RASTREABILIDADE NA INDÚSTRIA OLIVÍCOLA: PERSPECTIVAS SOBRE CONSCIÊNCIA E ATITUDES DOS ESPECIALISTAS EM LAGARES NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

TRACEABILITY IN THE OLIVE INDUSTRY: PERSPECTIVES ON AWARENESS AND ATTITUDES OF MILL SPECIALISTS IN THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL

Lucas Fonseca Müller
Mestrando - PPG em Desenvolvimento Territorial e Sist. Agroindustriais - UFPEL/RS
lucasfm2010@hotmail.com

Alain Hernández Santoyo
Professor Visitante - PPG em Desenvolvimento Territorial e Sist. Agroindustriais - UFPEL/RS
alain.santoyo@ufpel.edu.br

Aline Soares Pereira
Professora do Magistério Superior - Centro de Engenharias - UFPEL/RS
pereira.asp@gmail.com

Grupo de Trabalho (GT):
GT03. Evolução, estrutura, competitividade e dinâmica dos complexos agroindustriais.

Resumo
No presente estudo foram analisadas as variáveis de consciência e atitudes percebidas pelos especialistas em azeite do estado do Rio Grande do Sul. Para isso, foram coletados dados junto aos azeitólogos, de modo a averiguar a utilização dos sistemas de rastreabilidade, o seu nível de entendimento sobre esse conceito, assim como a sua predisposição para investimentos na área, comparando os resultados obtidos com a literatura da área. No mês de março de 2024, foi enviado um questionário fechado online aos 22 lagares do estado gaúcho, com uma taxa de retorno de 50%, sendo os dados analisados com o auxílio do software estatístico SPSS v. 26. O questionário foi estruturado em duas seções, sendo a primeira seção de dados demográficos, de modo a traçar o perfil do azeitólogo gaúcho e a segunda seção um rol de sete sentenças extraídas da literatura, as quais o respondente deveria avaliar e escolher entre 5 opções, baseada na estrutura likert de 5 pontos. Para a avaliação da segunda seção, foi verificada a existência de algumas associações entre as variáveis de estudo por meio do teste não paramétrico Chi-Quadrado (χ^2), modalidade tabela de referência cruzada, sendo que a intensidade desse relacionamento foi confirmada pela estimativa do coeficiente phi (Φ). De modo a confirmar a relação de dependência obtida pelo Chi-quadrado, foi utilizado o coeficiente rho de Spearman (ρ). Com a análise dos resultados, houve a confirmação, pela ampla maioria dos especialistas gaúchos em azeite, de todas as sentenças extraídas da literatura (S1 a S7). Foram encontradas 4 associações significativas no relacionamento entre as variáveis de consciência (S1 a S5) e 5 associações significativas entre as variáveis de atitudes (S6 a S7) com as de consciência. Portanto, o estudo concluiu que com o uso da rastreabilidade é esperada uma diminuição de custos com recall e otimização desse processo, implicando na fomentação da segurança alimentar e da gestão da qualidade dentro dos lagares gaúchos.

Palavras-chave: rastreabilidade, olivicultura, agroindústria, azeite, recall.

Abstract
In this study, the variables of awareness and attitudes perceived by olive oil specialists in the state of Rio Grande do Sul were analyzed. To this end, data were collected from olive oil experts, in order to ascertain the use of traceability systems, their level of understanding about this concept, as well as its predisposition for

investments in the area, comparing the results obtained with the literature in the area. In March 2024, a closed online questionnaire was sent to the 22 mills in the state of Rio Grande do Sul, with a return rate of 50%, and the data was analyzed with the help of the statistical software SPSS v. 26. The questionnaire was structured into two sections, the first section being demographic data, in order to outline the profile of the gaucho olive oil expert and the second section a list of seven sentences extracted from the literature, which the respondent had to evaluate and choose between 5 options, based on the 5-point Likert structure. For the evaluation of the second section, the existence of some associations between the study variables was verified using the non-parametric Chi-Square test, cross-reference table modality, and the intensity of this relationship was confirmed by estimating the coefficient phi. In order to confirm the dependence relationship obtained by Chi-square, Spearman's rho coefficient was used. With the analysis of the results, there was confirmation, by the vast majority of Rio Grande do Sul olive oil experts, of all sentences extracted from the literature (S1 to S7). Four significant associations were found in the relationship between the awareness variables (S1 to S5) and 5 significant associations between the attitude variables (S6 to S7) and the awareness variables. Therefore, the study concluded that with the use of traceability, a reduction in recall costs and optimization of this process is expected, resulting in the promotion of food safety and quality management within the mills in Rio Grande do Sul.

***Keywords**: traceability, olive growing, agroindustry, olive oil, recall.*

1. Introdução

A indústria de alimentos representa uma grande parcela na movimentação da economia global, sendo considerada um dos pilares da sociedade atual (FRITZ; SCHIEFER, 2008). De fato, no ano de 2023, ainda que a análise realizada pelo Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI) apontasse estagnação industrial no mundo, as dez maiores empresas do ramo alimentício geraram um lucro recorde de US$ 47,8 bilhões, consolidando cada vez mais suas posições no cenário da manufatura mundial (IEDI; MURPHY; TUCKER, 2024). Em contrapartida à estagnação destacada, o Brasil obteve um aumento na receita de 7,2% em relação a 2022, faturando cerca de R$ 1,22 trilhão em 2023 no segmento, montante este que representa cerca de 10,8% do Produto Interno Bruto nacional, segundo o balanço anual divulgado pela Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos (ABIA, 2024).

Nesse cenário, uma das culturas que contribuíram para a expansão da indústria de alimentos nos cenários nacional e mundial foi a olivicultura. O azeite de oliva consiste no óleo extraído do fruto da oliveira, cujo processo vem sendo realizado desde os 10.000 a.c., época em que as antigas civilizações habitavam a região do Oriente Médio, onde hoje está localizada a Síria e a Líbia (WREGE *et al*, 2009). Com o passar do tempo, o azeite de oliva conseguiu conquistar o paladar de boa parte das pessoas ao redor do mundo, em especial devido às suas propriedades culinárias peculiares, além de sua atuação ativa no combate a inúmeras doenças, tais como AVC, hipertensão e asma (BRASIL, 2005). Por conta disso, além de outros fatores, o mercado do azeite de oliva em 2022 registrou um valor de mercado recorde de US$ 14,2 bilhões, com uma projeção de US$ 18,4 bilhões até 2030, com um aumento de quase 30%, dando destaque à Espanha, que é responsável por cerca de metade da produção mundial. Vale ressaltar que grande parte desse acréscimo ocorreu devido às variações climáticas intensas, as quais os principais produtores de azeite vêm sendo submetidos (FORTUNE BUSINESS INSIGHTS, 2024).

Ao encontro da tendência mundial, o Brasil também tem evoluído dentro do mercado olivícola, com destaque para o estado do Rio Grande do Sul, que foi responsável por cerca de 75% da produção nacional no ano de 2023, com 580.000 litros de azeite produzidos, dentro de 5,9 mil hectares cultivados, 321 produtores cadastrados, além de possuir cerca de 22 lagares que envasam aproximadamente mais de 90 marcas, conforme dados apurados pelo Instituto Brasileiro de Olivicultura (TEIXEIRA, 2024). Diante disso, o cenário mercadológico exposto é favorável para o trabalho com a olivicultura no país, uma vez que o Brasil é o segundo país

que mais consome azeite de oliva no mundo (cerca de 100 milhões de litros por ano), sendo também o segundo maior importador, ou seja, a maior parte do produto consumido não é produzido em território brasileiro (ONDEI; TEIXEIRA, 2024).

Todo esse crescimento atrelado à indústria alimentícia como um todo, além da maximização dos lucros, também exige um cuidado redobrado por parte dos administradores, que enfrentam cada vez mais desafios associados à grande demanda exigida. Sendo assim, temas como segurança e qualidade dos alimentos, além dos impactos ambientais ocasionados durante todo o processo, são amplamente debatidos pelos governos, cientistas e pela sociedade, e tem cada vez mais destaque no cenário global (TANWAR *et al*, 2022).

A evolução da tecnologia nos últimos anos, em especial àquela aplicada à indústria, vem proporcionando um maior controle na cadeia de alimentos, auxiliando assim na promoção da segurança alimentar. Cerca de 14% dos alimentos produzidos são descartados dentro de suas respectivas cadeias e não chegam até o consumidor final, devido à contaminações microbiológicas e químicas, gerando grandes perdas ao segmento (FAO, 2019). Nesse sentido, a *Food and Agriculture Organization* destaca em seu plano de ação alguns tópicos essenciais que envolvem o conceito da segurança alimentar, tais como o acesso democrático e irrestrito a alimentos seguros e nutritivos que possam proporcionar uma melhor qualidade de vida a todas as pessoas (FAO, 1996; YU *et al*, 2020).

Com o aumento da demanda global por alimentos e a exigência cada vez maior por uma gestão de qualidade por parte das empresas, devido aos inúmeros casos de contaminações e fraudes que atingem as cadeias agroalimentares, as ferramentas de rastreabilidade tendem a ser cada vez mais requisitadas nos sistemas produtivos. Essas ferramentas trabalham ativamente no monitoramento de cada estágio da cadeia agroalimentar, identificando rapidamente lotes de alimentos que não estão em conformidade com os padrões de qualidade estipulados pelos órgãos reguladores, proporcionando assim um *recall* mais ágil (YU *et al*, 2020).

Com efeito, quando bem explorada, a rastreabilidade pode ser uma ferramenta essencial para a mitigação da fraude na olivicultura brasileira, em especial na cadeia produtiva gaúcha, que é amplamente prejudicada com a comercialização de óleo do bagaço da azeitona como azeite virgem e extravirgem, além das adições de óleo de soja, milho ou girassol ao azeite de oliva, com o intuito de obter lucro pelo volume, caracterizando a adulteração do produto. Outro problema que é destacado pelos especialistas do setor são as irregularidades de classificação (quando um azeite virgem é classificado como extravirgem, por exemplo): segundo dados do Ministério da Agricultura, 84% dos azeites de oliva importados ditos “extravirgens”, na verdade não pertencem a esse grupo (BELEDELI, 2024).

Para identificar como as agroindústrias têm lidado com esses problemas, bem como promover um controle de qualidade adequado para o azeite gaúcho, o trabalho buscou analisar a percepção dos especialistas do segmento em relação às variáveis de consciência e atitudes dos especialistas em lagares no estado do RS.

Nesse sentido, o estudo engloba a utilização das tecnologias de rastreabilidade dentro da cadeia olivícola, da avaliação do nível de entendimento da administração sobre as atribuições da rastreabilidade, assim como a sua predisposição para investimentos na área, mediante a comparação dos resultados com sentenças já consagradas pelos autores do ramo. Sendo assim, o artigo é estruturado em cinco seções, a saber: introdução, fundamentação teórica, metodologia, resultados e discussões e as considerações finais.

2. Fundamentação teórica

Configura-se como um sistema agroindustrial todo o fluxo que resulta na produção de produtos agroindustriais, o qual inicia no processo de produção dos insumos e vai até a confecção do produto acabado e pronto para o consumo, não possuindo nenhuma especificidade no que tange ao produto ou à matéria-prima. Quanto à classificação dos sistemas agroindustriais, é estruturada segundo a sua dimensão de análise, sendo subdivididos em três grupos principais: complexo agroindustrial, cadeia de produção agroindustrial e agronegócio. Embora as diferentes dimensões tenham como alvo a mesma problemática, elas acabam focando em metas distintas (BATALHA; SILVA, 2001).

Analisando essas dimensões aplicadas à indústria olivícola, pode-se deduzir, por meio das definições expostas na Tabela 1, que o objeto de estudo do presente trabalho está compreendido na cadeia de produção do azeite de oliva, uma vez que se trabalha com o produto. Essa cadeia pertence ao complexo industrial da azeitona, que também abrange outras cadeias produtivas agroindustriais, tais como a da azeitona de mesa, do óleo de bagaço e da pasta de azeitona. Por fim, todas essas cadeias agroindustriais estão inseridas dentro do agronegócio gaúcho.

Tabela 1 - Dimensões de análise dos sistemas agroindustriais

Dimensões de análise	Ponto de partida
Complexo Agroindustrial	Matéria-prima de base
Cadeia de Produção Agroindustrial	Produto ou uma linha de produtos.
Agronegócio	Complemento delimitador: Limitação geográfica; Matéria-prima de base; Produto ou linha de produtos finais.

Fonte: Adaptado de Batalha e Silva (2001).

O agronegócio é um sistema que, por meio de operações e processos, se estende desde a produção e processamento, até as etapas de armazenamento, distribuição e comercialização de insumos, sendo que esse fluxo também se aplica para produtos agropecuários e agroflorestais, conforme figura 1 abaixo. Junto a essa dinâmica, também existem instituições e organizações que buscam suprir as necessidades do consumidor final, além de uma ampla gama de variáveis que podem influenciar em cada etapa desse sistema (CASTRO; NEVES; ZYLBERSZTAJN, 2000).

Figura 1 - Estrutura de um sistema agroindustrial



Fonte: Zylbersztajn (2005)

Dentro do agronegócio, encontram-se diversos atores que contribuem para o funcionamento do sistema, tais como os fornecedores de bens e serviços, produtores, processadores, distribuidores, além dos diversos agentes que influenciam no processo de coordenação do fluxo de produtos. Entre esses agentes estão compreendidas as instituições e organizações, tais como o governo, entidades financeiras, prestadoras de serviços ou comerciais, além dos mercados. Nesse sentido, configura-se como um sistema agroindustrial os chamados sistemas ou subsistemas que estão dentro do escopo do agronegócio (CASTRO, 2000; ZYLBERSZTAJN, 2005).

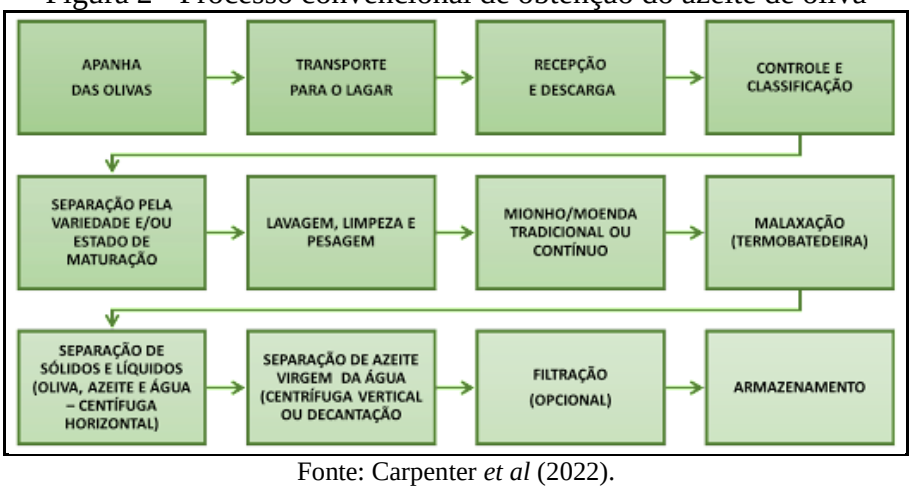
A cadeia produtiva do azeite é composta por diversas etapas, que vão desde a coleta das azeitonas até a obtenção do azeite de oliva, sendo o produto obtido por meio de processos mecânicos. A qualidade da oliva reflete no azeite obtido, uma vez que, havendo algum problema com o fruto ou qualquer inconsistência durante o seu processamento, pode ocorrer um déficit de qualidade no produto, causando mudanças de odor e sabor (JORGE,2013).

O azeite de oliva, para ser obtido, é submetido a um processo subdividido em duas operações, denominadas exteriores e interiores. As operações exteriores são as que acontecem do lado externo do lagar, e compreendem desde a colheita da azeitona até o seu transporte para o processamento. Já as operações interiores são compostas pela recepção e descarga na moega, além das demais etapas que acontecem durante o pré-processamento, tais como controle, classificação, lavagem, pesagem, limpeza e a separação do fruto por variedade e maturação (CARPENTER *et al*, 2022; FREITAS *et al*, 2013).

Seguindo o processo, a carga de azeitonas é levada ao moinho, onde é realizada a separação entre o azeite e a pasta da oliva. Essa pasta ainda é submetida à etapa de malaxação, onde a pasta é amassada lentamente, com o objetivo de se aumentar o rendimento do azeite obtido por meio da extração. Logo após, o azeite é armazenado em reservatórios de aço inox, que impedem a passagem de luz e a exposição ao calor, mantendo uma temperatura entre 15ºC e 16ºC, promovendo a sedimentação das partículas suspensas e a maturação do produto, obtendo-se assim o azeite não filtrado. É optativo ao administrador o processo de filtragem, podendo ser realizado depois da extração ou antes de se postar a embalagem do produto. A figura 2 explica todo o fluxo da cadeia produtiva do azeite de oliva (CARPENTER *et al*, 2022).

Um ponto importante a ser destacado é a necessidade de monitoramento na etapa de transporte do produto ao mercado, devendo ser concedida uma atenção especial ao seu acondicionamento, evitando o contato com o oxigênio, de modo a manter a sua qualidade e frescor (GARGOURI *et al*, 2015; ZULLO; CIAFARDINI, 2018).

Figura 2 - Processo convencional de obtenção do azeite de oliva



Fonte: Carpenter *et al* (2022).

Sendo assim, as tecnologias de rastreabilidade podem auxiliar na manutenção da qualidade do azeite de oliva, independente de qual etapa o produto esteja dentro da cadeia.

Entende-se por rastreabilidade a capacidade de rastreamento de qualquer alimento ou substância produzida para fins de consumo através de todas as etapas da cadeia produtiva (OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 2024). De fato, os conceitos relacionados à segurança alimentar têm sido mais explorados atualmente graças à disseminação do entendimento da importância dos sistemas de rastreabilidade. Isso faz com que exista uma compreensão mais ampla do fluxo de informação que percorre toda a cadeia agroalimentar, assim como proporciona a delegação de responsabilidades a todos os agentes envolvidos durante o processo (BANTERLE; STRANIERI, 2008).

Nesse sentido, as tecnologias voltadas à rastreabilidade são muito úteis na detecção de problemas relacionados à segurança dos alimentos, auxiliando na documentação das boas práticas de produção e da cadeia de custódia, além de promover a conformidade com os regulamentos ou até mesmo servir como base para a realização de uma análise detalhada dos custos, sejam eles voltados à parte de produção ou logística (STORØY *et al*, 2013).

Portanto, além dos sistemas de rastreabilidade contribuírem para a realização da análise de custos de uma empresa, eles também atuam diretamente para a sua redução, uma vez que a sua utilização faz com que se diminua os gastos com *recall* e se maximize os ganhos com as vendas do produto, garantindo assim um maior retorno à empresa (BANTERLE; STRANIERI, 2008; STORØY *et al*, 2013). Ademais, em casos de crise alimentar, uma cadeia rastreável proporciona maior facilidade e rapidez para a execução do procedimento de *recall*, uma vez que permite a rápida identificação do produto à jusante (FOLINAS *et al*, 2006).

Entende-se por *recall* a requisição, feita por parte da indústria ao seu consumidor final, com o intuito de suspender a utilização do seu produto, devido a riscos que podem afetar a sua saúde e/ou segurança, ou à violação de alguma normativa da área (GOLAN *et al*, 2004; MATTEVI; JONES, 2016). Em relação ao processo de gerenciamento do *recall*, além da rapidez, outra dimensão que pode ser otimizada é o seu custo de implantação. Uma vez que há um estímulo à maximização de desempenho desse processo, há uma consequente redução em seu custo, além da fomentação do fator segurança dentro da cadeia produtiva (BOSONA; GEBRESENBET, 2013).

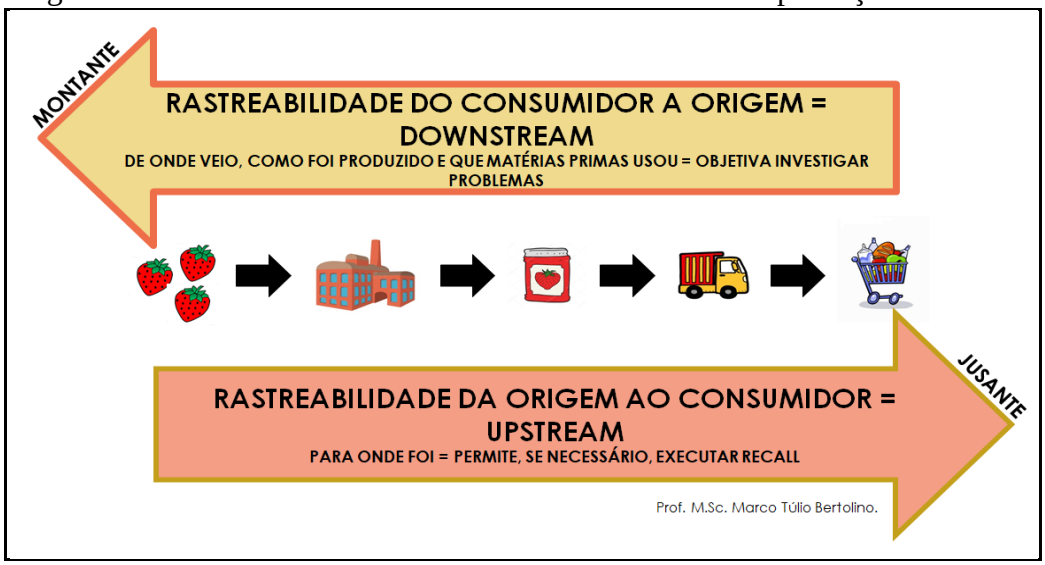
A rastreabilidade tem se tornado uma ferramenta estratégica amplamente utilizada em diversos países, ainda que a legislação não imponha a obrigatoriedade de sua utilização em muitos desses locais, sendo ela adotada de forma voluntária (STORØY *et al*, 2013). No entanto, independente desse sistema ser adotado de forma voluntária ou obrigatória, é notável a sua contribuição para a promoção da segurança e da qualidade da cadeia produtiva (ALFARO; RÀBADE, 2009; KHER *et al*, 2010; REGATTIERI *et al*, 2007).

Frequentemente, as dimensões de segurança e qualidade são vistas como áreas distintas de análise dentro da rastreabilidade. No entanto, na visão de alguns autores da área, essa distinção vem desaparecendo com o passar do tempo, uma vez que a segurança vem tornando-se um atributo essencial, sendo incorporada como uma subárea da qualidade alimentar (AUNG; CHANG, 2014; GRUNERT, 2005; PINTO *et al*, 2006).

Vale ressaltar também que, embora a rastreabilidade contribua ativamente para a otimização da segurança e a qualidade, alguns estudiosos do assunto, tais como Bosona e Gebresenbet (2013) e Resende-Filho e Hurley (2012) defendem que ela tende a não reduzir a probabilidade de ocorrência de uma possível crise alimentar. Em contrapartida, existem autores que declaram que os sistemas de rastreabilidade podem sim influenciar essa variável (THAKUR *et al*, 2011).

Em relação às terminologias, palavras como *"tracking"* e *"tracing"* são muito utilizadas quando se fala sobre rastreabilidade e são fundamentais para o seu funcionamento, conforme mostra a figura 3 abaixo. Utiliza-se *"tracking"* para se referir ao caminho, a jusante (*upstream)*, de uma determinada unidade dentro da cadeia de suprimentos, possibilitando a execução de *recall*. Já o termo *"tracing"* é utilizado para operações a montante (*downstream*) para identificar a origem de determinado produto de uma unidade dentro de sua cadeia, permitindo a investigação de problemas (BERTOLINO, 2010; VAN DORP, 2002).

Figura 3 - Dinâmica da rastreabilidade dentro da cadeia de produção alimentar



Fonte: Bertolino (2010).

No que tange à produção acadêmica a respeito do assunto, o tema da rastreabilidade foi amplamente pesquisado pela comunidade científica nos últimos anos. A tabela 2 descreve alguns dos principais estudos abordados neste artigo, assim como a quantidade de citações de cada um deles nas principais bases de dados da comunidade científica, tais como *Scopus* e *Web of Science* (WOS).

Grunert (2005) possui o trabalho com o maior número de citações entre os relacionados: seu estudo destaca a percepção de qualidade pelo consumidor, analisando a relação entre as variáveis de segurança alimentar e qualidade, com o auxílio do modelo de Gestão da Qualidade Total (TQM). Já Aung e Chang (2014), com 826 citações, fizeram uma revisão teórica sobre os impactos das dimensões de segurança e qualidade na rastreabilidade aplicada à cadeia produtiva de alimentos. Regattieri *et al* (2007), por sua vez, analisaram os aspectos legais e regulatórios da rastreabilidade alimentar no continente Europeu, desenvolvendo um *framework* para identificar os pontos cruciais necessários para o desenvolvimento de um sistema de rastreabilidade eficaz, aplicando o seu trabalho na cadeia de produção do queijo italiano *"Parmeggiano Reggiano"*. Por fim, Bosona e Gebresenbet (2013) realizaram uma revisão de literatura, analisando 74 trabalhos que abordaram a temática de rastreabilidade alimentar publicados entre 2000 e 2013. A partir desses estudos, são discutidos os benefícios, limitações, assim como sugestões de pesquisa inerentes ao assunto.

Tabela 2 - Principais estudos de rastreabilidade na área de alimentos

Autor(es)	Título	Revista	Citações
Grunert (2005)	*Food quality and safety: consumer perception and demand*	*European Review of Agricultural Economics*	1164

Aung e Chang (2014)	*Traceability in a food supply chain: safety and quality perspectives*	*Food Control*	826
Regattieri *et al* (2007)	*Traceability of food products: general framework and experimental evidence*	*Journal of Food Engineering*	542
Bosona e Gebresenbet (2013)	*Review: food traceability as an integral part of logistics management in food and agricultural supply chain*	*Food control*	432

Fonte: Elaborado pelos autores

Com relação aos aspectos normativos diretamente relacionados à utilização da rastreabilidade, existem regulamentos que vão desde a esfera internacional até a esfera regional e que auxiliam na promoção da gestão da qualidade, em especial nos lagares gaúchos, conforme consta na tabela 3.

Entre as normas internacionais, existe o *Codex Alimentarius* CXS 33-198 (parceria entre a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação e a Organização Mundial da Saúde), a COI/T.15/NC No 3 (emitida pelo Conselho Oleícola Internacional) e a ISO 22005:2007 (emitida pela Organização Internacional de Normalização - ISO). As duas primeiras normativas visam regular a comercialização do azeite de oliva e os resíduos oriundos do processo, enquanto a ISO regulamenta o processo de rastreabilidade alimentar (CODEX ALIMENTARIUS, 2017; INTERNATIONAL OLIVE COUNCIL, 2022, ISO; 2007). Já no âmbito nacional, a padronização, classificação e registro dos óleos vegetais é atribuição do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (BRASIL, 2005; 2012).

Por fim, o estado do Rio Grande do Sul criou, no ano de 2021, a lei 15.642, que dispõe sobre o Fundo Operação Empresa do Estado do Rio Grande do Sul (FUNDOPEM/RS) e sobre o Programa de Harmonização do Desenvolvimento Industrial do Rio Grande do Sul (INTEGRAR/RS). Esses programas são uma iniciativa do governo gaúcho para incentivar a olivicultura no estado por meio da concessão de benefícios fiscais, como o abatimento do ICMS na instalação de novos lagares (RIO GRANDE DO SUL, 2021).

Tabela 3 - Principais normativas relacionadas ao processamento do azeite de oliva

Normativa	**Esfera**	**Descrição**
Codex Alimentarius CXS 33-1981	Internacional	Comercialização do azeite de oliva e do óleo de bagaço da azeitona
ISO 22005:2007	Internacional	Rastreabilidade na Cadeia Alimentar
COI/T.15/NC No 3	Internacional	Regulamentos comerciais para a negociação do azeite de oliva e óleo de bagaço
IN MAPA nº 1/2012	Nacional	Regulamenta a produção, padronização, classificação e registro das empresas que estão vinculadas à olivicultura
Resolução ANVISA RDC nº 270/2005	Nacional	Padroniza os óleos, gorduras e cremes vegetais comercializados no país.
Lei 15.642/2021	Estadual	Dispõe sobre o FUNDOPEM/RS e o INTEGRAR/RS

Fonte: Elaborado pelos autores

3. Metodologia

A metodologia empregada neste estudo foi com base nas contribuições dos autores Mattevi e Jones (2016), que examinaram as dimensões de consciência e atitudes dos gestores de pequenas e médias empresas do Reino Unido dentro da cadeia de alimentos. Nesse estudo, os autores testaram algumas sentenças obtidas na literatura, de modo a verificar se as empresas eram conscientes da importância e relevância da rastreabilidade alimentar na gestão da qualidade, assim como o seus respectivos níveis de intenção para a realização de investimentos nessa tecnologia.

Conforme a finalidade da pesquisa científica, este estudo pode ser categorizado como aplicada, pois retrata uma situação em específico, onde o objetivo foi a extração de informações sobre determinada população. Já quanto ao propósito, ela pode ser enquadrada como descritiva, uma vez que buscou estabelecer associação entre variáveis, de modo a explicar atitude ou característica de um determinado grupo. Utilizou-se o método misto com delineamento convergente como suporte, onde foram coletados dados qualitativos e quantitativos em uma fase única, de modo a se obter um melhor entendimento do problema de pesquisa por meio da utilização das vantagens de cada uma das metodologias (GIL, 2022).

A abordagem metodológica utilizada no trabalho ainda pode ser considerada como dedutiva, uma vez que considerou como ponto de partida as sentenças extraídas da literatura, de modo a verificar a sua veracidade na população em análise. No entanto, ele também possui nuances de indução, uma vez que permitiu a exploração de novas possibilidades e novos olhares sobre o fenômeno estudado (SAUNDERS *et al*, 2012).

Foram levantadas as informações sobre a existência de 22 lagares localizados no estado do Rio Grande do Sul. Com base nesse número, foi planejada a coleta de dados via questionário para ser aplicada aos especialistas desses locais. Optou-se por uma estratégia de entrevistas com os azeitólogos, com o envio de um questionário fechado online via *google forms*. A utilização de questionários online é indispensável quando se almeja a captação de informações de modo efetivo, rápido e em escala, eliminando possíveis empecilhos, tais como distância e tempo (LEFEVER *et al*, 2007).

Com os parâmetros de avaliação já definidos e o questionário estruturado, foi realizado o seu envio aos respondentes no mês de março de 2024. Após finalizado o prazo de coleta, de uma semana, retornaram cerca de 11 formulários preenchidos (amostra de 50%), sendo todos preenchidos corretamente, sem a ausência de dados ou valores nulos. Todos os cálculos foram realizados com o auxílio do *software* estatístico SPSS *v. 26*. Embora a amostra de lagares obtida corresponde a cerca de metade da quantidade total registrada no estado do RS, ela foi uniforme, abrangendo lagares de 10 cidades, a saber: Bagé, Barra do Ribeiro, Cachoeira do Sul, Canguçu, Encruzilhada do Sul, Gramado, Ipê, Pinheiro Machado, São Gabriel e Triunfo. O principal desafio na coleta de dados foi a obtenção das amostras dos especialistas, uma vez que o período coincidiu com a etapa de colheita das azeitonas, fazendo com que houvesse uma baixa no percentual de retornos.

O questionário foi dividido em duas seções: uma primeira seção de dados demográficos, de modo a traçar o perfil geral dos gestores dos lagares gaúchos e uma segunda seção onde foram apontadas sete sentenças, com base na literatura da área, em que o respondente avaliou e escolheu apenas uma das cinco opções disponíveis, indicando suas preferências em uma ordem que varia entre “Discordo Totalmente”, “Discordo Parcialmente”, “Neutro”, “Concordo Parcialmente” e “Concordo Totalmente”. Segue abaixo a tabela 4 com as sentenças submetidas à avaliação dos especialistas em azeite.

Tabela 4 - Sentenças submetidas à avaliação no questionário aplicado

Cod.	Sentença	Autor(es)
S1	A rastreabilidade ajudou/ajudará minha empresa a **reduzir custos** com recall de produtos.	Banterle e Stranieri (2008) Storoy *et al* (2013)
S2	Os sistemas de rastreabilidade da minha empresa reduziram/reduzirão a **probabilidade de ocorrência de *recall*** de produtos.	Thakur *et al* (2011)
S3	Os sistemas de rastreabilidade da minha empresa permitiram/permitirão um **rápido *recall* de produtos** em caso de algum problema que envolva crise alimentar.	Folinas *et al* (2006)
S4	Os sistemas de rastreabilidade da minha empresa melhoraram/melhorarão a **segurança** do produto.	Alfaro e Rabade (2009) Kher et al (2010)
S5	Os sistemas de rastreabilidade da minha empresa melhoraram/melhorarão a **qualidade** do produto.	Kher et al (2010) Regattieri et al (2007)
S6	A rastreabilidade é altamente **relevante** para a minha empresa.	Mattevi e Jones (2016)
S7	Minha empresa tem intenção em **investir** em sistemas de rastreabilidade.	Mattevi e Jones (2016)

Fonte: Elaborado pelos autores, com base no estudo de Mattevi e Jones (2016)

A estrutura do questionário seguiu a escala *likert* de cinco pontos. Essa técnica auxilia na mensuração do construto por meio da percepção dos azeitólogos, avaliando seu grau de concordância com as sentenças propostas (COSTA, 2011). Nesse sentido, as cinco primeiras sentenças (S1 a S5) são relacionadas à avaliação da consciência dos respondentes e as sentenças S6 e S7 analisam as suas atitudes.

De modo a realizar a avaliação supracitada, inicialmente verificou-se se existe uma alguma associação entre as variáveis de estudo por meio de testes de hipóteses não-paramétricos, mais especificamente uma tabulação cruzada, utilizando o estatístico Chi-Quadrado. Esse teste é amplamente utilizado para a avaliação de dados categóricos e descritivos (SAUNDERS *et al*, 2012). Uma vez verificada a associação entre as variáveis, a intensidade da relação de dependência foi avaliada com o auxílio do coeficiente *phi* (φ), sendo que os testes Chi-quadrado que apontaram dependência foram submetidos à aplicação da correlação de *Spearman* (ρ), com o objetivo de mitigar problemas com o tamanho da amostra obtido.

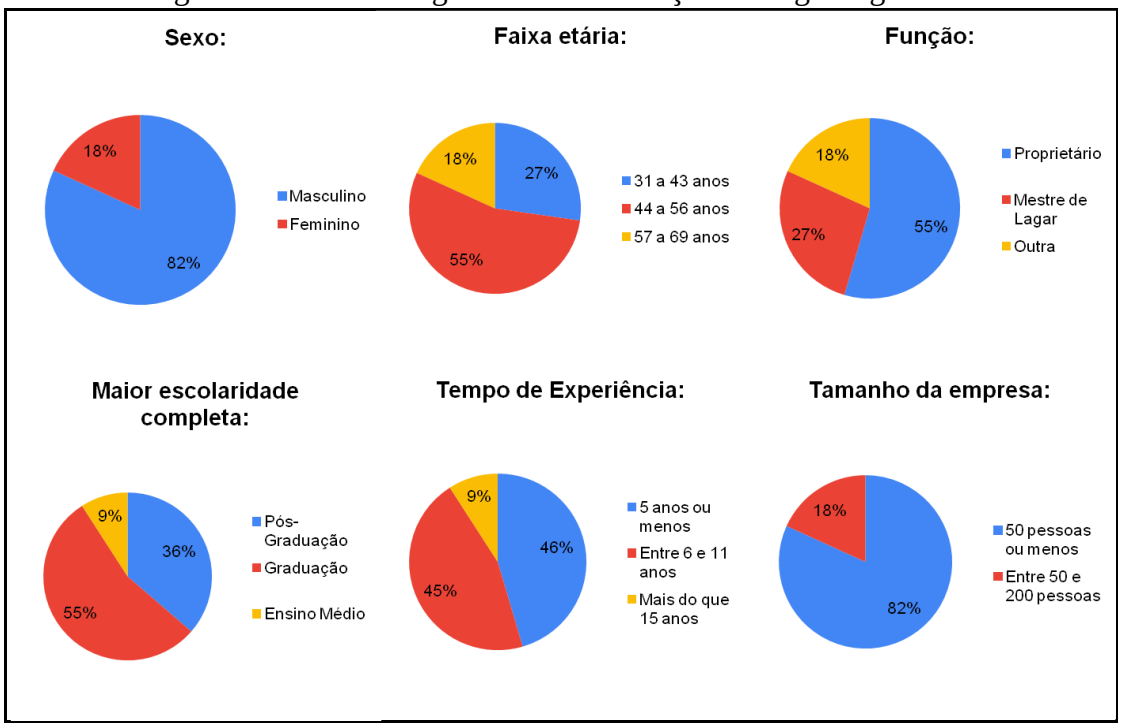
4. Resultados e discussões

Nessa seção serão apresentados os resultados obtidos no estudo. A primeira subseção apresenta, questões relativas ao perfil dos entrevistados. E a segunda subseção trata das respostas encontradas a partir das entrevistas realizadas.

Na figura 4 abaixo pode-se perceber a predominância do sexo masculino entre os respondentes (82%) e de indivíduos em uma faixa etária entre 44 e 56 anos (55%). Mais da metade das entrevistas coletadas para a amostra foram preenchidas pelos proprietários dos olivais, além de que aproximadamente 9 a cada 10 gestores possuem ensino superior completo. No que se refere ao tempo de experiência das lideranças entrevistadas, cerca de 90% possuem até 11 anos de experiência, sendo que 8 a cada 10 lagares não possuem mais do que 50 funcionários.

De fato, o cultivo das oliveiras para fins comerciais é relativamente novo no estado do RS, tendo sido iniciado em meados dos anos 2000, o qual explica o tamanho das empresas, apesar do alto grau de instrução e maturidade etária dos administradores em um período não tão extenso de experiência. Sendo assim, a tendência é que o mercado das olivas se desenvolva nos próximos anos com o crescimento das empresas, a maturidade dos gestores e os ganhos de experiência no segmento, além de sua busca pelo conhecimento, de modo a mitigar os problemas que possam surgir no setor.

Figura 4 - Perfil demográfico das lideranças dos lagares gaúchos

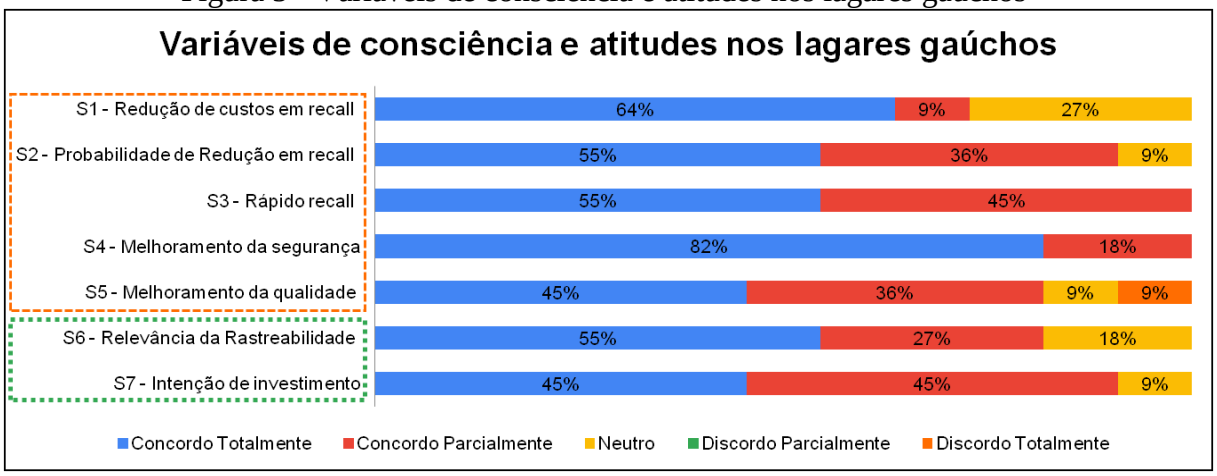


Fonte: Elaborado pelos autores, com base no estudo.

Seguindo, no que tange às variáveis relacionadas à consciência (S1 a S5), a figura 5 mostra que 73% dos entrevistados concordam totalmente, ou em parte, que os sistemas de rastreabilidade auxiliam na redução dos custos de *recall* (S1), sendo que essa concordância aumenta para 91% quando esse auxílio é redirecionado à redução de probabilidade de *recall* (S2). Nota-se também a unanimidade dos especialistas na concordância total, ou em parte, quanto à importância dos sistemas de rastreabilidade para a realização de um *recall* mais rápido (S3) e para o melhoramento da segurança do produto (S4): enquanto a concordância total em S3 chega a 55%, ela chega a 82% em S4, destacando assim a percepção dos líderes quanto à relação entre rastreabilidade e segurança do produto. Já quanto à relação do impacto dos sistemas de rastreabilidade na qualidade do produto, na percepção dos entrevistados, é um pouco menor que as avaliações anteriores, mas ainda assim significativa (8 a cada 10 respondentes manifestaram concordância total ou parcial).

Em relação às variáveis relacionadas às atitudes (S6 e S7), mais de 80% dos líderes concordaram totalmente, ou em parte, que a rastreabilidade é altamente relevante para as empresas do setor, sendo que 9 a cada 10 manifestaram predisposição total ou parcial para investimentos, de forma a estimular a utilização dessas tecnologias dentro do segmento olivícola gaúcho. Nesse sentido, pode-se destacar que as sentenças extraídas da literatura (vide tabela 4) e transformadas em variáveis vão ao encontro da opinião reiterada pela ampla maioria dos líderes dentro dos lagares gaúchos.

Figura 5 - Variáveis de consciência e atitudes nos lagares gaúchos



Fonte: Elaborado pelos autores, inspirado em Mattevi e Jones (2016)

De modo a verificar se existe associação estatisticamente significativa entre as variáveis de consciência e atitude, os dados obtidos via formulários foram submetidos à análise do SPSS *v. 26*, onde foram calculados os resultados de teste Chi-Quadrado, o Coeficiente *Phi* e a Correlação de *Spearman*, conforme detalhado nas tabelas 5 e 6.

Conforme exposto na tabela 5 abaixo, com relação aos testes de independência Chi-Quadrado realizados entre as variáveis de consciência, o valor do estatístico apontou 4 relações de dependência entre as 10 possíveis. Essa dependência foi verificada pelo P-valor, que estimou, com um intervalo de confiança de 95%, a probabilidade de independência entre essas variáveis. Sendo assim, as 4 relações de dependências (nº 2, 3, 5 e 7 da tabela) tiveram sua probabilidade avaliada dentro da região de significância (<0,05), ou seja, pode-se rejeitar a hipótese nula de não associação. Nas outras interações não foi possível confirmar a associação, uma vez que o valor do estatístico do teste caiu fora da região de significância (>0,05). Com o objetivo de avaliar a intensidade das relações já confirmadas, foi mensurado o coeficiente *phi*. Por fim, para mitigar potenciais vieses com o tamanho da amostra, assim como confirmar o poder do relacionamento entre as variáveis, foi acrescentado ao levantamento a correlação de *Spearman*.

A primeira relação de dependência forte/muito forte foi apontada entre o impacto da rastreabilidade na redução dos custos em *recall* (S1) e na rapidez na execução do procedimento (S3). De fato, uma vez implantadas as tecnologias de rastreabilidade, espera-se que os custos com *recall* diminuam e, consequentemente, se tenha um processo mais rápido, uma vez que todos os lotes estão rastreados, facilitando a detecção do foco do problema (BANTERLE; STRANIERI, 2008; FOLINAS *et al*, 2006; STORØY *et al*, 2013).

A rastreabilidade na redução dos custos em *recall* (S1) também foi fortemente relacionada ao melhoramento da segurança (S4), o que vai ao encontro da primeira análise, uma vez que um menor custo com *recalls* e a promoção da rastreabilidade implica em uma promoção da segurança dentro do processo (ALFARO; RABADE, 2009; KHER *et al*, 2010).

A terceira e quarta análise dentro das variáveis de consciência estão ligadas à probabilidade de redução em *recall* (S2), onde foram apontadas dependências com a variável de rápido *recall* (S3) e melhoramento da qualidade (S5). Nesse sentido, ao implantar-se sistemas de rastreabilidade, os gestores dos lagares gaúchos esperam que não somente se reduzam a quantidades de *recalls*, como também haja uma otimização nos processos de *recalls* que possam vir a acontecer, uma vez que todos os processos estarão mapeados. Além disso, com a redução de recolhimento de lotes inconsistentes, também se espera uma maior

gestão da qualidade aplicada ao processo e refletida para o consumidor final (FOLINAS *et al*, 2006; KHER et al, 2010; REGATTIERI *et al*, 2007; THAKUR *et al*, 2011).

Tabela 5 - Testes de dependência entre as variáveis de consciência (*n=11* e *df=4*)

Nº	Cruzamento entre as variáveis	Chi-Quadrado ($\chi 2$)	P-value	Coef. Phi (φ)	Corr.de Spearman (ρ)	Resultado
1	Redução de custos em recall (S1) & Probabilidade de Redução em recall (S2)	8,905	0,064	Não se aplica	Não se aplica	Sem dependência
2	Redução de custos em recall (S1) & Rápido recall (S3)	7,543	**0,023**	0,828 (Muito Forte)	0,791 (Forte)	**Dependência Forte/ Muito forte**
3	Redução de custos em recall (S1) & Melhoramento da segurança (S4)	6,519	**0,038**	0,77 (Forte)	0,699 (Forte)	**Dependência Forte**
4	Redução de custos em recall (S1) & Melhoramento da qualidade (S5)	8,381	0,212	Não se aplica	Não se aplica	Sem dependência
5	Probabilidade de Redução em recall (S2) & Rápido recall (S3)	11,000	**0,004**	1 (Muito forte)	0,971 (Muito Forte)	**Dependência muito forte**
6	Probabilidade de Redução em recall (S2) & Melhoramento da segurança (S4)	4,278	0,118	Não se aplica	Não se aplica	Sem dependência
7	Probabilidade de Redução em recall (S2) & Melhoramento da qualidade (S5)	13,750	**0,033**	1,118 (Muito forte)	0,631 (Forte)	**Dependência Forte/ Muito forte**
8	Rápido recall (S3) & Melhoramento da segurança (S4)	2,933	0,087	Não se aplica	Não se aplica	Sem dependência
9	Rápido recall (S3) & Melhoramento da qualidade (S5)	3,740	0,291	Não se aplica	Não se aplica	Sem dependência
10	Melhoramento da segurança (S4) & Melhoramento da qualidade (S5)	5,622	0,132	Não se aplica	Não se aplica	Sem dependência

Correlações: [0 - 0.1] Muito Fraca; [0.1 - 0.3] Fraca; [0.3 - 0.5] Média; [0.5 - 0.8] Forte; [> 0.8] Muito Forte. Escala baseada na pesquisa de Mattevi e Jones (2016)

Fonte: Elaborado pelos autores, com base na pesquisa.

No que se refere às variáveis de consciência (vide tabela 6), foram testadas as relações entre a relevância da rastreabilidade (S6) e todas as variáveis de consciência (S1 e S5), de forma a buscar quais os fatores que tendem a influenciar em sua reflexão quanto ao conceito de rastreabilidade. A mesma dinâmica foi aplicada para a variável de intenção para investimento (S7), sendo que, ao final, foi testada a relação entre ambas as variáveis de

consciência (S6 e S7). Ao final foram analisadas cerca de 11 relações, as quais foram compiladas na tabela 6.

Dentro desses onze relacionamentos, cinco manifestaram uma dependência muito forte (relações de nº 14, 16, 19, 20 e 21). Quanto à intenção de investimento (S7), suas relações mais significantes foram apontadas com o melhoramento da qualidade (S5) e a relevância da rastreabilidade (S6). De fato, um gestor somente irá considerar investir em uma tecnologia que vá lhe assegurar alguma vantagem perante à concorrência, ao maior custo-benefício possível. Sendo assim, ao ficar consciente de todas as vantagens e desvantagens da rastreabilidade, o investidor pode afirmar a sua relevância e o seu impacto na gestão da qualidade da empresa (KHER *et al*, 2010; MATTEVI; JONES, 2016; REGATTIERI *et al*, 2007).

Já em relação à intenção de investimento (S7), além do relacionamento com S6 citado anteriormente, deve-se destacar também a sua forte associação com a probabilidade de redução de *recall* (S2), rápido *recall* (S3) e o melhoramento da qualidade (S5). Nesse sentido, pode-se afirmar que as variáveis relacionadas com S7 são as características que tendem a influenciar o gestor na tomada de decisão para a realização de investimentos em rastreabilidade, ou seja, de acordo com as entrevistas realizadas, os gestores dos lagares gaúchos prezam pela aquisição de qualidade em seus centros de processamento de azeite, o que impacta também na redução dos casos de *recall*, assim como na otimização do processo de recolhimento dos lotes que não estão em conformidade com as normativas do setor. De fato, o mercado de alimentos, em especial o segmento olivícola, é estritamente cobrado pela qualidade, sendo que a sua falta pode implicar em problemas ao consumidor final, sendo, portanto, essencial a regulamentação desse mercado.

Tabela 6 - Testes de dependência entre as variáveis de atitude vs consciência (*n=11* e *df=4*)

Nº	**Cruzamento entre as variáveis**	**Chi-Quadrado ($\chi 2$)**	**P-value**	**Coef. Phi (φ)**	**Corr.de Spearman (ρ)**	**Resultado**
11	Redução de custos em recall (S1) & Relevância da Rastreabilidade (S6)	6,810	0,146	Não se aplica	Não se aplica	Sem dependência
12	Redução de custos em recall (S1) & Intenção de investimento (S7)	6,914	0,140	Não se aplica	Não se aplica	Sem dependência
13	Probabilidade de Redução em recall (S2) & Relevância da Rastreabilidade (S6)	8,250	0,083	Não se aplica	Não se aplica	Sem dependência
14	Probabilidade de Redução em recall (S2) & Intenção de investimento (S7)	18,333	**0,001**	1,291 (Muito forte)	0,873 (Muito Forte)	**Dependência muito forte**
15	Rápido recall (S3) & Relevância da Rastreabilidade (S6)	4,950	0,084	Não se aplica	Não se aplica	Sem dependência
16	Rápido recall (S3) & Intenção de investimento (S7)	7,773	**0,021**	0,841 (Muito Forte)	0,83 (Muito Forte)	**Dependência muito forte**

17	Melhoramento da segurança (S4) & Relevância da Rastreabilidade (S6)	0,917	0,632	Não se aplica	Não se aplica	Sem dependência
18	Melhoramento da segurança (S4) & Intenção de investimento (S7)	2,933	0,231	Não se aplica	Não se aplica	Sem dependência
19	Melhoramento da qualidade (S5) & Relevância da Rastreabilidade (S6)	12,833	**0,046**	1,080 (Muito Forte)	0,833 (Muito Forte)	**Dependência muito forte**
20	Melhoramento da qualidade (S5) & Intenção de investimento (S7)	15,180	**0,019**	1,175 (Muito forte)	0,730 (Forte)	**Dependência Forte/ Muito forte**
21	Relevância da Rastreabilidade (S6) & Intenção de investimento (S7)	11,733	**0,019**	1,033 (Muito Forte)	0,844 (Muito Forte)	**Dependência muito forte**
Correlações: [0 - 0,1] Muito Fraca; [0,1 - 0,3] Fraca; [0,3 - 0,5] Média; [0,5 - 0,8] Forte; [> 0,8] Muito Forte. Escala baseada na pesquisa de Mattevi e Jones (2016)						

Fonte: Elaborado pelos autores, com base na pesquisa.

5. Considerações finais

De modo a estudar a maneira com que os lagares vêm lidando com os problemas de falsificação e adulteração na cadeia produtiva do azeite gaúcho, assim como buscar a promoção de uma gestão da qualidade dentro das agroindústrias do estado, o presente trabalho visou analisar a percepção dos especialistas do setor em relação às variáveis de consciência e atitudes extraídas da literatura da área.

Nesse sentido, o estudo amplia a visão sobre a utilização das tecnologias de rastreabilidade dentro da cadeia olivícola do Rio Grande do Sul, mensurando as percepções dos azeitólogos sobre as atribuições de rastreabilidade, por meio das variáveis de consciência (S1 a S5), assim como a predisposição dos especialistas em investir nessas tecnologias, por meio do estudo das variáveis de atitude (S6 e S7).

Pelos resultados obtidos, pode-se perceber que há uma tendência de desenvolvimento para o mercado olivícola, devido ao crescimento das empresas, aumento do nível de maturidade dos azeitólogos e a busca crescente por conhecimento, conforme verificado via questionário demográfico. Já com a análise dos resultados do questionário com as sete sentenças extraídas da literatura, com uma possível implantação dos sistemas de rastreabilidade é esperada uma diminuição dos custos com *recall* e a otimização de todo esse processo (relação significativa S1-S3 e S2-S3), promovendo também uma maior segurança no processamento do produto (relação significativa S1-S4), tendo sua qualidade refletida ao consumidor final (relação significativa S2-S5).

Quanto às percepções relacionadas à relevância da rastreabilidade, foi significativa a sua relação com o melhoramento da qualidade do produto (relação significativa S5-S6) e a intenção de investimento (relação significativa S6-S7). De fato, a predisposição para investimentos tende significativamente a aumentar quando o lagar mantém seu foco em qualidade (relação significativa S5-S7), reduzindo o seu custo com *recalls* (relação S2-S7) e, consequentemente, otimizando todo o processo de recolhimento dos lotes não conformes com os regulamentos do setor (relação S3-S7).

Como limitações deste estudo, pode-se destacar o tamanho da amostra obtida, uma vez que um maior tamanho amostral implicaria em resultados mais ajustados ao real comportamento da população. Como sugestões para estudos futuros, destaca-se o aumento da quantidade amostral obtida, assim como a reprodução da metodologia para as demais partes da cadeia produtiva do azeite, de modo a se obter um entendimento mais holístico das percepções de consciência e atitudes, integrando desde o produtor, indústria, varejo, instituições, organizações e consumidor final.

Aconselha-se também a replicação do trabalho para outros estados brasileiros, buscando a investigação da percepção dos sistemas de rastreabilidade dos demais produtores do país. A metodologia também pode ser aplicada para o estudo de outras cadeias produtivas, não ficando limitada somente à olivicultura.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências bibliográficas

ABIA. **Indústria de alimentos do Brasil gera 70 mil vagas de emprego em 2023**. Disponível em: <https://www.abia.org.br/noticias/industria-de-alimentos-do-brasil-gera-70-mil-vagas-de-emprego-em-2023#:~:text=O%20faturamento%2C%20em%202023%2C%20foi,%2C8%25%20do%20PIB%20nacional.>. Acesso em: 3 mar. 2024.

BANTERLE, A.; STRANIERI, S. The consequences of voluntary traceability system for supply chain relationships: An application of transaction cost economics. **Food Policy**, v. 33, n. 6, p. 560-569, 2008.

BATALHA, Mário Otávio; SILVA, Andrea Lago da. Gerenciamento de Sistemas Agroindustriais: Definições e Correntes Metodológicas. In: BATALHA, Mário Otávio (Coord.). **Gestão Agroindustrial.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BAUER, W.; SCHLUND, S.; HORNUNG, T.; SCHULER, S. Digitalization of Industrial Value Chains—A Review and Evaluation of Existing Use Cases of Industry 4.0 in Germany. **Logforum**, v. 14, p. 331–340, 2018.

BELEDELI, Marcelo. **Azeite está entre os produtos mais fraudados no mundo; veja como testar o produto**. Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://globorural.globo.com/agricultura/noticia/2023/09/azeite-esta-entre-os-produtos-mais-fraudados-no-mundo-veja-como-testar-o-produto.ghtml.> Acesso em: 05 mar. 2024.

BERTOLINO, M. T. **Gerenciamento da Qualidade na Indústria Alimentícia: Ênfase em Segurança dos Alimentos**. Porto Alegre, Ed. ARTMED, 2010.

BOSONA, T.; GEBRESENBET, G. Review: food traceability as an integral part of logistics management in food and agricultural supply chain. **Food Control**, v. 33, p. 32-48, 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº 270, de 22 de setembro de 2005. **Regulamento técnico para óleos vegetais, gorduras vegetais e creme vegetal**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 7 de fevereiro de 2012. **Estabelece normas para a produção, padronização, classificação e registro de estabelecimentos produtores de azeite de oliva e de óleo de bagaço de oliva, bem como para os produtos derivados da azeitona, destinados ao consumo humano, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 fev. 2012.

CARPENTER, R. B. T.; RAMOS, G. L. P. A.; LUIZ, S. F.; FARIA-MACHADO, A. F.; WALTER, E. H. M. Azeite de oliva: aspectos tecnológicos, físico-químicos e sensoriais. **Revista Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v. 3, n. 3, 2022.

CASTRO, Antônio G. de. Análise da Competitividade de Cadeias Produtivas. Palestra apresentada no **Workshop Cadeias Produtivas e Extensão Rural na Amazônia**. Manaus, agosto de 2000.

CODEX ALIMENTARIUS. Codex Standard for Olive Oils, and Olive Pomace Oils, CODEX STAN 33 - 1981. **Codex Alimentarius**, Roma, Itália, rev. 4. 2017.

COSTA, F. J. **Mensuração e desenvolvimento de escalas: aplicações em administração**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

FAO. World Food Summit: Rome Declaration on World Food Security and World Food **Summit Plan of Action**. Rome, Italy: FAO, 1996.

FAO. The State of Food and Agriculture 2019. **Moving Forward on Food Loss and Waste Reduction**. Rome, Italy: FAO, 2019.

FOLINAS, D.; MANIKAS, I.; MANOS, B. Traceability data management for food chains. British **Food Journal**, v. 108, n. 8, p. 622–633, 2006.

FORTUNE BUSINESS INSIGHTS. **Olive Oil Market**. Disponível em: <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/olive-oil-market-101455> Acesso em: 04 mar. 2024.

FREITAS, D. C. **Caracterização fenólica de azeites virgens provenientes da cultivar galega vulgar e validação do método por HPLC**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Alimentar) - Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Beja, 2013.

FRITZ, M.; SCHIEFER, G. Food chain management for sustainable food system development: A European research agenda. **Agribusiness**, v. 24, p. 440–452, 2008.

GARGOURI, B.; ZRIBI, A.; BOUAZIZ, M. Effect of containers on the quality of Chemlali olive oil during storage. **Journal of Food Science and Technology**, v. 52, n. 4, p. 1948-1959, 2015.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri, SP: Atlas, 2022. 186 p. ISBN 9786559771639.

GOLAN, E. et al. Traceability in the US food supply: economic theory and industry studies. **Agricultural Economic Report 830**, ERS, USDA, Washington, DC, 2004.

IEDI. **Carta IEDI**. Disponível em: <https://www.iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_1231.html>. Acesso em: 3 mar. 2024.

INTERNATIONAL OLIVE COUNCIL. Trade Standard Applying to Olive Oil and Olive-Pomace Oils. **IOC**, 2022. COI/T.15/NC n. 3, Rev. n. 19.

ISO. **ISO 22005: 2007: traceability in the feed and food chain - general principles and basic requirements for system design and implementation**. 2007. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/36297.html>. Acesso em: 10 mar. 2024.

JORGE, Z. L. C. **Análise sensorial, consumo e qualidade de azeites de oliva extra virgem.** Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 2013.

LEFEVER, S.; DAL, M.; MATTHÍASDÓTTIR, Á. Online data collection in academic research: advantages and limitations. **British Journal of Educational Technology**, v. 38, n. 4, p. 574–582, 2007.

MATTEVI, M.; JONES, J. A. Traceability in the food supply chain: Awareness and attitudes of UK Small and Medium-sized Enterprises. **Food Control**, v. 64, p. 120-127, 2016.

MURPHY, Andrea; TUCKER, Hank. **The Global 2000**. Disponível em: <https://www.forbes.com/lists/global2000/?sh=7250caaa5ac0>. Acesso em: 3 mar. 2024.

OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. **Regulamento (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety.** Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002R0178.> Acesso em: 09 mar. 2024.

ONDEI, Vera. **8 produtores brasileiros estão no Ranking Mundial do Azeite 2022**. Forbes Agro, São Paulo, 11 jan. 2023. Disponível em: <https://forbes.com.br/cGHI2> Acesso em: 04 mar. 2024.

RESENDE-FILHO, M. A.; HURLEY, T. M. Information asymmetry and traceability incentives for food safety. **Compassionate Operation**, v. 139, p. 596-603, 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 15.642, de 31 de maio de 2021. **Dispõe sobre o Fundo Operação Empresa do Estado do Rio Grande do Sul - FUNDOPEM/RS - e sobre o Programa de Harmonização do Desenvolvimento Industrial do Rio Grande do Sul - INTEGRAR/RS.** Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 01 jun. 2021.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, **A. Research methods for business students**. 6. ed. Pearson, 2012.

STORØY, J.; THAKUR, M.; OLSEN, P. The TraceFood Framework – Principles and guidelines for implementing traceability in food value chains. **Journal of Food Engineering**, v. 115, n. 1, p. 41-48, 2013.

TANWAR, S.; PARMAR, A.; KUMARI, A.; JADAV, N. K.; HONG, W. C.; SHARMA, R. Blockchain Adoption to Secure the Food Industry: Opportunities and Challenges. **Sustainability**, v. 14, n. 12, p. 7036, 2022.

TEIXEIRA, T. **Maior produtor de azeite extravirgem do Brasil, RS projeta mais de 500 mil litros para 2023**. Porto Alegre: Governo do Estado do RS, 15 maio 2023. Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/maior-produtor-de-azeite-extravirgem-do-brasil-rs-projeta-mais-de-500-mil-litros-para-2023> Acesso em: 04 mar. 2024.

THAKUR, Maitri; SØRENSEN, Carsten F.; BJØRNSON, Fredrik Ø.; FORÅS, Even; HURBURGH, Charles R. Managing food traceability information using EPCIS framework. **Journal of Food Engineering**, v. 103, p. 417-433, 2011.

VAN DORP, K. J. Tracking and tracing: a structure for development and contemporary practices. **Logistics Information Management**, v. 15, n. 1, p. 24-33, 2002.

WREGE, M. S.; COUTINHO, E. F.; STEINMETZ, S.; REISSER JUNIOR, C.; ALMEIDA, I. R. de; MATZENAUER, R.; RADIN, B. **Zoneamento agroclimático para oliveira no Estado do Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 30 p. (Documentos).

YU, Z. et al. Smart traceability for food safety. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v.62, 4, 905-916, 2020.

ZULLO, B. A.; CIAFARDINI, G. Changes in physicochemical and microbiological parameters of short and long-lived veiled (cloudy) virgin olive oil upon storage in the dark. **European Journal of Lipid Science and Technology**, v. 120, n. 1, p. 1700309, 2018.

ZYLBERSZTAJN, Décio; NEVES, M. GF. (Orgs.). **Economia & gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000.

ZYLBERSZTAJN, D. Papel dos contratos na coordenação agroindustrial: um olhar além dos mercados. **RER**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 3, p. 385-420, jul./set., 2005.