

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

FACULDADE DE ENGENHARIA – FAEN

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

HEMANUELE DAL PAZ

CADEIA DE SUPRIMENTOS DA CARNE BOVINA:

ANÁLISE DA ADOÇÃO E APLICABILIDADE DO BLOCKCHAIN PELOS
CONSUMIDORES BRASILEIROS

DOURADOS

2022

HEMANUELE DAL PAZ

**CADEIA DE SUPRIMENTOS DA CARNE BOVINA:
ANÁLISE DA ADOÇÃO E APLICABILIDADE DO BLOCKCHAIN PELOS
CONSUMIDORES BRASILEIROS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal da Grande Dourados como
requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Larissa Diniz Freitas

DOURADOS

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

P348c Paz, Hemanuele Dal
CADEIA DE SUPRIMENTOS DA CARNE BOVINA: ANÁLISE DA ADOÇÃO E
APLICABILIDADE DO BLOCKCHAIN PELOS CONSUMIDORES BRASILEIROS [recurso
eletrônico] / Hemanuele Dal Paz. -- 2023.
Arquivo em formato pdf.

Orientadora: Larissa Diniz Freitas.
TCC (Graduação em Engenharia de Produção)-Universidade Federal da Grande Dourados,
2022.
Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:
<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Blockchain. 2. Cadeia de suprimentos. 3. Carne bovina. 4. Rastreabilidade. 5. Brasil. I.
Freitas, Larissa Diniz. II. 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.

HEMANUELE DAL PAZ

CADEIA DE SUPRIMENTOS DA CARNE BOVINA:
ANÁLISE DA ADOÇÃO E APLICABILIDADE DO BLOCKCHAIN PELOS
CONSUMIDORES BRASILEIROS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal da Grande Dourados como
requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia de Produção.

BANCA EXAMINADORA

Larissa Diniz Freitas

Prof^a Dr^a. Larissa Diniz Freitas

Katherine Kaneda Moraes

Prof^a. Me. Katherine Kaneda Moraes

Vinícius Carrijo dos Santos

Prof. Me. Vinicius Carrijo dos Santos

Dourados, 15 de dezembro de 2022.

DEDICATÓRIA

Esse trabalho é dedicado a todos que assim como eu sonham alto.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que sempre esteve comigo, me guiando, amparando e me protegendo. A vida pela oportunidade de evolução e em como ela tem sido maravilhosa comigo.

Ao meu namorado, amigo e companheiro Renato, entre cafés, livros e chipas, você sempre foi meu companheiro, sua ajuda, seu apoio, seus conselhos e suas brincadeiras foram fundamentais para concluir mais uma etapa cansativa e difícil e que sempre lembrarei com tanto carinho pois você tornou esse caminho mais feliz.

As mãos trabalhadoras e carinhosas de meu pai e de minha mãe que tanto me acolheram, me guiaram e me ajudaram em toda a minha vida, em especial a minha busca por um sonho tão longe de casa. Tem muito de vocês em tudo que faço.

Aos braços de meus avós maternos que tanto me ajudaram dia após dia, me protegem, braços que nunca faltaram amor, abraços e cafunés, muitíssimo obrigada pela amizade e pelas risadas. Obrigada por tanto. Obrigada por tudo.

Agradeço à minha orientadora por todo carinho, dedicação e esforço para fazer isso tudo ser possível. Se eu pudesse escolher alguém para me guiar nesse projeto novamente, seria você, sempre você.

Agradeço aos incríveis professores que fazem parte da banca, escolhi vocês pela admiração, carinho e alegria que vejo ao ministrarem as aulas, sem dúvida me ajudaram a moldar a futura engenheira que me tornarei. Gratidão.

Agradeço a Universidade Federal da Grande Dourados pela oportunidade que tive de crescimento, pelo acolhimento, por me desafiar dia após dia ser uma profissional e pessoa melhor.

Agradeço a todos que responderam e compartilharam o questionário, sua ajuda foi fundamental para que conseguissem gerar um resultado para um tema ainda novo.

Agradeço ao projeto Corrente do bem, por dar oportunidade de ajudar e por fazer um trabalho tão admirável.

Meu muitíssimo obrigada a todos vocês!

É justo que muito custe o que muito vale.

Santa Teresa D'Ávila

RESUMO

DAL PAZ, H. **Cadeia de suprimentos da carne bovina: Análise da adoção e aplicabilidade do Blockchain pelos consumidores Brasileiros.** Trabalho de Conclusão de curso. (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados.2022

O avanço tecnológico potencializa a aprimoração em sistemas de rastreabilidade, além disso, a adoção destes sistemas é crucial para o gerenciamento da cadeia de suprimentos, sendo fundamental para que as empresas busquem novos métodos para a garantia da qualidade e segurança de seus produtos. Se tornando cada vez mais crítica em produtos alimentícios, o blockchain uma tecnologia nova, vem despertando o interesse de profissionais das áreas de gestão de operações e gerenciamento da cadeia de suprimentos como uma tecnologia imutável, transparente e auditável como meio para solucionar problemas de negócios e cadeias de suprimentos tradicionais. O tema apresenta ênfase na cadeia de carne bovina, uma vez que a mesma tem um papel importante na mesa dos brasileiros, sendo eles de diferentes classes econômicas e regionais. Nesse cenário, este trabalho exploratório trouxe o foco para a problemática das cadeias de suprimentos de alimentos e tem como objetivo explorar a compreensão da tecnologia Blockchain, na cadeia da carne, como uma solução mais translúcida. A cadeia de suprimentos da carne bovina é de suma importância para o Brasil, tendo em vista que é um produto de alto destaque econômico. Baseado em uma metodologia mista, um questionário foi aplicado para capturar o conhecimento e a compreensão dos consumidores sobre o tema, buscando compreender oportunidades e desafios da aplicação do sistema Blockchain no Brasil. A partir da análise dos resultados foi possível observar que os consumidores desconfiam dos sistemas de rastreabilidade existentes e das certificações, e consumidores com salários maiores pagariam mais por saber a procedência da carne que consomem, sinalização positiva para a implementação do sistema Blockchain no Brasil. Os resultados deste estudo são valiosos para a comunidade acadêmica, a população brasileira e as indústrias, auxiliando-as a compreender melhor o potencial de um sistema de rastreabilidade Blockchain no contexto da cadeia de suprimentos da carne bovina, visto que o tema ainda novo no Brasil e suas características de confiabilidade e transparência.

Palavras-chave: Blockchain. Cadeia de suprimentos. Carne bovina. Rastreabilidade. Brasil.

ABSTRACT

DAL PAZ, H. **Beef supply chain: Analysis of the adoption and applicability of Blockchain by Brazilian consumers.** Term Paper (Bachelor in Production Engineering) - Federal University of Grande Dourados. Dourados. 2022.

The technological advance potentializes the improvement in traceability systems, moreover, the adoption of these systems is crucial for the supply chain management, being fundamental for the companies to seek new methods to guarantee the quality and safety of their products. Becoming increasingly critical in food products, blockchain a new technology, has been raising the interest of professionals in the areas of operations management and supply chain management as an immutable, transparent, and auditable technology as a means to solve problems in traditional business and supply chains. The theme presents an emphasis on the beef chain, since it plays an important role on the Brazilian table, from different economic classes and regions. In this scenario, this exploratory work brought the focus to the problem of food supply chains and aims to explore the understanding of Blockchain technology, in the beef chain, as a more translucent solution. The beef supply chain is of paramount importance for Brazil, given that it is a product of high economic prominence. Based on a mixed methodology, a questionnaire was applied to capture the consumers' knowledge and understanding of the theme, seeking to understand opportunities and challenges of applying the Blockchain system in Brazil. From the analysis of the results it was possible to observe that consumers distrust existing traceability systems and certifications, and consumers with higher salaries would pay more for knowing the provenance of the meat they consume, positive signaling for the implementation of the Blockchain system in Brazil. The results of this study are valuable to the academic community, the Brazilian population and industries, helping them to better understand the potential of a Blockchain traceability system in the context of the beef supply chain, given that the theme is still new in Brazil and its characteristics of reliability and transparency.

Keywords: Blockchain. Supply chain. Beef. Traceability. Brazil.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3. JUSTIFICATIVA	12
4. REFERENCIAL TEÓRICO	13
4.1 GERENCIAMENTOS DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	13
4.2 TECNOLOGIA BLOCKCHAIN	14
4.3 TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	16
4.4 BLOCKCHAIN NO RAMO ALIMENTÍCIO	17
4.5 CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA	18
5. METODOLOGIA	22
5.1 TIPO DE PESQUISA	23
5.2 TAMANHO AMOSTRAL	23
5.3 PREPARANDO A LINGUAGEM R	24
5.4 QUESTIONÁRIO	24
6. REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	26
6.1 RASTREABILIDADE NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	36
6.2 RASTREABILIDADE NA CADEIA DE SUPRIMENTOS DA CARNE BOVINA	38
6.3 OS BENEFÍCIOS DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN PARA A CADEIA DE SUPRIMENTOS COM FOCO NA CADEIA DA CARNE BOVINA	40
7. RESULTADOS E DISCUSSÕES.	43
7.1 TAMANHO AMOSTRAL	43
7.2 QUESTIONÁRIO	44
7.2.1. Primeira triagem: Análise da aptidão dos respondentes	44
7.2.2 Segunda Triagem: Etapa de Motivações	45
7.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS	47
7.3.1 Como a rastreabilidade é vista pelos respondentes	49
7.3.2 Transparência	53
7.3.3 Realidade Regional	55
7.3.4 Análise de Preferências	57
7.3.5 Utilização das tecnologias Blockchain e aplicativos.	58
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
BIBLIOGRAFIA	60
ANEXO A - QUESTIONÁRIO	68

1. INTRODUÇÃO

O processo de globalização apresenta níveis de crescimento desde 1960 e 1970, crescimento esse oriundo do desenvolvimento e a utilização de contêiner de transporte além da liberdade de comercializar de forma internacional (GRANT, 2013). Além disso, a tecnologia avançou de forma significativa orientada por meio da computação, que gerou a capacidade de armazenamento e processamento mais eficientes, com isso as empresas foram permitidas gerar uma cadeia de suprimentos mais eficientes e maiores pois conseguem rastrear toda a linha produtiva (GRANT, 2013).

Nessa visão, a rastreabilidade se tornou um foco muito visível pois com o mundo globalizado existe uma maior competitividade em empresas do mesmo ramo, gerando maior competitividade na cadeia de suprimentos (SILVA; VENDRAMINI, 2020). Com isso, a capacidade de rastrear se tornou mais urgente e um diferencial, incluindo o setor agroindustrial (COSTA et al., 2012; COSTA et al., 2013 citado por SILVA E VENDRAMINI, 2020). Em que segundo Silveira, Resende e Pilatti (2007) a preocupação com a segurança alimentar e as atuais exigências do público consumidor implica em uma mudança na organização de toda a cadeia produtiva para que seja mais ágil. A rastreabilidade no Brasil com ênfase no setor cárneos apresenta uma preocupação pública, por isso a legislação está impondo novas tecnologias de monitoramento para avaliar a qualidade e segurança da carne que chega na mesa do consumidor (COSTA et al., 2012).

Nessa perspectiva, atualmente existe uma fragilidade desse rastreamento (FELIPPE, 2020; IEL, 2018), e como citado por Felipe (2020) mesmo que existam certificações, os consumidores finais não se sentem seguros. Portanto, segundo Felipe (2020) uma nova tecnologia inicialmente utilizada para transferências de moedas digitais (Blockchain) está emergindo em estudos que aplicam a mesma nas mais diversas cadeias produtivas, ainda, conforme Silva e Vendramini (2020) e Redi (2019) as empresas buscam uma tecnologia que seja capaz de demonstrar transparência e confiança ao consumidor. A rastreabilidade utilizando o blockchain segundo Redi (2019) gera uma capacidade única de construções de blocos inalteráveis, gerando benefícios na cadeia de carne bovina, como retratado por Yano et al. (2018), uma vez que a mesma sofreu em diversos períodos da história pela não confiabilidade causada por doenças como demonstrado no estudo de Freire e Shecaira (2020) e fraudes como citado por Kallil (2020).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar conscientização e entendimento da tecnologia Blockchain como solução para a rastreabilidade na cadeia de suprimentos da carne bovina, por parte dos consumidores brasileiros.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender as principais características da tecnologia blockchain em cadeias de suprimentos, com ênfase na cadeia da carne bovina;
- Identificar na literatura barreiras, benefícios e oportunidades do uso da tecnologia Blockchain na cadeia de suprimentos da carne bovina;
- Aplicar o questionário sobre a aceitabilidade e rastreabilidade da carne bovina;
- Destacar as oportunidades e desafios da implementação da tecnologia Blockchain para a rastreabilidade da cadeia da carne bovina no Brasil.

3. JUSTIFICATIVA

O tema rastreabilidade está sendo muito difundido como retratado atualmente em diversos trabalhos (FELIPPE, 2020; BOLFE et al., 2020; NEVES et al., 2020). Segundo Pallet (2003) citado por Silveira, Resende e Pilatti (2007) a rastreabilidade pode ser compreendida como um gerenciamento de informações de forma permanente da sincronização de informações e mercadorias. Segundo os mesmos autores, a rastreabilidade consiste na capacidade de acompanhar a mercadoria ao longo do tempo, local, conteúdo e na capacidade de transmitir essa informação, dando suporte à garantia qualidade do alimento em toda a sua cadeia.

Considerando fatores como:

- A relevância da carne no dia a dia alimentar dos consumidores (FELIPPE, 2020);
- As fragilidades para realização da rastreabilidade atualmente (IEA, 2008);
- A necessidade de confiabilidade da carne brasileira frente às exportações e a possibilidade de fraudes no APCF (2020);
- A perda de informações durante o processo na cadeia produtiva (GRANDE, VIEIRA, 2013; FELIPPE, 2020).

Pode-se afirmar que um estudo voltado para o contexto da rastreabilidade na cadeia da carne bovina se mostra importante. A busca pela reestruturação de uma cadeia produtiva que possa garantir a segurança e qualidade dos alimentos consiste em um desafio importante a ser enfrentado. Considerando que os consumidores aspiram cada vez mais por alimentos mais seguros e de qualidade (REDI, 2019), o presente estudo propõe a investigação de uma inovação tecnológica, denominada Blockchain, que tem o potencial de auxiliar a gerar maior fidelidade dos dados, trazendo benefícios claros para as cadeias de suprimentos (YANO et al., 2018).

Nessa análise, não só os consumidores se beneficiam com essa nova tecnologia, mas os pecuaristas e os frigoríficos poderão ter um controle melhor de toda a linha produtiva, uma vez que o sistema blockchain é descentralizado (YANO et al., 2018) e imutável (FELIPPE, 2020). Para Neves et al. (2020), a rastreabilidade, quando realizada de forma coesa, gera maior valorização da empresa, o que por sua vez, beneficia também os consumidores.

Ademais, esse trabalho é justificado pelas baixas publicações no meio acadêmico que referenciam a adoção do Blockchain na gestão de cadeia de suprimentos em especial no território brasileiro.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 GERENCIAMENTOS DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Algumas pessoas que acreditam que o gerenciamento da cadeia de suprimentos é um sinônimo de gestão integrada logística empresarial, outras, por sua vez acreditam que logística é uma área secundária do gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (BALLOU, 2009). Independente da visão, ambas são um conjunto de atividades relacionadas a transporte e controle de estoque, acompanhando a matéria-prima em sua transformação ao longo de sua trajetória até se tornar um produto acabado, ou seja, ao longo de todo o seu ciclo de vida (BALLOU, 2009).

Nesse sentido, muitos são os autores que definem a gestão da cadeia de suprimentos. Na visão de Levi, Kaminsky e Levi (2010) a gestão da cadeia de suprimentos é um conjunto de abordagens de integração dos fornecedores, fabricantes, depósitos e pontos comerciais, de forma que a matéria seja recebida, processada e enviada nas quantidades corretas e no período correto, desejando sempre reduzir os custos sem prejudicar os níveis de exigências. Já Ganeshan e Härrison (2002) citado por Simon e Pires (2003), uma cadeia de suprimentos é uma rede com opções de facilidades e de distribuição em que desenvolve o produto, sincronizar o recebimento de matéria-prima em relação com a utilização interna, transformar esses produtos em materiais intermediários e posterior em acabados e por fim é responsável pela distribuição dos produtos acabados garantindo o recebimento por parte dos clientes.

Segundo Ballou (2009) os alimentos antigamente não eram feitos exatamente nos mesmos lugares em que eram consumidos e tão pouco disponíveis em períodos com um aumento de demanda, alimentos e outras commodities eram por vezes armazenadas em períodos curtos devido a não existência de um sistema capaz de transportar e armazenar essas mercadorias, limitando as pessoas a viverem próximas de fontes produtivas.

No decorrer da melhoria de um sistema logístico ao longo do tempo, o consumo e a produção poderiam sofrer uma separação geográfica, sendo algumas regiões especialistas em commodities em virtude da suas melhores condições e essa produção especializada será escoada para demais regiões e materiais ou produtos requerentes para essa região especialista seria importada, gerando aí um intercâmbio em relação à vantagem competitiva (BALLOU, 2009).

Para tanto, Ganeshan e Härrison (2002) citado por Simon, Pires (2003) a cadeia de suprimentos é composta por membros e esses incluem todas as empresas com que a

companhia se comunica, sendo ela de forma direta ou indireta, desde sua origem até o ponto de consumo. Em contrapartida, de acordo com Lambert et al. (1998) citado por Talamini, Pedrozo e Silva (2005) nem todos os membros recebem o mesmo grau de importância, essa, por sua vez, é dividida em primário e de apoio, sendo primários aqueles membros que participam do processo e de apoio aqueles membros que fornecem recursos, mas os mesmos não participam de forma direta da adição de valor.

Nesse âmbito, segundo Cui (2020) citado por Mendonça et al. (2020) a rastreabilidade da cadeia de suprimentos tem como objetivo a transparência dos dados que estão sendo compartilhados e segundo Chapaval e Alves (2008) citado por Mendonça et al. (2020) evitar também a entrada de produtos com baixa qualidade e volumes de devoluções altos, gerando responsabilidade e simplificando a localização de problemas.

Nesse contexto, a tecnologia blockchain é muito citada para a rastreabilidade da cadeia de suprimentos, graças a sua alta capacidade de integrar e automatizar, conectando os pontos da cadeia (MENDONÇA et al., 2020). Além disso o sistema blockchain gera a facilidade de registrar compartilhamento, deixando as informações mais transparentes, sendo permitido que os vários polos compartilhados possam seguir acompanhando o processo de suprimentos passando em cada elo da cadeia, sem que nesse processo se perca segurança (BORBA, OLIVEIRA, VENANZI, 2020).

4.2 TECNOLOGIA BLOCKCHAIN

A tecnologia segundo Borba, Oliveira e Venanzi (2020), tem se tornado base para o mercado, sendo que muitos processos se tornaram independentes e necessitam de pouca ou até nenhuma mão de obra, nesse âmbito, em 2008 um programador com o pseudônimo Satoshi Nakamoto, criou a primeira moeda descentralizada digital, conhecida como criptomoeda Bitcoin.

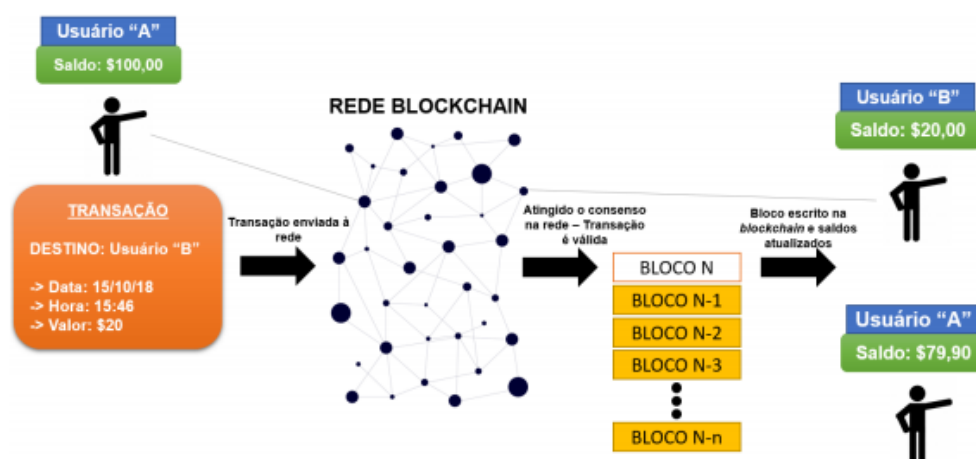
Moeda essa que, segundo Borba, Oliveira e Venanzi (2020) teve uma característica marcada por buscar a integridade da informação e devido a isso algumas *startups* financeiras, compram e vendem essa moeda devido a sua estabilidade ao decorrer do tempo.

Uma vez que, segundo Borba, Oliveira e Venanzi (2020), a arquitetura dessas criptomoedas é a tecnologia blockchain, Shew et al. (2021) acrescenta que desde o surgimento do bitcoin muitas organizações fazem uso da tecnologia blockchain, para não somente lidar com criptomoedas, mas para compartilhar informações com segurança com seus parceiros, ecossistemas e potenciais consumidores.

O blockchain pode ser compreendido como um livro em que registra de forma distribuída informações aprovadas por partes ali conectadas, excluindo a unanimidade de uma autoridade (ANDERSON L et al., 2016; KUMAR, 2016 citado por SANDER et al., 2018; LEMIEUX, 2016 citado por SANDER et al., 2018, SANDER et al., 2018 citado por LIN et al., 2020; GRIFFIN et al., 2020, citado por LIN et al., 2020).

A figura 1 retrata um exemplo de um usuário A que tem um saldo inicial de R\$100,00 na qual o mesmo envia ao usuário B, que por sua vez não tinha nada em sua conta

Figura 1- Representação de um exemplo de transação utilizando o blockchain



Fonte: Felipe (2020).

Dessa maneira, observa-se que após passar da rede e ser validado essa transação é registrado em um livro razão na qual apresenta em ordem cronológica as transações. (ANTONOPOULOS, 2017), posteriormente ao registro, o saldo é atualizado e no caso do usuário A o saldo final foi menor no final do processo pois o Blockchain das criptomoedas cobram uma taxa para realizar essa transação (ANTONOPOULOS, 2017; FELIPPE,2020).

O blockchain se torna promissor em virtude da sua transparência e confiança permitindo o compartilhamento de dados ao longo de toda a cadeia e acordada entre os interessados, diferentemente dos métodos em que existe uma autoridade única (LIN et al., 2020). Característica marcante dessa tecnologia é que dados modificados não podem passar despercebidos, aumentando a confiança perante a veracidade dos dados (YIANNAS, 2018 citado por LIN et al., 2020)

Nesse âmbito, a privacidade em relação ao sistema tradicional bancário se distingue, uma vez que no modelo tradicional é limitado o acesso apenas as partes que estão envolvidas, já no blockchain como é necessária essa divulgação de forma pública, é possível que seja

mantido as chaves públicas em formato anônimo, ou seja, o público ainda verá essas quantidades enviadas para outra pessoa mas não a quem está enviando (NAKAMOTO, 2009).

Nesse âmbito, o blockchain por meio de redes eficientes e seguras é capaz de reduzir os custos e a complexidade de transações de forma descentralizada (YANO et al., 2018).

Segundo Redi (2019), a tecnologia não mais está atrelada apenas a serviços financeiros, mas também em áreas como saúde, artes, comunicação, segurança, cadeia de suprimentos de alimentos, entre outras áreas.

Seguindo esse raciocínio os autores Borba, Oliveira e Venanzi (2020) relatam em seu trabalho que o blockchain apresenta muitas aplicabilidades em áreas administrativas, da saúde e logísticas, atividades essas que englobam entre tantas atividades as transações, fiscalizações e registros, garantindo assim na área logística uma maior transparência e rastreabilidade que possam garantir uma maior eficiência.

Dessa maneira o blockchain tem sido buscado por garantir rastreabilidade e assim conseguir fornecer confiança aos consumidores (BEHNKE e JANSSEN, 2019), sendo que as características de confiabilidade e a iminente fragilidade dos sistemas centralizados é evitado pelo blockchain, sendo assim, a tecnologia está recebendo atenção dos mercados agrícolas e de alimentação, devido a sua segurança e a capacidade de ser imutável fazendo com que os regulamentos de qualidade evitem que problemas como a contaminação ocorram (PERBOLI, MUSSANO, ROSANO, 2018; FELIPPE, 2020).

Ademais, essa tecnologia permite que seja acessível aos consumidores, sendo possível ver história da fazenda, mensagens diretamente do fazendeiro e uma maior compreensão sobre as operações, conhecimento sobre práticas de segurança e sustentabilidade (BANDOIM, 2019; LIN et al., 2020). Portanto, o investimento em estratégias de rastrear pode ser um caminho para conseguir atender as preocupações de segurança do público e por consequência o ganho de mercado (LIN et al., 2020).

Uma vez que rastreabilidades centralizadas são problemáticas pois são controladas por uma autoridade de forma central, se caso essa autoridade institucional tiver sido comprometida, a adulteração de dados e fraudes informacionais podem ocorrer (BODKHE et al., 2020; LIN et al., 2020).

4.3 TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Muitos produtos estão sendo fabricados diariamente (BORBA, OLIVEIRA, VENANZI, 2020), entretanto, por conta dessa complexa cadeia de suprimentos, pouco se sabe

sobre quando e onde esses produtos foram feitos e ao que foram expostos ao longo de seu ciclo de vida (JESSI et al., 2016; BORBA, OLIVEIRA, VENANZI, 2020).

Entretanto as empresas que optam pelo blockchain para a rastreabilidade a curto prazo apresentam uma necessidade em absorver os custos para conseguir desenvolver um sistema de informação, mas a longo prazo, as empresas esperam ver economias graças a semi automatização, outra vantagem é o potencial do sistema em gerar dados detalhados de cada etapa da cadeia (SHEW et al., 2021), sendo capaz de receber dados da cadeia, compreender melhor a origem e gerar uma transparência maior aos consumidores em um tempo muito mais curto (KAMILARIS, FONTS, BOLDU, 2019; SHEW et al., 2021), sendo essa tecnologia uma forte estratégia para melhorar as relações entre a saúde, regulamentos e demandas (GOLAN et al., 2004 citado por CRANDALL et al., 2013; KAMILARIS et al., 2019 citado por SHEW et al., 2021).

Com foco na cadeia de suprimentos de alimentos, o blockchain capacita a inserção de dados dentro da rede de maneira que possa ser identificada, auditável de forma aberta e inalterada, sendo muito importante para relacionar os elos envolvidos gerando maior precisão informacional (REDI, 2019), em que a tecnologia pode gerar eficiência interna, *business to business* e *business to consumer*, tendo a capacidade de economizar o tempo e dinheiro (SHEW et al., 2021).

4.4 BLOCKCHAIN NO RAMO ALIMENTÍCIO

Como estratégia de compreender informações até o ponto de origem, tem sido uma ferramenta para reconhecer as informações pouco assimétricas e melhorar a segurança alimentar (HOBBS, 2004; POULIOT, SUMNER, 2008 citados por LIN et al., 2020). E para tal, muitos aplicativos já foram desenvolvidos utilizando essa nova tecnologia, entre eles Grass Roots Farmes Cooperativa, OpenSC, com função de rastrear peixes dentro de sua cadeia produtiva (OpenSC, 2020 citado por SHEW et al., 2021). A multinacional Cargill, por exemplo, rastreou 200.000 perus de 70 fazendas para os varejos (WHALESN, 2019 citado por SHEW et al., 2021) e a IBM Food Trust reduziu seu tempo de rastreabilidade das maçãs da fazenda para os consumidores de 7 dias para 3 segundos, essa descoberta foi realizada pela Walmart (KAMATH, 2019 citado por SHEW et al., 2021).

Essas soluções de rastreabilidade estão no momento mais focadas em alimentos perecíveis e em alto volume, para conseguir justificar os altos custos de investimento (SHEW et al., 2021). Os custos para a implementação recorrem a engenheiros e desenvolvedores de

softwares que tenham conhecimentos específicos, que por vezes são altos, em blockchain, a necessidade de hardware e outras infraestruturas dificultam a adoção (SHEW et al., 2021). Mas embora esses custos iniciais sejam elevados, a longo prazo, garantem uma maior eficiência a longo prazo (SHEW et al., 2021). Os primeiros adeptos a essa tecnologia melhoraram sua rastreabilidade da fazenda a lojas, mas os custos até agora não foram estudados, como é o caso do Carefour que relatou um aumento de venda de produtos que são rastreados pelo Blockchain e acessíveis ao consumidor por meio do QR Code (WIECK, 2019; SHEW et al., 2021).

A carne bovina é um excelente meio de compreender a rastreabilidade e segurança alimentar, primeiramente pelo fato que um bife necessita de um monitoramento ao longo da cadeia de suprimentos para conseguir gerar segurança adequada e também porque a carne entre muitos outros produtos é sucessível a deterioração em períodos curtos e isso impacta no consumidor e seus hábitos de consumo (SCHROEDER et al., 2007; SHEW et al., 2021).

Além disso, o consumo é tanto a nível nacional quanto a nível global e nesse processo de exportação existe uma preocupação extra para inspeções de segurança e rastreabilidade (LOUREIRO, UMBERGER, 2007; PENDELL et al., 2013; SHEW et al., 2021). E a qualidade, origem e método de produto são métricas importantes para os consumidores e como eles valorizam o produto (VERBEKE, WARD, 2006 citado por SHEW et al., 2021).

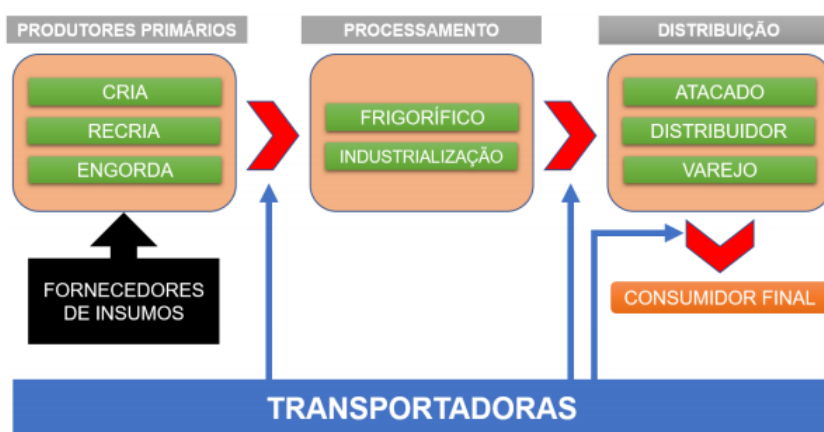
4.5 CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA

Segundo o CEPEA (2021) o faturamento anual de 2020 em bovinos de corte cresceu 25,22%, esse crescimento se deu pela alta dos preços já que houve uma redução de 5,38% da produção do mesmo.

Como citado por Lin et al. (2020) a China depois de 14 anos, reabriu a entrada de carne bovina americana em seu mercado interno gerando uma série de estratégias para compreender, projetar e implementar mecanismos de ganhos em solo Chines. Essa proibição foi causada pela falta de confiança em uma carne vinda dos EUA pelos consumidores chineses e para tentar reduzir a desconfiança, os americanos gastam muito dinheiro em estratégias de marketing para gerar maior visão de valor em suas carnes (LIN et al., 2020). O uso de rastreabilidade baseada em blockchain gera um auxílio para resolver problemas como esse, com os consumidores sendo dispostos a pagar prêmios quando a carne é rastreada por meio dessa tecnologia em comparação com uma tecnologia tradicional de rastreabilidade (LIN et al., 2020).

A cadeia bovina apresenta como atores os fornecedores de produto e ração, os produtores primários e fazendeiros, frigoríficos e abatedouros, indústrias de processamento e/ou transformação, atacados, distribuidores e transportadoras e os consumidores finais (PIZZUTI et al., 2017; FELIPPE, 2020). A figura 2 retrata de forma geral a cadeia de suprimentos da carne bovina.

Figura 2: Forma generalizada da cadeia de suprimentos da carne bovina



Fonte: Felipe (2020).

Segundo a EMBRAPA (2016) como uma parte importante da cadeia, os produtores rurais buscam a produtividade, qualidade e sustentabilidade, e unidos com instituições como de ciências e tecnologia e indústrias contribuem de forma significativa para uma melhora da qualidade não somente dentro das porteiras, mas também fora.

Segundo a EMBRAPA (2016) Incentivos como o Pacto Sinal Verde para a Carne de qualidade, o Programa de Novilho Precoce e o selo Carne de Carbono são estratégias para uma melhoria na qualidade da carne.

Com essa visão, a segunda etapa é o processamento da carne bovina, na qual as características da carne são determinadas, sendo observado de forma visual, gustativa, nutritiva e a higiênico sanitária (EMBRAPA, 2016).

A etapa de processamento pode ocorrer em frigoríficos de abate, entrepostos, em que a desossa é atrelada ao processo de embalagem e enviado diretamente para o consumidor em formato de embalagem a vácuo (EMBRAPA, 2016). Entre esses processos, existem dois fatores impactantes, sendo eles o transporte e o rastreamento (EMBRAPA, 2016).

Durante o transporte, existem práticas para garantir o bem estar animal como descanso, jejum e dieta hídrica (EMBRAPA, 2016). Nesse sentido, a garantia de que todos os passos sejam seguidos fica por conta do rastreamento. O rastreamento disponível pela

Embrapa (2016) consiste nos sistemas elétricos de identificação, como bolus, brincos e bottons, e sistemas operacionais capazes de gerar o desempenho dos animais. Essas etiquetas, geradas nas carcaças, podem ser lidas pelos consumidores no futuro (EMBRAPA,2016). E seguindo informações da EMBRAPA (2016), a rastreabilidade dentro das indústrias está cada vez mais presente, gerando melhorias nessa cadeia.

4.6 TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NA CADEIA PRODUTIVA DA CARNE BOVINA

Segundo Perboli, Mussano e Rosato (2018) o interesse à aplicabilidade do blockchain na agricultura e em alimentos frescos é motivada pela confiança e imutabilidade dos dados, sendo apontado pelo autor como uma espinha dorsal para sistemas digitais. Nessa visão, os consumidores estão cada vez mais cuidadosos com os alimentos comprados (ISHIMOTO; NACIF, 2001 citado por REDI, 2019), dessa forma, é imprescindível a aplicabilidade dessa tecnologia imutável e transparente para garantir competitividade.

Segundo Redi (2019), para garantir essa segurança e a melhor rastreabilidade dos alimentos, as redes de varejo iniciaram a utilização do blockchain, uma vez que os recursos dessa tecnologia auxiliam para a veracidade dos dados, aumentando assim a confiança não só dos varejistas como dos compradores.

Sendo importante ressaltar que atualmente os sistemas mais comuns de rastreabilidade como identificação por radiofrequência (RFID), apresenta muitas limitações de compartilhamento de informações (OHKUB et al., 2005 citado SHEW et al., 2021). Pois mesmo que os vendedores sejam capazes de rastrear o produto ao longo de toda a cadeia por meio da identificação por rastreabilidade, essas informações podem ser omitidas aos olhos do consumidores, como por exemplo a qualidade do produto ou sua segurança alimentar sendo possível atrelar a RFID ao blockchain para gerar transparência e informações sobre os produtos não somente para produtores e vendedores, mas também para os consumidores finais (SHEW et al., 2021).

As informações são fornecidas por respostas rápidas (QR code) que são colocadas em embalagens ou em menus em restaurantes, em que o consumidor com um dispositivo móvel e recebe o registro de toda movimentação dentro da cadeia de suprimentos (BIELE,2019; LIN et al., 2020)

Em contexto aos negócios, a rastreabilidade de alimentos devem seguir regulamentos que exigem a verificação de parceiros para acessar informações sobre a cadeia, entretanto os dados são compartilhados apenas com participantes autorizados, como resultado disso, o

sistema se torna privado e existe permissão para realizar transações e operar (SHEW et al, 2021). Nesse sentido, segundo Shew (2021) existe um olhar mais atento a um sistema de rastreabilidade capaz de rastrear o alimento, com ênfase maior na carne, desde o produtor, passando pela cadeia de suprimentos, varejos e consumidores de forma automatizada e transparente.

Como retratado no trabalho de Sander, Semejin e Mahr (2018) e citado por Felipe (2020), a busca pelos autores de compreender a aceitação dessa tecnologia blockchain nos elos da cadeia levando ainda a relação de transparência como ator principal do trabalho, dessa maneira em seu estudo é notável os resultados de que existem uma discrepância nas linhas de pensamento dos atores da cadeia e dos consumidores em si, de forma que os consumidores percebem a quantidade de certificações existentes no mercado, mas os mesmos não se sentem impactados em relação a segurança dos produtos.

Nessa visão, Shew et al. (2021) afirma que os benefícios do blockchain se tornar mais abrangente no setor alimentício e de carnes, as aplicações desse sistema se tornarão mais amplamente utilizadas. Em contrapartida para o sistema funcionar, todos da cadeia devem participar, mas para isso de ponta a ponta da cadeia de produção, os elos devem estar convencidos dos benefícios e do retorno benéfico para realizarem esse investimento. Sendo assim, essa rastreabilidade auxiliaria em problemas relacionados à assuntos alimentares (LIN et al., 2020). Entretanto, para que isso tenha êxito é importante a aceitação do mercado consumidor (LIN et al., 2020).

5. METODOLOGIA

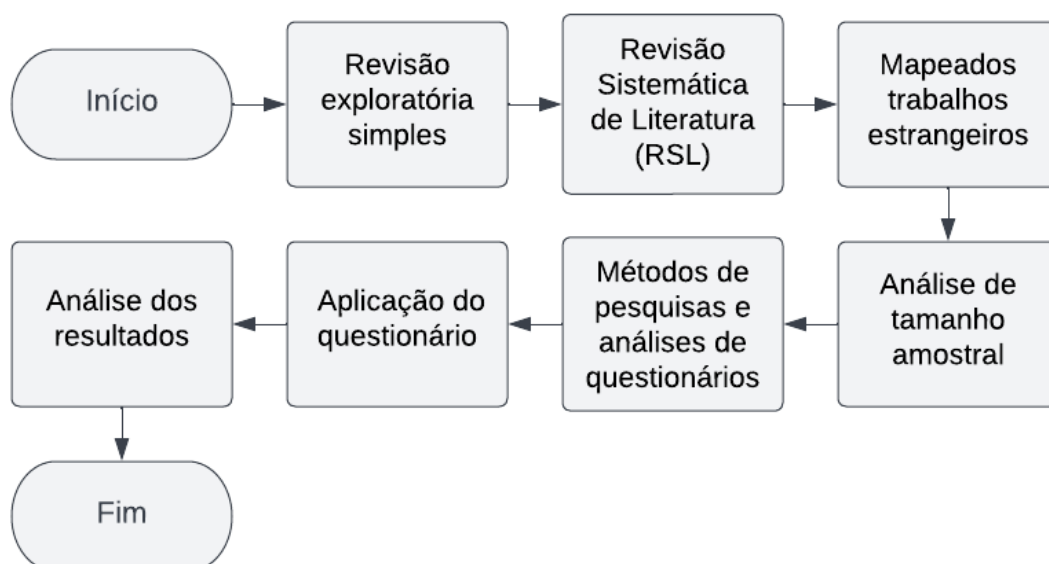
Inicialmente foi realizada uma revisão exploratória simples para identificar os aspectos principais relacionados a tecnologia Blockchain e a cadeia de suprimentos da carne bovina.

Em segundo momento, foi realizada uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) para coletar informações a respeito do tema, a partir de diversos autores e buscar encontrar problemáticas recorrentes. Dessa forma, se busca destacar os métodos que melhor se enquadram de acordo com a realidade brasileira de forma a garantir veracidade dos dados e praticidade para os respondentes. Posteriormente foram mapeados trabalhos estrangeiros para buscar fundamentos do mesmo tema em realidades diferentes.

Na sequência, foi realizada uma análise de tamanho amostral para definir o número de participantes do questionário. Em seguida foi realizada uma pesquisa para encontrar métodos de pesquisas e análises de questionários.

Posteriormente, é elaborado e aplicado o questionário e finalizado com as análise dos resultados utilizando a linguagem R, Libreoffice e Power BI, como demonstrado no fluxograma

Fluxograma 1: Representação das etapas da metodologia empregada.



Fonte: Pela autora no *software* Lucidchart (2023)

5.1 TIPO DE PESQUISA

Segundo Oliveira (2011) as pesquisas podem ser classificadas quanto ao seu objetivo, natureza, escolha do objeto de estudo, técnica de coleta de dados e técnica de análise de dados, para tal, o presente trabalho se enquadra em pesquisa exploratória uma vez que segundo Selltiz et al. (1965) citado por Oliveira (2011) é descrito como a descoberta de ideias e intuições com o intuito de obter uma maior familiaridade com o tema pesquisado, de forma que segundo Gil (1999) citado por Oliveira (2011) essa pesquisa objetiva em desenvolver, esclarecer e alterar conceitos e ideias já existentes sobre o tema, proporcionando uma visão geral do tema estudado.

Além disso, quanto à classificação da natureza da pesquisa, ela se enquadra em qualitativa– quantitativa, sendo o meio termo entre a qualificação de informações e segundo Mattar citado por Oliveira(2011) busca por validação de hipóteses utilizando dados estruturados.

Em relação a escolha do objetivo de estudo a caracterização por estudo por amostragem é o que melhor se enquadra, sendo segundo Malhotra (2001) citado por Oliveira (2011) uma busca por amostragens para realizar análises.

Para a classificação quanto a técnica de coleta a melhor enquadrada é a de questionário, em que Cervo e Bervian (2002, p. 48) citado por Oliveira(2011) compreende como sendo disposta em questões que o próprio respondente preenche, podendo ser abertas ou fechadas.

A classificação quanto a técnica de análise dos dados , a escolhida é a análise de conteúdo segundo Bardin (1997) citado por Oliveira(2011) compreende como função heurística e com o intuito de administrar uma prova, isto é, enriquecer a tentativa exploratória e buscar provas para afirmar uma hipótese.

5.2 TAMANHO AMOSTRAL

Segundo Bussab e Morettin (2010) citado por Ramos et al. (2019), em qualquer estudo a margem de erro e o nível de confiança está relacionada ao tamanho amostral. Dessa maneira, quando não é viável a utilização completa de uma população é necessário utilizar técnicas de amostragem (RAMOS et al., 2019). Para os cálculos é importante definir o nível de significância, ou seja a construção de intervalos de confiança e a margem de erro que determina quão próxima a amostra está da população estudada (RAMOS et al., 2019).

Para esse estudo se utilizou como parâmetros toda população que consome carne bovina em território brasileiro e que tenha aptidão para preencher o questionário. Para calcular o tamanho da amostra deve-se considerar que a população é maior ou igual a 10.000 (RAMOS et al., 2019). E para a realização dos cálculos optou-se pela utilização do software RStudio.

5.3 PREPARANDO A LINGUAGEM R

Para a utilização do R foi instalado o software RStudio última versão disponível 4.2.1 e o studio R. Realizada a instalação, foi alterado o layout do R studio apenas para facilitar a visualização e alterado os nomes das colunas para a manipulação dos dados. Para esse estudo foram utilizadas informações da literatura para o desenvolvimento das fórmulas estatísticas.

5.4 QUESTIONÁRIO

O questionário foi dividido em 4 partes. A primeira parte consiste na apresentação e caracterização dos respondentes, estes, por sua vez, devem ser consumidores de carne bovina no Brasil. Nesta primeira parte consta também a necessidade de concordância e preenchimento do termo de consentimento livre esclarecido (TCLE). No termo é informado o tempo médio previamente calculado de 5 a 10 minutos, todos os dados são anônimos e serão tratados como números, em nenhum momento do estudo será citado ou identificado os respondentes.

Sempre que possível optou-se por colocar opções de múltipla escolha para reduzir o tempo de resposta e aumentar o desejo do respondente de responder por completo. Caso o respondente não concordasse com os termos, o questionário seria finalizado ainda na primeira parte. Caso o respondente concordasse com o TCLE, o mesmo seria encaminhado para a segunda parte que consiste na etapa de caracterização do respondente, visando compreender aspectos relacionados à faixa etária, gênero, renda mensal e nível de escolaridade dos consumidores, além disso foi disponibilizado um espaço para que o respondente colocasse algum contato, para caso houvesse interesse, receber os resultados obtidos com a aplicação deste estudo.

Na terceira parte, constavam as motivações do respondente, ou seja, a cada frase o respondente deveria dizer se apresenta concordância ou não com as afirmativas e negativas.

Na descrição foi informado que não existe resposta errada ou correta, são apenas pontos de vista de uma mesma frase.

Na quarta e última parte, são mensurados os conhecimentos sobre QR code e rastreabilidade, sendo o respondente apresentado a perguntas de múltipla escolha informando se é afirmativo aquela frase, se não sabe ou se não se aplica a sua realidade.

O questionário foi encaminhado para diversos potenciais participantes por meio de redes de comunicação acadêmica e pessoal. O questionário foi desenvolvido e disponibilizado na plataforma Microsoft Forms, e contava com 50 perguntas. Para incentivar, a cada 150 participantes se propôs a doação de uma cesta básica para pessoas em situação de vulnerabilidade alimentar, a doação sendo realizada para o projeto corrente do bem. Quanto ao período de coleta das respostas do questionário, este apresentou duas ondas de coleta de respostas, a primeira ficou disponível do dia 16 de novembro de 2021 até 31 de dezembro de 2021, obtendo 24 respostas e o questionário ficou disponível por 45 dias, como o número de respondentes foi muito pouco, optou-se por realizar uma segunda onda de coleta, e essa foi do dia 9 de maio de 2022 até 28 de junho de 2022, nessa segunda onda obteve-se 58 respostas em 50 dias de questionário. Totalizando 95 dias de questionário e 82 respostas.

6. REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Entende-se por Revisão Sistemática de literatura, segundo Galvão e Pereira (2014) como meios de pesquisa abrangentes, não tendenciosas na sua preparação, sendo que os critérios analisados são demonstrados e essas revisões feitas com alta qualidade auxiliam em tomadas de decisão.

A revisão sistemática de literatura desenvolvida neste estudo teve como objetivo identificar algumas informações fundamentais para o desenvolvimento de um questionário capaz de absorver as intenções dos consumidores de carne bovina em relação à tecnologia Blockchain. Nesse sentido foram elaboradas três perguntas que guiaram esta etapa do estudo:

1. Como a literatura revisada aborda o tema rastreabilidade na cadeia de suprimentos?
2. Como a literatura revisada aborda o tema rastreabilidade especificamente na cadeia de suprimentos da carne bovina?
3. Como a literatura revisada aborda sobre os benefícios da tecnologia blockchain na cadeia de suprimentos?

Os termos de pesquisa utilizados, referem-se à tecnologia blockchain e seu uso na Cadeia de suprimentos, mais especificamente na cadeia alimentícia e da carne bovina. Com relação ao período de publicação, as buscas compreenderam o intervalo entre 2017 e abril de 2021. Deste modo, a tabela 1 apresenta os termos de busca e base de dados utilizada para a realização do primeiro filtro.

Tabela 1 – Termos de busca e base de dados

Termos de busca	Blockchain na cadeia de carne bovina.
Base de dados	Google acadêmico

Fonte: Pela autora (2021).

Ao pesquisar na base de dados Google acadêmico, foram obtidos 44 trabalhos. Na tabela 2 é observado o tipo de conteúdo em cada trabalho.

Tabela 2 - Quantidade de trabalhos por conteúdo

Tipo de conteúdo	Quantidade de trabalhos com o conteúdo
Artigo	9
Boletins Informativos	3
Dissertação	12
Estudo de Caso	1
Livros	5
Teses	3
Pesquisa Científica	1
Trabalho de Conclusão de Curso	6
Não identificado	2

Fonte: Pela autora (2022).

Foram aplicados 3 filtros para conseguir mapear trabalhos que retratavam melhor os assuntos desejados.

O primeiro filtro consistiu na verificação do título, resumo e palavras-chave dos trabalhos, de modo que aqueles que se correlacionaram com o tema, seriam aceitos e passariam para o segundo filtro. Ao ler o título, resumo e palavras-chave, buscou-se termos relacionados a benefícios, cadeia da carne, rastreabilidade e blockchain, sendo excluídos nessa etapa 9 trabalhos, permanecendo com um total de 35 trabalhos.

No segundo filtro, analisou-se a introdução e conclusão dos estudos, advindo-se de uma análise um pouco mais profunda no assunto em que, continham em sua introdução ou conclusão referências sobre os termos benefícios, cadeia da carne, rastreabilidade e blockchain passariam para o terceiro e último filtro. Nesse processo, foram observados os objetivos desses trabalhos para verificar se apresentavam afinidade com o tema Blockchain. Nesta etapa foi excluído apenas 1 trabalho.

No terceiro e último filtro, foi realizada a leitura integral de todos os trabalhos restantes (34) e aqueles que se relacionavam com as palavras chaves benefícios, cadeia da carne, rastreabilidade e blockchain, que iam de encontro com o sistema Blockchain, que explicavam sobre rastreabilidade, tipos de rastreabilidade, métodos de controle da carne bovinas, benefícios, problemáticas relacionadas a cadeia de suprimentos foram mantidos, foi

constatado ainda 2 trabalhos idênticos, optando-se por deixar o mais recente. Finalizando esse filtro com 16 artigos. Na Tabela 3 é observado o autor e ano de publicação, o título de seu trabalho e uma breve descrição do objetivo de seu estudo.

Tabela 3 - Representatividade dos autores, suas obras e os objetivos pretendidos

(Continua)

Autor e Ano	Título do Trabalho	Objetivo do Estudo
Fellippe (2020)	Modelo de Rastreabilidade Vinculado ao DNA para a cadeia de carne bovina baseado em blockchain e Smart Contracts	Demonstrar as fragilidades relacionadas à cadeia de produção da carne e construir um modelo capaz de sanar por meio da tecnologia <i>Smart Contracts</i> (contratos inteligentes) vinculada ao Blockchain, os problemas e dificuldades no rastreamento.
Redi (2019)	Blockchain na cadeia de alimentos: Estudo da adoção do Blockchain na gestão de cadeia de produção da carne bovina.	Por meio de um estudo de caso com entrevistas de 10 stakeholders, demonstrar a aplicabilidade do Blockchain no processo de rastreabilidade da cadeia da carne bovina.

Fonte: Pela autora (2022).

Tabela 3 - Representatividade dos autores, suas obras e os objetivos pretendidos

(Continuação)

Autor e Ano	Título do Trabalho	Objetivo do Estudo
Yano et al. (2019)	Modelo de rastreamento bovino via Smart Contracts com tecnologia Blockchain	Apresentou uma exemplificação detalhada e simulação de um processo de rastreamento bovino utilizando a tecnologia <i>Smart Contract</i> . Focando principalmente nas regras e aplicações do sistema.
Silva e Vendramini (2020)	Blockchain e o desempenho de cadeias agroalimentares sustentáveis: um estudo de caso sobre o rastreamento de carne suína in natura	Compreender como o blockchain pode ser utilizado em prol da sustentabilidade em setores alimentícios utilizando um estudo de caso de aplicação do Blockchain gerando maior transparência ao consumidor em relação à carne suína.
Morais, Silva e Mendonça (2020)	QRQueijo: Sistema de Emissão e Validação de Identificadores de Queijos Utilizando Blockchain	Visar a construção de um aplicativo gerador de identificador dentro da cadeia de queijo por meio do blockchain, motivado pela desconfiança dos consumidores em relação à segurança alimentar.

Fonte: Pela autora (2022).

Tabela 3 - Representatividade dos autores, suas obras e os objetivos pretendidos

(Continuação)

Autor e Ano	Título do Trabalho	Objetivo do Estudo
Horiuchi (2018)	Rastreabilidade de um modelo de cadeia produtiva agrícola generalizado em uma rede Blockchain.	Criação de uma metodologia fundamentada em Blockchain utilizando o framework SPICA, capaz de rastrear a cadeia produtiva.
Khalil (2020)	Análise dos fluxos de informação e sua inter-relação com a rastreabilidade da carne bovina: a visão das certificadoras sobre a adesão ao Sistema Brasileiro de Identificação Individual de Bovinos e Búfalos (SISBOV)	Analisar as motivações e desafios da entrada de empresas no sistema oficial de identificação individual de bovinos e búfalos (SISBOV).
Freire e Shecaira (2020)	A importância da rastreabilidade dos alimentos de origem animal frente aos surtos alimentares: Revisão	Revisar em literatura sobre a rastreabilidade alimentar, objetivando a compreensão de sua importância e os impactos na saúde populacional.

Fonte: Pela autora (2022).

Tabela 3 - Representatividade dos autores, suas obras e os objetivos pretendidos

(Continuação)

Autor e Ano	Título do Trabalho	Objetivo do Estudo
Benedicto (2018)	Desenvolvimento de um protótipo de sistema de rastreabilidade alimentar	Construir um sistema de rastreabilidade que centralize os dados para uma rápida consulta por empresas e consumidores.
Azevedo (2019)	Supply Chain Traceability using Blockchain	Orientar as pesquisas sobre o sistema de rastreabilidade da cadeia de suprimentos, relatando as requisições e fatores críticos para a implementação.
Neves et al. (2020)	Os Desafios de Comunicação Agronegócio: O Método “AgroPlanCom”	Para o fortalecimento da imagem do Brasil como fornecedor mundial sustentável de alimentos, bioenergia e outros agro-produtos, o autor demonstra um método de plano de comunicação para o agronegócio.
Costa, Foro e Vieira (2020)	COVID-19 e as cadeias de suprimentos: uma revisão bibliográfica dos principais impactos no Brasil	Busca demonstrar as estratégias empresariais nas cadeias de suprimentos utilizadas para atender os clientes e meio a pandemia COVID-19.

Fonte: Pela autora (2022).

Tabela 3 - Representatividade dos autores, suas obras e os objetivos pretendidos

(Continuação)

Autor e Ano	Título do Trabalho	Objetivo do Estudo
Abreu (2016)	Desenvolvimento Ponderal e a ocorrência de <i>Cryptosporidium</i> spp, em bovinos mestiços da raça Nelore do Município de Alvorada do Gurgueia, PI	Estudou sobre as características de crescimento dos bovinos Anelorados no extremo sul piauiense. Para assim, ter conhecimento sobre a curva de crescimento dos bovinos e auxiliar na tomada de decisão de procedimentos e tecnologias a serem empregadas no melhoramento genético.
IEL (2018)	Riscos e oportunidades para o Brasil diante de inovações disruptivas.	Demonstra os riscos das tecnologias denominadas disruptivas, utilizando análise estrutural e competitiva das empresas com foco no setor de alimentos ultraprocessados, análise de clusters e os desafios para essa implementação.

 Fonte: Pela autora (2022).

Tabela 3 - Representatividade dos autores, suas obras e os objetivos pretendidos

(Conclusão)

Autor e Ano	Título do Trabalho	Objetivo do Estudo
Oliveira et al. (2018)	Políticas, planos e estratégias nacionais para combate às mudanças climáticas	Com o intuito informativo, demonstra as políticas e estratégias brasileiras para o combate às mudanças climáticas realizadas pela EMBRAPA, de forma a salientar sua importância no cenário brasileiro.
Bolfe et al. (2020)	Desafios, tendências e oportunidades em agricultura digital no Brasil	Buscam retratar os desafios na agricultura em uma era digital, bem como as tendências de rastreabilidade e as oportunidades que essas novas tecnologias transmitem, como por exemplo, o Blockchain.

Fonte: Pela autora (2022).

Na sequência, apresenta-se um resumo dos trabalhos revisados neste estudo, contendo seus objetivos e principais resultados.

O trabalho de Felipe (2020) destacou os métodos utilizados para o rastreamento da carne bovina, a relevância da rastreabilidade e como as fragilidades da cadeia produtiva bovina estão sendo mais vislumbradas pelo meio científico. Estrategicamente o autor fez uso da tecnologia atrelada ao Blockchain denominada Smart Contracts, aplicando em um estudo de caso, o autor consta que o Blockchain pode ser implementado com uma maior facilidade quando se tem métodos genéricos já disponíveis, o banco de dados necessário ainda é relativo de acordo com a necessidade da empresa e em meio a tantos benefícios, como transparência, segurança e confiança das informações.

O trabalho de Redi (2019) por meio de pesquisa semiestruturada com 10 stakeholders, observação e mapeamento in loco e por fim pesquisas normativas da empresa em estudo. O estudo buscou demonstrar as aplicações do sistema Blockchain na

rastreabilidade da carne bovina, seus impactos e quais os requisitos para a implementação e estruturação desse sistema, o estudo demonstrou que na indústria ainda existe uma maior resistência à fidelização dos produtos, os consumidores ainda apresentam insegurança na garantia de origem. Para tal, o autor retrata que esse cenário a uma maior transparência e confiança nos negócios é requerida, permitindo uma rastreabilidade de ponta-a-ponta, ou seja, da matéria prima até o consumidor.

O trabalho de Yano et al. (2019) demonstra de forma bem explicativa e ilustrada a aplicação dos smart contracts do sistema blockchain para a rastreabilidade da carne bovina. Com o intuito de retratar suas diversas aplicações e estratégias de modelagem de forma técnica, com foco na rastreabilidade da carne bovina.

O trabalho de Silva e Vendramini (2020) retrata por meio de um estudo de caso em um projeto piloto para a aplicação do Blockchain em uma empresa que busca gerar uma maior transparência aos consumidores, gerando um mecanismo de comunicação com seus clientes. O projeto demonstrou linearização com as expectativas de compreensão do sistema Blockchain e apesar de não apresentar uma entrevista com diversas pessoas, tem-se uma única perspectiva e motivação. Para tal, os autores citam como sugestão uma validação de forma prática dos benefícios do sistema Blockchain como monitoramento da cadeia.

O trabalho de Moraes, Silva e Mendonça (2020), por meio de um estudo de caso os autores demonstraram a aplicação de um sistema que identifica os queijos e validar essas informações por meio do sistema Blockchain, para isso relataram a criação e a funcionalidade de um aplicativo QR Queijo, capaz de mapear o caminho percorrido pelo queijo dentro do processo de produção até a chegada do produto nas mãos dos clientes.

O trabalho de Horiuchi (2018) o autor construiu uma metodologia *framework Spica* fundamentada no sistema Blockchain demonstrando suas etapas de construção e denota em seu estudo que devido às vulnerabilidades humanas e inserções de dados maliciosos, utilizar apenas o sistema Blockchain de forma isolada não é seguro e como sugestão de mitigação desses obstáculos está a inserção de sensores, radares e contratos inteligentes.

Khalil (2020) ao analisar e identificar as informações rastreadas, mapeando informações como motivos dos estabelecimentos rurais a adesão do sistema SISBOV. Para isso, o autor utilizou uma metodologia e uma pesquisa aplicada de forma exploratória em um estudo de caso qualitativo em certificadoras responsáveis por auditar os processos de entrada no sistema. Além disso, o processo de rastreabilidade em que se obtém apoio no SISBOV permite aos estabelecimentos que produzem carne um maior controle de movimentações

bovinas, mas para adentrar ao SISBOV é necessário um extenso cumprimento normativo e de etapas.

O trabalho apresentado por Freire e Shecaira (2020), buscou em bases teóricas informações sobre a rastreabilidade alimentar e seus impactos na transmissão de doenças relacionadas ao consumo de alimentos de origem animal. O estudo retratou a importância da rastreabilidade e os impactos positivos, como estratégia para reduzir a contaminação alimentar.

O trabalho escrito por Benedicto (2018) demonstrou o desenvolvimento de um sistema protótipo de rastreamento em Java, com o intuito de centralizar os dados para que empresas e consumidores consigam rastrear seu produto dentro do processo, em que é gerado um código na colheita e esse código seja utilizado durante todo o processo, em casos em que o lote é separado é criar um novo código para cada lote para gerar um relacionamento entre os códigos, o que segundo o autor é semelhante ao Blockchain.

Azevedo (2019) propôs orientar a implementação de uma rastreabilidade da cadeia de suprimentos em duas empresas distintas, uma farmacêutica e uma mineradora de cobalto, demonstrando os requisitos e pontos críticos como falta de uma tecnologia mais avançada e segurança de dados e uma solução de melhoria na rastreabilidade em uma cadeia logística por meio do Blockchain.

O trabalho de Neves et al. (2020) demonstrou 7 etapas para desenvolver um plano de comunicação de forma a incentivar a imagem do Brasil como fornecedor, dessa forma foram utilizados meios literários, o mapeamento de temas sensíveis ao Brasil como o uso de recursos e resíduos, alimentos que podem ocasionar danos à saúde (bebidas alcoólicas, guloseimas, bebidas, entre outros) e animais (pressão de abate, consumo de proteína alimentar, práticas de bem estar animal e os mecanismos de monitoramento) e existem os temas favoráveis ao Brasil, gerando uma boa imagem como fornecedor, tais como certificações e exportações.

Costa, Fôro e Vieira (2020) buscaram, em meio a pandemia, identificar os impactos que o SARS-COV-2 trouxe para a cadeia de suprimentos. Informando que as empresas enfrentam problemas com cancelamento de pedidos, escassez de insumos, necessidade de mudança de estrutura de trabalho, aderindo ao home office, diminuição da carga trabalhada, férias e até mesmo demissões. Deixando claro em seu trabalho a vulnerabilidade da cadeia e que necessitam se reestruturar em novos modelos de forma estratégica para resolver problemas quando vislumbrados de forma rápida.

Em seu artigo, Abreu (2016) estudou sobre as características em função da idade dos bovinos Anelados, sendo aplicados métodos não lineares e ocorrência de infecções, comprovando que a infecção por *Cryptosporidium*, diminui a evolução de peso bovino, gerando perdas de produtividade. Ademais é necessária essa compreensão para entender quais tecnologias devem ser utilizadas e quais melhoramentos genéticos podem auxiliar nesse processo. Para tal estudo é importante salientar a compreensão das necessidades de uma rastreabilidade capaz de controlar e maximizar o bem-estar animal.

Um estudo da IEL (2018) demonstrou em seu trabalho as tecnologias disruptivas, como por exemplo, a nanotecnologia e a digitalização. O autor destaca ainda em seu trabalho a aplicação de uma agricultura 4.0 e seus problemas, como a dificuldade de pequenos produtores a aderirem ao sistema e que até 2027 é esperado um aumento do uso dessas tecnologias em áreas distintas de uma empresa.

Oliveira et al. (2018) afirma que as atuações em ações climáticas e as significativas inovações tecnológicas auxiliando a compreensão das vulnerabilidades da agricultura e o conhecimento transmitido pelo EMBRAPA ao produtor, auxiliando em sua tomada de decisão, além disso, a política agrícola brasileira usa de apoio a Embrapa para alinhar planos, programas e projetos, como segurança alimentar, produtividade e sustentabilidade.

Bolfe et al. (2020) buscou demonstrar as que a busca por estratégias mais sustentáveis para acabar com a fome e a insegurança alimentar até 2030 em que segundo IPEA (2018) citado por Bolfe et al. (2020) está sendo criado um novo aliado denominado pelos autores como as novas tendência de tecnologia, como é o caso do Blockchain e a criptografia, garantindo uma maior segurança e transparência para todos os processos.

Após definir a amostra de trabalhos a serem analisados de maneira completa, estes foram estudados a fim de responder às três questões de pesquisa estabelecidas inicialmente.

6.1 RASTREABILIDADE NA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Para responder à Questão de Pesquisa 1, como a literatura revisada aborda o tema rastreabilidade na cadeia de suprimentos, analisou-se os estudos em busca das principais características relacionadas ao tema rastreabilidade na cadeia de suprimentos. A tabela 4 resume estes resultados, apresentando também uma breve descrição de cada um deles.

Tabela 4 – Rastreabilidade da cadeia de suprimentos

Descrição	Autores
Consumidores mais exigentes em relação à segurança e qualidade dos alimentos	Felippe (2020); Bolfe et al (2021)
Aumento de citações a respeito do tema	Felippe (2020); Bolfe et al. (2021); Neves et al. (2020)
A rastreabilidade garante alimentos mais seguros	Felippe (2020); Redi (2019); Bolfe et al. (2021); Benedicto (2018); Khalil (2020); Silva (2019).
Utilizada em diversos setores	Felippe(2020); Redi(2019)
A rastreabilidade gera confiança aos consumidores	Morais, Silva e Mendonça (2020); Horiuchi (2018).
Rastrear agrega valor	Morais, Silva E Mendonça (2020); IEL (2018); Neves et al. (2020); Khalil (2020)
Rastrear melhora a tomada de decisão	Morais, Silva E Mendonça (2020); Horiuchi (2018)

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Conforme visto na tabela 4, além da possibilidade de pesquisar e melhorar a tomada de decisão, o tema rastreabilidade está em crescimento, segundo Bolfe et al. (2020), esse aumento é em virtude das mudanças dos padrões de consumo tanto a nível nacional quanto internacional, por conta de sua capacidade de aplicabilidade em diversos setores. Entre estes setores, segundo Sander, Semejin e Mahr (2018), Galvez, Mejuto e Simal-Gandara (2018) citados por Felippe (2020) destaca-se a agregação de valor no setor alimentício, visto que os consumidores estão buscando conhecer mais sobre os alimentos que compram, sua qualidade, origem e segurança.

Além disso, segundo Machado (2005) citado por Morais, Silva e Mendonça (2020) a rastreabilidade gera maior confiança e autenticidade aos produtos.

Além disso, ter a capacidade de rastrear um produto gera benefícios de controle de riscos e auxilia nas decisões preventivas e corretivas.

Ao atrelar a rastreabilidade ao Blockchain tem-se uma agregação de valor e assim como o sistema de rastreabilidade por Blockchain, sendo utilizada em diversos setores (REDI, 2019). E para maximizar a confiança dos consumidores em relação ao produto que está consumindo, o Blockchain segundo Redi (2019) auxilia nesse processo.

6.2 RASTREABILIDADE NA CADEIA DE SUPRIMENTOS DA CARNE BOVINA

Para responder à Questão de Pesquisa 2, como a literatura revisada aborda o tema rastreabilidade especificamente na cadeia de suprimentos da carne bovina, é compreendido que quando o assunto é cadeia da carne bovina, a literatura comenta sobre a importância da rastreabilidade para o futuro desta cadeia de suprimentos, a tabela 5 resume esta abordagem.

Tabela 5 - Rastreabilidade na cadeia da carne bovina

(Continua)

Resultados	Autor
Setor apresenta projeção de aumento ao longo dos anos.	Felippe (2020); Abreu (2016); Propino e Bolfe (2020); Bolfe et al. (2020)
O setor apresenta fragilidade em relação a sua rastreabilidade/ necessário uma melhor rastreabilidade que garanta confiança.	Felippe (2020); IEL (2018)
A carne bovina é um alimento muito consumido no mundo.	Felippe (2020)
Apresenta um aumento na exportação da carne bovina brasileira.	Felippe (2020)
Brasil é o maior exportador de carne bovina do mundo.	Felippe (2020)
Existe fragilidade na padronização em virtude na não consensualidade/ dificultada pelas leis de rastreio individual.	Felippe (2020)

Tabela 5 - Rastreabilidade na cadeia da carne bovina

	(Conclusão)
Resultados	Autor
A alimentação segura se tornou um assunto de grande relevância (alimentos que não causem desmatamento, que não tenham fraudes e contaminantes).	Freire e Shecaira (2020); Khalil (2020); Malafaia, Dias e Biscola (2020); Neves (2020); Abreu (2016); IEL (2018); Guerreiro (2019); Oliveira et al. (2018); Bolfe et al. (2020); Lemos (2017); Fernandes (2019); Mezavilla (2019)
Existe uma tendência de aumentar a prática do bem estar animal.	Neves (2020); Malafaia, Dias e Biscola (2020)
A carne bovina impacta negativamente no meio ambiente	Bolfe et al. (2020); Oliveira et al. (2018)
Cada produtor faz uso de um tipo de rastreio, dificultando a aplicação de tecnologias.	Felippe (2020)
Tecnologia mais empregada é a adoção de brincos eletrônicos.	Felippe (2020); Khalil (2020)
No ponto de vista dos consumidores, apesar da existência de certificações isso não garante a qualidade e segurança do alimento.	Redi (2019)

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Diversos autores citaram o impacto da cadeia bovina e sua projeção de aumento significativo para o futuro, bem como a fragilidade encontrada na padronização do processo da carne bovina, causada principalmente pelas leis vigentes no país e pela não consensualidade acerca do assunto. Com isso os consumidores retratam a falta de confiança na qualidade e segurança do alimento.

A fim de se levar em consideração o aumento de exportações de carne bovina para diversos países é necessário uma melhor análise a respeito do ganho de credibilidade e confiança. Nessa visão Khalil (2020) cita que o cumprimento das normas de segurança da carne gera ganhos competitivos.

6.3 OS BENEFÍCIOS DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN PARA A CADEIA DE SUPRIMENTOS COM FOCO NA CADEIA DA CARNE BOVINA

Com relação a Questão de Pesquisa 3, como a literatura revisada aborda sobre os benefícios da tecnologia blockchain na cadeia de suprimentos, realizou-se a leitura dos estudos com a finalidade de definir os benefícios que a tecnologia Blockchain sendo atribuído uma atenção maior a cadeia da carne bovina. Assim, a tabela 6 apresenta estes achados, bem como uma breve descrição de cada benefício.

Tabela 6 - Os benefícios do Blockchain

(Continua)

Descrição	Autores
Dados inalteráveis	Redi (2019); Silva (2019); Felipe (2020); Silva e Vendramini (2020).
Confiabilidade Evita fraudes.	Felipe (2020); Morais, Silva e Mendonça (2020); Redi (2019); Silva (2019).
Melhor rastreabilidade	Felipe (2020), Yano et al. (2018); Malafaia, Dias e Biscola (2020); Redi (2019).
É um sistema descentralizado.	Felipe (2020); Morais, Silva e Mendonça (2020); Silva (2019); Yano Inácio Henrique et al. (2018).
Uma base de dados única.	Silva e Vendramini (2020)
Base distribuída.	Morais, Silva E Mendonça (2020); Felipe (2020); Silva E Vendramini (2020); Silva (2019); Redi (2019).

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Tabela 6 - Os benefícios do Blockchain

(Conclusão)	
Descrição	Autores
Sistema é auto executável.	Silva e Vendramini (2020).
Sistema auditável.	Silva e Vendramini (2020); Redi (2019); Morais, Silva e Mendonça (2020)
Sistema que garante integridade/disponibilidade dos dados e diminuição de fraudes.	Morais, Silva e Mendonça (2020); Redi (2019); Silva (2019); Silva e Vendramini (2020)
Sistema inalterável/inviolável.	Felippe (2020); Morais, Silva e Mendonça (2020);
Redução de crimes cibernéticos.	Redi (2019)
Fácil aplicabilidade/acesso público e disruptiva	Felippe(2020)
Auxilia no desenvolvimento sustentável agroalimentar.	Silva e Vendramini (2020)
Sistema com durabilidade.	Silva e Vendramini (2020)

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Conforme apresentado na tabela 6, o Blockchain garante que os dados não sejam alterados, tampouco substituídos, uma vez que dados são criptografados impedindo a alteração ou substituição dos mesmos e depois de criptografados são distribuídos entre os elos (REDI, 2019), sendo possível acompanhar o processo em cada elo (BOLFE et al., 2020). De forma a garantir transparência ao sistema graças a essa imutabilidade desses dados (FELIPPE, 2020).

A confiabilidade é gerada em virtude da descentralização do sistema, inclusive segundo Felippe (2020) o Blockchain é visto como um “protocolo de segurança” justamente em virtude dessa descentralização e isso acarreta uma maior segurança e segundo Perboli, Musso e Rosano (2018) citado por Felippe (2020) gera uma maior confiabilidade dos dados.

Uma vez sendo um sistema descentralizado, cada alteração é registrada dentro do processo, e o sistema que compartilha os dados de forma segura além disso, por se tratarem de dados eletrônicos datados, a empresa poderá solicitar auditoria (REDI, 2019) e ser disruptivo, permitindo segundo Perboli, Musso e Rosano (2018) citado por Felippe (2020) que problemas

de confiabilidade dos dados e vulnerabilidades de um sistema centralizado sejam mitigados, tendendo a uma uma redução dos crimes cibernéticos e fraudes, demonstrado por Redi (2019) em seu projeto em andamento já demonstrou os benefícios do blockchain e a diminuição das alterações, fraudes e por ser um sistema transparente faz com que se tenha uma redução de crimes cibernéticos.

Dessa maneira, segundo Morais, Souza e Mendonça (2020) o sistema Blockchain garante uma base unificada, distribuída, imutável, auditável e auto executável capaz de auxiliar no sistema agroindustrial.

7. RESULTADOS E DISCUSSÕES.

7.1 TAMANHO AMOSTRAL

Utilizou-se a equação proposta por Ramos et al. (2019) para cálculo do tamanho amostral. Ao inserir a equação a linguagem R configura a entrada de dados demandados para o usuário de acordo com o necessário.

Por se tratar de um tema novo, a problemática é a ausência de um pré-teste e para isso segundo Ramos et al. (2019) é recomendado a utilização do power (p)= 0.05, pois é o mais conservador e amplamente aplicado quando não foram realizados testes anteriormente.

Para esse estudo é compreendido toda população brasileira que se alimente de carne, logo temos uma população de aproximadamente 215 milhões IBGE (2022), em 2018 o IBOPE citado por Jade (2021) informou que 14% da população se considerava vegetarianos, ou seja não se encontram aptas a responder o questionário, sendo necessários subtrair eles da pesquisa e considerando aqui esses 14% em relação ao atual número de brasileiros, temos uma população final de 184,90 milhões.

Para os cálculos tem-se:

- Alfa= nível de significância considerado
- E= margem de erro da estimativa
- Sigma=desvio padrão de interesse
- N= Tamanho da população

A construção do cálculo com referência de Ramos et al.(2019) pode ser visualizada na figura 3.

Figura 3- Representação da equação do tamanho amostral.

```

tal<-function(alpha,E,N=NA,p=0.05)
{
  z<-qnorm(1-alpha/2,0,1)
  if(is.na(N)) { n <- (z*sqrt(p*(1-p))/E)^2}
  else
  {
    n<-(N*p*(1-p)*(z^2))/(((N-1)*(E^2))+(p*(1-p)*(z^2)))
  }
  return(round(n))
}
tal(0.08,0.10)

```

Fonte: Baseado em Ramos et al(2019) e executado pela autora (2022).

Caso a população seja maior que 10.000 Ramos et al. (2019) afirma que essa opção não deve ser colocada nos dados. Para isso, o Alpha definido por 0.08 ou seja um nível de significância de 92% e uma margem de erro de 10% para mais ou para menos seria indicado, dessa maneira o número mínimo de amostras é de 77 respondentes, como demonstrado pela figura 4.

Figura 4 - Resultado da equação de tamanho amostral.

```
> tai(0.08,0.10)
[1] 77
```

Fonte: Própria Autora(2022)

7.2 QUESTIONÁRIO

Com a aplicação do questionário, foi possível obter 82 respostas. A análise dos dados foi dividida em três triagens. As respostas não coesas foram excluídas da análise.

7.2.1. Primeira triagem: Análise da aptidão dos respondentes

Ao finalizar a coleta de dados e trazê-los para uma planilha eletrônica, a primeira triagem consistiu na análise do Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), o qual deveria ser lido e aceito pelos respondentes. Notou-se, nesta etapa, que um dos 82 respondentes não leu/concordou com o termo, de modo que esta resposta foi excluída da análise. Restando assim, 81 respostas.

Na sequência, avaliou-se a existência de meios de contato duplicados, o que indica que uma mesma pessoa respondeu duas vezes o questionário. Com esta análise, foi possível constatar que um respondente preencheu duas vezes o questionário, e, desta forma, uma destas respostas foi eliminada da análise. Assim, tem-se um total de 80 respostas.

Como este estudo se propõe a analisar questões referentes à rastreabilidade da carne bovina, parte-se do pressuposto que este produto faz parte dos hábitos alimentares dos respondentes. Portanto, um pré-requisito obrigatório para os respondentes nesta primeira triagem foi o consumo de carne bovina e, neste caso, os 80 respondentes cumpriram esta condição, não sendo necessário excluir mais nenhuma resposta.

7.2.2 Segunda Triagem: Etapa de Motivações

No momento da construção do questionário, para garantir que o respondente estivesse prestando atenção e respondendo de forma coesa foram dispostas afirmativas que se contrariam e que se reafirmam. A tabela 7 apresenta a localização das afirmativas e uma breve justificativa do que se esperava que o consumidor respondesse.

Tabela 7- Afirmativas que contrariavam ou reafirmaram e a justificativa

(Continua)

Pergunta Número	Primeira alternativa	Segunda Alternativa	Justificativa
9	b)Confio plenamente nos sistemas de rastreabilidade atuais da carne bovina.	l)Não confio no sistema de rastreabilidade carne bovina.	Busca compreender se o consumidor confia ou não no sistema de rastreabilidade, nesse sentido a concordância não poderia ser a mesma para ambas as afirmativas.
9	m)Acredito que o rótulo da carne esconde informações que eu gostaria de saber.	r)Acredito que o rótulo da carne diz é sempre verdade.	Busca compreender se o consumidor acredita no que está escrito nos rótulos de carne, logo a concordância não poderia ser a mesma para ambas as afirmativas.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Tabela 7- Afirmativas que contrariavam ou reafirmaram e a justificativa

(Conclusão)

Pergunta Número:	Primeira alternativa	Segunda Alternativa	Justificativa
9	q)Eu não me importo com a raça, sexo e o processo de abate da carne que estou comendo.	s)Pagaria um pouco mais para saber a raça, sexo e o processo de abate da carne que estou comendo.	A concordância não poderia ser completa para ambas as afirmativas, já que por mais que ele não estivesse disposta a pagar mais e se importasse a alternativa que se espera algo diferente de concordo plenamente, por exemplo.
9 e 10, respectivamente.	t)Prefiro sempre comprar a carne mais pelo preço do que pela qualidade.	d)Prefiro sempre comprar a carne mais pela qualidade do que pelo preço.	Ambas as afirmativas se contrapõem, nesse sentido a concordância não poderia ser a mesma para ambas as afirmativas.
9 e 10, respectivamente.	c)Não acredito que as certificações que existem garantem que a carne bovina é boa para consumo.	f)Apesar das certificações, eu não me sinto seguro(a) ao comprar uma carne bovina.	Ambas as afirmativas se assemelham, nesse sentido esperase que a concordância seja próxima ou igual.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

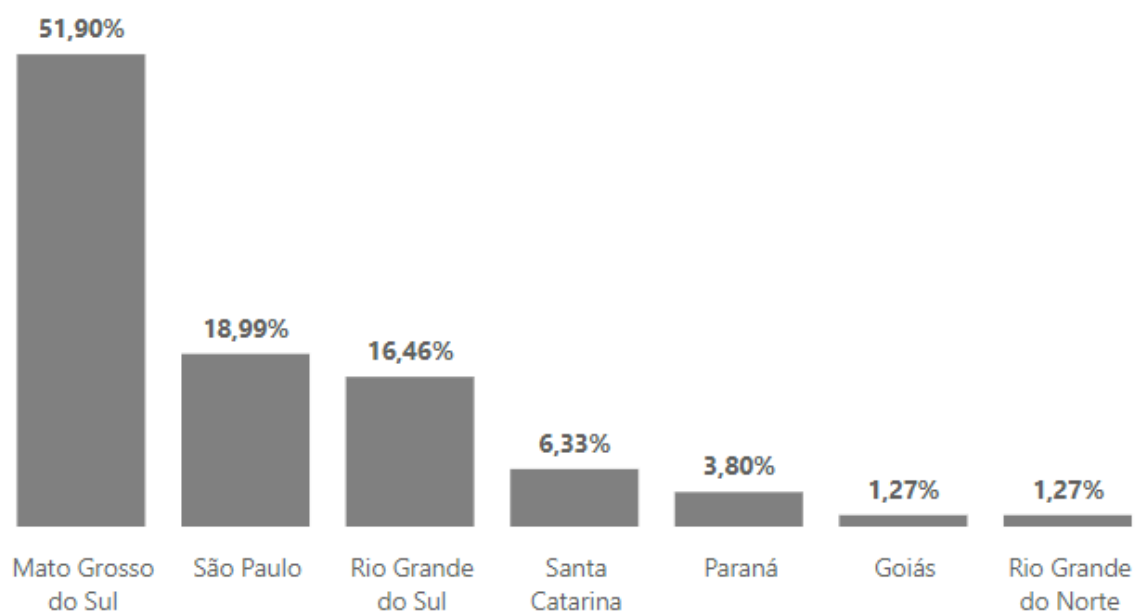
Esta análise foi realizada com o intuito de mapear os respondentes que se contradissem a partir de suas respostas. Dessa maneira, constatou-se que o respondente de número 27 respondeu 3 de 5 respostas de forma contraditória, o que demonstrou falta de atenção às perguntas, sendo portanto, excluído da análise.

Assim, com 79 respostas válidas, foi possível passar para o próximo passo, que consiste na análise dos resultados.

7.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Foram coletados dados de respondentes de 7 estados brasileiros, sendo que 51,9% destes vivem no Mato Grosso do Sul (MS). Segundo SIDRA (2022) o MS é o segundo maior estado em quantidades de bovinos abatidos no primeiro trimestre de 2022, perdendo apenas para Mato Grosso (MT). 18,99% dos respondentes residem no estado de São Paulo (SP), estado este que segundo SIDRA (2022) é o terceiro maior em quantidade de bovinos abatidos, e 16,46% dos respondentes vivem no Rio Grande do Sul (RS). Dessa maneira, a figura 5 retrata os resultados obtidos.

Figura 5 - Representação dos estados dos respondentes.

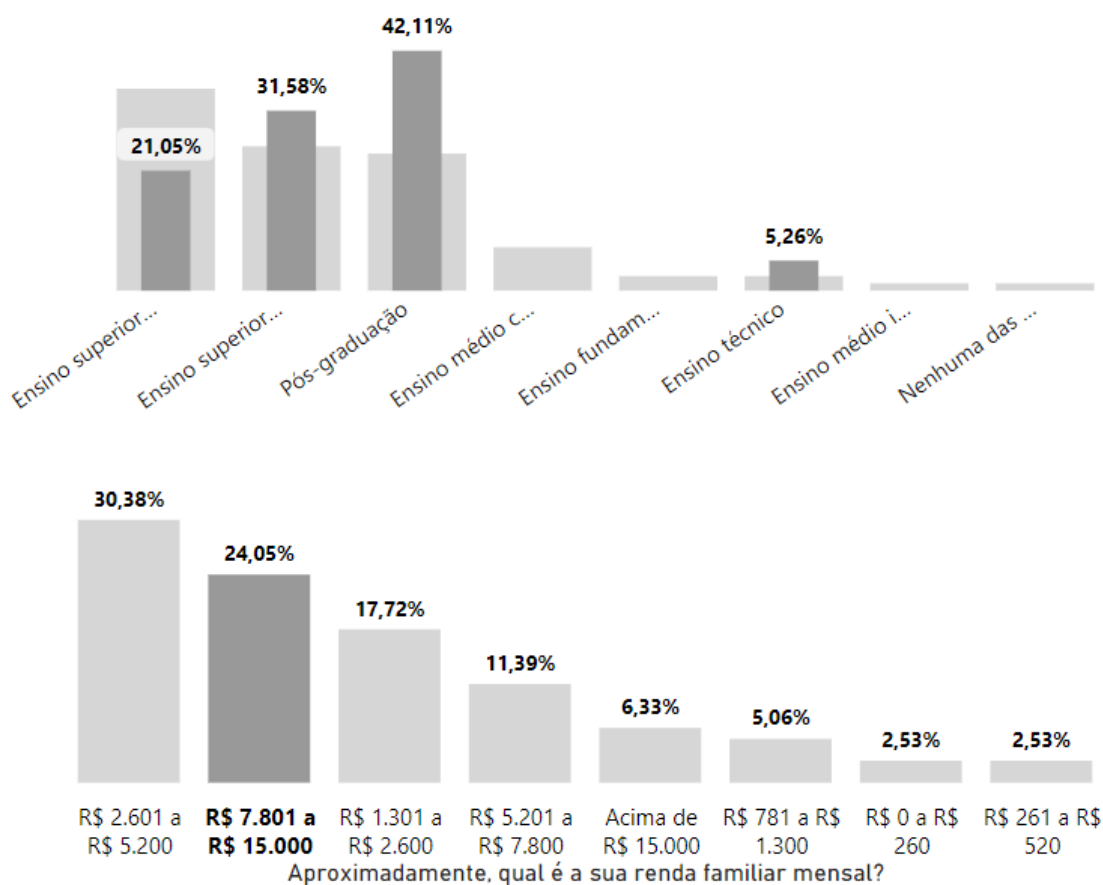


Fonte: Elaborado pela autora (2022).

A respeito da escolaridade, 35,44% dos respondentes afirmaram possuir ensino superior incompleto, 25,32% tem ensino superior completo e 24,05% pós graduação.

Ao serem questionados sobre a renda familiar mensal aproximada, a maior parte (30,38%) afirmou ser de R\$ 2.601 até R\$ 5.200. Em segundo lugar, 24,05% apontaram uma faixa entre R\$7.801 e R\$15.000 e, em terceiro lugar, 17,73% uma renda de R\$1.301 a R\$2.600. Salários mais altos estão relacionados nessa pesquisa com os maiores níveis de escolaridade. Dessa maneira, a figura 6 retrata os resultados obtidos.

Figura 6 - Representação da relação escolaridade e renda familiar.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Em relação ao gênero, 59,90% dos respondentes se consideravam do sexo feminino, 34,24% se consideravam do sexo masculino e 1,27% preferiu não responder. Dados do IBGE (2019) relatam que em 2019 mais da metade da população brasileira era formada por mulheres. Os respondentes tanto masculinos quanto femininos, majoritariamente são do Mato Grosso do Sul.

A faixa de idade dos respondentes majoritariamente (59,16%) é entre 21-29 anos, e 18,99% entre 30-39 anos, dados do IBGE (2019) indicam que pessoas abaixo de 30 anos representavam em 2019, 42,3% de toda população e entre 30-39 anos representa 15,8% de

toda população. Nesse âmbito os resultados representam uma quantidade significativa da população brasileira.

Realizada a caracterização dos respondentes, o questionário foi dividido em cinco tópicos, visando uma análise mais profunda. As perguntas foram divididas entre os pontos de acordo com sua semelhança e relação com o assunto.

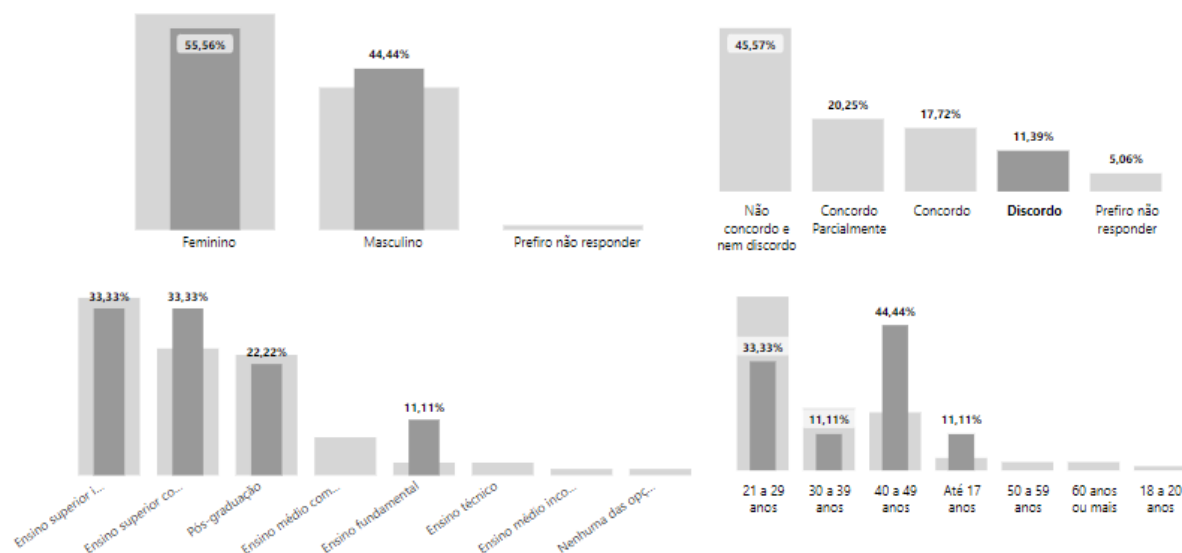
- Como a rastreabilidade é vista pelos respondentes.
- Como a transparência é vista pelos consumidores;
- Como a realidade Regional da qualidade da carne é vista pelos consumidores;
- Compreender a análise de preferência do consumidor ao comprar carne;
- Como os consumidores compreendem sobre a utilização das tecnologias Blockchain e aplicativos.

7.3.1 Como a rastreabilidade é vista pelos respondentes

No primeiro ponto foram selecionadas perguntas que se relacionasse mais com o ponto de vista dos respondentes, definindo qual o nível de confiança com os instrumentos de rastreabilidade presentes no mercado e quão importantes são e por fim como é visto o papel governamental para o controle de rastreabilidade, a figura 7 retrata os resultados detalhados na sequência.

Um total de 45,57% dos respondentes não concordam nem discordam em afirmar que o sistema de rastreabilidade da carne bovina é falho, 20,25% concordam parcialmente, 17,72% concordam, 11,39% discordam. O restante preferiu não responder. Do grupo que discorda, nota-se que os respondentes estão na faixa etária entre 40-49 anos do gênero feminino, notou-se ainda que pessoas com pós-graduação apresentam maior disposição a concordar (57,89% das respostas de pós-graduandos).

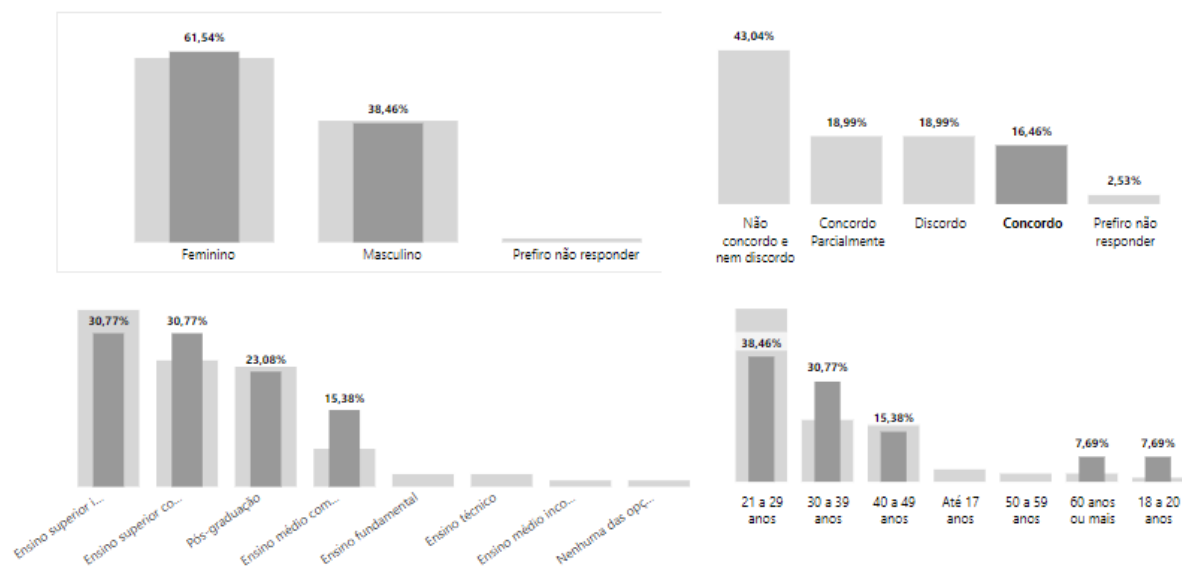
Figura 7 - Representação que acredita ser um sistema sem falhas.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Com relação a afirmação “ Não confio no sistema de rastreabilidade de carne bovina”, é visto o mesmo cenário, pessoas mais jovens tendem a desconfiar mais no sistema de rastreabilidade. Dessa maneira, a figura 8 retrata os resultados obtidos.

Figura 8 - Representação que acredita ser um sistema desconfiável.

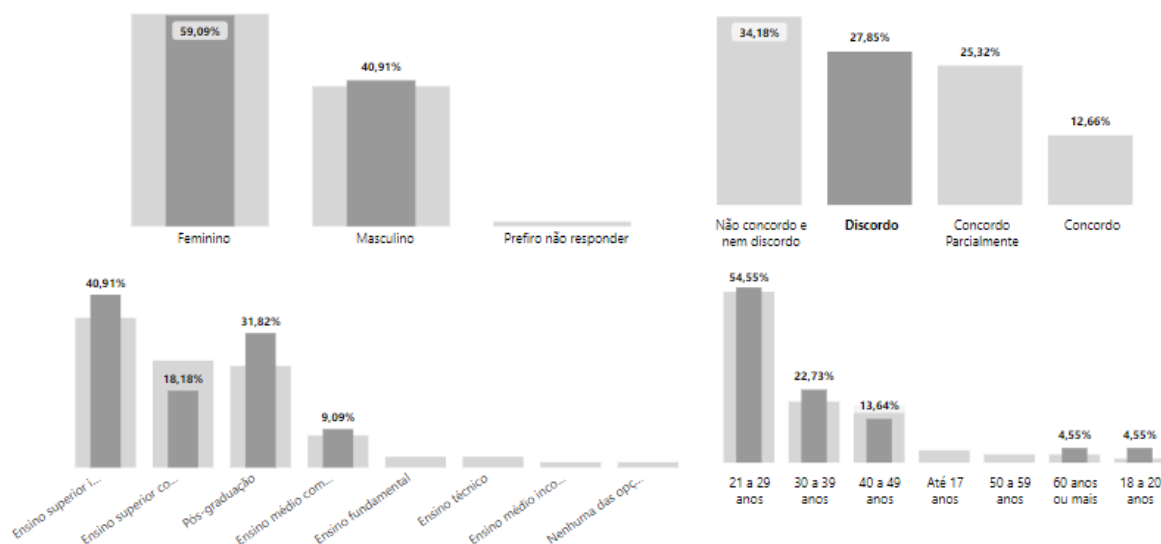


Fonte: Elaborado pela autora (2022).

59,49% dos respondentes concordaram que o governo deveria investir mais em controle de rastreabilidade da carne bovina, 59,49% das pessoas concordaram e apenas 7.59% discordaram.

Com relação a afirmação “Confio plenamente nos sistemas de rastreabilidade atual da carne bovina”, notou-se que 34,18% não concordam nem discordam, 27,85% não concordam, 25,32% concordam parcialmente e 12,66% concordam. Das pessoas que não confiam, grande parte são mulheres que apresentam ensino superior completo e jovens. Dos que confiam, a maior parte são pessoas de 40-49 anos do sexo masculino. Dessa maneira, a figura 9 retrata os resultados obtidos.

Figura 9 - Representação que não confiam no sistema de rastreabilidade da carne bovina.

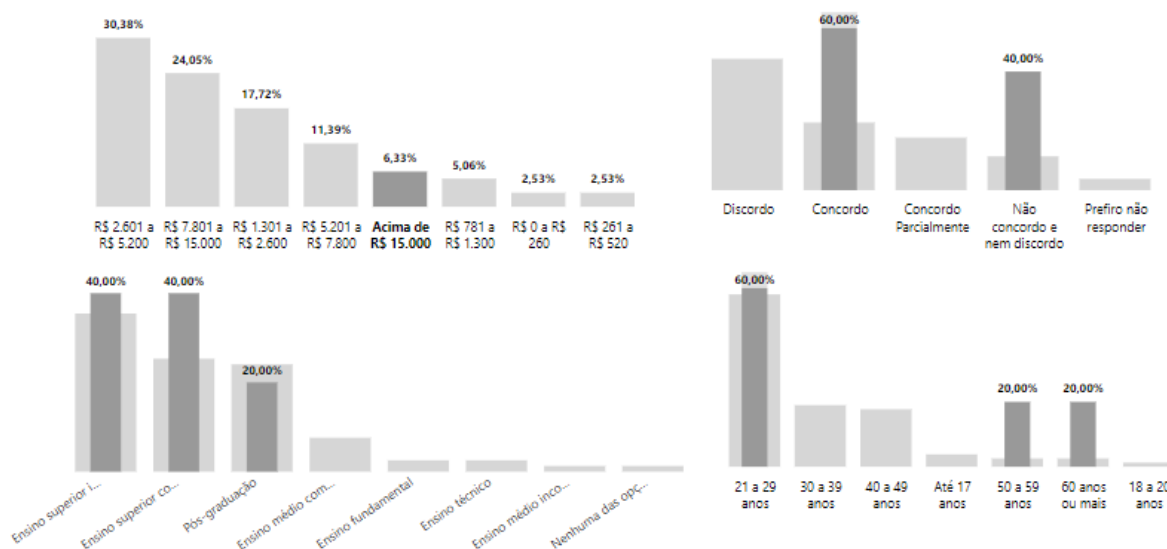


Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Ao serem questionados se concordam que conhecem o processo de rastreabilidade da carne bovina, 46,84% discordaram, 21,15% concordam parcialmente e apenas 10,13% discordam.

Na afirmativa se pagariam mais para ter uma rastreabilidade mais confiável, 22,78% pagariam mais e 44,30% não pagariam. Notou-se que pessoas com idade entre 30-39 anos e com salários mais altos (acima de R\$15.000) apresentam maior probabilidade de pagar mais por um sistema de rastreabilidade e pessoas com pós-graduação (nível de escolaridade mais alto da pesquisa) não pagariam e notou-se que metade entre 40-49 anos que não pagariam mais, a outra metade se divide entre concordo parcialmente e discordo. Além disso, os participantes que afirmaram conhecer o processo de rastreabilidade da carne apresentaram menor chance de pagar mais para uma rastreabilidade mais confiável. Dessa maneira, a figura 10 retrata os resultados obtidos.

Figura 10 - Pagariam mais por um sistema de rastreabilidade mais confiável



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Um total de 67,09% dos respondentes percebem a necessidade de saber a procedência da carne que consomem, mas apenas 10,13% afirmam saber de onde vem, esse número reduz ainda mais ao questionar se sabem de qual abatedouro e em quais condições os animais foram criados, apenas 6,33% afirmam saber e 44,30% confirmam que já deixaram de comprar carne por não saber sua procedência. 83,54% afirmam comprar onde sentem que é mais seguro.

Apesar de grande parte das respostas majoritariamente serem do tipo "não concordo nem discordo" é notável que grande parte dos respondentes concordam em parte ou completamente que a forma com que o sistema de rastreabilidade da carne é feita atualmente é deficitária. Prova essa que quando questionados se o governo deveria ter um maior controle sobre a rastreabilidade, mais da metade dos respondentes concordaram. Além disso, grande parte dos respondentes informou que não conhece o atual sistema de rastreabilidade, mas mesmo que conheçam não confiam, sendo possível, portanto, concluir que grande parte dos respondentes não confiam plenamente no atual sistema de rastreabilidade. O mesmo, entretanto, não ocorre com as pessoas com idade entre 40-49 anos, estas apresentam uma maior confiança nos sistemas de rastreabilidade atuais.

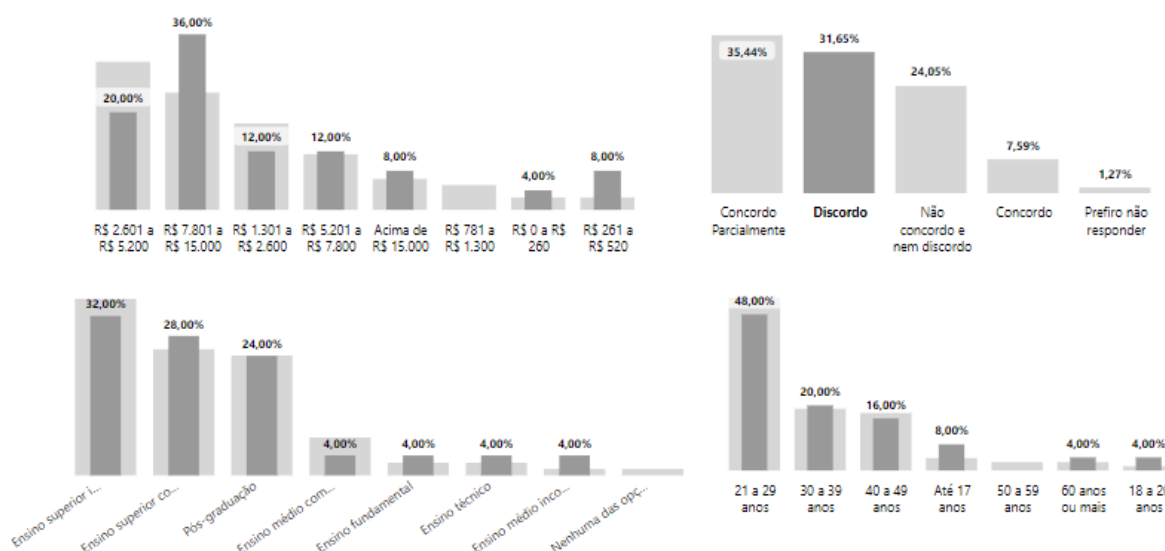
7.3.2 Transparência

Para esse ponto foram selecionadas perguntas relacionadas à transparência no momento da compra, relacionadas ao processo pelo qual a carne passou, transparência das

embalagens, segurança e confiança em certificações, bem como o interesse em saber as características do animal.

Em relação aos rótulos, um total de 35,44% dos respondentes concordaram parcialmente que o rótulo da carne diz é sempre verdade, 31,64% discordam e apenas 7,59% concordam. A maioria que discorda faz parte do grupo de 21-29 anos, com diversidade de rendas e majoritariamente ensino superior incompleto. Já os que concordam apresentam menos dispersão de idades, sempre concentradas apenas em 21-29 anos e 40-49 anos. Ao serem questionados sobre o mesmo tema, mas em sentido oposto, isto é, se acreditam que os rótulos de carne escondem informações, 34,18% concordaram e 17,81% discordaram. Dessa maneira, é perceptível que os dados mostrados nos rótulos, demonstram seguridade parcial das informações, dessa maneira, os dados apresentados em rótulos escondem informações que os consumidores gostariam de ver. Dessa maneira, a figura 11 retrata os resultados obtidos.

Figura 11 - Representação dos respondentes que acreditam que o rótulo diz sempre é verdade.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Em relação à segurança que sentem ao comprar carne, mesmo tendo as certificações, 30,38% afirmam se sentir seguros, 27,85% não concordam nem discordam com a afirmativa e, apenas, 15,19% afirmam não se sentir seguros. Um ponto de destaque é que as pessoas entre 30-39 anos representam a maioria proporcionalmente para não se sentirem seguros, fato

dito na literatura por Sander, Semejin e Mahr (2018) citado por Felipe (2020) em que afirma que mesmo tendo certificações os consumidores finais não se sentem seguros.

Entretanto, ao questionar se os supermercados deveriam ser mais transparentes, 84,81% dos respondentes afirmaram que sim. Ao questionar se não acreditam que as certificações existentes garantem que a carne bovina está apropriada para consumo 35,44% afirmaram que concordam parcialmente, 30,38% discordaram e apenas 16,46% concordaram. As pessoas mais desconfiadas em relação a essas certificações são pessoas de 40-49 anos.

Em relação a conhecer a raça, sexo e o processo de abate, 41,77% afirmam que se interessam em saber e apenas 17,72% não tem interesse. Nessa visão, em relação à transparência, os respondentes em sua maioria acreditam que os rótulos informam quase tudo correto, mas que omitem algumas informações. Os respondentes se mostraram divididos ao serem questionados se se sentem seguros comprando com as certificações atuais, apesar de existirem as certificações e elas serem importantes, apenas isso não gera confiança.

Um ponto de destaque é que a maior parte dos respondentes afirmaram ter interesse em saber a raça, sexo e o processo de abate, mas como demonstrado anteriormente, grande parte dos respondentes não conhece as etapas desse processo da rastreabilidade.

7.3.3 Realidade Regional

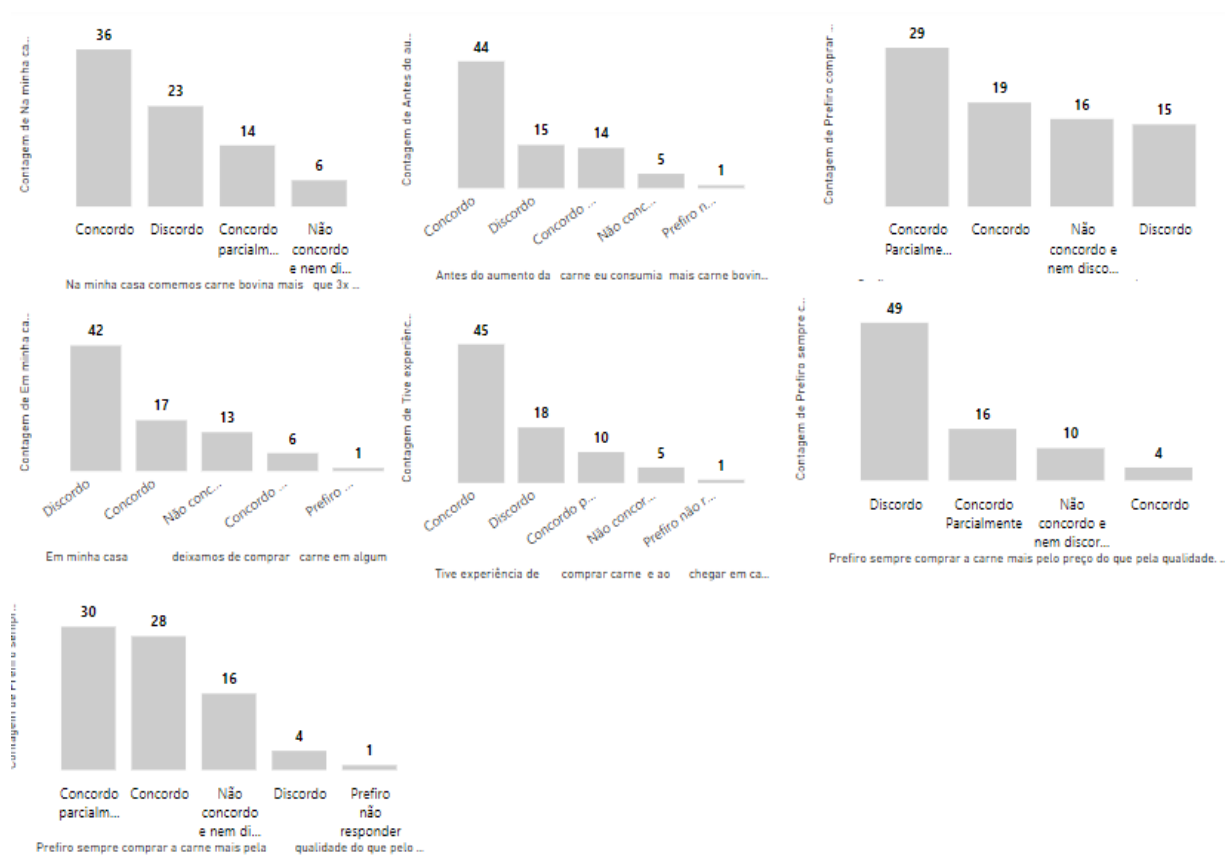
Para este ponto foram relacionados assuntos ligados à rotina alimentar dos respondentes, questões ligadas a doenças bovinas e até mesmo relatos de compra de produtos inadequados ao consumo foram abordados.

Ao serem questionados se em sua rotina, se alimentam de carne mais de 3 vezes por semana, 45,57% afirmaram que sim e 29,11% negaram.

Ao serem questionados se antes do aumento do preço da carne seu consumo era maior, 55,70% responderam que sim e 18,99% informaram que não.

Quando questionados se preferem comprar carne no açougue, para assim poder averiguar se a carne é realmente fresca, 36,71% concordaram parcialmente, 24,05% concordaram e 18,99% discordaram. Todos os respondentes acima de 60 anos concordaram e, grande parte dos respondentes com idade entre 40-49 anos também compartilham desse pensamento. Dessa maneira, a figura 12 retrata os resultados obtidos.

Figura 12 - Demonstração dos dados obtidos relacionadas à realidade regional



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Quando questionados se em suas casas já deixaram de consumir carne bovina em virtude de doenças que acometem os bovinos, 53,16% afirmaram que não deixaram de consumir e 21,52% concordaram.

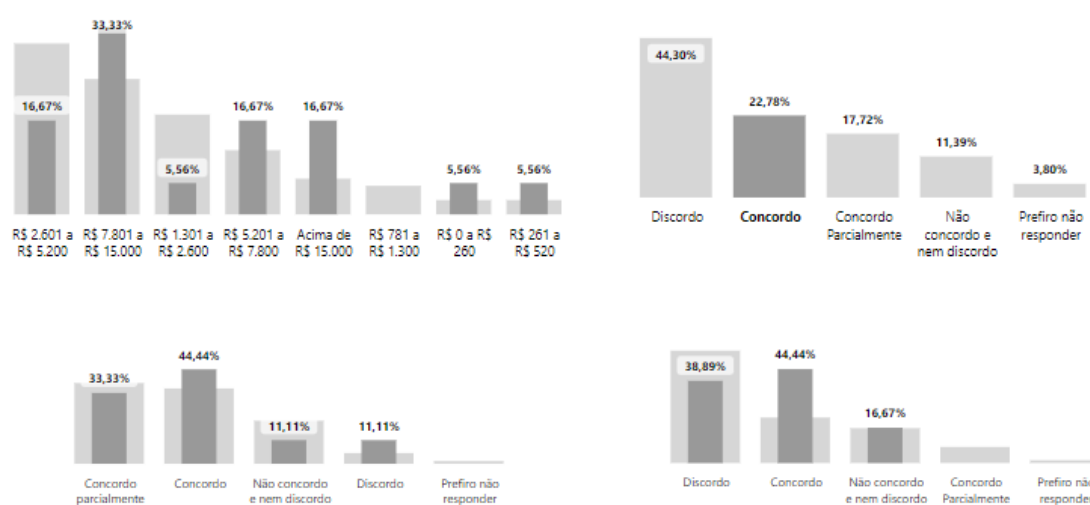
56,96% dos respondentes afirmaram já terem chegado em suas casas e constatado que a carne não estava adequada para o consumo.

Ao serem questionados se preferem optar pelo preço em relação a qualidade 62,03% discordaram e ao questionar se preferem optar pela qualidade do que pelo preço 37,97% informaram que concordam parcialmente.

Sobre comprar no açougue, as respostas se dividiram, o que corroborou com o resultado mostrado sobre a transparência dos supermercados, tanto é que mais da metade dos respondentes afirmaram que já compraram o produto e ao chegar em casa, o mesmo não estava adequado para consumo. Em relação às doenças, grande parte dos respondentes não diminuiriam o consumo por motivos de doenças bovinas, o que é muito preocupante por parte dos consumidores em virtude de todas as fraudes e riscos alimentares.

Nesse sentido, é notável que as pessoas que pagariam mais são as pessoas que julgam qualidade mais importante do que preço e são pessoas que, em algum momento já deixaram de comprar carne em algum momento em virtude das doenças como demonstrado na figura 13, sendo graficos de faixa salarial, se pagaria um pouco mais para ter uma carne sabendo sua procedência, preferência por qualidade frente ao preço e o último se já deixaram de consumir carne em algum momento em virtude das doenças.

Figura 13- Representações da relação pagaria mais ou qualidades doenças



Fonte: Elaborada pela autora (2022).

7.3.4 Análise de Preferências

Segundo Nascimento (2009) os alimentos devem cumprir exigências de qualidade em relação a seu aspecto nutricional, pureza, higiene e integridade. Nesse aspecto, foi solicitado que os respondentes colocassem em ordem de maior preferência para a menor preferência parâmetros que julgavam mais importantes no momento de comprar carne bovina.

Entre os mais citados como prioridades estão aspectos sanitários, 33 respondentes colocaram ele como prioridade máxima, características sensoriais que englobam cor, textura e aroma e preservação do produto.

Das características menos prioritárias estão certificações/rastreabilidade mais confiável e fraude, informações nutricionais e marcar.

7.3.5 Utilização das tecnologias Blockchain e aplicativos.

Ao serem questionados se sabem o que é um QR code, 94,94% afirmaram que sabem o que é um, destes 92% já usaram e apenas 6,67% não usaram. Dessa maneira, a adaptação ao uso desse sistema seria satisfatória é justificável uma vez que muitas pessoas compreendem a utilização de ferramentas como o QR code e as pessoas apresentam uma desconfiança dos alimentos que consomem, justificado pela literatura e pelo questionário.

Entretanto, a melhor aceitação desse sistema deve ser munido de conhecimento e compreensão da população brasileira a respeito das doenças e fraudes alimentares, para posteriormente expandir esse processo para demais produtos.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia Blockchain, por ser uma estratégia de rastreabilidade mais segura, em virtude da sua imutabilidade, capacidade de ser auditável, distribuída e descentralizada que vem ganhando destaque e por apresentar um valor agregado alto seu destaque se justifica inicialmente a produtos perecíveis como a carne bovina.

Com a realização de um processo de desenvolvimento do questionário por meio de uma revisão sistemática de literatura e aplicação do questionário para compreender a aceitação dessa tecnologia no Brasil, notou-se que em virtude das desconfiança em relação a certificações e a rastreabilidade atual de um produto altamente perecível existe uma oportunidade de implementação dos sistema Blockchain, sendo que os consumidores com maior renda apresentam maior tendência a pagar por um sistema mais seguro. Além disso, os consumidores, apesar de desejarem conhecer a procedência de seu alimento, apenas 6,33% sabem o abatedouro de origem.

Notável também que, pessoas com maior compreensão dos problemas relacionados aos alimentos, tendem a pagar mais por um sistema rastreável, nesse sentido a compreensão sobre a importância de se obter um alimento seguro e rastreável é fundamental para a expansão da tecnologia para demais produtos.

Um fato preocupante é que grande parte da população mesmo deixando de comprar carne por medo da sua procedência e por já terem comprado carne imprópria para consumo, não deixariam de consumir em casos de doenças relacionadas aos bovinos. O que retrata uma baixa conscientização a respeito dos riscos ligados a alimentos fraudulentos.

Nesse sentido, é importante uma maior divulgação sobre os métodos de rastreabilidades seguras e como fazer uso, uma vez que a grande parte da população compreende como utilizar o QR code e desejam saber sua origem.

BIBLIOGRAFIA

AZEVEDO, P.R.G. **Supply chain traceability using blockchain**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa.2019 Instituto Superior de Economia e Gestão.

ABREU, B.S. **Desenvolvimento ponderal e a ocorrência de cryptosporidium spp. Em bovinos mestiços da raça nelore no município de Alvorada do Gurguéia, pi**. Dissertação de Mestrado. Zootecnia.Bom Jesus,Piauí.2016.

ANDERSON, L; HOLZ, R PONOVAREV,A ; RIMBA,P ; WEBER,I. **New kids on the block: an analysis of modern blockchains**.jun.2016. Disponível em:https://www.researchgate.net/publication/304226319_New_kids_on_the_block_an_analysis_of_modern_blockchains. Acesso em: 2 nov. 2022.

ANTONOPOULOS, A. **M. Mastering Bitcoin**. 2ª ed. Sebastopol: O'Reilly Media Inc., 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL(ABPA) Associação Brasileira de Proteína Animal(ABPA)**Relatório anual 2018.p.176**. Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2018/10/relatorio-anual-2018.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2022.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PERITOS CRIMINAIS FEDERAIS(APCF). **Estudo de métodos para identificação de fraudes por adulteração em amostras de carnes**. 2020. Disponível em: <https://apcf.org.br/noticias/artigo-estudo-de-metodos-para-identificacao-de-fraudes-por-adulteracao-em-amostras-de-carnes/>. Acesso em: 02 nov. 2022.

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística**. 5ed. BOOKMAN. 2009.

BANDOIM,L.**Can Blockchain and Chip Technology Improve Beef Sourcing Transparency?** Forbes. 2019.Disponível em:<https://www.forbes.com/sites/lanabandoim/2019/04/30/can-blockchain-and-chip-technology-improve-beef-sourcing-transparency/?sh=dc30d8e32846> Acesso em: 08 dez. 2022.

BEHNKE, K; JANSSEN, M. F. W. H. A. **Boundary conditions for traceability in food supply chains using blockchain technology**. International Journal of Information Management. p. 10.mai 2019 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.025>. Acesso em 02 nov. 2022.

BENEDICTO. R. A. **Desenvolvimento de um protótipo de sistema de rastreabilidade alimentar**. Trabalho de conclusão de Curso (Tecnologia Java-Informática).Cornélio Procópio.2018 Disponível em: <http://gondolasegura.com.br/anexos/tcc-rodriigo-utfpr.pdf>. Acesso em: 11 de junho de 2021.

BIELE,C. **UPS and HerdX Deliver Blockchain-Verified Beef from U.S. to Japan**. UPS Atlanta. .nov 2019.Disponível em: <https://www.globenewswire.com/news-release/2019/11/11/1944673/0/en/UPS-And-HerdX-Deliver-Blockchain-Verified-Beef-From-U-S-To-Japan.html>. Acesso em: 2 nov. 2022.

BODKHE, U; TANWAR, S; PAREKH, K; KHANPARA, P; TYAGI, S; KUMAR, N; ALAZAB, M. **Blockchain for Industry 4.0: A Comprehensive Review**. IEE.vol 8 DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2988579. Acesso em: 2 nov. 2022.

BOLFE, E. L.; BARBEDO, J. G. A.; MASSRUHÁ, S. M. F. S.; SOUZA, K. X. S. de; ASSAD, E. D. **Desafios, tendências e oportunidades em agricultura digital no Brasil**. EMBRAPA. Agricultura Digital. 2020.

BORBA, F. OLIVEIRA, L. VENANZI, D. **A Interferência Do Blockchain Na Gestão De Riscos De Cadeias De Suprimentos**. 2020. REFAS. Logística. 24 ed. out 2014. ISSN 2359-182X. Acesso em : 02 nov. 2022.

BRUM, B. L. R.; JANK, M. S. A padronização na gestão da cadeia de suprimentos da carne bovina por supermercados. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2001000100006>. abr 2001.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA). **PIB do agronegócio alcança participação de 26,6% no PIB brasileiro em 2020**. PIB do Agronegócio. mar 2021. Disponível em: https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea_CNA_relatorio_2020.pdf. Acesso em: 02 nov. 2022.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (CEPEA) E CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA E PECUÁRIA (CNA). **PIB do agronegócio brasileiro de 1996 a 2018**. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx> Acesso em: 02 nov. 2022.

CHAPAVAL, L.; ALVES, F. S. F. **Rastreabilidade na produção de leite de cabra: Diferencial para um agronegócio sustentável**. EMBRAPA Caprinos. 2008. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/533940/1/MidiaRastreabilidadeProducaoDeLeitedeCabra.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2022.

COSTA, A. S.; FÔRO, G. S. S.; VIEIRA, J. L. Covid-19 e as cadeias de suprimentos: Uma revisão bibliográfica dos principais impactos no Brasil. **Viana Sapiens**. vol 11, n 2. 2020. DOI: <https://doi.org/10.31994/rvs.v11i2.687>. Acesso em: 2 nov. 2022.

COSTA, C. ANTONUCCI, F.; PALLOTTINO, F.; AGUZZI, J. SARRIÁ, D.; NEBESATTI, P. **A Review on Agri-food Supply Chain Traceability by Means of RFID Technology**. In Food and Bioprocess Technology. 2012 . DOI: <https://doi.org/10.1007/s11947-012-0958-7>.

CRANDALL, P. G.; BRAYAN, C. A.; BABU, D.; KARVIS, N.; DAVIS,.; BUSER, M. ADAM.; MARCY, J.; RICKE, S. **Whole-chain traceability, is it possible to trace your hamburger to a particular steer, a U. S. perspective**. Meat Science, 2013. doi:10.1016/j.meatsci.2013.04.022 . Acesso em: 2 nov. 2022.

DANTAS, L. G. O. **Procedimentos bayesianos ótimos para determinação de tamanho de amostra**. Campinas. 2016. Monografia. Disponível em: <http://www.ime.unicamp.br/~laurarifo/alunos/monografiaLuis.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA(EMBRAPA).Manejo pré abate.Disponível em:<https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina/transporte>. Acesso em: 02 nov.2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Processamento e distribuição da carne bovina.** Acesso em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina/processamento-e-distribuicao>. Acesso em: 02 nov.2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Qualidade da produção de Carne Bovina.**Disponível em:<https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina/producao-de-carne-bovina>. Acesso em: 02 nov.2022.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Rastreabilidade da carne bovina.** Disponível em:<https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina/rastreabilidade>. Acesso em: 02 nov.2022.

FELIPPE,A.D. **Modelo de rastreabilidade vinculado ao DNA para a cadeia da carne bovina baseado em Blockchain e Smart Contracts.** p. 95.2020. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas-SP.

FERNANDES. A. G. **Meios de pagamentos utilizados pelos produtores rurais.**Dissertação(Programa de Mestrado - Gestão de Negócios) - Instituto de Administração. São Paulo.

FREIRE,C.E.C.A;SHECAIRA,C.L **A importância da rastreabilidade dos alimentos de origem animal frente aos surtos alimentares: Revisão.** PUBVET. v 14, n 11,p1-8.Nov 2020. DOI: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n11a682.1-8>. Acesso em 02 nov.2022.

GALVÃO,T.F; PEREIRA, M.G.Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília , v. 23, n. 1, p. 183-184, jan/mar. 2014 . DOI:10.5123/S1679-49742014000100018.Acesso em: 02.nov. 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.**1 ed. Grupo GEN, 2017.Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597012934/>. Acesso em: 4 de jun. 2021.

GRANDE, E. T. G.; VIEIRA, S. L. Beef traceability by radio frequency identification system in the production process of a slaughterhouse. **Journal of Information Systems and Technology Management**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 99-115, abr. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jistm/a/83dbdKvYvwmywx3vQpMCbnw/>.Acesso em: 02 nov.2022.

GRANT,D.B. **Gestão Logística e cadeia de suprimentos.**1ed. Saraiva. p.376

GREVE, F. G., SAMPAIO, L. S., ABIJAUDE, J. A., COUTINHO,A.VALCY,I. QUEIROZ,S. 2018. **Blockchain e a Revolução do Consenso sob Demanda.** Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC)-Minicursos. maio 2018.

GUERREIRO, R.M.N. **Contributo para a implementação do referencial IFS Food Análise de fraude alimentar nas matérias primas**. Mestrado em tecnologias de Produção e Transformação Agro- Industrial. Faculdade de Ciências e tecnologia - Universidade nova de Lisboa.Portugal. set 2019.

HIRAKATA, V.N.;MANCUSO, A.C.B; CASTRO,S.M.J. Teste de hipóteses: Perguntas que você sempre quis fazer, mas nunca teve coragem. **Bioestatística**. Vol. 39, n. 2, 2019, p. 181 - 185. DOI:<https://doi.org/10.4322/2357-9730.93649>. Acesso em: 02 nov. 2022.

Hobbs, Jill E. 2004.Information asymmetry and the role of traceability systems **Agribusiness**. out 2004.Doi:: 10.1002/agr.20020.Acesso em: 2 nov. 2022.

HOURIUCHI.F.S. **Rastreabilidade de um modelo de cadeia produtiva agrícola . Generalizado em uma rede Blockchain**. Trabalho de Conclusão de curso (Bacharelado em Ciências da Computação). Universidade Estadual de Londrina 2018

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Características gerais dos domicílios e dos moradores 2019: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua** . ISBN 978-85-240-4530-1. 2020. Disponível em:https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101707_informativo.pdf. Acesso em:02 nov. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**.2022. Disponível em:<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>. Acesso em: 02 nov. 2022.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA(IEA). **A Fragilidade do Modelo de Rastreabilidade da Carne Bovina Brasileira**. Análise e indicadores do Agronegócio.ISSN 1980-0711 v2,n6. jun 2008. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-46-2008.pdf>. Acesso em:02 nov. 2022.

INSTITUTO EUVALDO LODI (IEL). **Projeto Indústria 2027:Riscos e oportunidades para o Brasil diante de inovações disruptivas**. p.122. Brasília. 2018. Disponível em: https://digital.csic.es/bitstream/10261/166612/1/Wilkinson_Rama2018.pdf. Acesso em: 02 nov. 2022.

JADE,L.**No Brasil, 14% da população se considera vegetariana: Entenda os tipos de dieta vegetariana e o que é veganismo**. Agência Brasil. Brasília.2021. Disponível em:<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-10/no-brasil-14-da-populacao-se-considera-vegetariana>. Acesso em 3 nov. 2022

JESSI B.; JUTTA S.; WOOD G. **Provenance White Paper**. Estados Unidos da América. 2016. Acesso em: 03 de jun. 2021.

KAMILARIS, A., FONTS, A., BOLDU,F.X.P The Rise of Blockchain Technology in Agriculture and Food Supply Chains. **Trends in Food Science & Technology**.vol 91, set 2019. DOI:10.1016/j.tifs.2019.07.034. Acesso em: 2 nov. 2022.

KHALIL, W. Análise dos fluxos de informação e sua inter-relação com a rastreabilidade da carne bovina: a visão das certificadoras sobre a adesão ao sistema brasileiro de identificação individual de bovinos e búfalos (sisbov). Dissertação (Programa Pós Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento) - Universidade Estadual Paulista. Tupã, SP. 2020. Disponível em:

https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/192480/khalil_w_me_tupa.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 02 nov..2022.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PAGH, J. D. Supply chain management: implementation issues and research opportunities. The International Journal of Logistics Management Flórida. ISSN: 0957-4093.v. 9, n. 8, p. 1-19. jul 1998.

LEMOS, G.S. Ecosistema de startups agtech no Brasil: inovação, competitividade e upgrading no agronegócio. p.48.2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gestão de Agronegócios) - Universidade de Brasília, Planaltina-DF. nov 2017.

LEVI, D.S; KAMISNSKY, P; LEVI, E.S. Cadeia de suprimentos projeto e gestão: Conceitos, estratégias e estudo de caso. Bookman. EUA. 2010.

LIN, W. ORTEGA, D.L.; UFER, D.; CAPUTO, V; AWKUSE, T. Blockchain- based traceability and demand for U.S. beef in China. 2020. DOI:10.1002/aapp.13135

LINSTONE, H. A.; TUROFF, M. The Delphi method: techniques and applications. Journal of Marketing Research. 1975. DOI:10.2307/3150755

LOUREIRO, M.L; UMBERGER, W.J. A choice experiment model for beef: What US consumer responses tell us about relative preferences for food safety, country-of-origin labeling and traceability. Food Policy, 2007. DOI:10.1016/j.foodpol.2006.11.006.

MALAFAIA, G.C; DIAS, F.R.T; BISCOLA, P.H.N. Tendências para a indústria frigorífica de carne bovina no Brasil. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/218315/1/Boletim-CiCarne-31.pdf> . Acesso em: 02 nov. 2022.

MENDONÇA, R.D; GOMES, O.S; PEREIRA, P.C; VIEIRA, A.B; NACIF, J. A. Utilização de Blockchain na Rastreabilidade da Cadeia Produtiva do Leite. Viçosa. 2020. DOI: <https://doi.org/10.5753/wblockchain.2020.12433>.

MEZAVILLA, I. Potencial mercadológico brasileiro na exportação de água mineral para os Emirados Árabes Unidos. EMBRAPA .Boletim Centro de Inteligencia da Carne Bovina. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/5763/TCC%20%20c3%8dgor%20Mezavilla.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 02 nov. 2022.

MONFARED, R. P. A component-based approach to design and construction of change capable manufacturing cell control systems. Loughborough University, 1 ed. jan. 2000. Disponível em: https://repository.lboro.ac.uk/articles/thesis/A_component-based_approach_to_design_and_construction_of_change_capable_manufacturing_cell_control_systems/9530750. Acesso em: 2 nov. 2022

MORAIS, A. M.; SILVA, A.J.; MENDONÇA, S.F.T.O. **Queijosistema de Emissão e Validação de Identificadores de Queijos Utilizando Blockchain.** Gestão. Org.v.18,2 ed, p.159-168.2020. ISSN: 1679-1827Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7809226>. Acesso em: 2 nov. 2022.

MUNARETTO, L.F.; CORREA, H.L.; CUNHA, J.A.C. **Um estudo sobre as características do método Delphi e de grupo focal, como técnicas na obtenção de dados em pesquisas exploratórias.** Administração. UFSM.Santa Maria. v6, n1,p 09-24.jan/mar 2013. DOI: 10.5902/198346596243. Acesso em: 2 nov. 2022.

NAKAMOTO, S. **Bitcoin: Um Sistema de Dinheiro Eletrônico Peer-to-Peer.**2009.Traduzido por :Rodrigo Silva Pinto.Disponível em: https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_pt_br.pdf. Acesso em: 2 nov. 2022.

NASCIMENTO, A.S.A.**Rastreabilidade da carne bovina, relação entre Brasil, União Europeia e NBR ISO 22000.**Brasília.2009. Monografia(Especialista em Qualidade em Alimentos)- Centro de Excelência em Turismo- CET, da Universidade de Brasília. Disponível em:https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1021/1/2009_AariadneSouzaAraujoNascimento.pdf. Acesso em: 02 nov. 2022.

NEVES, M.F.; MARQUES, V.N.; MARTINEZ, L.F. CAMBAÚVA, V. Os Desafios de Comunicação do Agronegócio: O Método “AgroPlanCom. **Agronomia Brasileira.** Vol 4 .Jaboticabal. e-ISSN 2594-67812020.

O’NEAL, S. **Blockchain for de food how industry makes use ofthechnology.** Cointelegrafo. 7 de julho de 2019. Disponível em: <https://cointelegraph.com/news/blockchain-for-the-food-how-industry-makes-use-of-the-technology>. Acesso em: 08 dez.2022

OLIVEIRA, A. F. de; PELLEGRINO, G. Q.; CUADRA, S. V.; BARIONI, L. G.; VICTORIA, D. de C. **Políticas, planos e estratégias nacionais para combate às mudanças climáticas.**Ação cntra a mudança global do clima. Cap 4.2018 Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1096349/politicas-planos-e-estrategias-nacionais-para-combate-as-mudancas-climaticas>. Acesso em: 2 nov. 2022.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. **Metodologia científica: Um manual para a realização de pesquisas em Administração.**UFG.2011.72p

PENDELL, D.L.; TONSOR, G.T.; DHUYVETTER, K.C.; BRESTER, G.W.; SCHROEDER, T.C. **Ev olving beef export market access requirements for age and source verification.** Food Policy.v.43 p.332 - 340. 2013 DOI:10.1016/j.foodpol.2013.05.013.

PERBOLI, G.; MUSSO, S.; ROSANO, M. Blockchain in Logistics and Supply Chain: A Lean Approach for Designing Real-World Use Cases. **IEEE.** Nov 2018. DOI: 10.1109/ACCESS.2018.2875782. Acesso em: 2 nov. 2022.

PIZZUTI, T.; MIRABELLI, G.; GRASSO, G.; PALDINO, G. MESCO (MEat Supply Chain Ontology): An ontology for supporting traceability in the meat supply chain. **Food Control,** v. 72, p. 123-133, fev. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.07.038>. Acesso em: 2 nov. 2022.

POLAQUINI,L.E.M.; SOUZA,J.G DE.; GEBARA,J.J. **Transformações técnico-produtivas e comerciais na pecuária de corte brasileira a partir da década de 90**. Revista Brasileira de Zootecnia. set 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982006000100040>. Acesso em: 2 nov. 2022.

POULIOT, S;SUMNER,D.A.Traceability, Liability, and Incentives for Food Safety and Quality. **American Journal of Agricultural Economics**. fev2008 DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8276.2007.01061.x>. Acesso em: 2 nov. 2022.

PROPINO,G; BOLFE,E.L. **Tendências de consumo de alimentos: implicações e oportunidades para o setor agroalimentar brasileiro**.dez 2020.Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/GustavoPorpino/publication/347236635_Porpino_e_Bolf_e_2020_Tendencias_consumo_alimentos_Informe_Agropecuario/links/5fd8ac7fa6fdccdb8c9f361/Propino-e-Bolfe-2020-Tendencias-consumo-alimentos-Informe-Agropecuario.pdf. Acesso em: 2 nov. 2022

RAMOS,M.M.A;RAMOA,P.L;NETO,F.L.;BARBA,P.C.S.D. **Utilização do Software R em pesquisas na terapia ocupacional**.ISSN 2526-8910.2019

REDI. F. **Blockchain na cadeia de alimentos: Estudo da adoção do blockchain na gestão de cadeia de produção da carne bovina**. Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação(Universidade do Sul de Santa Catarina). Vinhedo.p 27. 2019.Disponível em:<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/9079/1/EstudoDeCaso-Flavi-oRediDeAssisSantos.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2022

ROSSI,R.M;GASPARINI.D.C.S.O uso de procedimentos estatísticos para comparação da produção de ovos considerando diferentes tratamentos e linhagens de codornas.**Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas**, Londrina, v. 33, n. 1, p. 17-26, jan./jun. 2012.DOI:10.5433/1679-0375.2012v33n1p17. Acesso em:02 nov. 2022.

SANDER, F.; SEMEJIN, J.; MAHR, D. The acceptance of blockchain technology in meat traceability and transparency. **British Food Journal**, v. 120, n. 9, p. 2066-2079, set. 2018. DOI:10.1108/BFJ-07-2017-0365. Acesso em: 2 nov. 2022.

SANTOS, A. C. **O uso do método Delphi na criação de um modelo de competências**.Revista de Administração, São Paulo v 36, n 2, p 25-32, abril/jun 2001, Disponível: <http://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/v36n2p25a32.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2022.

SCHROEDER.T.C;TONSOR,G.T;MINTERT,J;PENNINGS,J.M.E.**Consumer Food Safety Risk Perceptions and Attitudes: Impacts on Beef Consumption across Countries**. The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy.2007.DOI:10.2202/1935-1682.1848.

SELLTIZ, Claire; [et al.]. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Ed. Herder, 1967.

SHEW,A.M.;SNELL,H.A.,NAYGA,R.M.,LACITY,M.C. **Consumer valuation of blockchain traceability for beef in the United States**.AAEA.2021.DOI:DOI: 10.1002/aep.13157

SIDRA. **Pesquisa Trimestral do Abate de Animais - 1º trimestre de 2022.** IBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/abate/brasil>. Acesso em: 02.nov. 2022.

SILVA,E.C.;VENDRAMINI, A. **Blockchain e o desempenho de cadeias agroalimentares sustentáveis: um estudo de caso sobre o rastreamento de carne suína in natura.** São Paulo.2020. Disponível em: https://pesquisa-eaesp.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/publicacoes/rf_evelyn_caroline_silva_a_pibic2019-2020.pdf. Acesso em 02 nov. 2022

SILVA, A. **Qrqueijo: Sistema Para Validação E Emissão De Identificadores De Queijos Utilizando Blockchain.** Trabalho de conclusão de Curso em Ciências da Computação (Universidade Federal Rural de Pernambuco). Garanhuns.2019. Disponível em: https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1511/1/tcc_adem%c3%a1riiojos%c3%a9dasilva.pdf. Acesso em: 2 nov. 2022.

SILVA, I.B; FAVORETO,B.**Bayesiana ou frequentista: Qual abordagem é melhor para analisar testes AB?** 20 jan. 2022.Disponível em:<https://croct.com/blog/pt-br/post/bayesiano-vs-frequentista>. Acesso em: 02 nov. 2022.

SILVEIRA, J.V.F;RESENDE, L.M.M; PILATTI,L.A.Rastreabilidade: uma exigência da cadeia agroindustrial para produtos especiais **Produção online.**2007.DOI:10.14488/1676-1901.v6i1.88

SIMON, A.T; PIRES, S.R.I. **Metodologia para análises da gestão da cadeia de suprimentos: estrutura, processo de negócios e componentes de gestão.** Revista de ciências e tecnologia v 11, n 22, p 57- 66. jul/dez 2003.

TALAMINI,E.; PETROZO, E.A.; SILVA, A.L.DA. **Gestão da cadeia de suprimentos e a segurança do alimento: uma pesquisa exploratória na cadeia exportadora de carne suína.** abr 2005. DOI:<https://doi.org/10.1590/S0104-530X2005000100010>.

TIAN,F. **A supply chain traceability system for food safety based on HACCP, blockchain & Internet of things.**IEEE.jun 2017. DOI:10.1109/ICSSSM.2017.7996119. Acesso em 03 nov. 2022.

WIECK,M. **Opinion: 2019 saw the end of blockchain tourism: Marie Wieck IBM.** CoinDesk. set 2021. Disponível em:<https://www.coindesk.com/2019-saw-the-end-of-blockchain-tourism>. Acesso em: 02 nov. 2022.

YANO, I.;SANTOS,E.H.DOS.; CASTRO,A.;BERGIER,I.;SANTOS,P.M.;OLIVEIRA,S.R.M.;ABREU,U.G. **Bovine livestock tracking through Smart Contracts with Blockchain technology.** EMBRAPA. Comunicado técnico 130. Campinas,SP. dez 2018.Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ivan-Bergier/publication/329626470_Bovine_livestock_tracking_through_Smart_Contracts_with_Blockchain_technology/links/5c128706a6fdcc494ff26daf/Bovine-livestock-tracking-through-Smart-Contracts-with-Blockchain-technology.pdf. Acesso em: 2 nov. 2022.

ANEXO A - QUESTIONÁRIO

Conscientização e comportamento dos consumidores sobre a rastreabilidade da carne bovina.

Apresentação:

Caro Sr / Sra respondente,

A ideia é que o protocolo identifique o impacto recebido pelos consumidores de carne bovina no território Brasileiro perante a aplicabilidade de um sistema de rastreabilidade inalterável.

O único critério de inclusão de nosso estudo é:

- Ser consumidor de carne bovina no Brasil

Se você atender aos critérios de inclusão, ficaríamos muito gratos se pudesse ler o termo de consentimento livre esclarecido (TCLE).

Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

O tempo médio necessário para o preenchimento do questionário varia aproximadamente entre 5 a 10 minutos Não há respostas certas ou erradas. Este estudo está buscando sua opinião do consumidor. Acreditamos que você achará o processo interessante e os resultados serão disponibilizados para você na conclusão deste estudo.

É importante que você entenda que sua participação neste estudo é totalmente voluntária. Além disso, qualquer informação que você fornecer será confidencial e quando os resultados do estudo forem relatados, você não será identificável nos resultados, pois os resultados serão tratados de maneira agregada. Seu nome não será registrado de nenhuma forma. Você permanecerá anônimo para os outros participantes.

Espera-se que o(s) benefício(s) decorrente(s) da participação nesta pesquisa possa(m) aprimorar as experiências dos consumidores. Você poderá obter todas as informações que quiser e poderá não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo para a pesquisa. Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois você será identificado com um número.

a) Li e concordo com os termos.

b) Li e não concordo com os termos.

ETAPA 1- CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE

Nessa etapa serão realizadas perguntas referentes a caracterização do consumidor, para uma análise de consumo em relação à faixa etária, gênero, renda mensal e nível de escolaridade.

2. Deixe aqui seu email ou forma de contato, assim poderemos lhe enviar os resultados do estudo.

3. Carne bovina faz parte da sua dieta alimentar?

- a) Sim, faz parte
- b) Não, não faz parte.

4. Qual estado você reside atualmente?

- a) Acre
- b) Alagoas
- c) Amapá
- d) Amazonas
- e) Bahia
- f) Ceará
- g) Espírito Santo
- h) Goiás
- i) Maranhão
- j) Mato Grosso
- k) Mato Grosso do Sul
- l) Minas Gerais
- m) Pará
- n) Paraíba
- o) Paraná
- p) Pernambuco
- q) Piauí
- r) Rio de Janeiro
- s) Rio Grande do Norte
- t) Rio Grande do Sul
- u) Rondônia

- v) Roraima
- w) Santa Catarina
- x) São Paulo
- y) Sergipe
- z) Tocantins
- aa) Distrito Federal

5.Qual a sua faixa etária?

- a) Até 17 anos
- b) 18 a 20 anos
- c) 21 a 29 anos
- d) 30 a 39 anos
- e) 40 a 49 anos
- f) 50 a 59 anos
- g) 60 anos ou mais

6.Com qual gênero você se identifica?

- a) Feminino
- b) Masculino
- c) Não binário
- d) Prefiro não responder

7.Aproximadamente, qual é a sua renda familiar mensal?

- a) R\$ 0 a R\$ 260
- b) R\$ 261 a R\$ 520
- c) R\$ 521 a R\$ 780
- d) R\$ 781 a R\$ 1.300
- e) R\$ 1.301 a R\$ 2.600
- f) R\$ 2.601 a R\$ 5.200
- g) R\$ 5.201 a R\$ 7.800
- h) R\$ 7.801 a R\$ 15.000
- i) Acima de R\$ 15.000

8. Qual o nível de escolaridade mais alto que você completou?

- a) Ensino fundamental
- b) Ensino médio incompleto
- c) Ensino médio completo
- d) Ensino superior incompleto
- e) Ensino técnico
- f) Ensino superior completo
- g) Pós-graduação

ETAPA 2- MOTIVAÇÕES

Nessa etapa serão consideradas a sua concordância ou não com as frases, lembrando que não existem respostas certas ou erradas é apenas a sua opinião.

9. Assinale:

Concordo quando acreditar que a frase representa a verdade para você

- Concordo Parcialmente quando acredita que a frase representa parcialmente sua opinião;
- Não concordo e nem discordo quando acredita que ainda não tem uma ideia formada sobre a frase apresentada;
- Discordo quando acredita que a frase não representa sua opinião;
- Prefiro não responder quando preferir se abster da resposta.

Perguntas:

- a) Conheço os processos de rastreabilidade da carne.
- b) Confio plenamente nos sistemas de rastreabilidade atuais da carne bovina.
- c) Não acredito que as certificações que existem garantem que a carne bovina é boa para consumo.
- d) Acredito que o governo deveria investir mais em controle de rastreabilidade da carne bovina.
- e) O sistema de rastreabilidade da carne bovina é falho.
- f) Acredito que os supermercados deveriam ser mais transparentes perante a procedência da carne bovina.

- g) Sei de onde vem a carne bovina que compro.
- h) Deixei de comprar carne bovina por não saber sua procedência ou por ser duvidosa.
- i) Não pagaria mais para ter um sistema de rastreabilidade mais confiável.
- j) Prefiro comprar sempre a carne no açougue, assim posso perguntar e confiar que a carne é nova.
- k) Em minha casa deixamos de comprar carne em algum momento devido as doenças bovinas.
- l) Não confio no sistema de rastreabilidade da carne bovina.
- m) Acredito que o rótulo da carne esconde informações que eu gostaria de saber.
- n) Antes do aumento da carne eu consumia mais carne bovina do que outras carnes.
- o) Ter um sistema inalterável garantiria mais segurança no momento da compra.
- p) Acredito que todos se beneficiaram com a redução da insegurança alimentar.
- q) Eu não me importo com a raça, sexo e o processo de abate da carne que estou comendo.
- r) Acredito que o que o rótulo da carne diz é sempre verdade.
- s) Pagaria um pouco mais para saber a raça, sexo e o processo de abate da carne que estou comendo.
- t) Prefiro sempre comprar a carne mais pelo preço do que pela qualidade.

10. Assinale:

- Concordo quando acreditar que a frase representa a verdade para você
- Concordo Parcialmente quando acredita que a frase representa parcialmente sua opinião
- Não concordo e nem discordo quando acredita que ainda não tem uma ideia formada sobre a frase apresentada.
- Discordo quando acredita que a frase não representa sua opinião
- Prefiro não responder quando preferir se abster da resposta.

Perguntas:

- a) Na minha casa comemos carne bovina mais que 3x por semana
- b) Me preocupa se o alimento que estou consumindo é de qualidade
- c) Acredito que a produção animal impacta negativamente no meio ambiente
- d) Prefiro sempre comprar a carne mais pela qualidade do que pelo preço
- e) Na minha casa eu que compro a carne que consumimos

- f) Apesar das certificações, eu não me sinto seguro(a) ao comprar uma carne bovina.
- g) Prefiro sempre comprar a carne onde acredito ser um local confiável.
- h) Tive experiência de comprar carne e ao chegar em casa ver que ela não estava adequada para o consumo.
- i) Com relação a carne que consumo, sei qual é o abatedouro e em quais condições os animais foram criados.
- j) Em minha opinião, seria interessante um aplicativo que mostrasse informações referentes ao processo da carne, desde a fazenda até chegar na minha casa.
- k) Importo-me com o bem estar dos bovinos.

11.Quando vai comprar carne bovina para você o que é mais importante?

Coloque em sequência do mais importante (deve ficar na parte de cima), para o menos importante (deve ficar na parte de baixo) puxando as opções ou clicando e colocando um número (sempre do mais importante para o de menor importância).

Classificação Opções:

- a) Aspectos sanitários
- b) Características sensoriais (cor, textura, aroma)
- c) Preservação do produto no estabelecimento de compra
- d) Preço
- e) Tipo de corte (exemplos: alcatra, maminha, picanha)
- f) Forma como está alocada no estabelecimento de compra (prateleira, no açougue, a vácuo, em bandeja)
- g) Origem do produto
- h) Marca
- i) Informações nutricionais
- j) Certificação/rastreabilidade mais confiável/ Histórico de fraudes

ETAPA 3-CONHECIMENTO SOBRE QR CODE E RASTREABILIDADE

Nessa etapa serão abordados perguntas sobre o seu conhecimento a respeito do QRcode e sobre a rastreabilidade da carne.

12.Assinale:

- Sim quando acreditar que a frase representa a sua opinião
- Não sei quando acredita que a frase representa parcialmente sua opinião
- Não quando acredita que a frase não representa sua opinião
- Prefiro não responder quando preferir se abster da resposta.

Perguntas:

- a) Sei o que é um QR Code.
- b) Já usei um QR Code.
- c) Tenho facilidade em usar aplicativos no celular.
- d) A possibilidade de rastrear um produto de forma segura apontando a câmera do celular para a embalagem seria uma coisa que eu usaria.
- e) Não vejo necessidade em saber a procedência da carne que eu consumo.

ANEXO B- NOTA FISCAL DE COMPRA DA CESTA BÁSICA

Como incentivo para os respondentes, foi informado que a cada 150 respostas seria doado uma cesta básica para o projeto Cesta do Bem. Como não foi atingido, optou-se por doar 1 cesta básica. Os itens que compõem a cesta estavam disponíveis no site Cestadeamor.com.br

Imagem 1- Nota fiscal dos itens comprados para a cesta do Bem

CNPJ do Emitente 04.757.459/0004-38				
ABV COM DE ALIM LTDA				
RUA ALBINO TORRACA, 903, CENTRO - DOURADOS-MS, FONE (67)34118100				
Documento Auxiliar da Nota Fiscal de Consumidor Eletrônica				
07/12/22 18:38:37 LJ 002 PDV 008 DOC 440 OP ALICE FERREIRA DE SO				
CODIGO	DESCRICAO	QTDE	UN	VL UNIT VL TOTAL
7898945882064	ACUCAR CRISTAL DOCESUCAR 2kg	1UN		7,18 7,18
7896022204891	BISC RECH GALO 112G CHOC	1UN		1,890 1,89
7896213006242	BISC AGUA SAL VITARELLA 350G TRAD			
		1UN		6,99 6,99
7896559100215	ARROZ TIO LAUTERIO 5kg T1	1UN		21,990 21,99
7896244138899	SAL CINCO ESTRELAS 1kg MOIDO	1UN		1,69 1,69
7896089401271	PAPEL Hig BOB PREMIUM 4X30M FOLHA DUPLA NEUTRO			
		1UN		5,99 5,99
7896279600538	OLEO SOJA COAMO 900ML	1UN		8,49 8,49
7896022205447	HIST BOLO RENATA 400G BRIG	1UN		5,29 5,29
7891000003404	COMPOSTO LACTEO NINHO 400G +3	1UN		22,990 22,99
7896022205775	MACAR TODESCHINI 500G SEMOLA SPAGHETTI 5			
		1UN		3,280 3,28
7891080147951	FARINHA TRIGO PRIMOR 1kg T1	1UN		4,39 4,39
7891167021013	SARDINHA GOMES COSTA 125G OLEO LT			
		1UN		8,790 8,79
7897406600384	FUBA DONANA 500G	1UN		3,59 3,59
7897517206086	MOLHO TOM FUGINI 300G TRAD	1UN		1,78 1,78
7622300861261	SUCO PO TANG 256 MARACUJA	1UN		1,150 1,15
7891528029498	CREME DENTAL SORRISO 70G TRIPLA LIMPEZA			
		1UN		3,49 3,49
7891024035078	SABONETE PROTEx 85G CREAM	1UN		3,79 3,79
7897569401958	GOIABADA CONQUISTA 300G	1UN		2,99 2,99
7891962000022	PANETONE BAUDUCCO 500G	1UN		21,98 21,98
7896726700026	FEIJAO CARIOCA PAQUITO 1kg T1	1UN		8,99 8,99
Qtde. Total de Itens				20
Valor a Pagar R\$				146,72

Fonte: Autoria Própria (2022)