialistas da produção bovina e, dessa forma, favorecer os produtores. Os participantes da pesquisa foram pecuaristas que possuem fazendas habilitadas a exportar carne bovina para a União Europeia, além de profissionais responsáveis pela certificação e rastreabilidade dessa mercadoria no estado de Mato Grosso do Sul. A suposição de que há limitada união e interação entre os produtores é sustentada pela divergência de opinião intragrupo em diversos assuntos. A investigação leva a concluir que há dúvidas, descontentamento, falta de informação e pouco conhecimento acerca das vantagens, benefícios ou pré-requisitos relacionados ao Sistema de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos (SISBOV) no Brasil.

Palavras-chave: Especialistas, Cadeia produtiva, Gestão do agronegócio, Certificação.

PATHWAYS TO FACILITATE THE ADHERENCE OF BOVINE TRACEABILITY: AN APPROACH TO THE DELPHI METHODOLOGY

ABSTRACT – After the appearance of outbreaks and diseases related to the cattle herd, traceability emerged as a tool to improve the production and export process of this food. Brazil, a country that meets the requirements of several countries that buy this type of meat, is in the first place in the world export of the product, with quality and food safety characteristics through certifications. Over the years, the impositions of countries that import this food have increased, which has made it difficult for many cattle farmers to join or remain in the national traceability system. Therefore, this study aimed to identify alternatives to benefit ranchers who already use or intend to implement traceability on their rural properties. The Delphi Method was chosen for this study due to the need to find paths that can be traced from the consensus among specialists in beef production and, thus, favoring producers. The research participants were ranchers who have farms qualified to export beef to the European Union, in addition to professionals responsible for the certification and traceability of this product in the state of Mato Grosso do Sul. The assumption that there is limited union and interaction between producers is sustained by the divergence of opinion within the group on several issues. The investigation leads to the conclusion that there are doubts, discontent, lack of information and little knowledge about the advantages, benefits or prerequisites related to the Identification and certification system for cattle and buffaloes (SISBOV) in Brazil.

Keywords: Specialists, Production chain, Agribusiness management, Certification.

LISTAS DE ABREVIATURAS

ABIEC	Associação Brasileira de Indústria e Carne
ABRAFRIGO	Associação Brasileira de Frigoríficos
BSE	Encefalopatia Espongiforme Bovina
CA	Certificadoras e Auditor
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
GTA	Guia de Trânsito Animal
MAPA	Ministério da Agricultura Abastecimento e Pecuária
MNP	Movimento Nacional dos Produtores
PGC	Plataforma de Gestão e Controle
RFID	Identificação por Rádio Frequência
SAS	Sistema de Análise Estatística
SAA	Secretaria de Agricultura e Abastecimento
SDA	Secretária de Defesa Agropecuária
SGQ	Sistema de Gerenciamento de Qualidade
SGSA	Sistema de Gerenciamento e Segurança Alimentar
SISBOV	Sistema de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos
UCE	Unidades de Contexto Elementar

Lista de Figuras

- | | | |
|------------------|--|-------|
| Figura 1. | Evolução do rebanho bovino brasileiro. | p. 15 |
| Figura 2. | Gráfico de ocupações de áreas do estado do Mato Grosso do Sul | p. 24 |
| Figura 3. | Análise de Consenso e não consenso entre pecuaristas | p. 31 |
| Figura 4. | Análise de Consenso e não consenso entre CA | p. 34 |
| Figura 5. | Representação da variabilidade das respostas obtidas antes da etapa de revalidação | p. 39 |

Lista de Tabelas

Tabela 1	Situações de concordância, discordância, consenso ou divergência de opinião intra e intergrupos (pecuaristas (PEC) e certificadoras e auditor (CA))	p. 36
Tabela 2	Variabilidade das respostas para afirmativas que foram submetidas a pecuaristas em duas etapas distintas da pesquisa.	p. 40

1 INTRODUÇÃO

A qualidade do alimento (*Food Safety*) que é consumido tem sido debatida mundialmente desde 1980, tanto no âmbito governamental como de consumo. Dentre os aspectos considerados, destaca-se, evitar a ocorrência de surtos e enfermidades, como zoonoses, que podem causar relevantes impactos econômicos (BORGES, 2017). Na cadeia produtiva de carne bovina, a preocupação está direcionada à qualidade do alimento comercializado para consumo em diferentes países (LUUKKANEN *et al.*, 2018).

A febre aftosa e a encefalopatia espongiforme bovina (BSE) foram doenças que acometeram diferentes países e prejudicaram o consumo e a exportação de carne bovina. A partir desses episódios, foi elaborada, por meio da ISO 8402, em 1994, a rastreabilidade bovina com objetivo de garantir o controle e a segurança alimentar dos produtos e processos (ROGBERG-MUÑOZ *et al.*, 2014; HOBBS, 2016).

A rastreabilidade é definida como a prática de se localizar animais e/ou produtos, desde sua origem até o comércio no qual serão vendidos, por intermédio de diversas operações fiscalizadas (EUROPEAN COMMISSION, 2002; MAPA, 2017a). Os países da União Europeia priorizaram a rastreabilidade para compra de bovinos desde os anos 1990, sendo adotada também por outros países (EUROPEAN COMMISSION, 2002).

O Brasil iniciou o processo de rastreabilidade a partir de 1996, com o objetivo de atender as imposições dos países europeus para a importação da carne bovina. No entanto, somente em 2002, a rastreabilidade foi impulsionada no país, por meio do Sistema de Identificação e Certificação de Bovinos e Bubalinos (SISBOV). Desde então, o país teve que adotar medidas que modificassem o manejo produtivo e as suas legislações, no que se refere à cadeia produtiva da carne para o mercado europeu.

Com as adequações e o aprimoramento dos processos, o país tornou-se o quarto maior exportador de carne bovina para a Europa (ABIEC, 2019a) e o maior exportador do mundo, com estimativa de exportação de 2.200 milhões de toneladas de carne (ANUALPEC, 2019). Os estados brasileiros que mais

exportam esse alimento são: Goiás, Mato Grosso, São Paulo e Mato Grosso do Sul (ABRAFRIGO, 2018).

Para desenvolver a rastreabilidade no país, o SISBOV trabalha junto às chamadas certificadoras, que são órgãos privados que se cadastram nesse sistema para atuar na fiscalização das propriedades rurais junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Atualmente, o Brasil possui 10 certificadoras credenciadas pelo MAPA e responsáveis pelas vistorias nas fazendas, tendo como função verificar se todas as regras e as normativas estão sendo cumpridas, com a finalidade de habilitar o local para exportar para a União Europeia (Apêndice A).

Embora o SISBOV esteja em vigor desde 2002, ainda existem produtores que não atendem às exigências do sistema e/ou não possuem interesse em entrar ou permanecer nele (RODRIGUES; NANTES, 2010; LOPES *et al.*, 2012). O que fazer então para encorajar, motivar ou dar maior apoio aos pecuaristas no âmbito da rastreabilidade bovina?

A partir desse questionamento, a opinião de pessoas que atuam nesse setor se torna uma ferramenta participativa para encontrar caminhos que facilitem a entrada ou a permanência dos pecuaristas no sistema de rastreabilidade, tendo, por consequência, o beneficiamento de toda a cadeia. Assim sendo, um dos métodos que pode ser utilizado em estudos de opiniões de grupos específicos de especialistas é o Método Delphi (ROWE; WRIGHT, 1999).

A metodologia Delphi é empregada com dados qualitativos, utilizados para coletar opiniões entre os participantes; e dados quantitativos, para transformar e interpretar as informações a partir de estatísticas, visando ao consenso de especialistas (GREEN *et al.*, 2002). Esse método é caracterizado pelo anonimato de informações, tendo todos os membros a mesma oportunidade de expressar as suas ideias de modo individual, o que auxilia na coleta das informações (GOODMAN, 1987).

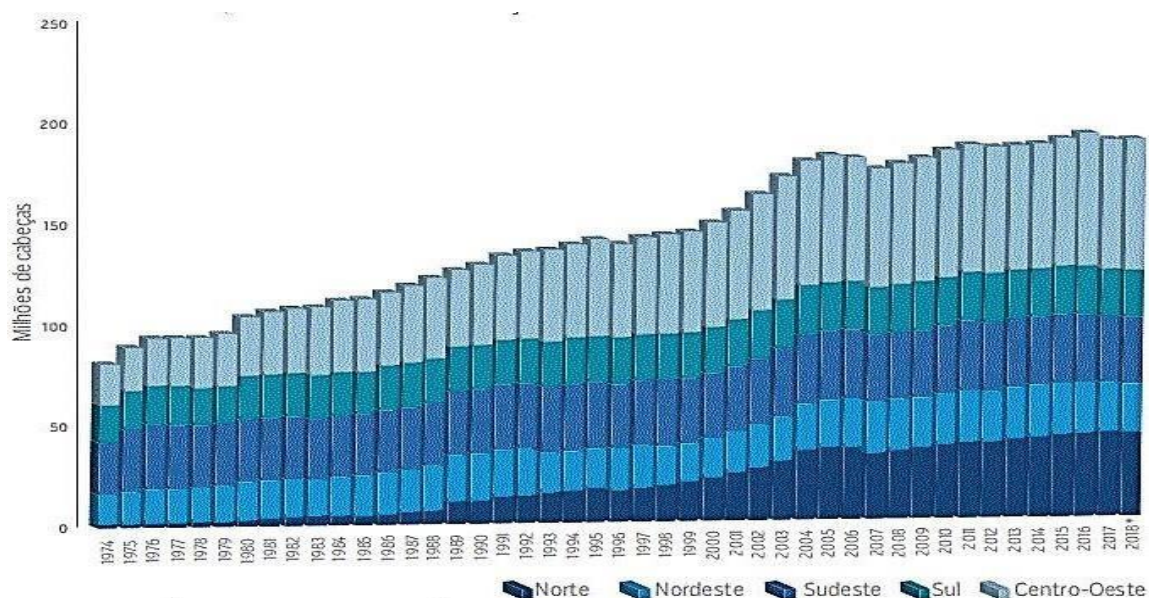
Diante do contexto exposto, o objetivo geral do presente estudo foi identificar possíveis caminhos para beneficiar pecuaristas que já utilizaram, utilizam ou têm a intenção de implementar a rastreabilidade em suas propriedades. O objetivo específico deste estudo foi à identificação de potenciais ajustes e, conseqüentemente, melhorias do setor exportador de carne bovina

brasileira para a Europa, com base na opinião de profissionais que atuam na área em questão.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O desenvolvimento pecuário no Brasil teve início em meados do século XVI e, ao longo dos anos, expandiu-se rapidamente, sendo responsável, atualmente, por grande parte da venda para mercados externos (SILVA; BOAVENTURA; FIORAVANTI, 2012; TEIXEIRA; HESPANHOL, 2014). No país, a região Centro Oeste é a principal produtora de bovinos de corte, sendo responsável por 35,4% da produção nacional deste rebanho. A Figura 1 não mostra a região como destaque já em 1974, mas mostra o crescimento do rebanho na região, até se consolidar como maior produtora do país. (ABIEC, 2019b).

Figura 1 – Rebanho bovino brasileiro por região.



Fonte: ABIEC (2019).

Os avanços tecnológicos, melhoramento genético e o aperfeiçoamento nas práticas de manejo são os principais responsáveis pelo aumento na produção bovina brasileira (EMBRAPA, 2017). Em contrapartida, a quantidade de áreas destinadas à pastagem cresceu pouco e até diminuíram em algumas regiões, tendo assim maior produção de bovinos com produção de carne de qualidade em

menor utilização de área, o que comprova o sucesso da organização de toda a cadeia produtiva da carne bovina no Brasil (EMBRAPA, 2017).

O Centro-Oeste do país é caracterizado por diferentes formações vegetais da região (cerrado, florestas tropicais, equatoriais e campos), além do clima tropical predominante, com duas estações (inverno e verão) bem definidas (EMBRAPA, 2019). O estado de Mato Grosso do Sul (MS), região sul do Centro-Oeste, é considerado o quarto maior produtor de bovino do Brasil, com estimativa de 22,49 milhões de cabeças de gado produzidas no ano de 2017 (ABIEC, 2019b).

Nesse contexto, o Nelore é a raça responsável por 85% do total de bovinos do estado, devido as suas características rústicas, de fácil adaptação em climas tropicais. Além disso, as raças Nelore e Angus respondem por quase 100% dos cortes nobres do estado exportados para os países da União Europeia (MNP, 2019).

Sendo assim, os pecuaristas que exportam para o mercado europeu têm aderido às tecnologias, visando a melhorias no campo. Esse fator elevou a produtividade e, conseqüentemente, aumentou as exportações. As inovações tecnológicas no campo aperfeiçoam a gestão das fazendas e auxiliam o produtor no controle financeiro da propriedade. Nesse contexto, a rastreabilidade é uma ferramenta que garante gerenciamento do local e do mercado externo para os produtos rastreados (PINI *et al.*, 2014).

2.1 Rastreabilidade bovina

A preocupação em monitorar e melhor controlar a qualidade da carne fez com que, em 1969, fosse elaborado na França, por meio do Departamento Pecuário, o registro e a identificação de ruminantes pela Lei da Pecuária, com o objetivo de prevenir e fiscalizar de forma mais eficiente a sanidade animal (GARRIGUES, 2009). No entanto, somente no ano de 1994, surgiu a palavra “rastreabilidade”, estabelecida pela normativa ISO 8402 (LIMA; BORNSTEIN; CUKIERMAN, 2006).

A rastreabilidade bovina é definida como a prática de se localizar animais e/ou produtos, desde sua origem até o comércio no qual serão vendidos, por intermédio de diversas operações fiscalizadas (PARLAMENTO EUROPEU, 2000).

Essa ferramenta é utilizada para a inspeção e a certificação de produtos alimentícios, transformada ao longo do tempo em um elemento essencial do Sistema de Gerenciamento e Segurança Alimentar (SGSA) e do Sistema de Gerenciamento de Qualidade (SGQ), garantindo, assim, a segurança alimentar (EL SHEIKHA; XU, 2017).

A identificação pode ser realizada por meio de marcações no corpo no animal, como tatuagens, brincos de *Radio Frequency Identification* (RFID), impressão digital da retina ou introdução de microchips no bolus intra-ruminal do animal (ROGBERG-MUÑOZ *et al.*, 2014). Esses métodos contribuem para o processo de identificação, aumentando a confiança do consumidor, uma vez que ele tem a facilidade de acessar e receber informações de diversos produtos, reduzindo riscos de surtos e fraudes (WANG; YUE; ZHOU, 2017).

O custo de implementação e utilização da rastreabilidade é visto como entrave para que se tenha maior número de fazendas rastreadas. Um estudo realizado na Irlanda mostrou que os produtores irlandeses que possuem os maiores rebanhos do país optam por não aderir a esta ferramenta devido ao seu custo de implantação que segundo eles é muito elevado (SHANAHAN *et al.*, 2009).

Na Austrália, foi desenvolvido um estudo com sistemas de garantia de qualidade, realizado com produtores de grãos, revelando que mesmo reconhecendo os benefícios da rastreabilidade, 40% dos entrevistados disseram não aderir a esta ferramenta em sua propriedade. Os principais motivos relatados incluíam baixa bonificação, excessiva burocracia, altos custos para a implantação e facilidade de vender grãos sem a utilização de um sistema de garantia de qualidade (LIU; BATT, 2011).

Na Índia, uma pesquisa sobre Sistemas de Identificação por Rádio Frequência (RFID), utilizado para rastrear animais em pequenas propriedades leiteiras, mostrou em seus resultados que a adaptação da população foi positiva para esse sistema, havendo também uma redução de atividades fraudulentas. Todavia, um dos entraves verificados foi o alto custo para a aquisição por parte de pequenos produtores de bovinos (SAMAD; MURDESHWAR; HAMEED, 2010).

Nessa perspectiva, a falta de recursos e incentivos para investir em rastreabilidade causaram prejuízos mundiais, em razão de surtos e adulterações

na cadeia de alimentos e processados, confirmando o fato de que sistemas de rastreabilidade ineficientes podem causar danos graves para diversos setores de um país (ALLATA; VALERO; BENHADJA, 2017). Entretanto, quando se possui um programa eficaz, tem-se, por consequência, o beneficiamento a todos os setores envolvidos (AUNG; CHANG, 2014; STRANIERI; CAVALIERE; BANTERLE, 2017).

O Uruguai adotou a obrigatoriedade da rastreabilidade desde 2006 para todo o rebanho do país, utilizando a identificação individual. A partir dessa exigência, o governo optou por fazer a compra de brincos e dispositivos eletrônicos para os animais, estimulando, assim, o pecuarista a aderir a esse programa. Essa ação subsidiada pelo governo, dentre outras estratégias, elevou a venda de carne bovina, sendo considerado um modelo para os demais países da América Latina, interessados em adquirir o processo de rastreabilidade, devido à confiabilidade do sistema, transmitida aos mercados internacionais e ao consumidor (TORO, 2009).

Analisando os estudos apresentados, verificou-se que as maiores dificuldades encontradas pelos produtores de gado para adoção do sistema de rastreabilidade são: custos para implementação (SAMAD; MURDESHWAR; HAMEED, 2010), dificuldade operacional (ALLATA; VALERO; BENHADJA, 2017), baixa bonificação (LIU; BATT, 2011) e falta de incentivo do governo (TORO, 2009). Tais entraves são vistos como fatores primordiais para o desenvolvimento da presente pesquisa sobre rastreabilidade bovina no Brasil.

2.2 Rastreabilidade bovina no Brasil e suas legislações

A identificação de bovinos e bubalinos no Brasil se iniciou no ano de 1939, com a criação do Decreto-Lei n.º 1.176, de 29 de março de 1939, que foi concebido com objetivo de determinar pré-requisitos para a marcação de fogos nos animais. O descumprimento dessa lei por parte do produtor geraria uma multa de 20\$000 (vinte mil réis) ou R\$ 2.460 nos dias atuais por animal (MAPA, 1939).

Em 1965, por meio da Lei n.º 4.714, de 29 de junho de 1965, foi determinada a cobrança de multa de 5%, referente ao maior salário mínimo do país na época (aproximadamente R\$ 8.000 nos dias atuais por animal), para os

estabelecimentos que abatessem bovinos em desacordo com a marcação a fogo, exigida pela legislação nacional (MAPA, 1965).

Embora existisse alguma legislação, a rastreabilidade no Brasil começou a ser impulsionada a partir de 1996, em decorrência das exigências da União Europeia para compra de carne brasileira. Essa imposição da Secretaria de Agricultura e Abastecimento estava relacionada a surtos e enfermidades, como a Encefalopatia Espongiforme Bovina (SAA, 1996).

Por sua vez, em 2002, a comissão responsável pela criação de leis para esse setor desenvolveu o Serviço de Rastreabilidade da Cadeia Produtiva de Bovinos e Bubalinos (SISBOV), com a Instrução Normativa (IN) n.º 01, de 10 de janeiro de 2002. Essa normativa objetivou estruturar todas as etapas da cadeia produtiva de bovino de corte, por meio do monitoramento de origem, produção, produtividade e estado sanitário do animal. O monitoramento poderia ser feito com marcações permanentes no corpo do animal, por dispositivos internos e brincos, sendo obrigatória a adoção do sistema para todos os criadores de bovinos e bubalinos (MAPA, 2002).

Em 2006, foi elaborada a IN n.º 17, de 13 de julho de 2006, a qual estabelecia a adesão voluntária ao sistema para os pecuaristas, e que aqueles que aderissem ao programa de rastreabilidade ficariam sujeitos às exigências do programa. A identificação dos animais poderia ser realizada com o uso de brinco auricular em uma orelha e um botão na outra; apenas brinco auricular e marcação a ferro quente em uma das pernas traseiras; ou com aplicação de dois elementos em uma mesma orelha (MAPA, 2006).

Aos bovinos ou búfalos registrados em associações de raça seria facultada a utilização do número de registro genealógico marcado a ferro quente ou tatuado; já dispositivos eletrônicos para a identificação individual também poderiam ser empregados, desde que não alterassem o padrão definido para o elemento, sendo estes invioláveis (MAPA, 2006).

No ano de 2009 o MAPA sancionou a Lei n.º 12.097, de 24 de novembro, a qual permitiu a substituição da identificação a fogo ou tatuagens permanentes nos animais por dispositivos eletrônicos (MAPA, 2009). Diante disso, foi criado o Decreto n.º 7623, 22 de novembro de 2011, estabelecendo que as marcações permanentes nos animais deveriam conter a identificação da propriedade. Outra

modificação instituída nesse decreto é que todos os animais identificados com marcas permanentes deveriam ter seus dados registrados em meio eletrônico, pelo Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA).

Ademais, a Lei n.º 12.097, de 24 de novembro de 2009, estabeleceu que os protocolos de gestão e adesão voluntárias passariam a ser responsabilidade da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e seria obrigatória a realização de auditorias por fiscal do MAPA, sendo desvinculado do programa de adesão voluntária o proprietário que não cumprisse corretamente essa normativa (MAPA, 2011).

Nesse prisma, foi elaborada a Normativa n.º 06, de 20 de março de 2014, para esclarecimentos, instruções básicas e exigências mínimas dos protocolos do sistema de rastreabilidade no Brasil para pecuaristas que aderiram voluntariamente ao sistema (MAPA, 2014).

No início do ano de 2018, foi sancionado o Decreto n.º 5, de 8 janeiro de 2018, o qual normatizou o Banco Central de Dados como responsável pelo controle, fornecimento e distribuição dos dispositivos eletrônicos para os órgãos públicos ou privados em todo território nacional. Esse banco de dados seria gerenciado pela Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), sendo a distribuição e o controle dos brincos realizados por meio da Plataforma de Gestão e Controle (PGC) (MAPA, 2018a).

No mesmo ano, outra normativa foi instituída sob o n.º 51, de 1 de outubro de 2018, na qual consta que a CNA tem a responsabilidade de gerenciar os protocolos de gestão e operacionalização de fazendas de cria, sendo estas antes fiscalizadas pelo MAPA, com a consequente redução da burocracia do sistema de rastreabilidade no Brasil. Além disso, a normativa afirma que não seriam necessárias auditorias do MAPA, tornando a certificadora responsável por inspecionar e certificar se as propriedades estão de acordo com suas exigências para poderem exportar para a União Europeia (MAPA, 2018b).

Atualmente, o Brasil possui uma legislação rigorosa, que objetiva atender às exigências dos mercados externos. Entretanto, o país ainda possui limitações para exportar carne bovina rastreada, e esse fator está relacionado à dificuldade do setor em se adaptar às exigências de alguns dos países compradores de seus produtos, como a China (KNOLL *et al.*, 2017). Não obstante, mesmo com uma

legislação rigorosa, a China foi considerada, em 2019, o maior importador de carne bovina brasileira, adquirindo 26,7% do total exportado, tendo suas necessidades atendidas pelo mercado bovino nacional (ABIEC, 2019c).

2.3 Método Delphi

O Método Delphi foi criado após o término da Segunda Guerra Mundial, no início da década de 1950, como medida de defesa dos Estados Unidos e foi denominado “Projeto Delphi”. Ele foi desenvolvido para analisar a guerra de continentes e verificar os impactos futuros que a tecnologia causaria no confronto, obtendo reconhecimento frente às limitações de metodologias tradicionais de prognósticos e abrangendo abordagens teóricas, modelos quantitativos e exploração de tendência (HELMER, 1967).

No decorrer dos anos, o método passou a ser utilizado como ferramenta de previsão em situações em que há a necessidade de análises objetivas (LANDETA; BARRUTIA, 2011). Suas características são: anonimato de informações; interação de respostas entre os participantes; *feedback* de respostas aos especialistas; e análise estatística, permitindo, assim, um resultado quantitativo dos dados (CAMARA *et al.*, 2019).

A metodologia Delphi é realizada a partir de rodadas de perguntas, podendo ser aplicada por meio de questionário, de modo presencial em grupo ou individual, tendo como participantes “especialistas” (DUFFIELD, 1993).

2.3.1 Especialista

É comum que a amostragem obtida com o uso do Método Delphi não seja caracterizada por um sorteio aleatório de entrevistados, e sim por uma seleção de especialistas no assunto relacionado com a questão de pesquisa (KEENEY; HASSON; MCKENNA, 2001; ROWE; WRIGHT, 1999).

O especialista pode transmitir conteúdos importantes para nortear a pesquisa ou servir como fonte de opinião. Muitas vezes, de maneira oportuna, painéis de especialistas podem ser compostos por participantes que possuem

diferentes níveis de conhecimento, escolaridade e vivência em determinado assunto (BAKER; LOVELL; HARRIS, 2006; MEAD; MOSELEY, 2013).

2.3.2 Rodadas de perguntas

O Método Delphi é caracterizado por ser realizado a partir de rodadas de perguntas, tendo também como característica o anonimato de informações repassadas entre os entrevistados. A tônica dada em muitas pesquisas é a identificação de consenso entre os participantes das entrevistas ao longo das rodadas (CAMARA *et al.*, 2019).

1ª Rodada

Dentre algumas variações que existem no uso da metodologia Delphi, sua execução pode ser iniciada com um conjunto de perguntas abertas, induzindo os especialistas a responderem com maior liberdade. Essa rodada geralmente é feita para estimular os participantes a criar ideias. No entanto, deve-se ter habilidade e objetividade para saber limitar e coletar respostas que estejam diretamente relacionadas com a questão de pesquisa (DUFFIELD, 1993). Nessa etapa, costuma-se utilizar abordagens qualitativas diversas na avaliação das respostas dos participantes ou realizar análise de conteúdo (TREVELYAN; ROBINSON, 2015).

2ª Rodada

Na segunda rodada, os especialistas são convidados a fazer uma reavaliação das respostas dadas na rodada anterior, incluindo sua opinião e de todos os outros participantes (FAUCONNIER *et al.*, 2018). Os resultados dessa etapa podem ser qualitativos, se é realizado com perguntas abertas, ou quantitativos, quando utilizam afirmativas ou perguntas em Escala Likert (TREVELYAN; ROBINSON, 2015).

Vale ressaltar que a Escala Likert é empregada para obter respostas por meio de pontuações. Ela foi criada em 1938 por Fisher e, posteriormente,

aperfeiçoada por Snell em 1964, com a utilização de scores numéricos, levando em consideração premissas a partir de escalas ordinais. Essa ferramenta estatística é aplicada para medir atitudes e opiniões dos participantes (FISHER, 1938; SNELL, 1964; WU, 2007).

Rodadas subsequentes

As rodadas subsequentes costumam ser utilizadas com o objetivo de encontrar consenso entre todos os especialistas (WALKER; SELFE, 2014). Esse entendimento pode ser empregado como um indicador ou um fato, permitindo maior racionalidade acerca de conclusões que são obtidas junto ao grupo de pesquisa, o que é oportuno no âmbito científico, em normativas, entre outros (CLARKE; EVENSEN, 2019).

Na pesquisa, são analisados consensos e não consensos entre os especialistas, uma vez que o primeiro significa respostas iguais e o segundo, respostas diferentes, no exercício de identificar padrões de entendimento entre especialistas (GIANNINI; IRVINE; SHU, 2019).

2.3.3 Utilização do Método Delphi

O Método Delphi é utilizado em grande escala desde 1975 na área da educação, negócio e assistência médica (GUPTA; CLARKE, 1996; FLOSTRAND; PITT; BRIDSON, 2020). No entanto, poucos trabalhos foram encontrados para pecuaristas (MORE *et al.*, 2010; BRIOUDES *et al.*, 2015; CAMARA *et al.*, 2019; MUNYANEZA *et al.*, 2019), porém há um interesse crescente nos últimos anos por esta linha de pesquisa.

As abordagens mais utilizadas estão relacionadas a problemas complexos por meio do emprego de especialistas, com o intuito de estabelecer compreensão e interpretação de informações em diversas áreas (HORRILLO *et al.*, 2016; LOË; MURRAY; SIMPSON, 2015). Dentre elas, pesquisas de sistemas cadastrais computadorizados, (KRIGSHOLM *et al.*, 2017), área da saúde, com foco em melhorias em hospitais (FLOSTRAND; PITT; BRIDSON, 2020), utilização do Delphi em pesquisas agrícolas de modo geral (RIKKONENA; TAPIO;

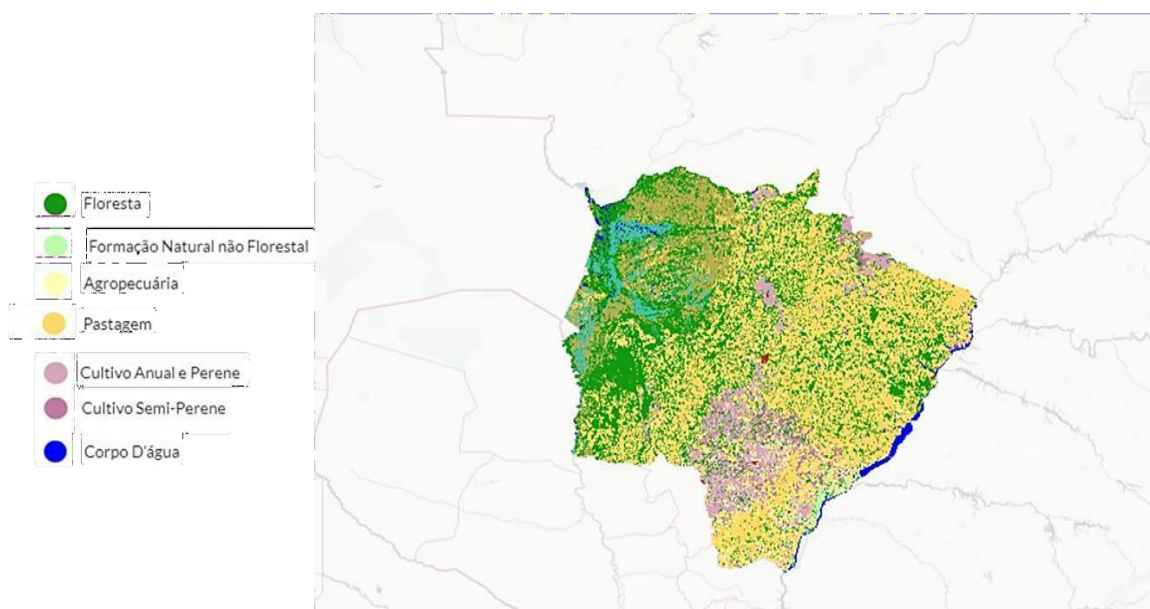
RINTAMÄKI, 2019; ESCRIBANO; CARO; MESIAS, 2018; ILIC, *et al.*, 2017), entre outros.

3. MATERIAL EMÉTODOS

3.1 Local de estudo

O trabalho foi realizado em Mato Grosso do Sul (MS), na região Centro-Oeste do Brasil. O estado compreende uma área de 357. 045,532 km², com população aproximada de 2.619.657 habitantes, sendo composto por 16.245 propriedades rurais que se dedicam ao cultivo de soja e milho e 54.331 com criação de bovinos. No MS, há um total de 5.072.152 milhões de estabelecimentos agropecuários, com 15.036.978 pessoas ocupando esses locais. As áreas utilizadas estão divididas do seguinte modo: 63.366.059 ha⁻¹, voltadas para a plantação de lavouras, 101.627.798 para o plantio de soja, 158.622.704,02 para a produção de pastagens e 26.636.769,00 destinadas a outras produções (IBGE, 2017a) (figura 2).

Figura 2 - Ocupações de áreas do estado do MS.



Fonte: Mapbiomas (2017), adaptado pelo autores.

3.2 Critério de seleção

O critério para a escolha dos especialistas foi determinado pela seleção de pecuaristas aptos a exportar carne bovina para a União Europeia, conforme a lista disponível no site do MAPA¹, três empresas certificadoras do MS credenciadas pelo MAPA e um auditor (Certificadoras e Auditor – CA) responsável pelas auditorias nas fazendas do estado, foram convidados a participar. Em relação aos especialistas pecuaristas, foram aceitos somente o gerente, responsável técnico ou dono da fazenda.

3.3 Coleta e análise de dados

A coleta de dados ocorreu no período de sete meses, entre maio e outubro de 2019. Inicialmente, foi acessado o site do MAPA para obter a lista das fazendas no MS aptas a exportar carne bovina para a União Europeia. Foram encontradas 253 propriedades. Posteriormente, elaborou-se uma planilha no *Microsoft Excel* contendo o nome destas e de seus proprietários e o CNPJ das fazendas, com números crescentes de 1 a 253.

Assim sendo, para conseguir entrevistas com os responsáveis pelas fazendas, utilizou-se a plataforma *Google* e a rede de contatos de profissionais da área para buscar os telefones. Com a pesquisa, das 253 propriedades listadas, 98 telefones foram encontrados. Mais tarde, esses números serviriam para a escolha dos pecuaristas que iriam participar do projeto a partir de uma seleção que se deu de forma aleatória, em que a técnica empregada foi à amostragem casual simples. Aqui, todos os participantes têm a mesma chance de serem sorteados e toda amostra tem a mesma possibilidade de acontecer.

Para a amostra inicial, foram decididos, por conveniência, que seriam convidados 30 dos 98 contatos obtidos. O procedimento para realizar a seleção ocorreu do seguinte modo: foi utilizada a numeração crescente de 1 a 98 para ordenar as fazendas com os respectivos contatos telefônicos. Posteriormente, foi

¹ Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/rastreabilidade-animal>. Acesso em: 15 dez. 2019.

feito o sorteio, por intermédio de uma ferramenta de manipulação de números chamada Invertexto², dentre os 98 disponíveis até totalizar as 30 primeiras fazendas (amostra inicial). Em seguida, fez-se o convite por meio de ligações e mensagens do aplicativo *Whatsapp*³. Dessa forma, conseguiu-se o aceite de 16 responsáveis pelas fazendas, sendo então necessária uma nova seleção para alcançar a amostra total desejada, que correspondia a $n=30$.

Para a segunda seleção aleatória, foram sorteados 30 novos contatos de propriedades para que fossem retirados os 14 primeiros participantes, os quais completariam a amostra definida previamente. No entanto, apenas nove contatos se dispuseram a participar, atingindo 25 respondentes.

No intuito de completar a amostra total foi realizada a terceira seleção aleatória com novos 30 contatos; destes, seis aceitaram o convite, perfazendo uma amostra final de 31 fazendas.

3.4 Rodadas de perguntas

Para iniciar as rodada de perguntas, foi proposto ao participante escolher qual meio de comunicação seria adequado para que ele respondesse às questões: a) aplicativo *Whatsapp*; b) ligação gravada por intermédio de um aplicativo de gravação de *smartphone*; ou c) questionário da plataforma *Google Forms*. Quando o envio das perguntas era realizado via plataforma *Google Forms*.

1ª Rodada de perguntas

A primeira rodada foi caracterizada pelo envio de 17 perguntas abertas tendo como objetivos: analisar o nível de conhecimento dos respondentes sobre o tema de rastreabilidade, além de coletar informações, estratégias ou argumentos importantes para desenvolvimento de novas temáticas de interesse, sendo utilizado como recurso informativo para identificar gargalos ou tópicos relevantes nas respostas (Apêndice C).

² Disponível em: <https://www.invertexto.com/numeros-aleatorios>. Acesso em: 15 dez. 2019.

³ Disponível em: <https://www.whatsapp.com/>. Acesso em: 15 dez. 2019.

Nessa etapa, os argumentos de cada respondente foram sistematizados de maneira que foi possível criar uma série de afirmativas para serem submetidas e apreciadas pelos entrevistados posteriormente. Isso foi realizado para permitir a coleta de percentuais de concordância acerca das afirmativas em rodada subsequente.

O método aplicado para criar afirmativas a partir de conteúdo textual redigido pelos entrevistados nas perguntas abertas da primeira rodada seguiu um procedimento manual de recorte (BARDIN, 2004). Esse recurso é muito utilizado em pesquisas sociais de Psicologia e Jornalismo, e tem sido incorporado em estudos em ciência animal e agronegócios (BARDIN, 2004; SOLANO *et al.*, 2011; GORDO *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2019). Mais especificamente, foram executadas as etapas de transcrição e criação de um *corpus*, leitura superficial, profunda e divisão do *corpus* em Unidades de Contexto Elementar (UCE) (BARDIN *et al.*, 2004).

Mediante avaliação da equipe de pesquisa, foi realizado um ajuste de UCEs seletas para garantir a adequação de pontuação e de concordância verbal. “Essas UCEs serviram para compor a lista de 18 afirmativas, eleitas para serem utilizadas nas etapas subseqüentes da pesquisa” (BARDIN *et al.*, 2004, p. 89).

A partir da avaliação do conteúdo textual da primeira pergunta do questionário 1 enviado as fazendas e respondidas pelos participantes, foi possível validar o *status* de especialista. Nesse quesito, todos os entrevistados (pecuaristas, responsáveis pela certificação e rastreabilidade no estado) que receberam a mesma relação de afirmativas foram mantidos no estudo, sendo convidados a participar da segunda rodada. Isso foi realizado mediante dinâmica de grupo com uma equipe de profissionais atuantes em ciência animal e agronegócios.

O prazo de envio e recebimento dos questionários da primeira rodada foi de 21 dias. Após este período verificou-se que dos 31 pecuaristas que aceitaram o convite para participar, apenas 27 responderam o questionário no período estipulado, sendo estes então convidados para as rodadas subseqüentes. As 3 certificadoras e o auditor do MAPA responderam dentro do prazo previsto, assim também, foram estes convidados a participar da próxima rodada.

2ª Rodada de perguntas

Na segunda rodada, foram utilizadas quatro questões abertas (x5, x17, x19, x22) e 18 afirmativas fechadas em Escala Likert com pontuação variada entre 1 a 5, em que: 1 - *Discordo totalmente*, 2 - *Discordo parcialmente*, 3 - *Neutro*, 4 - *Concordo Parcialmente* e 5 - *Concordo totalmente* (Apêndice D). As perguntas e respostas foram às mesmas enviadas para os profissionais responsáveis pelas fazendas e para os responsáveis pela certificação e rastreabilidade.

As quatro perguntas abertas desenvolvidas nessa etapa tiveram o objetivo de coletar informações detalhadas para facilitar a identificação de possíveis ajustes/caminhos para beneficiar os pecuaristas. Já as afirmativas em Escala Likert foram utilizadas para saber o grau de importância que as questões representavam para o conjunto de especialistas, havendo sido formuladas a partir da sistematização das respostas de cada entrevistado na fase anterior.

Neste trabalho, foi considerado consenso quando uma afirmativa apresentasse 70% ou mais de concordância nas pontuações dos especialistas (NAUGHTON, 2017; VOGEL, 2019). Por exemplo: se uma afirmativa tivesse 70% ou mais de pontuação em “discordo” ou “discordo totalmente”, consideraríamos que havia consenso entre os especialistas naquela afirmativa. Do mesmo modo, se em uma afirmativa houvesse 70% ou mais de pontuação em “concordo” ou “concordo totalmente” seria também compreendido como consenso.

O prazo de envio e recebimento dos questionários na segunda rodada foi de 30 dias. Após este período dos 27 questionários enviados, obteve-se resposta de 17 pecuaristas, 2 certificadoras e 1 auditor.

Revalidação

Após a segunda rodada, fez-se uma revalidação dos questionários enviados aos pecuaristas nesta etapa. Cada pecuarista era identificado por uma letra individual, sugerindo-se então que os mesmos verificassem suas pontuações e a dos demais pecuaristas que pontuaram na segunda rodada, e assim mudasse sua opinião caso achasse necessário, não sendo obrigatório modificar suas notas

(Apêndice D). O prazo para analisar e repontuar suas afirmativas foram de 30 dias. Após este período, dos 17 questionários enviados, apenas 5 foram revalidados.

Para analisar e interpretar os dados após revalidação foi utilizado testes estatísticos (*Wilcoxon rank test* e *2-sample standard deviation test* a 5% de significância) com objetivo de verificar a significância das respostas de pecuaristas antes e após a etapa de revalidação (Apêndice D).

Destarte, a diferença das respostas da etapa anterior e daquelas obtidas após a revalidação foi comparada com uso de duas abordagens complementares. Primeiro, o *Wilcoxon signed rank test* para testar diferenças entre medianas a 5% de significância. Em seguida, um teste de diferenças entre o desvio padrão das respostas antes e após a revalidação feita com os pecuaristas, com o uso do *2-sample standard deviation test* a 5% de significância. Essas duas abordagens analíticas foram realizadas com valores de intervalo interquartil (IIQ), conseguidas a partir de diagramas de caixa elaborados com respostas advindas das 18 afirmativas.

Nesse contexto, cabe ressaltar que o IIQ é um indicador de dispersão, utilizado de diferentes maneiras em estudos que avaliam consenso e interesses pessoais (ROTGANS, 2015; HENCHION *et al.*, 2016; CAMARA *et al.*, 2019). Aplicando os valores de IIQ, foram realizados histogramas e diagramas de caixa para apreciação da distribuição desses valores antes e após a revalidação. Esses procedimentos foram realizados calculando-se a diferença entre pontuações antes e após a revalidação, seguido do teste estatístico. Em ambos os testes estatísticos, a hipótese alternativa é relacionada com diferenças de mediana ou desvio padrão em afirmativas iguais, respondidas no questionário em etapas diferentes da pesquisa, ou diferença de distribuição de IIQ entre essas duas fases (pré e pós-revalidação).

3.5 Análise estatística

As análises estatísticas realizadas neste estudo utilizaram o *software* estatístico *Statistical Analysis System (SAS)*, versão 9.0 e o Minitab. O roteiro de análise (*script*) empregado para a construção dos gráficos no SAS foi obtido no

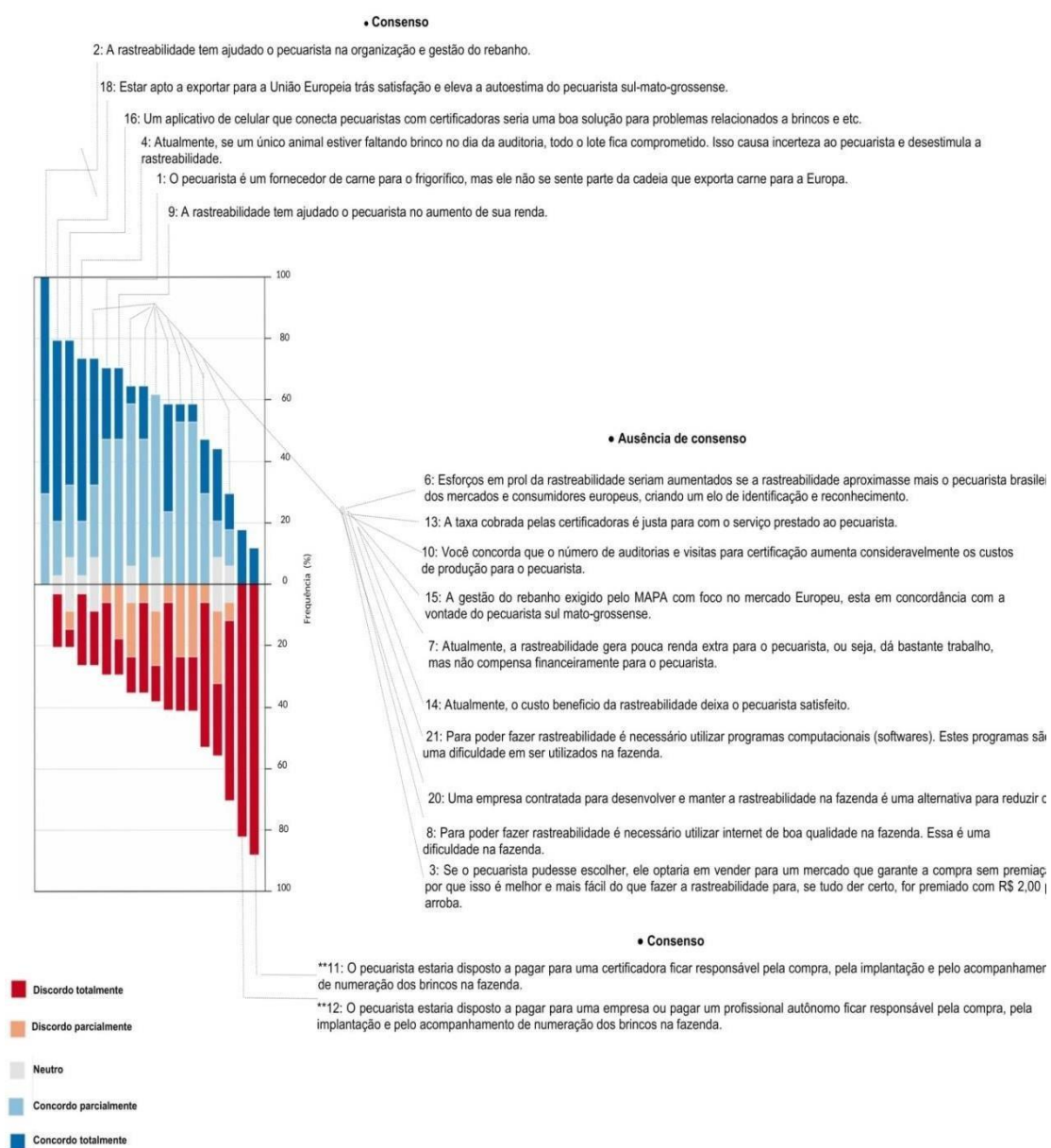
site oficial⁴, com o intuito de encontrar consensos e divergências de opiniões por meio de gráficos e estatística descritiva. Foram aplicados dois critérios para investigação dos resultados, sendo: 1) o uso do critério de 70% para análise dos gráficos utilizando a escala likert; e 2) testes estatísticos com dados de mediana, desvio padrão e intervalo interquartilico (IIQ).

⁴ Disponível em: https://support.sas.com/documentation/onlinedoc/91pdf/sasdoc_91/stat_ug_7313.pdf. Acesso em: 15 dez. 2019.

4. RESULTADOS

4.1 Análise dos dados utilizando 70% de consenso

Figura 3 - Análise de consenso e não consenso entre pecuaristas (%) para cada afirmativa.



**Afirmativas 11 e 12 foram desenvolvidas para serem pontuadas como “estaria disposto a pagar mais” ou “não estaria disposto a pagar mais”

Na Figura 3 são demonstrados percentuais (%) de concordância e discordância de pecuaristas, que variaram de acordo com as afirmativas utilizadas na pesquisa. Os resultados de concordância e consenso entre pecuaristas foram seis: quanto à afirmativa que cita que a rastreabilidade tem ajudado na gestão do rebanho (x2) e no aumento de renda (x9); ao relatar que são fornecedores de carne, mas não se sentem parte da cadeia que exporta esse alimento para a União Europeia (x1); quando questionados se um aplicativo de celular seria um caminho para reduzir problemas de brincagem nos animais da fazenda no dia da vistoria (x16); ao serem perguntados se exportar esse produto para a União Europeia eleva a autoestima do pecuarista sul-mato-grossense (x18); e também concordaram com a afirmativa de que se um único animal estiver sem brinco na data da vistoria, todo o rebanho fica comprometido, o que causa incertezas ao produtor quanto à rastreabilidade (x4).

Os resultados com situações de discordância e consenso entre pecuaristas referem-se às afirmativas (x11) e (x12), como mostra a tabela 1. Nas duas afirmativas foi observado que os produtores não têm disposição para pagar uma certificadora (82,35%) empresa especializada ou profissional autônomo (88,23%) para acompanhar o processo operacional na fazenda (figura 3), sendo esse tema um consenso geral.

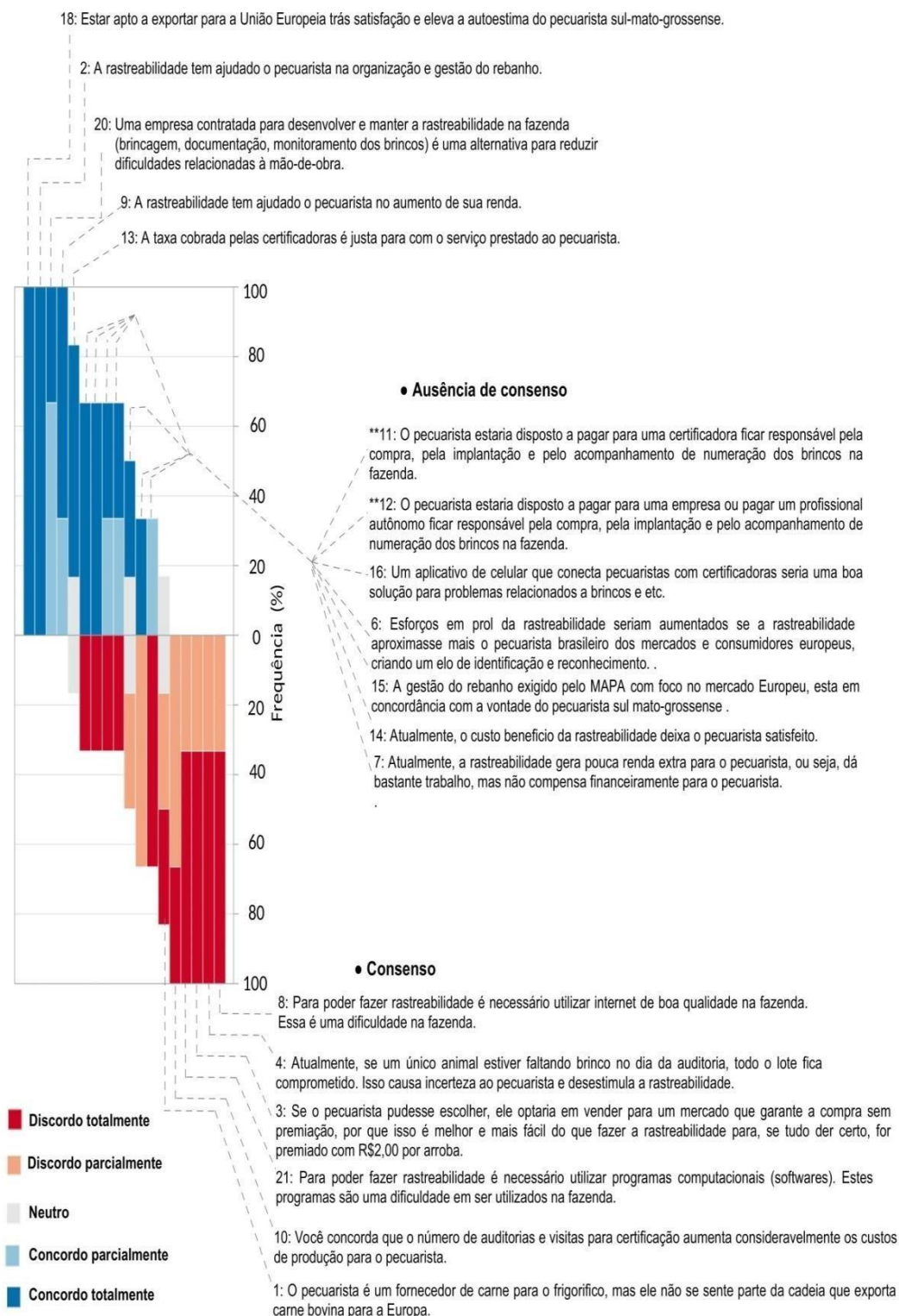
Por sua vez, os resultados com situações de divergência de opinião entre pecuaristas representaram mais da metade, totalizando 10 afirmativas (figura 3). Assim, não existiu consenso sobre as estratégias de aproximar o produtor rural brasileiro de mercados e consumidores europeus, com vistas ao maior reconhecimento dos pecuaristas (x6). Os produtores de gado não apresentaram consenso na afirmativa que cita as taxas cobradas pelas certificadoras como sendo justas para com o serviço prestado (x13). Também houve divergência com relação ao número de auditorias e visitas realizadas pelas certificadoras e a elevação considerável nos custos de produção (x10).

Do mesmo modo, ocorreu discordância de opinião entre produtores sul-mato-grossenses relativa às suas vontades, havendo discrepâncias nas afirmativas sobre a gestão do rebanho exigida pelo MAPA, com foco no mercado europeu (x15). Essa divergência também foi observada referente ao fato de a rastreabilidade gerar pouca renda extra, dando bastante trabalho e, portanto o,

pouca compensação financeira para o pecuarista (x7). Houve dissenso quanto ao custo-benefício da rastreabilidade (x14), e, entre produtores de bovinos, sobre a rastreabilidade requerer o uso de programas computacionais (*softwares*) (x21) e internet de alta qualidade na fazenda (x8).

Os pecuaristas divergiram, ainda, sobre contratar uma empresa para realizar o serviço de rastreabilidade no âmbito da fazenda (colocação de brincos, documentação, monitoramento dos brincos), com o objetivo de redução de dificuldades com mão de obra (x20). Houve desacordo sobre a predileção em vender para um mercado que garante a compra sem premiação, por ser mais fácil do que praticar a rastreabilidade, com remuneração de R\$2,00/arroba (x3) (figura 3).

Figura 4. Análise de consenso e não consenso entre certificadoras e auditor (%) para cada afirmativa.



** Afirmativas 11 e 12 foram desenvolvidas para serem pontuadas como “estaria disposto a pagar mais” ou “não estaria disposto a pagar mais”.

Os resultados com situações de concordância e consenso entre certificadoras e auditor (CA) foram cinco (tabela 1). As CA concordam que estar apto a exportar para a União Europeia traz satisfação e eleva a autoestima do pecuarista sul-mato-grossense (x18) (figura 4). Também admitem que a rastreabilidade tem ajudado o produtor na organização e gestão do rebanho (x2) e no aumento da renda (x9). Além disso, consideram que uma empresa contratada para desenvolver e manter a rastreabilidade na fazenda (colocação de brincos, documentação, monitoramento dos brincos) é uma alternativa para reduzir dificuldades relacionadas à mão de obra (x20), e, por fim, coincidem que a taxa cobrada pelas certificadoras é justa frente ao serviço prestado ao pecuarista (x13). Em todas as afirmativas acima, houve concordância e consenso entre certificadoras e auditor (figura 4).

Já os resultados com situações de discordância e consenso entre certificadoras e auditor foram seis (tabela 1). As CA divergem que programas computacionais (x21) e internet de boa qualidade (x8) representam dificuldades para praticar rastreabilidade na fazenda (figura 4); dissentem que se em um único animal estiver faltando o brinco no dia da vistoria, todo o rebanho fica penalizado (x4); há discrepância que o número de vistorias aumente os custos para o pecuarista (x10); existe desacordo com a afirmação que cita que o produtor é um fornecedor de carne, mas não se sente como parte da cadeia que exporta para a Europa (x1); e discordam e têm consenso ao afirmar que o pecuarista estaria disposto a vender para um mercado que garante compra, mas não paga bonificação (x3). Em todas as afirmativas acima, houve discordância com consenso por parte dos CA (figura 4).

Por seu turno, os resultados com situações de divergência de opinião entre certificadoras e auditor (CA) foram sete (tabela 1). A divergência de opiniões foi observada quanto à disposição do pecuarista em pagar para uma certificadora se tornar responsável pela compra, implantação e acompanhamento de numeração dos brincos na fazenda (x11), ou em relação à propensão do produtor pagar para que uma empresa ou profissional autônomo realize essas atividades (x12).

Ademais, houve divergência acerca de um aplicativo de celular que poderia conectar pecuaristas com certificadoras, solucionando problemas relacionados aos brincos, entre outros (x16). Ocorreram desacordos sobre como aproximar

mais o produtor brasileiro dos mercados e consumidores europeus, fortalecendo um elo para maior identificação e reconhecimento (x6). Discordaram, também, acerca da gestão do rebanho que é exigida pelo MAPA com foco no mercado europeu e a vontade do pecuarista do MS (x15). Constatou-se discrepância sobre o custo-benefício da rastreabilidade (x14) e sobre a compensação financeira (renda extra) que a rastreabilidade oferece frente ao grande trabalho que é demandado (x7). Em todas as questões acima, houve divergência de opinião por parte das CA (figura 4).

Além disso, nas afirmativas de escala “sim” ou “não” (x11 e x12), sobre a disposição de pecuaristas em pagar para uma certificadora ou para um profissional autônomo ficar responsável pela compra, implantação e acompanhamento da numeração dos brincos na fazenda, houve divergência de opinião entre as CA (figura 4).

As situações de concordância e consenso similar intergrupo, ou seja, entre grupos, sendo eles Pecuaristas (PEC) x Certificadoras e Auditor (CA), os resultados foram descritos conforme a tabela 1.

Tabela 1 - Situações de concordância, discordância, consenso ou divergência de opinião intra e intergrupos (pecuaristas (PEC) e certificadoras e auditor (CA)).

OPINIÃO	AFIRMATIVA (S)
Intragrupo	
Concordância e consenso entre PEC	2, 18, 16, 4, 9, 1
Concordância e consenso entre CA	18, 2, 20, 9, 13
Discordância e consenso entre PEC	11, 12
Discordância e consenso entre CA	8, 4, 3, 21, 10, 1
Divergência de opinião entre PEC	6, 13, 10, 15, 7, 14, 21, 20, 8, 3
Divergência de opinião entre CA	11, 12, 16, 6, 15, 14, 7
Intergrupo	
Concordância e consenso entre PEC + CA	2, 18, 9
Discordância e consenso entre PEC + CA	-

Divergência de opinião entre PEC + CA	6, 15, 14, 7
<i>Maiores contrastes entre grupos</i>	
Concordância e consenso entre PEC, com discordância e consenso entre CA	4, 1
Concordância e consenso entre PEC, com divergência entre CA	16
Divergência de opinião entre PEC, com concordância e consenso entre CA	13
Discordância e consenso entre PEC, com divergência entre CA	11, 12
Divergência entre PEC, com discordância e consenso entre CA	8, 10, 21
(Intragrupo = dentro de um grupo; Intergrupos = entre grupos.)	

Tanto os PEC como as CA concordam que a rastreabilidade tem ajudado o produtor de gado na organização e gestão do rebanho (x2), no aumento de renda (x9) e na satisfação e elevação da autoestima do pecuarista sul-mato-grossense por estar apto a exportar (x18).

Sendo assim, os resultados com situações de divergência de opinião entre PEC e CA foram quatro (tabela 1). Tanto o grupo formado por produtores como a equipe de certificadoras e auditor apresentaram discrepâncias de opinião nos assuntos relacionados aos esforços em prol da rastreabilidade, com o objetivo de aproximar mais o pecuarista brasileiro dos mercados e consumidores europeus, criando um elo de identificação e reconhecimento (x6). A divergência nos dois grupos também foi verificada no assunto referente à vontade do pecuarista do MS e a gestão do rebanho que é exigida pelo MAPA, com foco no mercado europeu (x15). Ainda dissentiram nas afirmativas que dizem que o custo-benefício da rastreabilidade deixa o produtor satisfeito (x14) e o quanto compensa financeiramente realizar a rastreabilidade, em relação à quantidade de trabalho demandada e a renda extra que gera (x7). Não foi observada nenhuma situação em que o grupo PEC e a CA discordaram em iguais afirmativas.

Os resultados com situações reveladoras dos maiores contrastes de opinião entre os dois grupos (PEC e CA) foram nove (tabela 1), e foram

analisados da seguinte maneira: quando um grupo de participantes concordou de modo consensual, outra equipe discordou; ou quando houve concordância em um grupo e divergência de opinião em outro. Nesse sentido, enquanto os pecuaristas relataram não possuir sentimento de pertencimento na cadeia de exportação da carne, as CA acreditam que isso existe entre os pecuaristas (x1). Do mesmo modo, enquanto os PEC concordam sobre incertezas e desestímulos à rastreabilidade, crendo que o lote todo de animais fica comprometido quando um único animal é observado sem brinco no dia da auditoria, as CA discordam sobre isso (x4).

Os pecuaristas concordam que aplicativos que os conectam com certificadoras poderiam solucionar problemas diversos relacionados à rastreabilidade, como o controle de brincos, mas as CA discordam (x16). No entanto, a afirmativa (x13) é contrária, visto que os pecuaristas divergem de opinião entre si, sobre a compatibilidade do serviço prestado e as taxas cobradas pelas certificadoras.

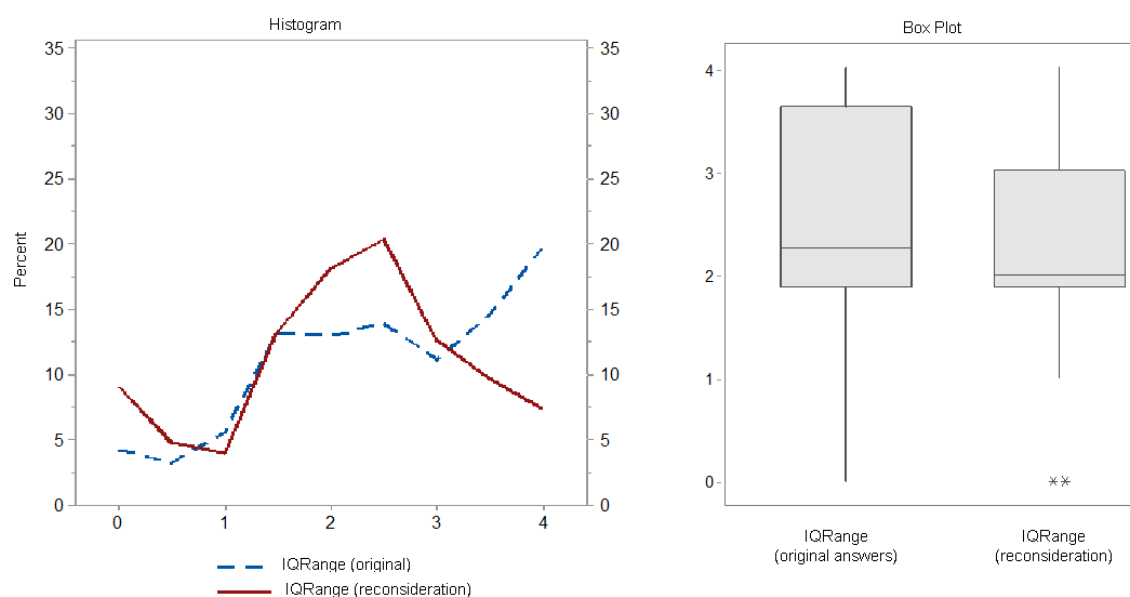
Ademais, os pecuaristas discordam e têm consenso ao dizer que pagariam mais para as certificadoras ou uma empresa especializada desenvolverem o processo operacional nas fazendas, entretanto, as CA não tiveram consenso nessas afirmativas (x11 e x12). Do mesmo modo, as CA discordam e têm consenso ao dizer que internet de boa qualidade e programas computacionais são dificuldades encontradas para desenvolver a rastreabilidade nas propriedades, porém, os produtores de bovinos não demonstraram consenso nessas afirmativas (x8 e x21). Além disso, as CA discordam e têm consenso em dizer que o número de vistorias e visitas nos locais aumentam os custos do PEC, sendo essa afirmativa, tema de não consenso entre eles (x10).

4.2 Análise estatística utilizando dados de mediana, desvio padrão e intervalo interquartílico (IIQ).

Na etapa de revalidação apenas 5 dos 17 pecuaristas desejaram modificar a pontuação de alguma de suas respostas. Dentre as 18 afirmativas da segunda rodada, cinco não foram alteradas pelos produtores de gado (x2, x4, x7, x13, x14). A distribuição dos valores de intervalo interquartil (IIQ), antes e após a

revalidação, para cada afirmativa e conjunto de respostas, respectivamente, são apresentadas na forma de histograma e diagrama de caixa (figura 5).

Figura 5 – Análise dos dados na etapa de validação das afirmativas da segunda rodada



As medianas, desvios padrão e distribuição do IIQ não diferiram ($P > 0,05$) segundo o *Wilcoxon rank test* e *2-sample standard deviation test* a 5% de significância.

Testando-se as medianas, os desvios padrão e as distribuições de intervalo interquartil, não foi observada uma diferença significativa ($P > 0,05$) entre as respostas obtidas antes e após a etapa de revalidação como mostra a figura 5.

Para as análises de desvio padrão, mediana e mediana foi desenvolvida a tabela 2, com indicadores quantitativos de dispersão que possibilitam compreender a variação de respostas nas etapas pré e pós-revalidação.

Tabela 2 – Variabilidade das respostas para afirmativas que foram submetidas a pecuaristas em duas etapas distintas da pesquisa.

	Pontuação original			Pós-revalidação		
	dp	IIQ	md	dp	IIQ	md
x1	1,64	3,5	4,00	1,54	3,0	4,00
x2	0,46	1,0	5,00	*	*	*
x3	1,51	2,5	1,00	1,53	2,5	3,00
x4	1,67	3,0	5,00	*	*	*
x6	1,45	2,0	4,00	1,49	2,0	4,00
x7	1,76	4,0	4,00	*	*	*
x8	1,53	3,0	3,00	1,53	3,0	3,00
x9	1,32	1,5	4,00	1,37	2,5	4,00
x10	1,65	4,0	3,00	1,71	4,0	4,00
x11	1,57	0,0	1,00	1,32	0,0	1,00
x12	1,97	4,0	1,00	1,57	0,0	1,00
x13	1,26	2,0	4,00	*	*	*
x14	1,40	2,0	4,00	*	*	*
x15	1,07	1,5	4,00	1,11	2,0	4,00
x16	1,22	2,0	4,00	1,22	2,0	4,00
x18	1,56	2,0	5,00	1,54	1,5	5,00
x20	1,76	4,0	4,00	1,73	3,0	2,00
x21	1,44	3,0	2,00	1,41	2,0	4,00

dp = desvio padrão; IIQ = intervalo interquartil; md=mediana; * = mesmo valor que na etapa pontuação original; ¹afirmativas repetidas (idênticas entre as duas etapas); ²não foi identificada diferença significância ($P>0,05$) entre distribuições de dp, IIQ e md das duas etapas de pesquisa.

Ao analisar os dados apresentados na tabela 2, verifica-se que as menores medianas observadas são referentes às afirmativas x3, x11, x12 e x20. Todas estas referentes ao custo, o que mostra o pouco interesse do pecuarista em gastar mais para resolver problemas operacionais na fazenda, contratando uma certificadora (x12) ou empresa especializada (x11) para realizar esse serviço, sendo as medianas dessas afirmativas inferiores a três.

O IIQ mostrou que, antes e após a revalidação, a maioria das afirmativas esteve no terceiro quartil ($75\% < 25\%$), com significância abaixo da mediana e pouca variação nos dois resultados (antes e após revalidação). Essas análises foram realizadas para verificar o grau de interesse dos pecuaristas em continuar respondendo aos questionários. Não tendo estatisticamente diferença significativa foram então cessados o envio e o recebimento dos questionários.

5 DISCUSSÃO

Os resultados apresentados são referentes ao contato direto com pecuaristas, empresas certificadoras e auditor do MAPA e atores relacionados com o sistema de rastreabilidade bovina no país. Os achados refletem o produto de análises de conteúdo textual, de acesso e de avaliação dos pontos de vista dos participantes.

Embora existam evidências na literatura sobre dificuldades na prática da rastreabilidade no mundo (LIU; BATT, 2011; ALLATA; VALERO; BENHADJA, 2017; KNOLL *et al.*, 2017), a presente pesquisa revela que as dificuldades não anulam a percepção de satisfação em estar apto a exportar (x18), de que existiram melhorias no manejo e gestão animal (x2) e com incremento considerável de renda (x9), conforme consenso geral na perspectiva de pecuaristas e de certificadoras e auditor. Em termos gerais, os aspectos econômicos e sociais têm sido objeto de estudo em negócios ligados com a produção e a exportação de alimentos (DADZIE *et al.*, 2015; SIPPEL, 2016).

A divergência de opinião quanto aos possíveis esforços para aproximar o pecuarista brasileiro dos mercados e consumidores europeus (x6), sugere que isso talvez não seja prioridade atual entre os produtores. Se a ideia é somar esforços e avançar a rastreabilidade bovina no Brasil, esse tipo de estratégia também não é consensual entre as CA. Possivelmente, algumas certificadoras e auditor percebem outros assuntos como problemáticos, de cunho operacional ou técnico, e que precisam ser priorizados. Embora pecuaristas possam estar sensibilizados com a importância de diversos assuntos, é esperado que os maiores interesses fossem voltados para retornos diretos do investimento, como maior bonificação (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

Ao mesmo tempo, atores da produção no campo optam por decisões individuais, com o temor de mudanças e/ou precedentes que desenvolvam penalizações, mais do que novos benefícios (MICHALAK, 2020). Isso justifica o receio em estabelecer maior contato com setores responsáveis pelas exigências que são determinadas aos pecuaristas.

Por outro lado, alguns deles talvez entendam que o contato direto facilita o esclarecimento de dúvidas, configurando, também, maior poder de voz, opinião e participação. Acreditam que o aumento do caráter participativo de programas de identificação bovina está relacionado com o aumento da eficiência desses programas (QIAN *et al.*, 2020). Assim, ainda que possa existir ênfase aos aspectos econômicos, características como o fortalecimento das redes de relacionamento desempenham função importante nas decisões e no comportamento de produtores de gado (PINI *et al.*, 2014; VINHOLIS; CARRER; FILHO, 2017).

As divergências de opinião quanto às exigências do MAPA e as vontades dos pecuaristas (x15) podem dever-se ao fato de que alguns produtores perceberam um distanciamento grande daquilo que é exigido no tocante à infraestrutura, ao nível técnico, ao manejo ou à profissionalização do que existe em algumas fazendas de gado de corte no Brasil atualmente. Isso pode ser resultado da variabilidade nas pretensões, metas e objetivos específicos de cada produtor, com padrões mais conservadores ou de inovação no âmbito da fazenda (BOZORGPARGAR *et al.*, 2018; BORGES *et al.*, 2019). Esse caso também pode ser justificado pela variação de perfis (estereótipos) dos produtores rurais, do nível de empreendedorismo e do conceito de agronegócio no campo (DIAS; RODRIGUES; FERREIRA, 2019).

Diversos fatores podem justificar o desacordo de opinião dos CA quanto às exigências do MAPA e a vontade dos pecuaristas sul-mato-grossenses. Possivelmente, alguns creem que utilizar o SISBOV já é uma justificativa para assumir o acordo pleno com as exigências do governo brasileiro e dos países importadores. Talvez outras CA acreditem que as constantes saídas e declínios de adesão ao sistema indicam, por si só, que as exigências destoam daquilo que o pecuarista pretende com a pecuária que pratica. Estima-se que apenas 1700 fazendas de um total de 2.554.415 milhões de produtoras de bovinos no Brasil fazem uso do sistema SISBOV no período atual (IBGE, 2017b; MAPA, 2019).

A falta de consenso sobre o custo-benefício para aderir ao sistema SISBOV (x14) representa, provavelmente, um importante gargalo para o cadastro de novos pecuaristas e a permanência deles no programa de rastreabilidade. Nesse sentido, mais do que persuadir produtores a aderir ou permanecer no

sistema, é importante o uso de indicadores econômicos que possam facilitar essa tomada de decisão, de maneira esclarecida e consciente (WASIKE; KAHN; PETERS, 2011). Talvez seja o caso de fortalecer esse tipo de discussão junto aos órgãos de extensão rural no país.

As certificadoras e auditor divergem quando questionados se a rastreabilidade compensa financeiramente para o produtor de gado frente ao trabalho que é exigido a eles (x7). Possivelmente, alguns acreditam que compensa e outros percebem que esse é um fator de desestímulo e preocupação dentro das propriedades rurais (x7). Corroborando com esse resultado, Bai (2017), cita que os sistemas de rastreabilidade deveriam desenvolver abordagens e tecnologias que fossem de fácil acesso a todos os pecuaristas e obtivessem a mesma segurança de garantia de qualidade, com resultados semelhantes aos de sistemas tecnológicos sofisticados.

A terceirização do manejo animal ou vegetal para uma empresa (x20) tem sido uma prática comum na agropecuária moderna (MI; LI; GAO, 2020). De modo geral, é observado pouca gestão reprodutiva do rebanho bovino (IATF em bov) o que aumenta o número de arrendamento de terras em regiões rurais (FENG *et al.*, 2010; AYALA-CANTU; MORANDO, 2020). A falta de mão de obra qualificada ou características da logística em si são as justificativas mais comuns para isso (TATSVAREI *et al.*, 2018). Enquanto a terceirização poderia trazer estabilidade para alguns pecuaristas (ZHANG *et al.*, 2019), a implementação desse tipo de interferência depende do nível de confiança que existe entre os atores e, também, do montante repassado ao produtor rural para esse tipo de serviço (TORO, 2009).

Por sua vez, as divergências entre pecuaristas quanto a estarem dispostos a vender sem remuneração para mercados alheios a UE (x3) revelam a existência de um grupo de produtores que, possivelmente, não está convencido sobre a situação em que se encontram. Isso é indício de que a permanência no sistema SISBOV é incerta, e que o grupo não está nivelado quanto aos objetivos e metas na pecuária de corte desenvolvida nas fazendas da região. Além de gerar instabilidade quanto à adesão e permanência no SISBOV, a existência de um grupo que não pensa de maneira similar, dificulta o comprometimento futuro de alguns pecuaristas no exercício da identificação individual no sistema em questão.

Essa situação, provavelmente, repercute em uma dinâmica de adesão, permanência ou declínio no SISBOV que é pouco compreendida e relatada na literatura. Caracterizar o fluxo de adesão e declínio no sistema não esteve no escopo da pesquisa, contudo, justificou a retirada de alguns entrevistados na segunda rodada de perguntas, visto que em menos de 90 dias alguns já não participavam mais do SISBOV.

Os resultados de divergência de opinião entre pecuaristas em relação a vender para os mercados alheios pode ser um indício de um panorama de instabilidade entre pecuaristas que permanecem ou aderem ao SISBOV. Isso contrasta com o que foi observado no grupo CA, com evidências de que certificadoras e auditor entendem que a remuneração por arroba mantém a adesão e a permanência dos produtores de gado no SISBOV, e que existe certa fidelidade ou estabilidade.

Entender quais quesitos os pecuaristas dão prioridade para venda de seus produtos, é considerado fator importante, para permanência na rastreabilidade ou aumento de venda para mercados estrangeiros. Observa-se na literatura que as rodadas de conversas são necessárias para saber quais mudanças devem ser realizadas e quais impactos serão vistos, através das modificações sugeridas pelos diferentes setores. Também é sugerido que a melhoria na qualidade e padronização da carne seja realizada com foco na segurança dos alimentos, e não nas certificações e bônus que tornam os insumos mais caros e dificultam a adesão dos pecuaristas aos sistemas de rastreabilidade (Buckley et al., 2019)

Nessa perspectiva, verificaram-se divergências de opiniões e contrastes entre as respostas dos dois grupos na afirmativa que cita que os pecuaristas não se sentem parte da cadeia que exportam (x1). Possivelmente, isso ocorre porque não conseguem ter suas dúvidas esclarecidas pela indústria e pelo governo, como meios para conseguir melhores bonificações, relatar dificuldades operacionais nas fazendas, com o intuito de facilitar a gestão e, assim, conseguirem atender às exigências do governo.

A dificuldade de comunicação com outros elos da cadeia bovina é, possivelmente, um motivo pelo qual os pecuaristas se sentem inseguros e acabam desistindo ou não aderindo ao SISBOV. Nesse sentido, a tomada de decisão em grupo e a divisão de tarefas entre todos os atores da cadeia pode ser interpretada como uma alternativa, com o intuito de fortalecer a cadeia bovina e

oferecer maior segurança ao produtor de gado para tomar decisões no campo (CAMARA *et al.*, 2019).

Os contrastes de opinião entre PEC e CA acerca de penalidades quanto à falta de brinco na vistoria (x4), além da ausência de sentimento de pertencimento na cadeia, indicam um provável distanciamento entre os atores e os segmentos envolvidos. Possivelmente, a maior convivência ou as inovações na maneira de transmitir informações seriam oportunas para reduzir limitações e facilitar o bom funcionamento da rastreabilidade. A qualidade de relacionamento e o fator colaborativo têm representado uma influência no comportamento de pessoal e na performance de canais de exportação de alimentos (DADZIE, 2015; JOHNSON; RAVEN, 2015; BERGSTEN *et al.*, 2019).

Desde 2018, existe uma normativa, a de n.º 51, de outubro de 2018 (MAPA, 2018b), que determina que 0,5 % de um lote de bovinos pode estar sem brincos externos no dia da vistoria, e que esses animais serão identificados de outra maneira pelo certificador, não havendo, assim, problemas posteriores para os pecuaristas. Logo, a falta de informação ou as dúvidas sobre o procedimento padrão talvez reflitam uma fragilidade na maneira de comunicação ou o modo como são repassados os dados (RODRIGUES; NANTES, 2010).

A cultura da região ainda não está adaptada às mudanças, aos ajustes de leis e à rápida dinâmica que regulamenta o mercado de exportações no Brasil. Além disso, não adotam os veículos de comunicação que notificam essas transformações e o sistema de divulgação e atualização de normas vigentes poderia ser uma prioridade em projetos que objetivam a modernização da rastreabilidade no país. Ademais, estratégias de governo voltadas para a demanda de produtores de diferentes realidades socioeconômicas é visto como um caminho a ser seguido, com o intuito de alcançar melhorias no agronegócio de modo geral (PAUDEL *et al.*, 2019).

Posto isso, talvez o pecuarista seja o mais interessado em um aplicativo de celular (x16) desenvolvido para resolver dificuldades operacionais, como de brincagem, e também ser programado para promover conectividade entre os atores de cada segmento da cadeia. Essa ideia se intensifica, porque, na existência de erros passíveis de penalização, a fazenda fica impedida de comercializar a carcaça via SISBOV até que haja regularização. Divergências

quanto às soluções, advindas de um aplicativo tecnológico inovador, podem ser resultado de opiniões baseadas na ideia de maior agilidade e dinâmica ou maiores custos e dificuldade de acesso, que são observados na literatura como entraves que dificultam a adoção de tecnologia em grande número de propriedades (HIGGINS; SCHELLBERG; BAILEY, 2019; KALER; RUSTON, 2019).

Porém, percepções conservadoras sobre um potencial aplicativo podem resultar da ideia de que isso aumentaria os custos, desestimulando a adesão e a permanência no SISBOV. Possivelmente, o aumento de intensidade de monitoramento estaria atrelado à necessidade de mais visitas técnicas e outros custos. Além do eventual aumento nos custos para o pecuarista, a ferramenta digital poderia configurar como uma interferência ou redundância no *modus operandi* que existe, o que poderia ser a preocupação de alguns certificadores e auditor. Ademais, aproximar PEC e CA, mediante um *software*, poderia criar uma maior exposição ou margem para assédio, corrupção ou quebra do caráter formal e técnico das operações relacionadas a vistorias e auditorias. Esses são aspectos plausíveis que poderiam justificar a ausência de consenso na perspectiva dos CA.

Corroborando com esse resultado, verificou-se na literatura que grupos mais unidos dentro da produção bovina possuem maior facilidade para obter informações e aumentar a introdução de tecnologias nas fazendas. No entanto, o setor privado e as organizações locais precisam ser nutridos com maiores investimentos por parte do governo, que possibilitem direcioná-los para as tecnologias e o conhecimento nas fazendas (AYELE *et al.*, 2012).

É esperado que pecuaristas tivessem maior receio em revelar contentamento com os preços cobrados pelas vistorias e o serviço de certificação (x13) de modo geral. Atualmente, ocorre mais de uma visita anual em cada fazenda cadastrada. Em casos de sistemas de confinamento bovino, essas vistorias podem chegar a três por ano (x10). Na perspectiva das certificadoras e auditor, o preço cobrado está justo, porque, provavelmente, assimilam as despesas envolvidas com a contratação de um técnico e a tramitação do processo de modo holístico. Possivelmente, as CA percebem uma carência de gestão operacional de qualidade nas fazendas.

Já para os pecuaristas, o desembolso com a diária do técnico, a quilometragem (combustível), as refeições e a taxa repassada para a certificadora pode ter pesado mais na ponderação do contentamento com o valor cobrado. Isso pode ter inflado o contraste de opinião observado entre os grupos analisados na pesquisa.

Opostamente à opinião dos pecuaristas, em um estudo realizado no Vietnã para descobrir os impactos da certificação de fabricação de chá verde, ficou evidente que a certificação eleva os preços de vendas do produtor e aumenta as vendas. Além disso, mesmo tendo necessidade de uma mão de obra qualificada e de maiores custos de permanência nesse tipo de produção, os ganhos líquidos são compensados na venda de produtos certificados (TRAN; GOTO, 2019).

Os assuntos relacionados à disposição do pecuarista em pagar para que uma certificadora, uma empresa ou um profissional autônomo fique responsável pela compra, implantação e acompanhamento de numeração dos brincos na fazenda (x11 e x12) também foi tema de grande contraste entre os grupos PEC e CA. Enquanto todos os pecuaristas revelaram objeção a isso, algumas CA reconheceram que a comunicação precisa ser fortalecida e que é necessário ter mais organização e profissionalismo.

Mesmo assim, certificadores e auditor podem acreditar que intervenções aumentam custos, com receio de que isso desestimule os produtores de gado, com risco sobre as taxas de adesão e permanência no SISBOV. Os grandes entraves nas fazendas, no tocante ao financeiro, podem ser explicados pela falta de planejamento e gestão de custos da fazenda, pois é um fator que causa insegurança nos produtores sobre ganhos e gastos reais da rastreabilidade em sua propriedade (SAMAD; MURDESHWAR; HAMEED, 2010; LIU; BATT, 2011; PESSOTO *et al.*, 2019).

No Brasil, não existe uma plataforma única ou *software* para monitorar a identificação individual, permitindo liberdade aos pecuaristas e potenciais prestadores de serviço que adotam programas computacionais por comodidade ou preferências pessoais. De todo modo, isso tem implicado, naturalmente, diferenças de conduta no processo de identificação na fazenda. Provavelmente, essas especificidades dificultam a resolução de entraves comuns aos produtores

bovinos, no que diz respeito à identificação individual digital, e pode tornar a assistência técnica mais exaustiva.

Entretanto, não estamos cientes de literatura que revele o grau de nivelamento entre pecuaristas. Existiram avanços no debate sobre os sistemas computacionais referentes à rastreabilidade bovina (MACIUC *et al.*, 2015; RAMLI *et al.*, 2020; YOON; LIM; PARK, 2020). De todo modo, não encontramos dados que revelam a diversidade de *softwares* que são utilizados, nem informações sobre como os produtores compreendem aquilo que é possível, ou não, em situações de ausência de internet na fazenda (x8). Isso foi contrastante com o resultado observado no grupo CA, que, provavelmente, acredita que os programas tecnológicos (x21) não são gargalos no atual contexto.

Entre as discussões sobre renda extra (x7) e custo-benefício para o produtor de gado (14), observou-se uma divergência de opinião, sendo o número de vistorias relacionado com custos de produção (x10), temática que teve maior contraste entre os grupos estudados. Ratificando esse resultado, análises já realizadas mostram que a intenção do produtor em aderir ou não a qualquer tecnologia ou inovação em sua fazenda é alusivo a diversos fatores, como benefícios observados *in loco*, influência por parte de pessoas externas ou membros de sua família, inovação no campo e custos para implementação são fatores que interferem na adoção de tecnologia (SHANAHAN *et al.*, 2009; BECHINI *et al.*, 2020). Além disso, a segurança relativa à tomada de decisão sobre o quão capacitado o produtor esteja para utilizar uma ferramenta tecnológica em sua fazenda também influencia no quanto ele estará disponível para investir no aspecto digital (BORGES; TAUER; LANSINK, 2016).

A falta de consenso dos pecuaristas verificada neste estudo pode ser resultado da ausência de dados ou instrumentos que auxiliem nesse tipo de informação. As respostas advindas do outro grupo (CA) sugerem entendimento distinto.

6 CONCLUSÕES

A partir do objetivo proposto no presente estudo o trabalho contribuiu para uma maior compreensão de situações que, provavelmente, afetam a permanência de pecuaristas no sistema SISBOV.

O gerenciamento da fazenda, aumento da renda e satisfação por estar aptos a exportar, foram as principais concordâncias e consenso entre todos os especialistas. Já, o aumento de custos para melhorias na gestão das fazendas foi tido como não consenso em diversas afirmativas pontuadas pelos mesmos.

A falta de informação, pouco conhecimento e o sentimento de pouco pertencimento na cadeia bovina brasileira por parte dos pecuaristas, mostra o quão longe estão todos os atores da cadeia produtiva de carne no Brasil. Além disso, a opinião de pecuarista que atuam ou desistiram desta ferramenta no período em que nosso estudo estava sendo desenvolvido, foi importante para ter uma melhor compreensão sobre a representatividade dos pecuaristas hoje no SISBOV.

O fluxo de adesão, desistência e descredenciamento no sistema SISBOV precisa constar nas estatísticas e ser alvo de pesquisa, para que as novas políticas públicas sejam desenvolvidas a partir das reclamações e necessidades apresentadas neste e em outros trabalhos já desenvolvidos com pecuaristas.

Recomenda-se direcionar ações específicas, com foco no maior diálogo e entendimento coletivo sobre os prós e os contras da participação no SISBOV. Esses são pontos para serem trabalhados pelas certificadoras, empresas autônomas, equipes de extensão rural, frigoríficos, governo e/ou universidades junto aos pecuaristas, visando o contorno de incertezas que impedem tomadas de decisão mais assertivas, fundamentadas em dados, com mais consciência e esclarecimento.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias e Exportação de Carne. **Principais importadores**. 2018. Disponível em: <www.abiec.com.br>. Acesso em: 27 mar. 2019.

ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias e Exportação de Carne. **Exportações de carne bovina fecharam 2019 com recordes em volume e receita - ABIEC**. 2019a. Disponível em: <<http://abiec.com.br/en/beef-exports-closed-2019-with-records-in-volume-and-revenue/>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

ABIEC- Associação Brasileira das indústrias Exportadoras de Carnes Bovinas. **Perfil da pecuária no Brasil**. p. 49, 2019b. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/control/uploads/arquivos/sumario2019portugues.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2019.

ABRAFRIGO. **MS está entre os cinco maiores exportadores de carne em janeiro – BeefPoint**. 2018. Disponível em: < <https://www.abrafrigo.com.br/> >. Acesso em: 24 ago. 2019.

ALLATA, S.; VALERO, A.; BENHADJA, L. Implementation of traceability and food safety systems (HACCP) under the ISO 22000:2005 standard in North Africa: The case study of an ice cream company in Algeria. **Food Control**, v. 79, p. 239–253, 2017.

ANUALPEC. **Exportação Mundial de Carne Bovina**. 2019a. Disponível em: <<file:///C:/Users/User/Downloads/13bfe08b849b41d7576b27c816865e6e190619032110.p.f.>>. Acesso em: 19 mar. 2019.

AUNG, M. M.; CHANG, Y. S. Traceability in a food supply chain: Safety and quality perspectives. **Food Control**, v. 39, n. 1, p. 172–184, 2014.

AYELE, S; DURCAN, A; LARBI, A; KHANH, T. T. Enhancing innovation in livestock value chains through networks: Lessons from fodder innovation case studies in developing countries. **Science and Public Policy**, v. 39, n. 3, p. 333–346, 2012.

BAI, H.; ZHOU, G; HU, Y.; SUN, A; XINGLIAN, X; XIANJIN, L; CHANGHUA, L. Traceability technologies for farm animals and their products in China. **Food Control**, v. 79, p. 35–43, 2017.

BAKER, J.; LOVELL, K.; HARRIS, N. How expert are the experts? An exploration of the concept of “expert” within Delphi panel techniques. **Nurse researcher**, v. 14, n. 1, p. 59–70, 2006.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3.ed. Lisboa: Edições 70, 223p. 2004.

BECHINI, L.; COSTAMAGNA, C.; ZAVATTARO, L.; GRIGNANI, C. Drivers and barriers to adopt best management practices. Survey among Italian dairy farmers. **Journal of Cleaner Production**, v. 245, n. xxxx, p. 118825, 2020.

BERGSTEN, A.; JIREN, T. S.; LEVENTON, J.; DORRESTEIJN, I.; SCHULTNER, J.; FISCHER, J. Identifying governance gaps among interlinked sustainability challenges. **Environmental Science and Policy**, v. 91, n. February 2018, p. 27–38, 2019.

BORGES, J. A. R.; TAUER, L. W.; LANSINK, A. G. J. M. O. Using the theory of planned behavior to identify key beliefs underlying Brazilian cattle farmers' intention to use improved natural grassland: A MIMIC modelling approach. **Land Use Policy**, v. 55, p. 193–203, 2016.

BORGES, N. F. Bovine spongiform encephalopathy. **Pharmazeutische Zeitung**, v. 136, n. 13, p. 42, 2017.

BORGES, R. J. A.; DOMINGUES, F. C. H.; CALDARA, R. F., ROSA, N. P.; SENGHER, I.; GUIDOLIN, D. G. F. Identifying the factors impacting on farmers' intention to adopt animal friendly practices. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 170, n. May, p. 104718, 2019.

BOZORGPANVAR, E.; YAZDANPANAH, M.; FOROUZANI, M.; KHOSRAVIPOUR, B.; Cleaner and greener livestock production: Appraising producers' perceptions regarding renewable energy in Iran. **Journal of Cleaner Production**, v. 203, p. 769–776, 2018.

BRIOUDES, A.; WARNER, J.; HEDLEFS, R.; GUMMOW, B.; Diseases of livestock in the Pacific Islands region: Setting priorities for food animal biosecurity. **Acta Tropica**, v. 143, p. 66–76, 2015.

BUCKLEY, K. J.; NEWTON, P.; GIBBS, H.K.; MCCONNEL, I; JOHN E.; Pursuing sustainability through multi-stakeholder collaboration: A description of the governance, actions, and perceived impacts of the roundtables for sustainable beef. **World Development**, v. 121, p. 203–217, 2019.

CAMARA, Y.; SOW, F.; GOVOEYI, B.; MOULA, N.; SISSOKHO, MM; A-MO, N. Stakeholder involvement in cattle-breeding program in developing countries: A Delphi survey. **Livestock Science**, v. 228, n. May, p. 127–135, 2019.

CLARKE, C. E.; EVENSEN, D. T. N. The politics of scientific consensus? Political

divergence and partisanship in unconventional energy development in the United States. **Energy Research and Social Science**, v. 51, n. June 2018, p. 156–167, 2019.

DADZIE, C. A. Channel Member Satisfaction and Performance in African Export Marketing Channels: Some Insights From Ghana. **Journal of Marketing Channels**, v. 22, n. 2, p. 108–120, 2015.

DIAS, C. S. L.; RODRIGUES, R. G.; FERREIRA, J. J. What's new in the research on agricultural entrepreneurship? **Journal of Rural Studies**, v. 65, n. November 2018, p. 99–115, 2019.

DUFFIELD, C. The Delphi technique: a comparison of results obtained using two expert panels. **International Journal of Nursing Studies**, v. 30, n. 3, p. 227–237, 1993.

EL SHEIKHA, A. F.; XU, J. (JP). Traceability as a Key of Seafood Safety: Reassessment and Possible Applications. **Reviews in Fisheries Science and Aquaculture**, v. 25, n. 2, p. 158–170, 2017.

EMBRAPA. **Região Centro-Oeste - Portal Embrapa**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/contando-ciencia/regiao-centro-oeste>>. Acesso em: 29 ago. 2019.

EUROPEAN COMMISSION. TO EVALUATE CHECKS ON THE TRACEABILITY OF FRESH BOVINE MEAT AND OF BOVINE PRODUCTS FROM THE FARM TO THE MARKET. **Pharmaceuticals Policy and Law**, v. 6, p. 1–2, 2002.

FAUCONNIER, A.; STARACI, S.; DARAÏ, E.; DESCAMPS, P.; NISOLLE, M.; PANEL, P.; BOULKEDID, R. A self-administered questionnaire to measure the painful symptoms of endometriosis: Results of a modified DELPHI survey of patients and physicians. **Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction**, v. 47, n. 2, p. 69–79, 2018.

FENG, S.; HEERINK, N.; RUBEN, R.; QU, F. Land rental market, off-farm employment and agricultural production in Southeast China: A plot-level case study. **China Economic Review**, v. 21, n. 4, p. 598–606, 2010.

FISHER, R. Métodos estatísticos para pesquisadores, **Edimburgo: Oliver e Boyd**. 1938.

FLOSTRAND, A.; PITT, L.; BRIDSON, S. The Delphi technique in forecasting– A 42-year bibliographic analysis (1975–2017). **Technological Forecasting and Social Change**, v. 150, n. September 2019, p. 119773, 2020.

GARRIGUES, M. L'établissement départemental de l'élevage (EDE) et le développement. Discussion par J. Golven. **Économie Rurale**, v. 99, n. 1, p. 65–70, 2009.

GIANNINI, R.; IRVINE, P.; SHU, T. The convergence and divergence of investors' opinions around earnings news: Evidence from a social network. **Journal of Financial Markets**, v. 42, p. 94–120, 2019.

GORDO, J. M. L.; SILVA, M. C. da; SOLANO, G. de A.; LOPES, F. B.; COSTA, M. F. O. e; ROCHA, F. E. d. C.; FIORAVANTI, M. C. S.; SERENO, J. R. B. Cattle farmers: profile and speech content analysis while undergoing training to adopt artificial insemination in Goiás State, Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia (Online)**, v. 42, p. 162-167, 2013.

GOODMAN, C. M. The Delphi technique: a critique. **Journal of Advanced Nursing**, v. 12, n. 6, p. 729–734, 1987.

GREEN, B.; JONES, M.; HUGHES, D; WILLIAMS, A. Applying the Delphi technique in a study of GPs' information requirements. **Health Soc Care Community**, v. 7, n. 3, p. 198–205, 2002.

GUPTA U, CLARKE R. Theory and Applications of the Delphi Technique: A Bibliography (1975–1994). **Technological Forecasting and Social Change** 53(2): 185–211. 1996.

HELMER, O. **Analysis of the future: the Delphi method**, 1967.

HENCHION, M.; MCCARTHY, M.; RESCONI, V.C.; BERRY, DP; MCPARLAND, S. Stakeholder involvement in establishing a milk quality sub-index in dairy cow breeding goals: a Delphi approach. **Animal**, v.10, p.878–891. 2016.

HIGGINS, S.; SCHELLBERG, J.; BAILEY, J. S. Improving productivity and increasing the efficiency of soil nutrient management on grassland farms in the UK and Ireland using precision agriculture technology. **European Journal of Agronomy**, v. 106, n. April, p. 67–74, 2019.

HOBBS, J. E. **Effective Use of Food Traceability in Meat Supply Chains**. [s.l.] Elsevier Ltd, 2016.

HORRILLO, A.; ESCRIBANO, M.; MESIAS, FJ; ELGHANNAM, A.; GASPAR, P. Is there a future for organic production in high ecological value ecosystems? **Agricultural Systems**, v. 143, p. 114–125, 2016.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**. 2017a. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuário/censo-agropecuário-2017>>. Acesso em: 24 ago. 2019.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Censo Agropecuário | IBGE**. 2017b. Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuaria.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 1 abr. 2020.

KALER, J.; RUSTON, A. Technology adoption on farms: Using Normalisation Process Theory to understand sheep farmers' attitudes and behaviours in relation to using precision technology in flock management. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 170, n. November 2018, p. 104715, 2019.

KEENEY, S.; HASSON, F.; MCKENNA, H. P. A critical review of the Delphi technique as a research methodology for nursing. **International Journal of Nursing Studies**, v. 38, n. 2, p. 195–200, 2001.

KNOLL, S.; MARQUES, C.; LIU, J.; ZHONG, F.; PADULA, A.; JARDIM BARCELLOS, J. The Sino-Brazilian beef supply chain: mapping and risk detection. **British Food Journal**, v. 119, n. 1, p. 164–180, 2017.

KRIGSHOLM, P.; ZAVIALOVA, S.; RIEKKINEN, K.; STÅHLE, P.; VIITANEN, K. Understanding the future of the Finnish cadastral system – A Delphi study. **Land Use Policy**, v. 68, n. June, p. 133–140, 2017.

LANDETA, J.; BARRUTIA, J. People consultation to construct the future: A Delphi application. **International Journal of Forecasting**, v. 27, n. 1, p. 134–151, 2011.

LIMA, V. M. B.; BORNSTEIN, C. T.; CUKIERMAN, H. L. O programa brasileiro de rastreabilidade da produção de bovinos – revisão e análise crítica. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 14, n. 1, p. 49–87, 2006.

LIU, A.; BATT, P. J. Barriers and benefits of on-farm quality assurance system in Western Australia. **Acta Horticulturae**, v. 895, p. 159–166, 2011.

LOË, R. C.; MURRAY, D.; SIMPSON, H. C. Farmer perspectives on collaborative approaches to governance for water. **Journal of Rural Studies**, v. 42, p. 191–205, 2015.

LOPES, M. A.; DEMEU, A. A.; RIBEIRO, A. D. B.; ROCHA, C. M. B. M.; BRUHN, F. R. P.; RETES, P. L. Dificuldades encontradas pelos pecuaristas na implantação da rastreabilidade bovina. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, n. 6, p. 1621–1628, 2012.

LUUKKANEN, J.; NEVAS, M.; FREDRIKSSON-AHOMAA, M.; LUNDÉN, J. Developing official control in slaughterhouses through internal audits. **Food Control**, v. 90, p. 344–351, 2018.

JOHNSON, J. L.; RAVEN, P. V. Relationship quality, satisfaction and performance in export marketing channels. **Journal of Marketing Channels**, v. 5, n. 3–4, p. 19–48, 2015.

MACIUC, V.; CREANGĂ, S.; MACIUC, D.; VIDU, L. A New Software Programme for Data Management in Dairy Farms. **Agriculture and Agricultural Science Procedia**, v. 6, p. 226–231, 2015.

MAPA-MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Portal da Câmara dos Deputados**.1939. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1176-29-marco-1939-349188-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 9 set. 2019.

MAPA-MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Modifica legislação anterior sobre o uso da marca de fogo no gado bovino**.1965. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1950-1969/L4714.htm>. Acesso em: 9 set. 2019.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA ABASTECIMENTO E PECUÁRIA. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 1, DE 10 DE JANEIRO DE 2002**. 2002. Disponível em: <[http://www.sysrastros.com.br/legislacao/IN 01 de 10.01.2002.pdf](http://www.sysrastros.com.br/legislacao/IN%2001%20de%2010.01.2002.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2019.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA ABASTECIMENTO E PECUÁRIA. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 17, DE 13 DE JULHO DE 2006**. 2006. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/rastreabilidade-animal/arquivos/in-17-2006.pdf>>. Acesso em: 7 ago. 2019.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA ABASTECIMENTO E PECUÁRIA. **LEI Nº 12.097, DE 24 DE NOVEMBRO DE 2009**. 2009. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2009/lei-12097-24-novembro-2009-593798-publicacaooriginal-118265-pl.html>>. Acesso em: 21 mar. 2019.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA ABASTECIMENTO E PECUÁRIA. **DECRETO Nº 7.623, DE 22 DE NOVEMBRO DE 2011**. 2011. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2011/decreto-7623-22-novembro-2011-611822-norma-pe.html>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA ABASTECIMENTO E PECUÁRIA. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 6, DE 20 DE MARÇO DE 2014**. 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jtele.2017.04.002>> <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jtele.2015.04.013>> <<http://dx.doi.org/10.1080/17512786.2013.766062>> <<http://dx.doi.org/10.1080/17512786.2016.1221737>> <<http://www.hurriyetdailynews.com/timeline-of-gezi-park-protests-.aspx?pa>>. Acesso em: 7 ago. 2019.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA ABASTECIMENTO E PECUÁRIA.
Rastreabilidade Animal — Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2017a. Disponível em:
 <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/rastreabilidade-animal>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA ABASTECIMENTO E PECUÁRIA **Exportação — Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** 2017b. Disponível em:
 <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/exportacao>>. Acesso em: 9 jul. 2019.

MAPA-MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA ABASTECIMENTO. **Listas de fazendas habilitadas a exportar — Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** 2017c. Disponível em: <
http://bi.agricultura.gov.br/reports/rwservlet?sisbov_cons&propriedades_aptas.rdf&p_nm_arquivo=propriedades_aptas.rdf&p_cs_aptas=S&foco_campo=&p_usuario=16614&p_flag=1&p_invoker=sisbov.ap_propriedades_aptas_rep&p_serial=44429639¶mform=no>. Acesso em: 9 set. 2019.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA ABASTECIMENTO E PECUÁRIA.
INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 5, DE 8 JANEIRO DE 2018. 2018a. Disponível em:
 <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/rastreabilidadeanimal/IN05_2018MAPA26.01.2018.BancoCentraldeDadosdelidentificaoAnimal.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2019.

MAPA - **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 51, DE 1 DE OUTUBRO DE 2018 - Imprensa Nacional.** 2018b. Disponível em:
 <http://www.in.gov.br/web/guest/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/44306336/do1-2018-10-08-instrucao-normativa-n-51-de-1-de-outubro-de-2018-44306204>. Acesso em: 7 ago. 2019.

MAPA-MINISTÉRIO DA AGRICULTURA ABASTECIMENTO E PECUÁRIA.
Ocorrência de caso atípico de Encefalopatia Espongiforme Bovina no Mato Grosso — Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2019. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/ocorrencia-de-caso-atipico-de-encefalopatia-espongiforme-bovina-no-mato-grosso>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

MAPBIOMAS. **MapBiomias.** Disponível em:
 <<http://mapbiomas.org/map#coverage>>. Acesso em: 30 ago. 2019.

MEAD, D.; MOSELEY, L. The use of the Delphi as a research approach. **Nurse Researcher**, v. 8, n. 4, p. 4–23, 2013.

MICHALAK, D. Adapting to climate change and effective water management in

Polish agriculture – At the level of government institutions and farms.

Ecohydrology and Hydrobiology, v. 20, n. 1, p. 134–141, 2020.

MI, Q.; LI, X.; GAO, J. How to improve the welfare of smallholders through agricultural production outsourcing: Evidence from cotton farmers in Xinjiang, Northwest China. **Journal of Cleaner Production**, v. 256, 2020.

MORE, S.J.; MCKENZIE, K.; FLAHERTY, J.; DOHERTY, M.L; CROMIE, A.R; MAGAN, M. J. Setting priorities for non-regulatory animal health in Ireland: Results from an expert Policy Delphi study and a farmer priority identification survey. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 95, n. 3–4, p. 198–207, 2010.

MUNYANEZA C.; KURWIJILA, L. R.; MDOE, N. S.; BALTENWECK, I.; TWINE E. E. Identification of appropriate indicators for assessing sustainability of smallholder milk production systems in Tanzania. **Sustainable Production and Consumption**, v. 19, p. 141–160, 2019.

MNP (MOVIMENTO NACIONAL DOS PRODUTORES). **Nelore puxa o carro de boi da pecuária sul-mato-grossense: mais de 85% do rebanho, estima entidade - MNP - Movimento Nacional dos Produtores**. Disponível em:

<<https://mnp.org.br/nelore-puxa-o-carro-de-boi-da-pecuaria-sul-mato-grossense-mais-de-85-do-rebanho-estima-entidade/>>. Acesso em: 27 nov. 2019.

NAUGHTON, B.; ROBERTS, L.; DOPSON, S.; BRINDLEY, D.; CHAPMAN, S. Medicine authentication technology as a counterfeit medicine-detection tool: A Delphi method study to establish expert opinion on manual medicine authentication technology in secondary care. **BMJ Open**, v. 7, n. 5, 2017.

OLIVEIRA, G.; QUEIROZ C.; CUNHA, S.; PUPERI, C. E.; Value appropriation in Brazilian cattle industry. **British Food Journal**, n. Unit 07, p. 1–5, 2017.

PAUDEL, G.P.; KC, D. B.; RAHUT, D.B.; KHANAL, N.P. JUSTIÇA, SE E MCDONALD, AJ. Smallholder farmers' willingness to pay for scale-appropriate farm mechanization: Evidence from the mid-hills of Nepal. **Technology in Society**, v. 59, n. July, p. 101196, 2019.

PARLAMENTO EUROPEU, C. DA U. E.2000. **EUR-Lex - 32000R1760 - PT - EUR-Lex**. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32000R1760>>. Acesso em: 19 maio. 2019.

PESSOTTO, A. P.; COSTA, C.; SCHWINGHAMER, T.; COLLE, G.; CORTE, V. F. D. Factors influencing intergenerational succession in family farm businesses in Brazil. **Land Use Policy**, v. 87, n. June, p. 104045, 2019.

PINI, T.R.M.; ALENCAR, S.A.S.; LUCAS, L.S.; FRANCO, G.L.; MOURÃO, G.B.;

SILVA, S.L.; BRUMATTI, R.C. Aplicabilidade Da Simulação Técnico-Econômico Na Bovinocultura De Corte De Mato Grosso Do Sul. **Archivos de Zootecnia**, v. 63, n. 241, p. 191–198, 2014.

QIAN, J.; RUIZ- GARCIA, L.; FAN, B.; ROBLA VILLALBA, J.I.; MCCARTHY, U.; ZHANG, B.; WU, W. Food traceability system from governmental, corporate, and consumer perspectives in the European Union and China: A comparative review. **Trends in Food Science & Technology**, v. 99, n. March, p. 402–412, 2020.

RAMLI, M. R.; DAELY P. T.; KIM, D. S.; LEE, J. M. IoT-based adaptive network mechanism for reliable smart farm system. **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 170, n. February, p. 105287, 2020.

RODRIGUES, L. C.; NANTES, J. F. D. Rastreabilidade Na Cadeia Produtiva Da Carne Bovina: situação atual , dificuldades e perspectivas para o Brasil. **Informações econômicas**, v. 40, n. 6, p. 31–41, 2010.

ROGBERG-MUÑOZ, A.; WEI, S.; RIPOLI, M. V.; GUO, B. L.; CARINO, M.H.; CASTILLO, N.; ... GIOVAMBATTISTA, G. Foreign meat identification by DNA breed assignment for the Chinese market. **Meat Science**, v. 98, n. 4, p. 822–827, 2014.

ROWE, G.; WRIGHT, G. The Delphi technique as a forecasting tool: Issues and analysis. **International Journal of Forecasting**, v. 15, n. 4, p. 353–375, 1999.

ROTGANS, J. I. Validation Study of a General Subject-matter Interest Measure: The Individual Interest Questionnaire (IIQ). **Health Professions Education**, v. 1, n. 1, p. 67–75, 2015.

SAMAD, A.; MURDESHWAR, P.; HAMEED, Z. High-credibility RFID-based animal data recording system suitable for small-holding rural dairy farmers. **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 73, n. 2, p. 213–218, 2010.

SHANAHAN, C.; KERNAN, B.; AYALEW, G.; MCDONNELL, K.; BUTLER, F.; WARD, S. A framework for beef traceability from farm to slaughter using global standards: An Irish perspective. **Computers and Electronics in Agriculture**, v. 66, n. 1, p. 62–69, 2009.

SILVA, M. C.; BOAVENTURA, V. M.; FIORAVANTI, M. C. S. História do Povoamento Bovino no Brasil Central. **Revista UFG**, p. 34–41, 2012.

SILVA M.C.; FIORAVANTI M.C.S.; SOLANO, G.A.; SILVA D.C; ISKANDAR G.R.; MOURA M.I.; ROCHA F.E.C.; LOPES F.B.; SERENO J.R.B. Análise do discurso em reunião para o registro genealógico de bovinos Curraleiro Pé-Duro no Brasil. **Actas Iberoamericanas de Conservacion Animal**, v. 3, p. 8-14, 2013.

SILVA, D. C.; SILVA, M. C.; GOULART, F. F.; CRUZ, A. S.; MOURA, M. I.; FIORAVANTI, M. C. S., ... CRUZ, A. D. Identification of a historic horse ecotype analyzing speech content in central Brazil. **Arquivo brasileiro de medicina veterinária e zootecnia (online)**, v. 71, p. 1047-1057, 2019.

SIPPEL, S. R. Breaking ground: Multi-family farm entrepreneurs in Moroccan export agriculture. **Journal of Rural Studies**, v. 45, p. 279–291, 2016.

SNELL, E. Um procedimento de dimensionamento para dados categóricos ordenados, *Bio-métricas*, 20 (3), 592-607. 1964.

SOLANO, G. A.; SILVA, M. C.; SERENO, J. R. B. CHARACTERISTICS OF CAVALO CAMPEIRO HORSE PRODUCTION SYSTEMS IN SOUTHERN BRAZIL. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, v. 1, p. 405-407, 2011.

STRANIERI, S.; CAVALIERE, A.; BANTERLE, A. Do motivations affect different voluntary traceability schemes? An empirical analysis among food manufacturers. **Food Control**, v. 80, p. 187–196, 2017.

TATSVAREI, S., MUSHUNJE, A., MATSVAI, S. E NGARAVA, S. Farmer perceptions in Mashonaland East Province on Zimbabwe's agricultural land rental policy. **Land Use Policy**, v. 75, n. April, p. 468–477, 2018.

TEIXEIRA, J.; HESPANHOL. A trajetória da pecuária bovina brasileira. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 36, n. 1, p. 26–38, 2014.

TORO, G. **Un nodo de cooperación sobre: La experiencia de Uruguay en trazabilidad bovina**. 2009.

TOUMBOUROU, T. Using a Delphi approach to identify the most efficacious interventions to improve Indonesia's forest and land governance. **Land Use Policy**, n. July 2016, p. 1–10, 2018.

TRAN, D.; GOTO, D. Impacts of sustainability certification on farm income: Evidence from small-scale specialty green tea farmers in Vietnam. **Food Policy**, v. 83, n. November, p. 70–82, 2019.

TREVELYAN, E. G.; ROBINSON, N. Delphi methodology in health research: How to do it? **European Journal of Integrative Medicine**, v. 7, n. 4, p. 423–428, 2015.

VINHOLIS, M. DE M. B.; CARRER, M. J.; FILHO, H. M. DE S. Adoption of beef cattle traceability at farm level in são paulo state, brazil. **Ciencia Rural**, v. 47, n. 9, 2017.

VOGEL, C.; ZWOLINSKY, S.; GRIFFITHS, C.; HOBBS, M.; HENDERSON, E.; WILKINS, E. A Delphi study to build consensus on the definition and use of big data in obesity research,. **International Journal of Obesity**, p. 2573–2586, 2019.

WALKER, A.; SELFE, J. The Delphi method: a useful tool for the allied health researcher. **British Journal of Therapy and Rehabilitation**, v. 3, n. 12, p. 677–681, 2014.

WANG, J.; YUE, H.; ZHOU, Z. An improved traceability system for food quality assurance and evaluation based on fuzzy classification and neural network. **Food Control**, v. 79, p. 363–370, 2017.

WASIKE, C. B.; KAHN, A. K.; PETERS, K. J. A participatory approach to the evaluation of the efficiency of animal recording practices based on institutional analysis and development framework. **Journal of Agricultural Science**, v. 149, n. 1, p. 103–117, 2011.

WU, C. An Empirical Study on the Transformation of Likert-scale Data to Numerical Scores **CEDURE**. v. 1, n. 58, p. 2851–2862, 2007.

YOON, C.; LIM, D.; PARK, C. Factors affecting adoption of smart farms: The case of Korea. **Computers in Human Behavior**, v. 108, n. February, p. 106309, 2020.

ZHANG, L.; CAO, Y.; BAI, Y. The impact of the land certificated program on the farmland rental market in rural China. **Journal of Rural Studies**, n. January 2018, p. 1–11, 2019.

Apêndice A

Certificadoras brasileiras vinculadas ao SISBOV
PLANEJAR INFORMATICA E CERTIFICACAO LTDA
PANTANAL CERTIFICADORA E IDENTIFICADORA DE PRODUTOS AGROPECUARIOS LTDA
TRACER CERTIFICACAO DE ORIGEM ANIMAL EIRELI
OXXEN TECNOLOGIA EM RASTREAMENTO LTDA
SBC - SERVICO BRASILEIRO DE CERTIFICACOES LTDA
IGCERT SERVICOS ADMINISTRATIVOS LTDA
RECALDES RASTREABILIDADE E CERTIFICACOES EIRELI
DIGITOS CERTIFICADORA E IDENTIFICADORA DE ANIMAIS E PRODUTOS AGROPECUARIOS LTDA
CERT-RASTRO CERTIFICADORA E IDENTIFICADORA DO BRASIL LTDA
TECBOI CERTIFICADORA LTDA

Apêndice B

Questionário sobre a rastreabilidade no Mato Grosso do Sul enviado aos pecuaristas, certificadoras e auditor do MAPA

1ª Rodada de perguntas (Perguntas abertas)

- 1) Você exporta, exportou ou pretende exportar carne bovina? (Apenas aos pecuaristas).
- 2) Quais os benefícios da rastreabilidade para os pecuaristas?
- 3) Quais as maiores dificuldades encontradas pelos pecuaristas para aquisição da rastreabilidade?
- 4) Quais as maiores dificuldades encontradas pelas certificadoras quando vão nas fazendas pela primeira vez iniciar o processo de rastreabilidade?
- 5) Quais os maiores medos dos pecuaristas em iniciar o processo de rastreabilidade em sua propriedade?
- 6) Quais as maiores reclamações dos pecuaristas após a adoção da certificação e rastreabilidade em sua propriedade?
- 7) Na prática, quais os pontos fortes e fracos da rastreabilidade no Brasil?
- 8) Qual a importância da rastreabilidade para os pecuaristas do estado do MS?
- 9) O que precisaria melhorar, para aumentar o número de pecuaristas com selo de certificação e rastreabilidade no MS?
- 10) Porque existem ainda pecuaristas no MS que não adotaram a certificação e rastreabilidade?
- 11) O processo de certificação e rastreabilidade facilitam ou dificulta a exportação? Por quê?

- 12) De modo geral, o que melhorou nas fazendas, após a utilização da rastreabilidade?
- 13) Qual o papel do frigorífico sobre alertar os pecuaristas quanto à importância e vantagens em se aderir este sistema em sua propriedade?
- 14) Para que o pecuarista sul-mato-grossense consiga aumentar a exportação de carne bovina, o que o governo precisaria fazer?
- 15) Para que o pecuarista sul-mato-grossense consiga aumentar a exportação de carne bovina, o que as certificadoras precisariam fazer?
- 16) Quanto você acredita ser o ganho e o gasto por @ do boi com a utilização da rastreabilidade?
- 17) Porque você acredita que tem pecuaristas estão desistindo da rastreabilidade em suas propriedades?

Apêndice C

2ª Rodada de perguntas (Afirmativas fechadas e perguntas abertas)

1) O pecuarista é um fornecedor de carne para o frigorífico, mas ele não se sente parte da cadeia que exporta carne para a Europa.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro

☐ Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

2) A rastreabilidade tem ajudado o pecuarista na organização e gestão do rebanho.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro

☐ Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

3) Se o pecuarista pudesse escolher, ele optaria em vender para um mercado que garante a compra sem premiação, por que isso é melhor e mais fácil do que fazer a rastreabilidade para, se tudo der certo, for premiado com R\$2,00 por arroba.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro ☐

Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

3.1) Se quiser, justifique a sua resposta do item anterior. (aberta)

4) Atualmente, se um único animal estiver faltando brinco no dia da auditoria, todo o lote fica comprometido. Isso causa incerteza ao pecuarista e desestimula a rastreabilidade.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro ☐

Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

4.1) Se quiser, justifique sua resposta. (aberta)

5) Recentemente, houve um novo acordo entre os países do MERCOSUL e da União Europeia para livre comércio da carne bovina. Se você quiser, dê alguma opinião sobre isso. (aberta)

6) Esforços em prol da rastreabilidade seriam aumentados se a rastreabilidade aproximasse mais o pecuarista brasileiro dos mercados e consumidores europeus, criando um elo de identificação e reconhecimento.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro

☐ Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

7) Atualmente, a rastreabilidade gera pouca renda extra para o pecuarista, ou seja, dá bastante trabalho, mas não compensa financeiramente para o pecuarista.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro

☐ Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

8) Para poder fazer rastreabilidade é necessário utilizar internet de boa qualidade na fazenda. Essa é uma dificuldade na fazenda.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro

☐ Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

9) A rastreabilidade tem ajudado o pecuarista no aumento de sua renda.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro

☐ Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

10) Você concorda que o número de auditorias e visitas para certificação aumenta consideravelmente os custos de produção para o pecuarista?

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro

☐ Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

10.1) Se você acha que sim, qual seria a solução para resolver o problema da questão 10 em sua opinião? (aberta)

11) O pecuarista estaria disposto a pagar para uma certificadora ficar responsável pela compra, pela implantação e pelo acompanhamento de numeração dos brincos na fazenda.

☐ O pecuarista está disposto a pagar

☐ O pecuarista não está disposto a pagar

12) O pecuarista estaria disposto a pagar para uma empresa ou pagar um profissional autônomo ficar responsável pela compra, pela implantação e pelo acompanhamento de numeração dos brincos na fazenda.

☐ O pecuarista está disposto a pagar

☐ O pecuarista não está disposto a pagar

13) A taxa cobrada pelas certificadoras é justa para com o serviço prestado ao pecuarista.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro

☐ Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

14) Atualmente, o custo benefício da rastreabilidade deixa o pecuarista satisfeito.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro

☐ Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

15) A gestão do rebanho exigido pelo MAPA com foco no mercado Europeu, está em concordância com a vontade do pecuarista sul mato-grossense.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro

☐ Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

16) Um aplicativo de celular que conecta pecuaristas com certificadoras seria uma boa solução para problemas relacionados a brincos e etc.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro

☐ Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

16.1) Se você acha que um software de celular ou um aplicativo de celular pode facilitar a vida de um pecuarista que faz parte da lista TRACE, o que esse aplicativo precisa fazer para ser útil? (aberta)

17) Atualmente, existe uma plataforma ou um método utilizado para coletar opiniões sobre dificuldades e possíveis melhorias no setor de rastreabilidade e exportação de carne bovina no país? Se sim, qual é? Se não, como você acredita que esta comunicação deveria ser feita? (aberta)

18) Estar apto a exportar para a União Europeia trás satisfação e eleva a autoestima do pecuarista sul-mato-grossense.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro

☐ Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

19) Pensando em rastreabilidade, pecuária sul-mato-grossense e mercado europeu, que tipo de prestação de serviço o pecuarista sente mais falta e qual ele gostaria de receber?

20) Uma empresa contratada para desenvolver e manter a rastreabilidade na fazenda (brincagem, documentação, monitoramento dos brincos) é uma alternativa para reduzir dificuldades relacionadas à mão-de-obra.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro ☐

Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

20.1) Se quiser, justifique sua resposta. (aberta)

21) Para poder fazer rastreabilidade é necessário utilizar programas computacionais (softwares). Estes programas são uma dificuldade em ser utilizados na fazenda.

☐ Discordo totalmente ☐ Discordo parcialmente ☐ Neutro

☐ Concordo parcialmente ☐ Concordo totalmente

22) O que precisa ser feito para facilitar a vida e beneficiar o pecuarista sul mato-grossense que hoje está apto a exportar para fora do Brasil? (aberta)

Apêndice D – Tabela de revalidação

Pecuaristas	Respostas
A	Concordo totalmente
B	Concordo totalmente
C	Concordo parcialmente
D	Concordo totalmente
E	Concordo parcialmente
F	Concordo totalmente
G	Concordo totalmente
H	Concordo totalmente
I	Concordo parcialmente
J	Concordo parcialmente
K	Concordo totalmente
L	Concordo totalmente
M	Concordo totalmente
N	Concordo totalmente
O	Concordo totalmente
P	Concordo parcialmente
Q	Concordo totalmente

Respostas	Porcentagem
Concordo totalmente	70,60 %
Concordo parcialmente	29,40%
Neutro	0,00%
Discordo parcialmente	0,00%
Discordo totalmente	0,00%