



## **RASTREABILIDADE DE ALIMENTOS: ANÁLISE DE DISCURSO E AGREGAÇÃO DE VALOR NA VISÃO DOS AGENTES PRODUTIVOS**

### ***FOOD TRACEABILITY: DISCOURSE ANALYSIS AND VALUE ADDED FROM THE VIEW OF PRODUCTION AGENTS***

**Ricardo Bernardes de Barros Campo**  
Mestrando em Administração – ESALQ/USP  
ricardo.campo@usp.br

**Carlos Eduardo de Freitas Vian**  
Professor de Economia Aplicada – ESALQ/USP  
cefvian@usp.br

**Grupo de Trabalho (GT): << GT12. Temas emergentes no agronegócio >>**

#### **Resumo**

Elemento estratégico da agropecuária sustentável, rastreabilidade é um tema incipiente e que justifica a investigação para contribuir com o desenvolvimento científico, gerencial e do ecossistema de inovação. Com abordagem qualitativa, por meio de análise de discurso, esse estudo objetivou compreender e interpretar os diferentes discursos dos agentes produtivos em relação a rastreabilidade, desafios e contribuições na geração de valor na cadeia de produção de alimentos. Com abordagem não probabilística, em técnica de amostragem por conveniência em entrevista semiestruturada, foi possível entrevistar e capturar as visões de oito especialistas que possuem envolvimento em processos de produção, desenvolvimento de tecnologias e fomento de boas práticas agropecuárias.

**Palavras-chave:** Rastreabilidade, Inovação, Agropecuária, Análise de discurso.

#### **Abstract**

*A strategic element of sustainable agriculture, traceability is an incipient theme that justifies research to contribute to scientific and managerial development and to the innovation ecosystem. With a qualitative approach, through discourse analysis, this study aimed to understand and interpret the different discourses of productive agents in relation to traceability, challenges and contributions in the generation of value in the food production chain. With a non-probabilistic approach, using a convenience sampling technique and a semi-structured interview, it was possible to interview and capture the visions of eight specialists who are involved in production processes, technology development and the promotion of good agricultural practices.*

**Key words:** Traceability, Innovation, Agriculture, Discourse analysis.



## 1. INTRODUÇÃO

Inovações agrícolas têm transformado o cenário do agronegócio, com oportunidades de negócios para empreendedores e investidores, abrindo novas fronteiras na economia global. A agricultura está vivendo uma nova revolução, na qual a ciência dos dados e o mundo digital alavancarão a eficiência no campo tanto aumentando a produtividade quanto diminuindo a utilização dos recursos naturais (IMEA, 2018). Além de resultados agronômicos, essas novas tecnologias permitem também uma produção mais sustentável e alinhada com os anseios da sociedade. Isso porque a adoção de novas tecnologias é um caminho que vem se intensificando para minimizar perdas, reduzir resíduos derivados da atividade e aumentar a produtividade de forma ambiental, social e economicamente sustentável (Dias et al, 2019).

Elemento estratégico para uma agropecuária sustentável e transparente, a rastreabilidade ainda é um tema pouco difundido no meio acadêmico e no mercado consumidor, algo que justifica a investigação para contribuir com o desenvolvimento científico e gerencial. Autores como Hobbs (2003), Verbeke (2005), Van Rijswijk (2018) já trouxeram contribuições de como a rastreabilidade influencia a percepção e decisão de consumidores, porém em mercados externos ao Brasil. Estudar o tema e compreender os diferentes discursos dos agentes da cadeia produtiva é algo atual e relevante, já que o novo cenário do mercado agrícola digital capacitará consumidores com informações sobre histórico de alimentos e segurança no ponto de compra, agregando valor e auxiliando na melhor tomada de decisão. Além disso, o mercado digital agrícola integrará sistemas em toda a cadeia de suprimentos, permitindo um melhor compartilhamento de informações entre fornecedores, distribuidores, varejistas, consumidores e indústrias de serviços de apoio (Embrapa, 2018).

Nesse contexto, para atender às demandas dos consumidores e integrar agentes, uma das tecnologias da informação que podem ser destacadas é a da rastreabilidade. Com o uso de diferentes tecnologias, a rastreabilidade envolve a capacidade de rastrear um produto e seu histórico ao longo de toda ou parte de uma cadeia de produção, desde a colheita até o transporte, armazenamento, processamento, distribuição e vendas (Moe, 1998). A rastreabilidade, que em alguns países já é prática obrigatória para determinados produtos agropecuários em função da sanidade e da garantia da origem (Verbeke, 2005), também pode gerar ganhos ao negócio com planejamento da distribuição, redução de desperdícios e adição de valor na entrega aos consumidores, seja pela qualidade e maior frescor dos alimentos, pelo preço justo a se pagar no varejo, seja pela transparência na cadeia produtiva ou endosso de qualidade para produtos rurais. Além disso, com rastreabilidade é possível gerar valor a partir da redução da assimetria de informações, pois como expõem Moreira et al (2019), tão importante quanto garantir os fluxos de materiais e de capital, é garantir o fluxo informacional que ocorre entre os elementos da cadeia produtiva. Sendo que a necessidade de reduzir a assimetria informacional nos elos da produção agrícola é importante pois a falta de equilíbrio nas informações pode comprometer a competitividade da cadeia produtiva como um todo (Moreira et al, 2019).

Produtores com suas lavouras, startups com invenções. Cada um com seus desafios, mas ambos empreendedores engajados em produzir mais e melhores alimentos. E a rastreabilidade permitindo que isso seja transmitido para a ponta, para quem vai comprar, processar ou consumir. Inovações e tecnologias, gerando transparência e valor para um setor que ainda tem muito espaço para consolidar inovações, se posicionar e comunicar o valor gerado.



## 2. PROBLEMA DE PESQUISA, OBJETIVO E METODOLOGIA

### 2.1 Problema de Pesquisa

Segundo Lakatos e Marconi (2001), o problema é uma dificuldade, teórica ou prática, na consideração de alguma coisa importante, para o qual se procura uma solução. De acordo com Alyrio (2009), o ato de não formular um problema de pesquisa equivale a um exercício de andar sem rumo definido. O mesmo autor ainda reforça que toda pesquisa científica começa pela formulação de um problema e tem por objetivo buscar a solução do mesmo. Geralmente o problema é apresentado na forma de proposição interrogativa. Apesar de já estar presente em alguns segmentos da agropecuária, o tema da rastreabilidade ainda é incipiente na academia e no mercado, com oportunidade para investigação exploratória sobre a sua real contribuição na cadeia produtiva, disseminação de informações sobre o conceito para pesquisadores e implementação prática entre agentes do agronegócio nacional. Com base nisso e na literatura consultada, para o presente estudo define-se o seguinte problema: *Qual a contribuição da rastreabilidade para agregação de valor e confiabilidade em sistemas produtivos alimentares?*

Além de confirmar se de fato há alguma contribuição da rastreabilidade para a adição de valor na cadeia produtiva, o problema em questão também tem relevância por trazer luz a um tema que ainda é pouco difundido entre os elos que compõem o sistema de produção de alimentos e que contribuem com a agregação de valor em seus respectivos papéis, da produção ao processamento e transformação.

### 2.2 Objetivo

De acordo com Lakatos e Marconi (2001), o objetivo geral está ligado a uma visão global e abrangente do tema e relaciona-se com o conteúdo intrínseco, seja dos fenômenos e eventos, seja das ideias estudadas. Quanto aos objetivos específicos, os mesmos autores afirmam apresentar um caráter mais concreto e têm função intermediária e instrumental, permitindo, de um lado, atingir o objetivo geral e, de outro, aplicar este a situações particulares.

Com base no que foi citado e considerando que sistemas produtivos envolvem diversos atores, com diferentes papéis e perspectivas, sendo a rastreabilidade um fio condutor que permite melhor integração e geração de valor entre os elos da cadeia de produção de alimentos, para esse estudo fica estabelecido como objetivo geral analisar a contribuição da rastreabilidade para agregação de valor e confiabilidade em sistemas produtivos alimentares. Já como objetivos específicos, ficam estabelecidos os seguintes itens: 1) Identificar quais tecnologias consolidadas já são utilizadas para a rastreabilidade de alimentos; 2) Identificar quais novas tecnologias de rastreabilidade estão sendo desenvolvidas/aplicadas no setor de alimentos; 3) Identificar, na visão dos agentes, os benefícios e desafios da rastreabilidade para as cadeias produtivas.

### 2.3 Metodologia

De acordo com Lakatos e Marconi (2010), método científico é o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros – traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista. Para esse estudo, adota-se o método dedutivo que, segundo Lakatos e Marconi (2010), fundamenta-se em premissas e tem o objetivo de explicá-las levando a uma conclusão verdadeira. Os mesmos autores ainda destacam as diferentes finalidades entre método indutivo e dedutivo, onde o dedutivo tem o propósito de explicar o conteúdo das premissas e o indutivo tem o desígnio de ampliar o alcance dos conhecimentos.

Creswell (2014) afirma que a pesquisa qualitativa é um meio para explorar e entender o significado que os indivíduos atribuem a um problema social ou humano. É indutiva com foco



no significado individual e na importância da interpretação. O mesmo autor reitera o quanto é importante para a seleção de um projeto de pesquisa, independente ao método que será aplicado, de se considerar o problema de pesquisa, as experiências pessoais do investigador e o público que será objeto da pesquisa em si (Creswell, 2014). De acordo com Gephart (2004) a pesquisa qualitativa emprega os significados em uso pelos membros da sociedade para explicar como eles experimentam diretamente realidades da vida cotidiana. O mesmo autor afirma que metodologias qualitativas devem ser usadas em formas que sejam consistentes com as visões teóricas ou paradigmáticas adotadas ou com os problemas específicos que serão explorados. E, por mais óbvio que possa parecer, reforça que pesquisa qualitativa requer metodologia qualitativa. Vieira (2016) conclui essa discussão ao afirmar que a pesquisa qualitativa é criticada por ser muito subjetiva, mas seus métodos garantem a “objetivação do fenômeno estudado”. Além disso, como ponderam Vidich e Lyman (2006), todos os métodos de pesquisa são, de alguma forma, qualitativos e igualmente objetivos; o uso de dados quantitativos ou procedimentos matemáticos não elimina o elemento de interpretação subjetiva inerente à pesquisa social.

Diante do que foi exposto, tomando como base o problema e objetivo desse estudo assim como a revisão da literatura, será utilizada a abordagem qualitativa por meio de análise de discurso como forma de compreender e interpretar os diferentes discursos dos agentes produtivos em relação a rastreabilidade, seus desafios e potenciais contribuições na geração de valor na cadeia de produção de alimentos. Orlandi (2005) destaca que analistas de discurso tratam a sua atividade como um processo/questão de ideologia. Criam condições teóricas e metodologias para poder observá-la e enxergar o funcionamento do discurso. Com base nisso e seguindo como referência a recomendação de Gill (2002), é possível organizar a realização da análise de discurso por meio das seguintes etapas: 1) Formular questões iniciais de pesquisa; 2) Escolher os textos a serem analisados; 3) Transcrever os textos em detalhe; 4) Fazer uma leitura cética e interrogativa; 5) Codificar o conteúdo; 6) Analisar; 7) Testar a fidedignidade e validade. Apesar dessa estruturação, como indicado por Fairclough (1992), é importante destacar que cada análise é única e que não há procedimento fixo para se fazer análise de discurso, os indivíduos a abordam de diferentes maneiras, de acordo com a natureza específica do projeto e conforme suas respectivas visões do discurso.

Quanto ao processo de amostragem, foi aplicada uma abordagem não probabilística onde, de acordo com Malhotra e Dash (2016), a amostragem depende do julgamento pessoal do pesquisador ao invés da chance de seleção probabilística dos elementos da amostra. Utilizou-se a amostragem por conveniência, técnica de amostragem não probabilística usada para se obter uma amostra de elementos convenientes, onde a seleção da amostragem é delegada ao entrevistador (Malhotra e Dash, 2016). Nesse sentido, como sujeitos de pesquisa, foram selecionados oito especialistas da cadeia produtiva de alimentos que possuem envolvimento em processos de produção, desenvolvimento de tecnologias e fomento de boas práticas agropecuárias, considerando entre eles produtores rurais (cooperativa e grande produtor rural individual), desenvolvedores de tecnologia (startup, organização pública de pesquisa e grande corporação), organização certificadora, entidade de representação setorial do agronegócio e representante de agroindústria (processador de alimentos). Os especialistas selecionados, atuam direta ou indiretamente em cadeias produtivas de alimentos principalmente do segmento sucoenergético e de processamento de alimentos. No Quadro 1, abaixo, é possível visualizar o perfil dos entrevistados.



### Quadro 1 – Perfil dos Entrevistados

Entrevistado	Cargo	Instituição / Organização	Segmento
E1	Diretor de novos negócios	<i>Startup</i>	Inovação Agrícola
E2	Gerente de inovação aberta	Agroindústria	Produção de alimentos
E3	Gerente executiva	Certificadora	Agricultura
E4	Gerente de vendas corporativas	Empresa de tecnologia	Tecnologia
E5	Pesquisador de tecnologia rural	Organização pública de pesquisa	P&D
E6	Superintendente	Cooperativa de produtores rurais	Produção agrícola
E7	Gerente de sustentabilidade	Entidade de representação setorial	Agronegócio
E8	Analista de sustentabilidade	Corporação Agrícola	Produção agrícola

No que diz respeito aos procedimentos de coleta de dados em pesquisas qualitativas, Creswell (2014) indica quatro tipos básicos de coleta de dados como as observações e entrevistas semiestruturadas, análise de documentos e materiais audiovisuais. Além disso realça a importância de planejar a coleta considerando os participantes e elementos do ambiente onde estão. Para o presente estudo, optou-se pela entrevista semiestruturada que tem como objetivo principal a obtenção de informações do entrevistado sobre determinado assunto ou problema (Lakatos e Marconi, 2010). Vale, ainda, citar a visão de Gaskell (2002) ao afirmar que a entrevista qualitativa também pode ser empregada como uma base para construir referencial para pesquisas futuras e fornecer dados para testar expectativas e hipóteses desenvolvidas fora de uma perspectiva teórica específica. A seguir, no Quadro 2, é possível visualizar as questões utilizadas para guiar as entrevistas.

### Quadro 2 – Questões da entrevista

	Questão	Referência
1	Considerando a sua atuação na empresa/entidade XX, qual sua visão sobre rastreabilidade?	Chrysochou et al (2009), Burnier et al (2020), Verbake (2005)
2	No contexto de origem e segurança dos alimentos, consegue destacar alguma contribuição da rastreabilidade para a cadeia produtiva?	Van Rijswijk (2018), Grunert (2005), Sabio e Spers (2020)
3	Mudando a sua perspectiva, agora como consumidor(a) de alimentos, consegue citar um benefício ou valor percebido num produto alimentício rastreado?	Chrysochou et al (2009), Ghazallian (2007)
4	Em termos de marketing e diferenciais competitivos, acredita que consumidores já percebem valor e tenham disposição a pagar mais por um alimento rastreado?	Liu et al (2019), Röhr (2005), Andrade et al (2013), Hobbs (2003)
5	Entre os projetos ou atividades em que esteja inserido ou até mesmo referências de mercado que tenha conhecimento, consegue citar quais tecnologias já estão em uso para a rastreabilidade de alimentos?	Galvez (2018), Rodrigues (2013), Barcellos et al (2012), Dias et al (2019)
6	Em termos de inovação ou tendências para a rastreabilidade de alimentos, indicaria alguma nova tecnologia que esteja em validação ou ainda precise se consolidar na cadeia produtiva de alimentos?	Galvez (2018), Rodrigues (2013), Barcellos et al (2012), Dias et al (2019)
7	Em sua visão como representante da empresa/entidade XX, quais os principais benefícios e desafios da rastreabilidade para a cadeia produtiva de alimentos?	Barcellos et al (2012)



8	Se tivesse que indicar de maneira objetiva um atributo de geração de valor da rastreabilidade para o setor de alimentos, o que vem à mente? Qual palavra utilizaria? (associação livre)	Chrysochou et al (2009), Verbake (2005)
9	Levando em conta a relação entre produtores rurais, agroindústria, <i>startups</i> , empresas de tecnologia e consumidores, considera que a rastreabilidade no Brasil já seja algo efetivo na cadeia produtiva de alimentos?	Embrapa (2018), Rodrigues (2013)

Por fim, vale destacar que a plataforma *online* Zoom foi o meio utilizado para a realização das entrevistas, com autorização prévia dos entrevistados para gravação por meio de recurso disponibilizado na própria plataforma. Os áudios das gravações foram transcritos em sua integridade com o intuito de se manter a autenticidade dos relatos.

### 3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 Rastreabilidade de alimentos

De acordo com Olsen (2013), rastreabilidade é a capacidade de acessar qualquer ou todas as informações relacionadas a aquilo que está sob consideração, ao longo de toda o seu ciclo de vida, por meio de identificações registradas. O mesmo autor destaca que sistemas de rastreabilidade reduzem riscos e geram benefícios como: 1) Redução de custos e mão de obra relacionada à melhor logística de informações e menos retrabalho com input de dados internamente; 2) Redução de custos e mão de obra relacionada à troca de informações entre parceiros de negócios por meio de uma melhor integração de sistemas eletrônicos; 3) Acesso a informações mais precisas e oportunas para tomar melhores decisões em relação a como e o que produzir; 4) Vantagem competitiva por meio da capacidade de documentar características desejáveis do produto, em particular relacionadas à sustentabilidade, ética e baixo impacto ambiental.

No que diz respeito a cadeia produtiva de alimentos, é possível olhar de forma mais específica para a rastreabilidade na definição do Codex Alimentarius (FAO, 2021) como sendo a capacidade de seguir o movimento de um alimento através dos estágios específicos de produção, processamento e distribuição. Opara (2003), complementa afirmando que em relação a produtos alimentares, a rastreabilidade representa a capacidade de identificar a fazenda onde foi cultivado e com quais fontes de insumos, bem como a capacidade total de rastrear para frente ou para trás, por meio de registros, para determinar a localização específica e ciclo de vida na cadeia de suprimentos.

Lembrando que na ponta da cadeia estão os consumidores e que eles podem optar por diferentes produtos e alternativas quando estão decidindo quais alimentos vão comprar ou consumir, é relevante entender como esses mesmos consumidores percebem a rastreabilidade ou como ela passar a servir de atributo de valor para produtos alimentícios. Nesse sentido, Chrysochou et al (2009) definem que um dos principais benefícios percebidos da rastreabilidade é sua capacidade de fornecer aos consumidores informações adicionais relacionadas ao produto, onde o valor que os consumidores atribuem a um produto alimentício depende do grau de informação disponível para eles. Da mesma forma, os consumidores estão dispostos a pagar mais por produtos que fornecem informações adicionais. Em estudo conduzido pelos mesmos autores, resultados apontaram os seguintes fatores como importantes para os dados fornecidos pela rastreabilidade e que podem influenciar as percepções dos consumidores: confiança nas informações fornecidas, níveis percebidos de conveniência, impacto na qualidade e segurança do produto, impacto na saúde dos consumidores e no meio ambiente e possíveis consequências éticas e de privacidade (Chrysochou et al, 2009).

Ainda com relação às informações geradas e disponibilizadas ao longo da cadeia produtiva, é possível destacar o benefício atribuído às tecnologias de rastreabilidade com a



redução da assimetria informacional. Reforçam essa visão Zylbersztajn e Machado (2001) ao indicarem que a tecnologia da informação, ao se tornar suporte amplamente difundida nas operações de rastreabilidade na cadeia produtiva, pode diminuir assimetrias informacionais e, com isso, os custos de transação, possibilitando redefinir as estruturas de coordenação então criadas para rastrear alimentos. De acordo com Akerlof (1970) citado por Spers (2003), a maior parte das cadeias produtivas trabalham em meio à assimetria informacional, pois normalmente o vendedor sabe muito mais a respeito da qualidade e da segurança do produto do que o comprador, fato que permite a ocorrência de ação oportunística por parte dos agentes do mercado. A assimetria informacional ocorre em transações quando uma das partes envolvidas possui alguma informação privada, não adquirível sem custos pelas demais partes. A assimetria de informação pode resultar no fenômeno do risco moral – comportamento pós-contratual da parte que possui uma informação privada e pode dela tirar proveito em prejuízo à sua contraparte (Rezende e Farina, 2001). E nesse aspecto, a rastreabilidade pode contribuir com a redução da assimetria informacional ao equalizar o nível de informações entre vendedores/fornecedores e compradores/consumidores, gerando visibilidade, transparência e confiabilidade nas transações.

Na produção de alimentos há envolvimento e interação de diversos agentes da cadeia produtiva, antes, dentro e depois da porteira. E pelo que foi exposto, a rastreabilidade surge como uma linha guia para dar visibilidade sobre processos produtivo, garantindo origem, com inovação e segurança para que consumidores se mostrem mais confiantes e dispostos a adquirir os seus alimentos a partir de informações confiáveis e auditáveis.

### 3.2 Disposição a pagar

A disposição a pagar, em inglês *willingness to pay* (WTP), de acordo com Homburg (2005), é a quantia máxima de dinheiro que um consumidor está disposto a gastar por um produto ou serviço. Economistas referem-se ao WTP como o preço de reserva. Portanto, WTP é uma medida do valor que uma pessoa atribui a uma experiência de consumo ou uso de um serviço em unidades monetárias (Homburg, 2005). Liu et al (2019), afirmam que consumidores estão dispostos a pagar um preço premium por alimentos de qualidade e segurança associados aos atributos de informações de rastreabilidade. Ainda nessa visão, os mesmos autores afirmam que, além da rastreabilidade, outros atributos do produto, como origem e certificação, também afetaram significativamente as preferências do consumidor.

Jin et al (2017), após revisão de estudos com foco em WTP e alimentos rastreados, complementam afirmando que consumidores de diferentes países e regiões apresentam disposição a pagar um prêmio por alimentos com atributos de rastreabilidade. No entanto, os mesmos autores, Jin et al (2017), explicam que consumidores com diferentes características sociodemográficas diferem em sua preferência pela quantidade de informações de rastreabilidade fornecidas. Assim, as características sociodemográficas e a segmentação do mercado devem ser consideradas ao decidir a quantidade de informações registradas em um sistema de rastreabilidade de alimentos. Hobbs (2003), no entanto, traz uma visão sobre WTP e preço ao ponderar que as restrições de orçamento/recursos dos consumidores normalmente limitam a disposição a pagar. Além disso, a WTP para uma garantia adicional de segurança alimentar pode diferir entre as categorias de produtos, dependendo das percepções de risco do consumidor em relação a cada tipo de produtos.

Por fim, tomando como base estudo conduzido por Burnier et al (2020) com representantes da indústria, há a indicação de que a rastreabilidade “da fazenda para a mesa” é relevante para as operações de negócios como uma forma de tornar tangível a segurança alimentar. No entanto, foi detectado que o tipo de rastreabilidade - da fazenda à mesa ou da indústria à mesa - deve ser testado por meio de avaliação de WTP para entender como os tipos



de rastreabilidade são avaliados em comparação com produtos não rastreáveis (Hobbs, 2003; Verbeke, 2005; Van Rijswijk, 2018). Isso porque é possível que os consumidores estejam mais preocupados com a origem relacionada à indústria (frigoríficos e processadores) do que a origem relacionada às fazendas e granjas.

### **3.3 Processo Produtivo e Rastreabilidade**

A produção agropecuária se caracteriza como uma atividade de crescente complexidade, que demanda ao produtor lidar com aspectos técnicos, mercadológicos, de recursos humanos e ambientais. Essa complexidade tem levado a uma mudança do perfil do produtor e, em regiões tecnificadas em propriedades rurais orientadas para mercado, produtores já se caracterizam como agentes produtivos que tomam decisões e obtêm informações de modo similar aos empresários urbanos (Zylbersztajn, 2010). Além das propriedades rurais, onde ocorre a produção primária, ao avaliar o impacto da rastreabilidade e inovações na cadeia produtiva e, por consequência aos consumidores, também é importante destacar o papel da agroindústria. Composta pelos agentes que atuam na fase de transformação dos alimentos, de acordo com Zylbersztajn (2010), é na agroindústria que ocorrem processos de adicionar atributos aos produtos, mas sem transformá-lo (primeira transformação) ou quando o produto de origem primária sofre transformação física (segunda transformação).

O agronegócio brasileiro é uma referência em termos de produtividade e possui relevância em diversas culturas agrícolas e categorias de produtos como alimentos, fibras e biocombustíveis. Mas, com uma crescente demanda mundial por água, alimentos e fibras, impulsionada pelo aumento da população nos países em desenvolvimento e novos padrões de consumo, há uma pressão para que se desenvolva uma agropecuária com uso mais controlado dos recursos naturais. Esse cenário se mostra favorável para que haja o desenvolvimento de tecnologias com foco no incremento da segurança alimentar e da saúde, assim como para reduzir os impactos ambientais (Embrapa, 2018).

Neves (2012) enfatiza a complexidade de agentes envolvidos no agronegócio ao definir o sistema agroindustrial como um sistema que inclui os suprimentos, as fazendas, operações de estocagem, processamento, atacado e varejo envolvidos em um fluxo, desde a produção de insumos até o consumidor final. A partir do momento em que os produtos agropecuários saem das propriedades onde foram originados e seguem adiante pelo fluxo do sistema agroindustrial, pode haver adição de valor na transformação em que são submetidos, mas também pela forma como passam a ser rastreados. Nesse ponto, nota-se como a rastreabilidade e outras tecnologias podem ser chave para gerar valor com informação, determinando de onde um produto veio e por onde passou até chegar às mãos do consumidor.

### **3.4 Inovação e Rastreabilidade**

De acordo com Freeman (1982), citado por Rodrigues (2013), inovação é o processo que inclui as atividades técnicas, a concepção, o desenvolvimento e a gestão que resulta na comercialização e utilização de novos ou melhorados produtos e processos. Conhecido por ser um dos primeiros economistas a considerar a inovação tecnológica como propulsor do desenvolvimento capitalista, Schumpeter (1939) classificou as inovações em cinco categorias: novos produtos, novos métodos de produção, novos mercados, novas fontes de matéria-prima e novas formas de organização. No que diz respeito ao agro, Waack (2010) indica que a competitividade dos sistemas agroindustriais tem relação com a sua capacidade de gerir o processo de desenvolvimento tecnológico em cada um de seus elos e no sistema como um todo, onde a inovação ligada a produtos, processos ou serviços é essencial para a obtenção e manutenção de sua competitividade. No entanto, apesar do alto nível de tecnificação de propriedades rurais com foco ao mercado, de acordo com Rodrigues (2013) a participação das



empresas agropecuárias no desenvolvimento de novas tecnologias de produto e de processo é pequena já que as inovações que adotam são desenvolvidas pelas empresas baseadas em ciência e tecnologia (genética, sementes, defensivos, maquinário, softwares de gestão). Isso mostra uma dependência dos produtores por fornecedores de base tecnológica, porém não descarta o papel das propriedades rurais como campo de prova para validação e geração de escala para novas tecnologias para aumento de produtividade, redução de custos de produção e melhor uso dos recursos naturais.

Seguindo adiante no fluxo do sistema agroindustrial, Rodrigues (2013) também afirma que a indústria de alimentos mantém interface tecnológica com diversos outros agentes industriais, favorecendo inovações ao longo de toda a cadeia produtiva, tanto na agropecuária (produtores de matéria-prima que demandam tecnologias de outros setores) quanto nas indústrias de embalagens, química, de máquinas e equipamentos. Ghazallian (2007) indica que a inovação pode resultar no aumento da diferenciação de produtos, o que proporciona aos consumidores mais opções de variedade e/ou produtos de maior qualidade. Portanto, a inovação dos produtos pode levar à abertura de novos mercados consumidores. Neves (2012), reforça essa ideia ao destacar que, no ramo alimentício, a inovação ocorre como exigência dos novos consumidores pela criação de alimentos mais nutritivos, mais práticos e mais seguros; que ofereçam mais comodidade para o preparo, tenham atributos nutricionais e funcionais, que favoreçam a saudabilidade e que sejam de fontes naturais e orgânicas.

Pelo que foi exposto, nota-se uma demanda crescente por produtos inovadores e melhorados que, além de terem características físicas e benefícios complementares, permitam ainda uma visibilidade e transparência aos consumidores para saberem de onde vieram e como foram produzidos. E nesse aspecto, Chrysochou (2009) afirma que a rastreabilidade se tornou uma ferramenta bastante importante e essencial no setor agroalimentar. Incidentes de segurança do alimento, aumento da demanda por produtos diferenciados, por inovações em qualidade de medição, rastreamento e por tecnologias de gerenciamento de informação levaram a rastreabilidade para a vanguarda da cadeia de alimentos e a colocaram em maior contato com os consumidores. E consumidores mais tecnificados, são consumidores mais informados.

As tecnologias da informação e da comunicação (TIC) permitem que consumidores conheçam melhor o que consomem, acompanhem a reputação das marcas, avaliem empresas concorrentes, tenham mais informações sobre principais características, desenvolvimento, qualidade e relação custo-benefício dos produtos e serviços à sua disposição (Embrapa, 2018). A crescente demanda por rastreabilidade traz a reboque também um pacote tecnológico com uma série de ferramentas que passam desde sistemas de gerenciamentos de armazéns, códigos de barras, *QR codes*, etiquetas inteligentes ou por radiofrequência (RFID), chegando ao *blockchain* e soluções mobile como *apps* para celulares. Por conceito, todas essas tecnologias podem até ser de difícil compreensão ou interação por parte dos consumidores, mas como indica Galvez (2018), tecnologias como o *blockchain* possibilitam a rastreabilidade de ponta a ponta, trazendo uma linguagem tecnológica comum para a cadeia alimentar, enquanto permitem que os consumidores acessem a história e trajetória dos alimentos em seus rótulos por meio de seus *smartphones*.

### 3.5 Origem e Rastreabilidade

Em compasso com o que já foi descrito acima, sobre a demanda dos consumidores por informações daquilo que consomem assim como de onde vieram, a rastreabilidade também se mostra como uma ferramenta que ajuda a atender essa demanda ao dar, com tecnologia, visibilidade aos consumidores no que diz respeito a origem dos alimentos. Sabio e Spers (2020), indicam que o aumento do interesse dos consumidores pela origem dos alimentos é motivado por uma maior preocupação com a composição dos produtos, bem como uma preocupação em



relação ao impacto social, econômico e ambiental do que eles estão consumindo. Afirmam, ainda, que os produtores e a agroindústria estão atendendo a essa necessidade de informação, concentrando esforços para destacar a origem dos alimentos e agregar valor aos produtos, pois o atributo da origem pode ser um determinante para escolhas de alimentos.

Neves (2010), reforça essa ideia ao afirmar que, associado à segurança alimentar, o conceito de rastreabilidade visando descrever na embalagem do produto todo o sistema produtivo do mesmo (origem, onde foi processado, quem o distribuiu e outras informações) é crescente nos segmentos de mercados mais exigentes, sobretudo com o advento dos produtos geneticamente modificados. Além disso, Verbake (2005) complementa que os consumidores parecem querer informações que os ajudem a alcançar uma alimentação equilibrada, que evitem determinados ingredientes alérgenos ou ingredientes que eles não estejam de acordo, ou conheçam a origem e as condições ambientais, éticas e tecnológicas em que o alimento foi produzido. No entanto, como identificado em estudo de Andrade et al (2013), é importante destacar uma questão referente a percepção dos consumidores em relação a possível aumento de preço dos alimentos quando rastreados. Isso porque os consumidores ressaltaram a importância de conhecer o produto desde a origem, mas com percepção de que rastreabilidade pode encarecer os produtos mesmo com a contrapartida de aumentar a confiança em relação à segurança dos alimentos.

### **3.6 Segurança e rastreabilidade**

Consumidores mais conscientes e informados valorizam a confiabilidade, demandando produtos seguros e de qualidade atestada. Essa tendência valoriza a garantia de origem, os selos de qualidade, a tipicidade, a certificação e a rastreabilidade de alimentos (EMBRAPA, 2018). Verbake (2005) cita que o crescimento da demanda de mercado por alimentos de qualidade em geral e a ocorrência de crises de segurança alimentar em vários países aumentaram a consciência dos consumidores sobre a qualidade e segurança dos alimentos. Grunert (2005), acrescenta que a segurança é um dos atributos dos produtos alimentícios que podem ser utilizados pelos consumidores em sua avaliação de alternativas de produtos e na formação de expectativas de qualidade. Portanto, a segurança deve ser considerada como parte integrante da qualidade e contribui para determinar as intenções de compra e escolha.

Röhr (2005) destaca que a segurança alimentar pode ser empregada como uma dimensão de credibilidade, onde os atributos são caracterizados por uma maior necessidade de informações. Além do papel dos consumidores na exigência por produtos seguros, o mesmo autor também evidência o papel das autoridades públicas ao exercerem pressão na indústria de alimentos e rações para desenvolver sistemas de gestão de qualidade para melhorar a segurança alimentar, reestruturar o sistema de inspeção de alimentos e melhorar a informação disponibilizada ao consumidor, obtendo, assim, a sua confiança.

Em estudo desenvolvido por Andrade et al (2013) para medir a percepção do consumidor frente aos riscos associados aos alimentos, com foco em segurança e rastreabilidade, os consumidores demonstraram grande preocupação com os riscos associados à contaminação, seja por químicos ou microbiológicos. Além disso, resultados da mesma pesquisa apontaram que: 1) A preocupação e o envolvimento demonstrados com as questões de segurança e rastreabilidade sugerem que a indústria e os distribuidores de alimentos devem dar maior atenção ao tema, de modo a atender às demandas do consumidor e, por consequência, favorecer a satisfação com o produto; 2) O conhecimento do consumidor sobre segurança dos alimentos e rastreabilidade sofre grande influência dos meios de comunicação, cabendo à indústria e aos varejistas comunicar melhor sobre o tema, no sentido de desmistificar alguns pré-conceitos estabelecidos pelos consumidores.



Pelas evidências da literatura e pelo que foi descrito sobre os anseios e demandas dos consumidores quanto a segurança dos alimentos, nota-se que a rastreabilidade tem um papel fundamental para que as informações circulem pelos elos da cadeia produtiva e gerem valor ao garantir origem, segurança e gerar confiança. No entanto, fica nítido também a oportunidade e o espaço para que melhor uso da rastreabilidade por agentes do pós-porteira com aplicações de tecnologias que facilitem o acesso a essas informações de rastreabilidade.

### 3.7 Análise do Discurso

De acordo com Pêcheux (2006), a análise do discurso permite o reconhecimento de um real específico sobre o qual ele se instala: o real da língua. Ou, ainda de forma mais ampla, como uma condição da existência da linguística sob a forma da existência do simbólico. Orlandi (2005) complementa afirmando que não há discurso sem sujeito e não há sujeito sem ideologia. Ainda nesse contexto, o discurso teria como lugar fundamental a subjetividade, algo que permite compreender como a língua acontece nos indivíduos. A formação discursiva representa o lugar de constituição do sentido e de identificação dos sujeitos. Gill (2002), conclui essa conceituação ao afirmar que a linguagem não é um meio neutro de refletir ou descrever o mundo, isso porque há uma importância central da linguagem na construção da vida social. Nesse sentido, afirma, ainda, que a ênfase na natureza retórica dos enunciados dirige nossa atenção para as maneiras como todo discurso é organizado a fim de se tornar persuasivo, ou seja, como isso influencia as pessoas e o meio social (Gill, 2002).

Para Gill (2002) um dos objetivos da análise de discurso é identificar as funções ou atividades da fala e dos textos e de como eles são realizados. Pela ótica da mesma autora, os quatro principais temas da análise de discurso são: 1) Preocupação com o discurso em si mesmo; 2) Visão da linguagem como construtivista (criadora) e construída; 3) Ênfase no discurso como forma de ação; 4) Convicção na organização retórica do discurso (organização retórica). Orlandi (2005) complementa essa visão indicando que o texto é a unidade fundamental da linguagem, sendo que um texto pode ser oral ou escrito e seguir além, podendo se estender a noção de texto às linguagens não verbais e até mesmo o não dizer e o silêncio. Já quanto a interpretação dos discursos, a mesma autora determina três pressupostos: 1) Não há sentido sem interpretação; 2) A interpretação está presente em dois níveis: o de quem fala e o de quem analisa; 3) A finalidade do analista de discurso não é interpretar, mas compreender como um texto funciona e como produz sentidos. Por fim, Pêcheux (2006) afirma que todo enunciado é suscetível de tornar-se outro, diferente de si mesmo, se deslocar discursivamente do seu sentido para derivar para um outro. Todo enunciado é uma série de pontos de deriva possíveis, oferecendo lugar à interpretação e é nesse espaço que ocorre a análise do discurso.

Em linha com o objetivo do presente estudo, levando em consideração a literatura conceitual e os objetivos da análise de discurso, avaliar e interpretar os diferentes discursos dos agentes da cadeia produtiva de alimentos em relação a rastreabilidade se apresenta como algo efetivo para compreender os diferentes posicionamentos dos integrantes da cadeia assim como gerar *insights* para aprofundamento na identificação da agregação de valor, benefícios e desafios da rastreabilidade em produtos alimentícios.

## 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Gill (2002) afirma que fazer análise de discurso implica questionar nossos próprios pressupostos e as maneiras como nós habitualmente damos sentidos às coisas. E aqui cabe destacar as diferenças sobre aquilo sobre o que “gostariam de dizer e o que será entendido”. Emissor e receptor num processo de geração e absorção do discurso que, segundo Pêcheux (2006), passa necessariamente por três caminhos: 1) O do acontecimento; 2) O da estrutura; 3) O da tensão entre descrição e interpretação da análise do discurso.



Gaskell (2002) complementa afirmando que toda pesquisa com entrevistas é um processo social, uma interação ou um empreendimento cooperativo, em que as palavras são o meio principal de troca. Por fim, Gill (2002), pondera que são possíveis várias estratégias para codificar e cada pesquisador deve desenvolver a sua, mas essencialmente a codificação é uma maneira de organizar as categorias de interesse. Considerando os especialistas entrevistados e tomando como base o objetivo do presente estudo, para a codificação foi possível estabelecer as categorias a seguir.

#### 4.1 Agregação de valor e segurança

Quanto aos processos e mecanismos utilizados para agregação de valor e segurança em produtos alimentícios rastreados, há consenso entre os especialistas entrevistados de que a rastreabilidade agrega valor à cadeia produtiva como um todo, atribuindo aspectos de segurança, origem, confiança, transparência, acesso à informação e até mesmo aumento de produtividade uma vez que, para poder implementar a rastreabilidade ou obter certificações correlatas, os agentes produtivos precisam necessariamente mapear processos e registrar todas as atividades inerentes à originação, produção, beneficiamento e transporte dos produtos alimentícios. Também há consenso de que rastreabilidade só se faz com cooperação e integração dos agentes sendo que, além da vantagem competitiva, para situações de bloqueio por alguma contestação de comprador ou eventual *recall* de produtos em decorrência de situação sanitária, a rastreabilidade é chave para que haja melhor resposta e ação dos agentes envolvidos para reação ou reparação.

Quanto ao conteúdo e análise das entrevistas, Orlandi (2005) ressalta que a interpretação tem uma relação fundamental com a materialidade da linguagem e a análise de discurso trabalha a relação da língua com a sua exterioridade. Sua finalidade não é descrever nem interpretar, mas compreender os processos de significação que trabalham o discurso. Nesse sentido, nota-se que as entrevistas desse *corpus* se dividem em duas posições mais nítidas e que refletem, de um lado, a visão de quem vive a parte produtiva e o desafio de entregar com qualidade e segurança seguindo direcionadores de mercado e, de um outro lado, a visão de quem já traz um posicionamento de mercado incorporado por estar inserido num ambiente corporativo e de orquestração de cadeias produtivas. Pelas diferenças discursivas das partes entrevistadas, observa-se que, apesar de haver elementos textuais indicando um nível de cooperação para integração de processos produtivos da fazenda à “ponta” do consumo, os aspectos de reputação de marca, confiabilidade, gestão de risco, *compliance*, acesso à informação e a mercado são muito mais presentes no discurso dos especialistas da agroindústria e corporações, como evidenciado nos trechos abaixo:

“... Então assim eu tenho uma garantia, uma segurança de que meu produto está em **compliance**. Eu não vou ter nenhuma **exposição na companhia** em estar produzindo ou comprando de local proibido ou inadimplente”. (E8)

“(...) na minha visão é a segurança de alimento, a segurança de processo e parte mais **de governança...** e também **para as empresas a parte de competitividade** e que estão se preocupando e liderando nessa frente, querendo **manter a sua competitividade e estar comply** em termos de regulação, seja no Brasil ou em qualquer outro país”. (E4)

Já em contraponto, no discurso de especialistas inseridos no ambiente produtivo rural, são mais presentes os elementos como desafio de adoção tecnológica, geração de escala e o custo a ser pago para a custo de implementação de rastreabilidade, indicada como algo que vem sendo puxado pelo mercado, como mostra o trecho a seguir:



*“Um grande problema em toda essa história é **quem paga a conta**. Porque se a indústria está assumindo esse custo, ela vai repassar isso para alguém... sempre para o **elo mais frágil da cadeia** que, às vezes, não está preocupado com isso, mas teve que abarcar um custo que a **indústria desencadeou** para ter acesso a um recurso financeiro, por exemplo, ou um juro mais baixo ou a um financiador europeu... precisou criar um sistema de rastreabilidade, **mudou o custo de produção** e vai impactar no valor do produto final”. (E5).*

Apesar das diferentes posições, em linha com a literatura consultada (Chrysochou et al, 2009; Burnier et al, 2020; Verbake, 2005; Van Rijswijk, 2018; Grunert, 2005; Sabio e Spers, 2020), é possível inferir sobre como esse foco da agroindústria e corporações na rastreabilidade para conformidade socioambiental pode trazer um benefício sistêmico de boas práticas para toda a cadeia em função de preservação ambiental, redução de desmatamento ilegal, mitigação de trabalho escravo, uso adequado de insumos químicos, melhor uso de recursos naturais assim como o pagamento de prêmio ao produtor pela qualidade do produto rastreado ou pelos serviços ambientais prestados. Talvez o ponto de equilíbrio necessário seja de reduzir a assimetria das informações do real interesse das corporações no uso da rastreabilidade, para balancear percepções e diluir os custos de implementação em escala para inclusão de pequenos produtores e demais agentes.

#### 4.2 Tecnologias e inovações

No que diz respeito às tecnologias que já são utilizadas para a rastreabilidade de alimentos, foi possível identificar uma variação de soluções atuais que já fazem parte desse escopo tanto no ambiente produtivo das fazendas como dos demais elos da cadeia, entre elas foram citadas a inteligência artificial, os sensores, imagem satelital, mapas geográficos, ambientes *multicloud* (integração em servidores em nuvem), plataformas digitais e *mobile*, QR code e sistemas de monitoramento logístico. Contudo, reforçando a visão de Galvez (2018), o *blockchain* foi um consenso entre todos os entrevistados como a tecnologia que, apesar de ainda incipiente em algumas cadeias produtivas de alimentos, certamente servirá como a grande plataforma agregadora dos sistemas e soluções de rastreabilidade no futuro. Entre as características positivas destacadas dessa tecnologia, houve menção da capacidade de auditoria no Brasil e exterior, mantendo registro e integridade de dados ao longo do tempo, sem risco de adulteração e de maneira protegida, podendo ser acessado por *multistakeholders* na cadeia.

Porém, também é consenso entre os especialistas consultados, sejam eles desenvolvedores de tecnologia ou usuários, de que é necessária uma geração de escala e, por consequência, redução de custo de utilização para amadurecimento do uso nos diferentes elos e portes da cadeia. O trecho a seguir destaca esse ponto e já abre espaço para uma outra questão que é a possibilidade de se realizar rastreabilidade sem grandes investimentos tecnológicos:

*“(...) o blockchain é uma delas. Mas, eu acho que assim... muitas vezes o mapeamento de processos eu acho que **ele já consegue validar muita coisa**. (...) Igual eu falei, **difícilmente um produtor rural** que está numa região do interior, mas dentro de uma cooperativa, vai conseguir usar uma tecnologia como o blockchain pra validar um produto dele que foi produzido no local tal, na região tal, e vai chegar até o consumidor.” (E6)*

Os entrevistados enxergam a tecnologia como agregadora e uma das alavancas para tracionar a rastreabilidade. Mas, pela análise textual dos enunciados, foi possível identificar que já há processos consolidados em determinadas cultura agrícolas que também permitem a rastreabilidade, a validação, confiabilidade e a transparência das informações ao longo da



cadeia sem necessariamente utilizar uma tecnologia que demande altos investimentos como a do *blockchain*. Foram citados os mapeamentos de processos, as auditorias de qualidade, as certificações e selos que atestam boas práticas de produção (emitidos por uma terceira parte qualificada) assim como o conceito de balanço de massa, que é aplicado em algumas culturas como a da cana-de-açúcar, onde há registro da originação, volumes de produção e dados de taxas de conversão final em *softwares* de gerenciamento ou até mesmo planilhas *Excel*, como mencionado no seguinte trecho:

*“Pode ser um QR code na nota fiscal, pode ser. Mas, talvez não precise chegar a essa complexidade de modelo e nem mesmo o blockchain...(...) então poderia simplesmente ser uma base de coordenadas geográficas mesmo que você consiga demonstrar de onde está vindo, através de um balanço de massa. É possível também.”* (E8)

Apesar das alternativas atuais ao *blockchain*, no trecho abaixo há uma ponderação quanto a complexidade e particularidade da cadeia em que se esteja inserido. Algo que vai na direção da literatura (Verbeke, 2005; Van Rijswijk, 2018) e que pode fazer a diferença em termos de competitividade e controle de informação em cadeias mais longas e complexas, como no caso da pecuária (Ex.: bovinos, aves e suínos):

*“Mas, não é um requisito. Dá para fazer ainda de maneiras muito mais simples, porém conforme você tem uma cadeia mais complexa onde você precisa trazer mais dados e precisa trabalhar com mais sigilo de informação, acaba que o blockchain está sendo uma tecnologia mais utilizada.”* (E1)

Por fim, além do *blockchain*, em relação a novas tecnologias de rastreabilidade que estão sendo desenvolvidas ou aplicadas no setor de alimentos, foi possível capturar pela visão mais ampla dos entrevistados, que se caracterizam como desenvolvedores de tecnologias, uma gama de tecnologias e tendências que poderão agregar em rastreabilidade como os marcadores moleculares para grãos, imagem satelital com infravermelho, sistemas de identificação de produtos, *tokenização* de ativos e metrificadores de pegada de carbono para pagamentos por serviços ambientais aos produtores em função da preservação de reserva legal, APPs (áreas de preservação permanente) e manutenção de floresta em pé.

#### 4.3 Benefícios e desafios da rastreabilidade

Transparência nos processos, garantia de origem, confiabilidade, segurança, melhor capacidade de intervenção frente a crises ou *recall* de produtos, melhor produtividade e acesso a mercados foram os principais benefícios da rastreabilidade identificado nos elementos textuais analisados. No entanto, pela análise discursiva e dos enunciados das entrevistas, foi possível identificar que um dos principais benefícios é a redução da assimetria de informação (Akerlof, 1970, apud Spers, 2003; Rezende e Farina, 2001), onde a rastreabilidade pode contribuir com equalização do nível de informações entre os elos da cadeia até chegar nos consumidores, gerando visibilidade, transparência e confiabilidade nas transações e no consumo:

*“(...) o benefício da rastreabilidade é justamente esse. você conseguir comprovar a procedência dessas regiões de onde o seu produto está sendo produzido e ter a segurança e que não são regiões que sofrem problemas socioambientais (...) a chave da rastreabilidade é posse, poder e controle da informação.”* (E3)



*“Eu rastreio, mas eu tenho que ter o **controle total da informação** e eu tenho que **garantir que a informação** que está sendo rastreada **ela é verdadeira**”. (E5)*

Contudo, apesar dos benefícios e ganhos potenciais em redução de assimetria de informação em toda a cadeia, é necessário ressaltar que ainda há muitos desafios a serem superados para a consolidação da rastreabilidade em alimentos no Brasil. Sem exceção, todos os entrevistados verbalizaram pelo menos um desafio relacionado ao tema e que poderiam ser sintetizados em: 1) Integração de cadeias: cadeias desorganizadas, cadeias longas vs cadeias curtas e desmembradas, diferentes perfis de produtores (sitiantes vs tecnificados); 2) Déficit do pequeno produtor em relação ao uso de tecnologias e nível de digitalização; 3) Medo e resistência cultural de produtores em abrir e compartilhar informações; 4) Falta de infraestrutura de conectividade; 5) Falta de políticas públicas para incentivo, educação e financiamento de adoção tecnológica; 6) Falta de políticas públicas para legislação de rastreabilidade. Desafios que denotam a realidade da produção agrícola no Brasil que, apesar de ser referência mundial, ainda demanda atenção e desenvolvimento relevante dos pequenos produtores que compõem a massa produtiva do setor, como destacado no trecho a seguir:

*“Do ponto de vista de desafios, a gente tem um desafio ainda muito significativo de conectividade no campo. (...) mas, o maior **desafio ainda é como levar informação, levar engajamento pro pequeno produtor que às vezes está numa área isolada e é onde que acontece a produção no Brasil**”. (E1)*

## 5. CONCLUSÃO / CONTRIBUIÇÃO

O presente estudo avaliou por meio da análise de discurso as diferentes percepções de agentes da cadeia produtiva de alimentos em relação a geração de valor da rastreabilidade assim como identificou as tecnologias atuais em aplicação para os processos de rastreio de alimentos. Pela visão gerencial, foi possível observar que a rastreabilidade e tecnologias correlatas são habilitadoras e geram benefícios para toda a cadeia produtiva principalmente no que corresponde a conformidade socioambiental, transparência e acesso a informações. No entanto, pela análise do discurso dos entrevistados, foi possível observar diferentes posicionamentos, entre agentes do ambiente produtivo em comparação aos agentes da agroindústria e corporações, em relação ao custo da adoção da rastreabilidade e o desafio de geração de escala e acesso de pequenos produtores às tecnologias. Contudo, identificou-se que um dos principais benefícios da rastreabilidade é a redução da assimetria de informação, onde há contribuição com equalização do nível de informações geradas e compartilhadas entre os elos da cadeia até chegar nos consumidores, gerando visibilidade, transparência e acesso a nichos de mercado, com confiabilidade nas transações e no consumo.

Do ponto de vista acadêmico, como houve consenso entre os entrevistados de que a rastreabilidade se apresenta como elemento estratégico para uma agropecuária sustentável e transparente, se justifica a realização de novas investigações para contribuir com o desenvolvimento científico e consolidação do tema em âmbito nacional até mesmo para suprimir a lacuna que existe em relação a literatura estrangeira. Por isso, recomenda-se a realização de novos estudos com uma base mais ampla de entrevistados e com metodologias que permitam explorar o tema ou confirmar e validar, em amostragem estatística, o que foi capturado nos resultados desse estudo.

Por fim, e como forma de contribuir ainda mais com o avanço da teoria e prática da rastreabilidade, é recomendável que os agentes da cadeia produtiva de alimentos se organizem para maior sinergia e direcionamentos de ações nas seguintes frentes: 1) Conexão dos agentes produtivos com o ecossistema de inovação – conexão de produtores e demais agentes das



cadeias produtivas de alimentos com a academia, pesquisadores, *spin-offs*, incubadoras, *startups*, desenvolvedores de tecnologia e corporações para balizamento de visões, experimentação em campo com projetos-piloto e geração de escala de forma a levar as tecnologias de rastreabilidade para toda a cadeia, incluindo pequenos produtores; 2) Engajamento de pequenos produtores – organização dos agentes produtivos para aplicação de extensão rural, educação sobre tecnologias, geração de escala para a rastreabilidade e remuneração aos pequenos produtores pelos serviços ambientais prestados e preservação de recursos naturais, algo que poderia gerar impacto e empoderamento de comunidades rurais pelo acesso à digitalização, pelo prêmio obtido com a qualidade do produto cultivado e rastreado ou pela metrificação e remuneração, por exemplo, da neutralização da pegada de carbono com o uso de tecnologias adicionais; 3) Políticas públicas – organização dos agentes produtivos e entidades setoriais para estabelecimento de políticas públicas para investimento em infraestrutura de conectividade, incentivo a educação e acesso a crédito para adoção de tecnologias por parte de produtores rurais e cooperativas agrícolas.

## REFERÊNCIAS

- Alyrio, R. D. (2009). Métodos e técnicas de pesquisa em administração. *Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ*, 58-60.
- Akerlof, G. A. (1970). The market for “lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism. *The quarterly journal of economics*, 84(3), 488-500.
- Andrade, J. C. D., Deliza, R., Yamada, E. A., Galvão, M. T. E. L., Frewer, L. J., & Beraquet, N. J. (2013). Percepção do consumidor frente aos riscos associados aos alimentos, sua segurança e rastreabilidade. *Brazilian Journal of Food Technology*, 16, 184-191.
- Barcellos, J. O. J., Abicht, A. D. M., Brandão, F. S., Canozzi, M. E. A., & Collares, F. C. (2012). Consumer perception of Brazilian traced beef. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 41, 771-774.
- Burnier, P. C., Guerra, D. D. S., & Spers, E. E. (2021). Measuring consumer perceptions over beef good practices and sustainable production process. *British food journal*, 123(4), 1362-1383.
- Chrysochou, P., Chrysochoidis, G., & Kehagia, O. (2009). Traceability information carriers. The technology backgrounds and consumers’ perceptions of the technological solutions. *Appetite*, 53(3), 322-331.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Dias, C. N., Sakuda, L. O., Jardim, F. (2019). Radar agtech Brasil 2019: mapeamento das startups do setor agro brasileiro. Recuperado de: [www.radaragtech.com.br](http://www.radaragtech.com.br)
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2018). Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira.
- FAO. (2021). Principles for traceability/product tracing as a tool within a food inspection and certification system. *Codex Alimentarius*. Recuperado de <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/en/>
- Fairclough, N. (1992). *Discourse and Social Change*. Cambridge: Polity Press.



- Galvez, J. F., Mejuto, J. C., & Simal-Gandara, J. (2018). *Future challenges on the use of blockchain for food traceability analysis*. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 107, 222-232.
- Gaskell, G. Entrevistas Individuais e Grupais. In: Bauer, M. W., & Gaskell, G. (2017). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Editora Vozes Limitada.
- Gephart Jr, R. P. (2004). Qualitative research and the Academy of Management Journal. *Academy of management journal*, 47(4), 454-462.
- Ghazalian, P. L., & Furtan, W. H. (2007). The effect of innovation on agricultural and agri-food exports in OECD countries. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 448-461.
- Gill, R. Análise de Discurso. In: Bauer, M. W., & Gaskell, G. (2017). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Editora Vozes Limitada.
- Grunert, K. G. (2005). Food quality and safety: consumer perception and demand. *European review of agricultural economics*, 32(3), 369-391.
- Hobbs, J. E. (2003). Consumer demand for traceability (No. 943-2016-74671).
- Homburg, C., Koschate, N., & Hoyer, W. D. (2005). Do satisfied customers really pay more? A study of the relationship between customer satisfaction and willingness to pay. *Journal of marketing*, 69(2), 84-96.
- Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária. (2018). *Onde estão as grandes oportunidades do Agro? Uma visão de dentro da porteira*. Cuiabá: Imea
- Jin, S., Zhang, Y., & Xu, Y. (2017). Amount of information and the willingness of consumers to pay for food traceability in China. *Food Control*, 77, 163-170.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. D. A. M. D. (2001). *Do trabalho científico*. São Paulo: Atlas.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. D. A. (2010). Fundamentos da metodologia científica. In *Fundamentos da metodologia científica*. São Paulo: Atlas
- Liu, R., Gao, Z., Nayga Jr, R. M., Snell, H. A., & Ma, H. (2019). Consumers' valuation for food traceability in China: Does trust matter?. *Food Policy*, 88, 101768.
- Malhotra Naresh, K., & Dash, S. (2016). *Marketing Research, an Applied Orientation*. Pearson.
- Moe, T. (1998). Perspectives on traceability in food manufacture. *Trends in Food Science & Technology*, 9(5), 211-214.
- Moreira, F. M., de Assis Rodrigues, F., & Sant'Ana, R. C. G. (2019). *Possibilidades de uso de Blockchain em fluxos informacionais de cadeias produtivas*. *Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar*, 5(1), 64-86.
- Neves, M. F. (2012). *Doutor Agro*. São Paulo: Editora Gente



Olsen, P., & Borit, M. (2013). How to define traceability. *Trends in food science & technology*, 29(2), 142-150.

Opara, L. U. (2003). Traceability in agriculture and food supply chain: a review of basic concepts, technological implications, and future prospects.

Orlandi, E. P. (2005). *Discurso e texto: Formulação e circulação dos sentidos*. Pontes.

Pêcheux, M. (2006). O discurso: estrutura ou acontecimento. In *O discurso: estrutura ou acontecimento* (pp. 68-68).

Rezende, C. L., & Farina, E. M. M. Q. (2001). Assimetria informacional no mercado de alimentos orgânicos. *Seminário Brasileiro da Nova Economia Institucional*, 2, 1-15.

Rodrigues, L. S., Capanema, L. X. D. L., Guimarães, D. D., & Carneiro, J. V. A. (2013). Inovação na indústria de alimentos: importância e dinâmica no complexo agroindustrial brasileiro. *BNDES Setorial*, n. 37, mar. 2013, p. 333-370.

Röhr, A., Lüddecke, K., Drusch, S., Müller, M. J., & Alvensleben, R. V. (2005). Food quality and safety consumer perception and public health concern. *Food control*, 16(8), 649-655.

Sabio, R. P., & Spers, E. E. (2020). Does coffee origin matter? An analysis of consumer behavior based on regional and national origin. In *Coffee Consumption and Industry Strategies in Brazil* (pp. 297-320). Woodhead Publishing.

Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles* (Vol. 1, pp. 161-174). New York: McGraw-Hill.

Spers, E. E. Segurança do Alimento. In: Zylbersztajn, D., & Scare, R. F. (2003). *Gestão da qualidade no agribusiness: estudos e casos*.

Van Rijswijk, W., & Frewer, L. J. (2008). Consumer perceptions of food quality and safety and their relation to traceability. *British Food Journal*.

Verbeke, W. (2005). Agriculture and the food industry in the information age. *European review of agricultural economics*, 32(3), 347-368.

Vidich, A. J.; Lyman, S. M. Métodos Qualitativos: sua história na sociologia e na antropologia. In: Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2006). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. Artmed.

Vieira, M. M. F. (2004). Por uma boa pesquisa (qualitativa) em administração. *Pesquisa qualitativa em administração*, 2, 13-28.

Waack, R. S. Gerenciamento de tecnologia e inovação em sistemas agroindustriais. In: Azevedo, P. F., Zylberstajn, D., Neves, M. (2010). *Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares*. Pioneira. São Paulo.



Zylbersztajn, D. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. In: Azevedo, P. F., Zylberstajn, D., Neves, M. (2010). Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares. *Pioneira. São Paulo*.

Zylbersztajn, D., & Machado, R. T. (2001). Rastreabilidade e tecnologia da informação na coordenação do negócio de carne bovina no Reino Unido. In III Congresso Internacional de Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares.