



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO - CCAE
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

GEOCLÉCIA FERNANDES DA SILVA


**RASTREABILIDADE COMO FERRAMENTA DE GESTÃO DA
QUALIDADE NA PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE FRUTAS: estudo
em uma empresa frutícola**

**Mamanguape/PB
2026**


GEOCLÉCIA FERNANDES DA SILVA

**RASTREABILIDADE COMO FERRAMENTA DE GESTÃO DA QUALIDADE NA
PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE FRUTAS: estudo em uma empresa frutícola**


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado em Administração do Centro de Ciências Aplicadas e Educação da Universidade Federal da Paraíba, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Bacharel em Administração, defendido e aprovado pela banca examinadora constituída pelos docentes:

Documento assinado digitalmente
 ANA MARIA MAGALHAES CORREIA
Data: 01/04/2026 23:01:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Ana Maria Magalhães Correia – UFPB
Orientador(a)/Presidente

Documento assinado digitalmente
 THALES BATISTA DE LIMA
Data: 02/04/2026 10:19:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Thales Batista de Lima – UFPB
Membro da Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
 LAURA MARIA DE AGUIAR MAYER
Data: 02/04/2026 10:35:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Laura Maria de Aguiar Mayer – UFPB
Membro da Banca Examinadora

Mamanguape/PB
2026



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO



**RASTREABILIDADE COMO FERRAMENTA DE GESTÃO DA QUALIDADE NA
 PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE FRUTAS: estudo em uma empresa frutícola**

Geoclécia Fernandes da Silva – UFPB – geoclecia-fernandes@hotmail.com

Ana Maria Magalhães Correia – UFPB – anamagalhaes@ccae.ufpb.br

Thales Batista de Lima – UFPB – thalesbatista@gmail.com

Laura Maria de Aguiar Mayer – UFPB – laura.aguiar27@gmail.com

RESUMO

O objetivo geral foi analisar a percepção do gestor sobre a contribuição do sistema de rastreabilidade na gestão e controle da qualidade na produção e distribuição de frutas em uma empresa frutícola. E os objetivos específicos foram: (i) descrever o processo de produção e rastreabilidade implantado na empresa e seus principais componentes, (ii) identificar como as informações obtidas por meio da rastreabilidade são utilizadas no controle da qualidade, (iii) avaliar os benefícios e limitações do sistema na garantia da conformidade dos produtos e (iv) propor melhorias para fortalecer a integração entre rastreabilidade e gestão da qualidade. A fundamentação teórica abordou temas sobre gestão e controle da qualidade, rastreabilidade como uma ferramenta de controle da qualidade e cadeia produtiva de frutas. Quanto à metodologia, a pesquisa foi desenvolvida com abordagem qualitativa, descritiva de caráter exploratório e a coleta de dados foi por meio de um roteiro de entrevista semiestruturado com o supervisor da produção da empresa estudada. Os resultados apontam que a rastreabilidade tem um papel importante no controle da qualidade, possibilitando identificar falhas, trazer melhorias e tomar decisões, ajudando a empresa a reduzir perdas, melhorando a relação com os fornecedores e aumentando a eficiência dentro da organização. Além disso, como resultado, tem-se a criação de um plano de ação com o objetivo de propor melhorias para o desenvolvimento das atividades de controle de qualidade na empresa estudada. Conclui-se, portanto, que a rastreabilidade vai além de uma exigência de controle de qualidade mais atual, consolidando-se como uma ferramenta de vantagem competitiva que assegura a segurança alimentar e fortalece a confiança do consumidor final.

Palavras-chave: Rastreabilidade. Gestão da qualidade. Setor frutícola.

ABSTRACT

The overall objective was to analyze the manager's perception of the contribution of the traceability system to the management and quality control in the production and distribution of fruit in a fruit company. The specific objectives were: (i) to describe the production and traceability process implemented in the company and its main components, (ii) to identify how the information obtained through traceability is used in quality control, (iii) to evaluate the benefits and limitations of the system in ensuring product conformity, and (iv) to propose improvements to strengthen the integration between traceability and quality management. The theoretical framework addressed topics on quality management and control, traceability as a quality control tool, and the fruit production chain. Regarding the methodology, the research was developed using a qualitative, descriptive, and exploratory approach, and data collection

was carried out through a semi-structured interview guide with the production supervisor of the company studied. The results indicate that traceability plays an important role in quality control, enabling the identification of failures, improvements, and decision-making, helping the company to reduce losses, improve relationships with suppliers, and increase efficiency within the organization. Furthermore, as a result, an action plan was created with the objective of proposing improvements for the development of quality control activities in the company studied. It is concluded, therefore, that traceability goes beyond a more current quality control requirement, consolidating itself as a competitive advantage tool that ensures food safety and strengthens the confidence of the end consumer.

Keywords: Traceability. Quality management. Fruit growing sector.

1 INTRODUÇÃO

A busca por melhoria nos processos produtivos tem sido constante nas organizações onde o mercado está cada vez mais exigente. Nesse sentido, a qualidade tem um papel fundamental, sendo definida como “conformidade consistente com as expectativas dos clientes” (Slack; Jones; Burgess, 2023, pág. 584). Assim, as empresas percebem que os consumidores estão mudando e a qualidade dos produtos não deve só satisfazer suas necessidades, mas tem que superar suas expectativas (Paladini, 2019). Com isso, a preocupação com a qualidade fez com que as empresas passassem por várias mudanças durante a história moderna, na qual a inspeção e o controle evoluíram assegurando a gestão da qualidade (Belfiore; Moura, 2024).

Nesse contexto, a gestão da qualidade se destaca como um dos pilares essenciais para garantir que as organizações não apenas atendam às exigências do mercado, mas também promovam melhoria contínua de seus produtos e serviços (Silva *et al.*, 2024). Segundo Soares, Câmara e Souza (2023), a gestão da qualidade abrange não apenas o perfil interno da organização, como estrutura, processos e competências, mas também agentes externos como fornecedores e parceiros que passam a interagir no sistema da qualidade envolvidos diretamente e indiretamente com o empreendimento.

Dessa forma, a empresa que trabalha com gestão da qualidade, conseqüentemente, possui uma melhor produtividade, pois a cooperação em sua rede de relacionamentos assegura padrões consistentes e sustentáveis (Santos; Beltrão; Tofoli, 2021). Essa combinação entre agentes internos e externos reforça a necessidade da organização ter sistemas estruturados para garantir uma boa gestão da qualidade.

O sistema de gestão da qualidade (SGQ) surge como suporte para que possa corresponder dentro da empresa aos processos de auditar e direcionar a alta conformidade da gestão da qualidade (Cavalcante, 2022). Para assegurar esse sistema, tornou-se necessária não somente uma forma de padronização desses produtos ou serviços como também a

implementação de requisitos mínimos para garantir que o cliente possa ter certeza de que está consumindo algo confiável (Kock, 2023).

Esse autor acrescenta que a gestão da qualidade abrange a implementação de normas técnicas que não são mais vistas como diferenciais, e sim como exigência para garantir conformidade e competitividade no mercado. Diante disso, Araldi (2020) considera que as organizações têm implementado técnicas e ferramentas de controle da qualidade para que assim consigam melhorar o seu desempenho operacional e satisfazer seus clientes.

Aliado a essas práticas de monitoramento no setor, torna-se imperativo o uso de ferramentas que facilitem a identificação e o controle no setor frutícola, nesse sentido, Lorando e Pereira (2024) afirmam que o controle de qualidade permite identificar e prevenir riscos monitorando a presença de contaminantes, assegurar que as frutas estejam em conformidade com as regulamentações sanitárias e de qualidade; rastrear a origem dos frutos; incentivar implementação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Boas Práticas de Manipulação (BPM) em toda a cadeia alimentar.

Assim, essas ações permitem que o alimento chegue ao consumidor final com qualidade adequada (Lorando; Pereira, 2024). Desta forma, para que ocorram melhorias no controle da qualidade, é necessário utilizar ferramentas que facilitem a identificação, análise e gestão das não conformidades, visando garantir que os padrões de qualidade sejam mantidos de forma consistente (Savedra; Royer; Rosa, 2021).

Nesse contexto, a rastreabilidade destaca-se como uma ferramenta de apoio para o controle da qualidade. Com ela, as atividades desde a origem da matéria-prima até o produto final tornam-se mais organizadas e sistematizadas, nas quais resultados errôneos ou duvidosos sejam reduzidos ou eliminados gerando confiabilidade (Kock, 2023). Tejos (2025) afirma que a rastreabilidade é a possibilidade de se ter o acompanhamento de toda a história do produto e dos processos pelos quais passou, possibilitando verificar erros e defeitos e ter o conhecimento de onde tudo ocorreu.

Por isso, é importante ressaltar que a rastreabilidade cria um histórico completo do produto, possibilitando a identificação de todas as fases da cadeia de fornecimento desde a saída do campo na colheita, seleção, armazenamento inicial até as etapas seguintes de transporte, beneficiamento, processamento e industrialização. Todas as informações relevantes são registradas e vinculadas ao lote, assegurando controle, confiabilidade e integração ao longo de toda a cadeia produtiva (Reis Junior, 2025).

Desse modo, as empresas adotam procedimentos de rastreabilidade, assegurando que as falhas possam ser rastreadas desde suas origens (como exemplo de produtos alimentícios

contaminados), chegando ao processo de quem forneceu, como foi a colheita, lavagem, armazenamento e distribuição (Slack; Jones; Burgess, 2023). Esse procedimento de gestão da qualidade evita que um alimento contaminado se difunda em uma cadeia de suprimento dependendo de sistemas de informações em tempo real, que fornecem dados de rastreabilidade (Slack, Jones e Burgess, 2023).

Diante desse cenário, no qual a rastreabilidade como ferramenta da qualidade visa melhorar o sistema de gestão da qualidade (Oliveira; Santos; Linguini, 2024), torna-se propício estudar o setor frutícola, pois segundo dados do *site* Frutas do Brasil, as condições climáticas favoráveis do Brasil, somadas às tecnologias de produção agrícola, possibilitam produção estável e sustentável de grande diversidade de espécies de frutas durante todo o ano nos mais de 30 polos de produção da costa brasileira (ABRAFRUTAS, 2025). Além disso, informações da Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frutas e Derivados (Abrafrutas) com base no Comex Stat e divulgadas pela Revista Cultivar apontam que as exportações de frutas frescas cresceram 30,2% em volume e 16,3% em valor, em comparação com o mesmo período de 2024 (Martes, 2025).

Diante do exposto, essa pesquisa pretende responder à seguinte pergunta: De que forma a rastreabilidade contribui para o controle e a gestão da qualidade na produção e distribuição de frutas? Nessa temática buscando aprofundar mais esse estudo, o objetivo geral é analisar a percepção do gestor sobre a contribuição do sistema de rastreabilidade na gestão e controle da qualidade na produção e distribuição de frutas em uma empresa frutícola e específicos: (i) descrever o processo de produção e rastreabilidade implantado na empresa e seus principais componentes, (ii) identificar como as informações obtidas por meio da rastreabilidade são utilizadas no controle da qualidade, (iii) avaliar os benefícios e limitações do sistema na garantia da conformidade dos produtos e (iv) propor melhorias para fortalecer a integração entre rastreabilidade e gestão da qualidade.

A justificativa teórica deste estudo consiste em ampliar e fortalecer pesquisas sobre padronização da qualidade, eficiência e normas técnicas, destacando a rastreabilidade como ferramenta que proporciona visibilidade e controle dos processos produtivos, garantindo segurança e confiabilidade aos consumidores (Campo, 2024). No âmbito prático, a rastreabilidade exerce papel fundamental ao assegurar a qualidade dos alimentos, dos processos e da origem dos produtos (Tejos, 2025). Para a empresa, contribui para uma comunicação mais eficiente, aumentando a confiança dos consumidores e fortalecendo as relações com o mercado (Leon, 2024).

Nesse contexto o estudo sobre rastreabilidade como ferramenta de controle da qualidade na produção e distribuição de frutas tem se mostrado relevante pois, em uma busca feita no Periódicos Capes e na Biblioteca de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo (BDTD), entre os anos de 2021 a 2025, foram encontrados alguns estudos relacionados a rastreabilidade em diversas áreas como medicina veterinária, engenharia nuclear, de produção e computação, biomedicina entre outras abordando a rastreabilidade em contextos diferentes.

Sobre estudos relacionados à rastreabilidade como ferramenta de controle da qualidade no setor de alimentos foram encontrados os estudos de Campo (2024), que aborda a contribuição de novas tecnologias no rastreamento de alimentos, Tejos (2025) mostra as tecnologias digitais aplicadas à rastreabilidade na cadeia produtiva do cacau na Amazônia através do *Blockchain* e IoT (*Internet of Things*).

E Leon (2024) investiga como a rastreabilidade vem sendo aplicada nas cadeias de suprimentos de alimentos minimamente processados no Brasil e quais são os fatores que dificultam ou favorecem a implementação da rastreabilidade. No entanto, nenhum desses estudos teve como foco a ferramenta de rastreabilidade como controle de qualidade, por isso, a presente pesquisa contribui ao abrir espaço para novas investigações que aprofundem essa relação e ampliem o conhecimento científico na área.

Além desta introdução e das considerações finais, este artigo está estruturado em três partes. A primeira parte apresenta a fundamentação teórica, abordando a literatura relacionada à gestão e controle da qualidade, ferramentas da qualidade, rastreabilidade e a cadeia produtiva das frutas. A segunda parte descreve os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa. Por fim, a terceira parte analisa os resultados obtidos com a análise da rastreabilidade em uma empresa frutícola.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 GESTÃO E CONTROLE DA QUALIDADE

Alguns autores definem a qualidade sob óticas diferentes. Para Paladini (2019, p. 16), qualidade é “um conjunto de características, propriedades, atributos ou elementos que compõem bens e serviços”. Oliveira (2016, p. 12) complementa ao afirmar que a qualidade “é um componente estratégico para a competitividade de uma empresa”, enquanto Juran e DeFeo (2015, p. 29) a definem como “um conjunto de métodos gerenciais que organizações bem-

sucedidas empregaram para garantir que seus produtos, bens, serviços e informações atendessem às exigências dos clientes e das demais partes interessadas”.

Nesse contexto, Paladini (2019) destaca que no passado, a Gestão da Qualidade estava diretamente ligada aos fatores internos da empresa como processo produtivo, modelos de suprimento de matéria-prima, especificidades da mão de obra; seleção e formas de atuação da empresa no mercado, produtos que a empresa fabricava e até a antigos e arraigados modelos gerenciais, resultando em uma combinação de vários elementos internos juntos. No entanto, o autor ressalta que atualmente, a Gestão da Qualidade depende também de referenciais muito mais amplos, quase todos relacionados aos cenários externos, às empresas parceiras e aos *stakeholders*. E não apenas de cenários inerentes apenas ao país onde a organização atua, mas em uma escala mundial (Paladini, 2019).

De acordo com Oliveira (2016), a busca por qualidade se configura hoje como um intenso movimento onde as organizações têm de produzir produtos de qualidade, não mais como uma estratégia de diferenciação no mercado, mas, sim, como uma condição de pré-existência buscando competir com outras empresas em um ambiente cada vez mais exigente. Dessa forma, a gestão da qualidade por excelência visa analisar a qualidade como um sistema integrado, que vem evoluindo ao longo do tempo em relação à análise dos processos produtivos e ao controle de qualidade (Silva, 2022).

Diante desse cenário de exigências, Araldi (2020) destaca que o aumento da competitividade dos mercados e das demandas dos consumidores ampliou o conceito de qualidade e de gestão da qualidade, fazendo com que esta deixasse de ser apenas um conjunto de técnicas operacionais e passasse a representar um modelo de gerenciamento voltado à eficiência e à eficácia organizacional. Com isso, a reputação de uma organização é construída com base em alguns fatores, sendo eles: qualidade, confiabilidade, entrega e preço, dentre os quais a qualidade é o aspecto estrategicamente mais importante (Martinelli, 2009).

Nesse sentido, Mello e Gibbert (2017) afirmam que a Gestão da Qualidade é essencial para que as organizações alcancem eficiência e sucesso. Para que esses resultados sejam efetivamente alcançados, torna-se necessária a adoção de um sistema de gestão orientado para um modelo de controle da qualidade de excelência, baseado na padronização de métodos, técnicas e práticas organizacionais, de modo a assegurar que os padrões de qualidade definidos pela própria organização sejam efetivamente cumpridos (Martinelli, 2009). Já Camargo (2011) define que controle é uma função que compõe o processo administrativo, para o autor, controlar significa averiguar se as atividades efetivas estão de acordo com as atividades planejadas.

Segundo Juran e Gryna (1991), qualidade é, antes de tudo, a “adequação ao uso”, ou seja, o quanto um produto ou serviço atende às necessidades do cliente. Em complemento, também pode ser entendida como o “grau de conformidade” em relação às especificações técnicas, sendo qualquer desvio desses requisitos caracterizado como uma Não Conformidade (NC). Assim, uma forma de melhorar os níveis de qualidade dos produtos, dos serviços e dos processos atuando de forma preventiva é por meio do Controle da Qualidade Total (TQC) (Oliveira; Duarte, 2020).

Esse termo TQC, segundo Rocha (2019), foi utilizado pela primeira vez no Japão por Armand Feigenbaum em 1957, que definiu como um sistema voltado à satisfação do cliente, alcançada de forma econômica e com a participação de todos os setores e colaboradores da organização, desde o projeto até a entrega do produto, evidenciando que a qualidade é responsabilidade de todos ao longo de todo o processo.

De acordo com Cavalcante (2022), o TQC não possui uma definição única e fechada do que significa de fato, mas pressupõe a sua aplicação em princípios e práticas voltadas para a sobrevivência e continuidade das organizações, uma vez que se adequam às mudanças para se alinhar aos novos padrões industriais. Segundo Vieira (2021), a implementação de sistema de controle da qualidade também é importante porque contribui diretamente para a integridade física dos produtos e organização no trabalho, promovendo um local de trabalho eficiente e reduzindo o desperdício.

Nesse sentido, Vieira *et al.* (2023) mostram que o controle e monitoramento da produção apresentam forte relação com a qualidade, uma vez que acompanham as atividades de coletar dados e verificam a conformidade do processo; essas práticas são essenciais para atingir as metas e garantir que os padrões de qualidade sejam alcançados. O controle da qualidade para Saut (2021) abrange ações voltadas a avaliar o desempenho dos processos de qualidade, comparar os resultados obtidos com as metas estabelecidas e agir sempre que houver divergência assegurando a melhoria contínua.

Carvalho e Paladini (2012) destacam que com o advento da norma *International Organization for Standardization* (ISO) ou normas nacionais elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas/Normas Brasileiras (ABNT/NBR), então vista como uma nova forma de avaliar o processo produtivo, começou a predominar a ideia de “valor” enquanto o conceito de “melhoria” ganhou maior relevância. Diante disso, houve a necessidade de aprimoramento de novas técnicas de produção e a adaptação de procedimentos, impulsionando o uso das ferramentas da qualidade entendidas como técnicas práticas e acessíveis dotadas de

características próprias, de acordo com as pessoas que as utilizavam e com a finalidade a que se destinam (Carvalho; Paladini, 2012).

Estas ferramentas representam um conjunto de práticas para o uso em diversas áreas da empresa, à medida que surgirem necessidades específicas (Araldi, 2020) para a otimização do controle de qualidade e minimização de erros recorrentes (Silva; Rodrigues, 2025). Por serem simples e eficazes, as ferramentas da qualidade são amplamente usadas em processos de melhoria contínua e na gestão da qualidade em diversos setores industriais (Leite *et al.* 2025). O Quadro 1 apresenta as principais ferramentas da qualidade abordadas na literatura.

Quadro 1 – Principais ferramentas da qualidade

Ferramenta da Qualidade	Definição
Fluxograma	O fluxograma é uma ferramenta da qualidade que representa graficamente as etapas de um processo, proporcionando uma visão integrada e sequencial das operações, produtos e interações. No contexto da gestão da qualidade e conforme a ABNT ISO 9001:2015, o fluxograma é fundamental para o mapeamento e padronização de processos, a adequação de procedimentos, o detalhamento das etapas produtivas e a organização estrutural, podendo ser elaborado com o apoio de softwares específicos e símbolos padronizados (Cavalcante, 2022).
Histograma	O histograma é uma ferramenta da qualidade que transforma dados organizados em listas ou tabelas em uma representação gráfica, facilitando a análise da distribuição e da adequação do processo que os gerou. Por meio de seu forte apelo visual, permite a identificação de variações e potenciais problemas, possibilitando análises que não seriam evidentes apenas pela observação dos dados em formato textual ou tabular (Rocha, 2019).
Diagrama de Ishikawa	O diagrama de causa e efeito é uma ferramenta da qualidade utilizada para estimular a análise sistemática das possíveis causas de um problema, organizando e disciplinando o processo investigativo. Ele direciona a reflexão para diferentes categorias de causas, evitando a suposição de uma causa única. Embora não identifique as causas reais, auxilia na identificação de causas potenciais, cuja validação depende do uso de outras ferramentas, reforçando o caráter complementar das ferramentas da qualidade (Rocha, 2019).
5W2H	O 5W2H é uma ferramenta da qualidade utilizada para a elaboração de soluções concernentes às melhorias das atividades e ao gerenciamento das mesmas. Os 5W significam: <i>What</i> (O quê?), <i>Where</i> (Onde?), <i>Who</i> (Quem?), <i>Why</i> (Por quê?), <i>When</i> (Quando?). Enquanto o 2H expressam: <i>How</i> (Como?) e <i>How Much</i> (Quanto será?) (Lobo, 2020). Assim, na medida em que essas indagações são respondidas de maneira objetiva, é possível estruturar um plano de ações voltados a tomar medidas que visem alterar a dinâmica do cenário atual em prol dos objetivos visualizados pela organização (Leão Neto, 2019).

PDCA	O ciclo PDCA (Planejar, Fazer, Verificar e Agir) é amplamente utilizado no gerenciamento da qualidade nas organizações, por promover a melhoria contínua dos processos. Essa metodologia enfatiza a compreensão das necessidades e expectativas dos clientes, refletidas em sua satisfação, e requer a participação de todos os membros da organização, sob responsabilidade gerencial. Além disso, destaca que a prevenção de falhas é menos onerosa do que a correção, sendo essencial diante da dinâmica do mercado e da necessidade de acompanhamento contínuo para assegurar a qualidade de produtos e serviços (Martinelli, 2009).
Rastreabilidade	A rastreabilidade como foco desse estudo consiste em um conjunto de ferramentas que permite identificar e acompanhar a origem e o histórico de um produto, garantindo a confiabilidade das informações ao longo da cadeia produtiva. Por meio dela, o consumidor pode avaliar aspectos como segurança, conformidade com normas técnicas, legalidade, pagamento de tributos e coerência da origem do produto com seus valores de consumo. Para as empresas, a rastreabilidade representa um instrumento eficaz no combate à ilegalidade, sem comprometer a produção, além de favorecer a transparência e a adaptação às exigências de mercados globalizados (FIESP, 2024).

Fonte: Cavalcante (2022), Rocha (2019), Martinelli (2009), FIESP (2024), Lobo (2020) e Leão Neto (2019).

De acordo com o Quadro 1, as ferramentas são estratégias que auxiliam a organização no alcance de seus objetivos, com base na análise dos ambientes interno e externo (Martinelli, 2009). Entre elas, destacam-se o fluxograma, o histograma, o diagrama de Ishikawa, o 5W2H e o ciclo PDCA, amplamente utilizados na gestão da qualidade e na melhoria contínua dos processos. Nesse contexto, a Fiesp (2024) destaca a rastreabilidade como um complemento dessas práticas, ao permitir o registro, o monitoramento e a análise das informações ao longo da cadeia produtiva, configurando-se como uma ferramenta estratégica de controle da qualidade, tema abordado no próximo tópico.

2.1.1 Rastreabilidade como uma ferramenta de controle da qualidade

A Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) define rastreabilidade como a capacidade de identificar e acompanhar a história, a aplicação e localização de um produto, por meio de registro sistemático de informações desde a sua origem até o destino ou descarte, possibilitando o acesso transparente aos dados e a comprovação da conformidade com as normas e boas práticas vigentes (FIESP, 2024). De forma complementar, Pedroso *et al.* (2023) consideram como uma ferramenta que possibilita a localização e o recolhimento de produtos identificados como inseguros, bem como a possível verificação da origem do problema.

A norma técnica da ABNT conceitua rastreabilidade como habilidade de recuperar o histórico, aplicação ou localização de um objeto. No item 3.5.4, a Nota 1 da ABNT diz que a

rastreabilidade está relacionada à origem dos materiais, histórico do processamento, distribuição e localização do produto ou serviço após a entrega (ABNT, 2006). Já a FIESP (2024) relaciona a rastreabilidade com a origem dos materiais e componentes, ao histórico de processamento, bem como à distribuição e à localização do produto durante e após a entrega, permitindo o acompanhamento sistemático de toda a etapa da cadeia produtiva.

A partir desse entendimento, Pedroso *et al.* (2023) afirmam que tornar um produto rastreável significa identificar onde, como e quando foi produzido, bem como todas as etapas de transformação pelas quais passou ao longo de sua cadeia produtiva, desde a sua origem até que fique disponível para o consumidor final. Com isso, uma das estratégias mais eficazes para ampliar a segurança dos consumidores consiste na implantação de sistemas de rastreabilidade ao longo das cadeias produtivas, como a de alimentos, possibilitando o controle das etapas produtivas (Pedroso *et al.* 2023).

Nesse sentido, a rastreabilidade no setor alimentício aumenta a segurança alimentar ao permitir a identificação rápida de fontes de contaminação e proporcionar maior transparência, ao fornecer aos consumidores informações claras sobre a origem e o processamento dos alimentos (Muhl; Oliveira, 2024). A Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), por meio do Programa de Rastreabilidade e Monitoramento de Alimentos (RAMA), afirma que a rastreabilidade promove a segurança dos alimentos, a sustentabilidade e a conformidade na cadeia de frutas, verduras e legumes. Além disso, permite monitorar o uso de defensivos agrícolas, realizado de forma técnica e contínua para verificar a conformidade com os limites e regulamentações estabelecidos pelos órgãos competentes (Milan, 2025).

Portanto, para Leon (2024), a rastreabilidade não apenas contribui para proteção da saúde dos consumidores, como também desempenha papel relevante na promoção da sustentabilidade do sistema alimentar favorecendo o controle de riscos. Logo, Cavalcante (2022) destaca que a rastreabilidade tem que estar em pleno funcionamento, caso necessite identificar problemas, para isso cabe à unidade produtiva a identificação destes, no processo de produção, armazenagem e embalagem.

Diante disso, no Brasil para implementação da rastreabilidade, Pedroso *et al.* (2023) relatam duas vantagens, a mais evidente diz respeito à segurança que ela pode oferecer ao consumidor, a segunda é a percepção de que o sistema de rastreabilidade oferece maior conhecimento sobre a cadeia produtiva como um todo, criando a possibilidade de identificação de origem de outros contaminantes. Porém, ele também ressalta que, apesar dessas vantagens, a implementação de sistemas de rastreabilidade de alimentos é considerada complexa e de difícil execução (Pedroso *et al.* 2023).

Além disso, em termos gerais, os sistemas de rastreabilidade de alimentos exigem uma documentação minuciosa de informações, a qual se inicia com o produtor rural e chega até o consumidor (Muhl; Oliveira, 2024). Para isso se faz necessária uma infraestrutura para a implantação da rastreabilidade que envolve investimentos em tecnologias de rastreamento e em sistemas de gestão de dados. Nesse sentido, Oliveira, Santos e Longhini (2024) destacam que, embora a adoção desses sistemas demande custos e tecnologias específicas, tais investimentos são compensados pelos ganhos obtidos na melhoria da qualidade dos produtos e pela maior eficiência nos processos de desenvolvimento e manutenção dos sistemas.

A sustentabilidade se apresenta como um dos principais benefícios da adoção de sistemas de rastreabilidade. De acordo com a FIESP (2024), as regras de rastreabilidade e devida diligência são fundamentais para a promoção da sustentabilidade, a proteção dos direitos humanos e a mitigação de riscos nas cadeias de suprimentos globais, contribuindo para práticas mais responsáveis, como a redução de desperdícios e o uso mais eficiente dos recursos. Por fim, sob a ótica da competitividade, a rastreabilidade fortalece a credibilidade das empresas no mercado. Leon (2024) ressalta que a adoção dessas práticas não apenas aumenta a transparência e a ética nas cadeias de suprimentos, mas também posiciona as organizações de forma mais alinhada aos padrões internacionais, ampliando sua competitividade em nível global.

Por consequência, Pedroso *et al.* (2023) afirmam que a adoção do sistema de rastreabilidade intensifica a credibilidade na cadeia produtiva, e isso pode elevar o percentual de consumidores dispostos a pagar mais pelo produto rastreado, já que ele é mais seguro do que o não rastreado. Produtos com qualidade assegurada tendem a se destacar da concorrência, atraindo e fidelizando consumidores, o que contribui para o fortalecimento e a posição da marca no mercado (FIESP, 2024). Assim, Falconi (2014) destaca que o aprimoramento contínuo e a padronização de processos são pilares da excelência operacional, especialmente em ambientes industriais que exigem alta confiabilidade e rastreabilidade, como a cadeia produtiva de frutas.

2.2 CADEIA PRODUTIVA DE FRUTAS

As frutas brasileiras tiveram um valor considerável na pauta da exportação brasileira. Em 2024 foram exportados US\$ 1,38 bilhão, totalizando mais de um milhão de toneladas em frutas frescas e preparadas segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária (Brasil, 2025). Em 2025, conforme apresentado no Anuário HF Brasil: Retrospectiva 2025 & Perspectivas 2026, as exportações brasileiras de frutas apresentaram um desempenho marcado por resiliência, sobretudo diante das barreiras comerciais impostas pelos Estados Unidos, mas mesmo assim, o

setor encerrou 2025 com estabilidade e leve crescimento, mantendo o protagonismo das exportações para o agronegócio hortifrutícola (Boteon, 2025).

No mesmo período, a área cultivada com frutas permaneceu estável em relação a 2024, uma vez que produtores, diante das incertezas climáticas e comerciais e de margens pressionadas, priorizaram investimentos em tecnologia em detrimento da expansão de área (Boteon, 2025). Para Slack, Jones e Burgess (2023), a gestão dessa cadeia tem como objetivo oferecer produtos e serviços adequados aos clientes finais, atendendo às suas expectativas quanto à qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade, custo e sustentabilidade.

Bertolino (2010) afirma que a qualidade do produto não se sustenta a longo prazo se não for obtida a partir da qualidade ao longo do processo, por isso, torna-se essencial buscar entender e controlar de forma eficaz as etapas do processo produtivo. Do ponto de vista da produção primária, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) destaca que o período que abrange o plantio, a poda ou o florescimento até a colheita das frutas pode variar conforme a espécie, a variedade, o local de cultivo, as condições climáticas e os tratamentos culturais, mostrando a necessidade de controle e monitoramento contínuo dessas fases para garantir a qualidade final do produto (SENAR, 2017).

Essa perspectiva é reforçada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) ao apontar que a contaminação dos alimentos pode ocorrer em qualquer etapa da cadeia produtiva, estando relacionada a fatores ambientais, às características da matéria-prima e às tecnologias e insumos utilizados no processo produtivo. Entretanto, na maioria dos casos, esses riscos podem ser evitados ou reduzidos por meio da adoção de práticas agrícolas e de produção adequadas, sendo a minimização da contaminação o principal foco das boas práticas (ANVISA, 2025).

Sanches (2025) salienta que no Brasil, a rastreabilidade é exigida para frutas desde 2018, com a criação da Instrução Normativa Conjunta nº 02 (INC 02/2018), criada pelo MAPA e pela ANVISA. Tal instrução estabelece a obrigatoriedade de identificação de categorias específicas de frutas, legumes e verduras (FLV), visando identificar quem os produziu e possibilitar o acesso às informações obrigatórias que precisam ser registradas e documentadas, para fins de possíveis *recalls* (Sanches, 2025).

O autor supracitado afirma também que a segurança do alimento, ou *food safety*, refere-se ao conjunto de medidas e procedimentos adotados para assegurar a qualidade, integridade e inocuidade dos alimentos, desde a produção até o consumo. Essas medidas visam proteger a saúde pública e prevenir riscos associados a contaminações, adulterações ou outras ameaças à

saúde e bem-estar dos consumidores (*Food Marketing Research And Information Center - FMRIC; Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries - MAFF, 2008*).

Nesse âmbito das Boas Práticas de Fabricação (BPFs), Bertolino (2010) enfatiza que, para exigir o cumprimento dessas normas pelos colaboradores, a empresa deve fornecer treinamento em manipulação de alimentos, incluindo programas de saúde e higiene pessoal, a todos os colaboradores cujas atribuições estejam relacionadas com áreas de produção e controle da qualidade, sempre antes desses iniciarem suas atividades.

Complementarmente, a ANVISA define que o controle sanitário consiste em um conjunto de medidas regulatórias estabelecidas pela administração pública com o objetivo de eliminar, reduzir ou prevenir riscos associados ao consumo de alimentos, abrangendo também aspectos relativos à rotulagem, composição nutricional, identidade e qualidade dos produtos, desde a produção primária até a entrega ao consumidor final (ANVISA, 2022).

No que se refere às práticas operacionais, Bertolino (2010) destaca que o uso de toucas deve cobrir todo o cabelo, os uniformes devem ser mantidos limpos e, em áreas com exposição direta ao produto, o uso de máscaras é obrigatório, sendo o uso de luvas avaliado conforme as características do processo, uma vez que a higienização adequada das mãos é fundamental. Além disso, os equipamentos de processos devem ser operados e mantidos de forma a minimizar vazamentos e contaminações cruzadas, evitando a formação de locais propícios à presença de pragas. Insumos e matérias-primas devem ser armazenados sobre paletes, e as portas mantidas fechadas para impedir a entrada de insetos, roedores e outros vetores de contaminação (Bertolino, 2010).

E no que se refere à rastreabilidade na cadeia produtiva de frutas, Mulh e Oliveira (2024) destacam que estão em desenvolvimento várias soluções para a rastreabilidade de alimentos, com o objetivo de aumentar a segurança alimentar, permitindo a identificação rápida de fontes de contaminação, buscando proporcionar transparência e fornecer aos consumidores informações claras sobre a origem e o processamento dos alimentos. Esses registros devem ser efetuados e mantidos de forma a garantir a identificação clara do processo imediatamente anterior e posterior em cada etapa da cadeia produtiva (Pedroso *et al.* 2023). O Quadro 2 apresenta as abordagens que têm sido aplicadas ao longo dos anos para garantir a avaliação da rastreabilidade, segurança e qualidade dos alimentos.

Quadro 2 – Abordagens aplicadas para a rastreabilidade

Estágios	Abordagens
----------	------------

Estágio 1.0	O foco estava no registro básico de informações, tanto em documentos físicos quanto eletrônicos, atendendo às leis e regulamentações sobre rastreabilidade de alimentos.
Estágio 2.0	Nesse período, tornou-se possível integrar eletronicamente informações ao longo de toda a cadeia de suprimentos, permitindo o compartilhamento de dados em tempo real, com a chegada da Internet das Coisas (IoT) por volta de 2008.
Estágio 3.0	A necessidade de tomadas de decisão mais inteligentes impulsionou o desenvolvimento de uma nova geração de tecnologias da informação, como a Inteligência Artificial (IA). Isso marcou o início do estágio 3.0, que busca aprimorar a eficiência e a inteligência da cadeia de suprimentos alimentar.

Fonte: Qian *et al.* (2020).

De acordo com o Quadro 2, com o surgimento dessas novas tecnologias, a indústria alimentícia, já pressionada por frequentes crises de segurança alimentar, encontra-se sob constante pressão de consumidores, governos e outros atores para inovar continuamente, buscando não apenas melhorar a qualidade dos produtos, mas também garantir sua segurança e assegurar a transparência ao longo das cadeias de suprimentos (Sanches, 2025).

Sanches (2025) também complementa que no estágio 3, a quarta revolução industrial, amplamente conhecida como Indústria 4.0, surge como um campo interdisciplinar tecnológico combinando aspectos físicos, digitais e biológicos. Entre essas tecnologias destacam-se a Inteligência Artificial (IA), Big Data (BD), Internet das Coisas (IoT), sensores inteligentes, *Blockchain* e robótica. Nesse contexto, surge o conceito de “Rastreabilidade de alimentos 4.0”, que se refere à adoção de sistemas inteligentes para rastreabilidade ao longo de toda a cadeia produtiva, desde o campo até o consumidor final (Hassoun *et al.* 2023; Sanches, 2025).

De modo complementar, a padronização dos processos de identificação mostra-se fundamental para o êxito da rastreabilidade ao longo da cadeia produtiva, uma vez que o uso de padrões globais de identificação, tecnologias de captura de dados e formatos estruturados de informações compartilhadas permite que as empresas se comuniquem de forma sistêmica, assegurando a efetividade da rastreabilidade (FIESP, 2024).

Diante dessa análise evidencia-se a gestão da qualidade como uma exigência e um requisito estratégico para a competitividade e a conformidade das organizações, assim como as ferramentas da qualidade destacam-se como instrumentos fundamentais para o controle e a melhoria dos processos, pois possibilitam a compreensão das relações entre organização, clientes, fornecedores e a sociedade, aspectos fundamentais para o estabelecimento e o atendimento aos requisitos da qualidade (Martinelli, 2009).

Somada a isso, a rastreabilidade, como ferramenta essencial de controle da qualidade, permite o monitoramento das informações ao longo da cadeia produtiva, já que uma vez gravadas as informações, estas não podem mais ser alteradas ou adulteradas (Yano *et al.*, 2023).

Assim, os conceitos e fundamentos teóricos discutidos fornecem sustentação para a análise empírica proposta neste estudo, contribuindo para a compreensão do papel da rastreabilidade na gestão da qualidade na produção e distribuição de frutas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com os objetivos estabelecidos, esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, a qual, segundo Gil (2021), enfatiza as qualidades dos processos que não são apresentadas em termos de quantidade, intensidade ou frequência, buscando compreender os fenômenos de forma interpretativa. Dessa forma, a abordagem qualitativa mostra-se adequada para compreender a rastreabilidade como ferramenta de gestão da qualidade na produção e distribuição de frutas, possibilitando a análise de forma contextualizada considerando processos internos e as práticas adotadas pela empresa estudada.

Ainda conforme Gil (2021), esse tipo de pesquisa enfatiza a natureza socialmente construída da realidade, o relacionamento íntimo entre o pesquisador e o que é estudado, além das restrições situacionais que moldam a investigação.

Quanto aos objetivos, a pesquisa é classificada como descritiva, pois busca descrever como a rastreabilidade é aplicada na empresa analisada, identificando seus procedimentos, etapas, benefícios e contribuições para a gestão da qualidade ao longo da cadeia produtiva e de distribuição de frutas. Nesse sentido, Barcellos (2016) destaca que a pesquisa descritiva visa observar, registrar e analisar acerca dos métodos de qualidade e de qual sistema a empresa trabalha, o porquê da utilização e o que mais se aproxima na definição de literatura.

Além disso, a pesquisa apresenta caráter exploratório, uma vez que, de acordo com Gil (2021), esse tipo de estudo tem como finalidade identificar e mapear as principais teorias, evidências empíricas e métodos de pesquisa presentes na literatura acadêmica relacionados ao tema e às questões de pesquisa. Assim, essa pesquisa visa proporcionar maior familiaridade com o problema investigado, ampliando o conhecimento sobre o tema e contribuindo para futuras pesquisas na área. Esse tipo de revisão permite obter uma visão geral do conhecimento existente, auxiliando na compreensão do estado da arte e no direcionamento da análise do estudo (Gil, 2021).

3.2 CONTEXTO ESTUDADO

O ambiente da pesquisa é uma empresa do setor frutícola localizada na cidade de Mamanguape/PB. A justificativa de escolha desse ambiente é por ser uma empresa agroindustrial conceituada, voltada à produção de frutas, atuando em quatro segmentos da cadeia produtiva: produção, logística, distribuição e importação/exportação.

Suas atividades se iniciaram no ano de 1990, como uma empresa familiar com a missão de cultivar e comercializar produtos e serviços de qualidade. Hoje, além de ser referência nacional e internacional na produção de frutas, também comercializa e distribui conceituadas frutas, legumes, verduras e alimentos saudáveis, tendo como objetivo satisfazer e assegurar aos clientes produtos e serviços de qualidade.

A empresa conta com 7 centros de distribuição no Nordeste, com unidades no Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Bahia, nas quais mais de 75.000 toneladas são comercializadas por ano. Possui logística e 15.000 m² de armazenamento refrigerado para a produção própria de mamão e abacaxi e beneficiamento das demais frutas, legumes e verduras. Para a coleta de dados, as entrevistas ocorreram na matriz que fica localizada em Mamanguape/PB. Essa unidade conta com mais de 500 funcionários, sendo 94 na área de produção e especificamente na área de rastreabilidade do produto, um inspetor na linha de produção e outro no produto final (estoque).

Como instrumento de coleta de dados, foram realizadas duas entrevistas semiestruturadas de forma presencial com o consentimento do entrevistado de acordo com o termo assinado sobre a ciência de que as informações prestadas seriam de uso exclusivo para essa pesquisa acadêmica e observação não participante com o objetivo de conhecer o processo produtivo e o beneficiamento das frutas. Essa observação ocorreu durante a visita à empresa, sendo acompanhada pelo supervisor da produção, que apresentou e explicou as etapas do processo. Ressalta-se que não foram utilizados instrumentos formais de registro, como anotações ou recursos audiovisuais, sendo as informações sistematizadas posteriormente com base na observação direta.

A primeira entrevista abordando perguntas sobre gestão da qualidade foi realizada no dia 03/10/2025 com duração média de 25 minutos e a segunda abordando questões sobre rastreabilidade como ferramenta da qualidade foi realizada no dia 28/01/2026 com duração média de 20 minutos. Essas entrevistas foram realizadas com o supervisor de produção que possui 23 anos de experiência na área, formado em Engenharia de Produção, com MBA em Gestão da Qualidade e Produtividade, entre outros cursos como LIM Manufacturing, WCM e 5S.

A entrevista semiestruturada exige o estabelecimento de quesitos ou perguntas perfeitamente adequadas aos objetivos propostos, por isso é importante que o entrevistador esteja devidamente qualificado para os objetivos estabelecidos, não induzindo o entrevistado a fornecer respostas que lhe convêm (Santos; Parra Filho, 2012). O roteiro da primeira entrevista (Apêndice A) foi composto por 6 questões e teve como finalidade subsidiar a elaboração do fluxograma do processo produtivo referente à gestão da qualidade e à rastreabilidade, com questões envolvendo etapas do processo produtivo, pontos de controle e registros realizados ao longo do processo conforme Quadro 3:

Quadro 3 – Roteiro de entrevista estruturado

ROTEIROS DE ENTREVISTA ESTRUTURADO
Perguntas Para Elaborar O Fluxograma (Além Da Observação Direta)
1.Quais são as principais etapas do processo, desde a colheita até a entrega ao cliente?
2.Quais setores ou áreas estão envolvidas em cada etapa?
3.Quais atividades são realizadas em cada etapa (ex.: lavagem, seleção, embalagem, armazenamento)?
Perguntas Para Elaborar A Lista De Verificação (Além Da Observação Direta)
1.Quais são os principais problemas que ocorrem no processo (ex.: frutas danificadas, atrasos, embalagens inadequadas)
2.Quais são os horários ou momentos ideais para aplicar a verificação (ex.: antes da expedição, após a embalagem)?
3.Quais itens devem ser checados diariamente ou a cada lote?

Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

O segundo roteiro de entrevista (Apêndice B) com 12 questões, incluindo perguntas sobre a caracterização da empresa, foi baseado em Sanches (2025) e Leon (2024), alinhado aos objetivos específicos da pesquisa e dividido em 4 etapas, como mostra o Quadro 4: a primeira etapa correspondeu a perguntas para atender ao objetivo específico 1, voltado à descrição do processo produtivo e do sistema de rastreabilidade adotado pela empresa. A segunda etapa visou atender ao objetivo específico 2, investigando quais informações são obtidas por meio da rastreabilidade e de que forma essas informações são utilizadas no controle da qualidade.

A terceira etapa, relacionada ao objetivo específico 3, buscou identificar os principais benefícios e limitações do sistema de rastreabilidade na garantia da conformidade dos produtos e, por fim, a quarta etapa, vinculada ao objetivo específico 4, teve como foco a identificação de oportunidades de melhoria e a integração da rastreabilidade com a gestão da qualidade. Todas as entrevistas foram gravadas em áudio, com consentimento do participante, para assegurar a fidelidade das informações e permitir posterior análise dos dados.

Quadro 4 – Roteiro de entrevista semiestruturado

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADO
Tamanho: Micro (Até 19 colaboradores)
Pequena (De 20 a 99 colaboradores)
Médio (De 1001 a 499 colaboradores)
Grande (De 500 ou mais colaboradores)
Cargo do entrevistado:
O setor que trabalha e quantos anos está na empresa:
Quantidade de funcionários no setor:
Quantos estão relacionados a rastreabilidade:
Objetivo específico 1 (Descrição do processo produtivo e da rastreabilidade)
1.Como ocorre o processo de produção das frutas na empresa, desde a colheita até a distribuição?
2.Quando e por qual motivo a empresa decidiu implantar um sistema de rastreabilidade?
3.Quais informações (origem, lote, data, defensivos agrícolas, etc.) são registradas no sistema de rastreabilidade ao longo das etapas do processo produtivo e logístico da empresa?
4.Qual identificador é usado? Etiquetas, QR Code, Códigos de Barras, etc.
Objetivo específico 2 (Informações obtidas pela rastreabilidade que são usadas no controle de qualidade)
5.Como sua empresa gerencia a rastreabilidade (informações obtidas ao longo do processo) de seus produtos?
6.A empresa possui objetivos e políticas internas específicas relacionadas à rastreabilidade e à qualidade?
7.E como essas informações geradas pela rastreabilidade são utilizadas no controle da qualidade dos produtos?
Objetivo específico 3 (Benefícios e Limitações do Sistema que garante a conformidade)
8.A rastreabilidade auxilia na identificação de falhas, não conformidades ou problemas relacionados à
9.Quais são os principais desafios ou barreiras enfrentados pela empresa na gestão da rastreabilidade de
10.Que medidas a empresa tem adotado para superar essas dificuldades relacionadas à rastreabilidade e à
Objetivo específico 4 (Melhorias e Integração com a Gestão da Qualidade)
11.De que forma a rastreabilidade poderia ser melhor integrada à gestão da qualidade da empresa?
12.Qual fator mais impacta seja positivo ou negativo dentro da empresa em relação a rastreabilidade, social (segurança alimentar), ambiental (exigência do mercado), tecnológico (avanços), jurídico (leis)?

Fonte: Baseado no modelo Sanches (2025); Leon (2024).

Posteriormente, procedeu-se à transcrição integral das falas por meio da plataforma *TurboScribe*, preservando o conteúdo original dos depoimentos (transcrição literal). Após essa etapa, os dados foram organizados de forma sistemática, sendo agrupados por temas e categorias de análise, o que possibilitou uma melhor interpretação das informações à luz dos objetivos da pesquisa. Por fim, o método de análise empregado consistiu na análise interpretativa, a qual se configura como uma das características da pesquisa qualitativa, uma vez que necessitou realizar uma interpretação daquilo que foi observado, ouvido e entendido a partir das técnicas de coleta utilizadas no estudo (Creswell, 2010). Esse processo envolve a organização, leitura, codificação e categorização dos dados, permitindo a construção de interpretações fundamentadas no contexto estudado, o autor também comenta que a interpretação na pesquisa qualitativa pode assumir várias formas e ser adaptada a vários tipos de projetos para comunicar significados pessoais baseados na pesquisa e na ação. Com isso, a próxima seção aborda a apresentação e discussão dos resultados.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos a partir da coleta de dados realizada na empresa do setor frutícola, possibilitando a análise do processo de produção, do sistema de rastreabilidade adotado e de sua contribuição para o controle e a gestão da qualidade na produção e distribuição de frutas, concomitante com os objetivos estabelecidos.

4.1 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO E RASTREABILIDADE IMPLANTADO NA EMPRESA E SEUS PRINCIPAIS COMPONENTES

Os resultados referentes ao primeiro objetivo específico apresentam as etapas que compõem o processo produtivo da empresa estudada. Cavalcante (2022) destaca que o detalhamento do processo proporciona uma visão detalhada e sequencial das operações. Dessa forma, foram destacadas pelo gestor as principais etapas: “*O processo da gente tem o inicial que é fazer a colheita do produto... Então a gente só faz a seleção em si. Então assim, a gente tem o processo inicial de lavagem, secagem, seleção e embalagem. Esse é o processo simples e fácil de fazer*”. Essa etapa é bem simplificada, mas composta por fases claras e objetivas do processo; dessa forma, foram perguntadas quais atividades são realizadas em cada etapa desse processo:

Todas as etapas, certo! A partir do momento em que ele inicia, na parte de inspeção de linha, de matéria-prima, no caso, certo! Aí ela disponibiliza para lavagem, passa pela secagem, depois eu tenho uma pré-seleção, posteriormente tem uma seleção do fruto. A partir daí ele passa pela embalagem, a etiquetagem, pesagem, que é a conferência do peso, e paletização. Essa é a parte de produção, certo! Posterior a isso, tem a área fria. A gente passa pelo túnel, que é onde você tem um túnel, faz uma refrigeração, por exemplo, na área quente, que está de 24, 28, 30 graus mais ou menos, aí a gente coloca no túnel, para ela refrigerar por 3 a 4 horas, para ficar com 14 a 15 graus, e aí a gente segue para as câmaras frias (FALA DO ENTREVISTADO).

Nesse depoimento é possível perceber que a empresa busca a padronização do processo e controle sistemático das atividades e isso visa contribuir para garantir a conformidade e a melhoria contínua dos processos. Carvalho e Paladini (2012) destacam que uma forma de avaliar o processo produtivo é por meio de fluxograma, para que seja possível manter o controle da qualidade e a identificação de falhas. Nesse sentido, diante da fala do entrevistado, a Figura 1 representa o mapeamento do processo produtivo para melhor visualização:

Figura 1 - Fluxograma do processo produtivo



Fonte: Elaborado no Canvas pela autora com base nos dados da pesquisa (2026).

A Figura 1 ilustra o fluxo produtivo desde a colheita até a entrega ao cliente, destacando os principais pontos de controle de qualidade e tomada de decisão. O processo inclui a verificação das condições dos frutos, com direcionamento dos não conformes para reaproveitamento ou descarte, enquanto os conformes seguem para etapas de classificação e preparação para comercialização. Por fim, os produtos passam por um controle de temperatura antes do armazenamento, garantindo a conservação e a qualidade até o destino final. Percebe-se a convergência entre a prática adotada pela empresa e os pressupostos teóricos apresentados por Cavalcante (2022), em consonância com a norma ABNT ISO 9001:2015. O fluxograma permite o mapeamento detalhado do processo produtivo, a visualização das etapas operacionais e a identificação de pontos críticos de decisão, especialmente nas fases de inspeção de linha, pré-seleção e seleção final. Além disso, a padronização das etapas e a clara definição do fluxo produtivo contribuem para o controle da qualidade, a organização estrutural do processo e o suporte à melhoria contínua, confirmando a relevância do fluxograma como ferramenta de gestão da qualidade no contexto do beneficiamento das frutas.

Somado a isso, Vieira *et al.* (2023) afirmam que esse monitoramento da produção tem forte relação com a qualidade, pois permite o acompanhamento e a coleta de dados para posterior verificação de conformidade. Diante disso, sobre a qualidade do produto, o gestor relatou: “Então, *essa parte toda de qualidade, desde a matéria pioneira, inspecionada inicialmente, quando gera o relatório, como é que vem, se vem alguma doença, se vem com danos, se vem com tamanho diferente, maturação diferente, as características estão fora ou dentro das características que a gente requer para fazer a seleção*”.

Com essa fala do gestor, percebe-se que esse acompanhamento requer cuidados específicos para o controle da qualidade dos alimentos, pois essa inspeção inicia a partir do recebimento da fruta avaliando aspectos como sanidade, danos, tamanho, maturação e conformidade conforme padrões estabelecidos, e tudo isso é registrado no sistema de rastreabilidade. Dessa forma, a empresa decidiu implantar um sistema de rastreabilidade buscando fazer esse acompanhamento de onde o produto vem e como está sendo processado, pois segundo Cavalcante (2022), esse acompanhamento tem que estar em pleno funcionamento, caso precise identificar problema, por isso, cabe à produção registrar todo o processo.

Além disso, foram perguntadas ao gestor mais informações sobre o sistema de rastreabilidade utilizado e quais são as informações que são registradas no sistema:

...A gente sabe qual é o fornecedor, qual é a data de produção e a gente consegue identificar qual foi o dia de produção. Quando você passa o celular em cima do QR Code nas nossas caixas, ele identifica qual é o nosso fornecedor de matéria-prima. A partir do momento em que eu identifico o produto, eu vou já a outras plataformas. Tem uma informação compilada só quando você pega o QR Code. É o identificador do que produto que saiu e quando chega aqui no chão de fábrica, ele tem outras amarrações. Essas amarrações são a nossa base de dados. E aí a gente consegue tratar produto a produto. Reclamação a reclamação (FALA DO ENTREVISTADO).

Observa-se que o sistema de rastreabilidade através de *QR Code* nas embalagens está integrado a outras base de dados mais amplas, esse acompanhamento possibilita o acompanhamento individualizado do produto e às principais fases do processo, com isso foi relatado pelo gestor como é feita essas amarrações “A rastreabilidade, desde o início da nossa programação, a gente que envia o pedido para o nosso fornecedor, ou fornecedor em geral, ou seja, a nossa fazenda, o fornecedor que é o nosso parceiro de matéria-prima, ele coloca uma identificação dele que é a rastreabilidade. Então, a informação inicial de qualidade a gente já tem e tem a rastreabilidade do processo também que a gente registra em sistema”. A partir do relato observa-se que a empresa registra essas informações que vêm do fornecedor em sistemas como também as etapas subsequentes, garantindo esse acompanhamento como destaca a FIESP (2024), permitindo a localização, registro e o acompanhamento durante e após a entrega, permitindo informações relacionadas à origem, ao manuseio e ao destino dos produtos.

Verificou-se também que a empresa utiliza registros operacionais para identificar lotes, datas de produção, fornecedores e condições de armazenamento, com informações agrupadas que contribuem para o controle das operações e para a organização das informações ao longo da cadeia produtiva. Dessa forma, tais práticas evidenciam a aplicação da rastreabilidade na empresa estudada, uma vez que possibilita o acompanhamento do histórico do produto em todas

as etapas, conforme Pedroso et al. (2023), reforçando sua importância para a identificação de falhas e garantia da qualidade e segurança dos produtos.

4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS POR MEIO DA RASTREABILIDADE SÃO UTILIZADAS NO CONTROLE DA QUALIDADE

Para análise do segundo objetivo específico, foi perguntado ao gestor como funciona o sistema de rastreabilidade da empresa, já que Pedroso *et al.* (2023) afirmam que os sistemas de rastreabilidade possibilitam o controle das etapas produtivas. Assim, foi questionado como a empresa gerencia a rastreabilidade (informações obtidas de seus produtos), como são coletados, organizados e armazenados: *“A gente tem um sistema Klik, onde a gente paga essa plataforma e a gente tem essa informação. Ou seja, a partir do momento em que receber uma reclamação, identifica o produto, vai lá nesse sistema Klik. E estão todas as informações necessárias. Juntamente com outro sistema que é Proteus, que é pesado o produto, e a gente consegue entregar todas as informações da produção”*. A partir da fala do gestor, observa-se que a empresa utiliza dois sistemas no apoio à rastreabilidade: o sistema Klik, voltado ao armazenamento e à consulta das informações do produto, especialmente em situações de reclamações, e o Proteus, utilizado para registro operacional, como a pesagem e dados da produção.

Nesse contexto, embora ambos os sistemas contribuam para a disponibilização de informações ao longo da cadeia produtiva, não foi evidenciado de forma clara se há integração automática entre eles. Dessa forma, infere-se a possibilidade de que parte dos dados seja inserida manualmente em mais de uma plataforma, o que pode representar um ponto de vulnerabilidade operacional, aumentando o risco de inconsistências, retrabalho ou falhas no processo de rastreabilidade.

Consoante a isso, saber como o sistema age e a partir de que momento são coletadas as informações para melhor controle da qualidade, foi questionado quais são os horários ou momentos ideais para aplicar a verificação da qualidade:

Da matéria-prima, assim que a gente recebe na recepção, que descarrega o caminhão, pesa, identifica, a gente já faz a primeira inspeção. O sistema pega as informações e ele vai analisando aqueles critérios que a gente tem como é que está, se a maturação está como...a gente pega as informações, a gente determina essas informações, detalha elas e dentro desses critérios, o BRIX, vamos dizer que é de 1.1 a 2 BRIX. Então, enquanto eu estiver dentro dessa faixa, está bacana. Se é para menos, se é para mais, ele está fora. Ele vai analisando e o sistema vai gerando

informações para que a gente realmente tenha esse parâmetro (FALA DO ENTREVISTADO).

Esse trecho mostra o controle que a empresa tem desde o recebimento da matéria-prima, onde são executadas etapas iniciais de pesagem, identificação e inspeção logo na entrada do processo produtivo e onde são inseridas informações no sistema para análise dos produtos com base nos critérios de qualidade previamente estabelecidos. O *Brix* que o gestor menciona é a escala em graus que mede a quantidade de sólidos solúveis numa solução de sacarose principalmente açúcares e é usada para medir a qualidade de produtos indicando doçura e maturação (Borges Filho *et al.*, 2016). Martinelli (2009) destaca que para ter bons resultados é necessário uma boa gestão e um modelo de qualidade baseado na padronização de métodos definidos pela própria organização.

Dessa forma, o controle da qualidade e a rastreabilidade auxiliam na tomada de decisão, contribuindo para padronização e confiabilidade das informações. De acordo com Qian *et al.* (2020), esse processo se enquadra no Estágio 2.0 da rastreabilidade, uma vez que as informações registradas são analisadas por meio de um sistema informatizado, que compara os dados com critérios previamente estabelecidos, no qual esse sistema gera informações que subsidiam a tomada de decisão quanto à conformidade do produto.

Diante dessas informações obtidas, foi interrogado como essas informações geradas pela rastreabilidade são utilizadas no controle da qualidade. Segue a fala do gestor:

Plano de ações, de contenções aqui dentro da produção. Quando se gera uma reclamação, a gente tem a identificação de onde foi, que é o mais importante, o que foi, qual produto, onde foi, qual fornecedor. E aí a gente começa a abrir os planos de ações, a gente consegue atacar na causa raiz, se ele saiu aqui com um defensivo diferente. E aí o que você vai fazer? Esse defensivo não pode ser mais aplicado. Então você está resolvendo o problema. Ou não, troca o defensivo. Ah, o produto saiu daqui com podridão. Qual é essa podridão? Então todo esse plano de ação é resolvendo as questões de reclamações lá na frente. Então tudo isso é plano de ação para resolver o problema (FALA DO ENTREVISTADO).

Nesse caso, percebe-se que a empresa elabora planos de ação para quando há reclamações e/ou problemas com relação aos produtos entregues aos consumidores, como afirmam Mulh e Oliveira (2024), a rastreabilidade tem o objetivo de trazer soluções aumentando a segurança alimentar além de identificar de forma rápida problemas de contaminação, trazendo transparência ao consumidor. No entanto, a FIESP (2024) destaca que a rastreabilidade é fundamental para sustentabilidade, proteção dos direitos humanos, mitigação de riscos, uso eficiente dos recursos e, por fim, fortalecer a credibilidade das empresas no mercado.

Ainda com relação às informações geradas pela rastreabilidade, foram questionados como funcionam a política e as diretrizes relacionadas à qualidade dos produtos. Segundo o gestor: *“A política em relação à qualidade é que o nosso produto tem que ser o melhor do mercado e contemplar os nossos clientes, atender à expectativa do cliente, que é entregar um produto que realmente é vendido”*. A afirmação mostra como a empresa utiliza a política de qualidade, evidenciando o compromisso em ofertar produto com a qualidade e padrões alinhados às exigências do mercado e atendendo à expectativa do cliente, ou seja, além das exigências técnicas há também aceitação comercial. Nesse contexto, convergindo com o entendimento de Juran e DeFeo (2015) acerca da qualidade perante os clientes.

4.3 AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES DO SISTEMA NA GARANTIA DA CONFORMIDADE DOS PRODUTOS

Para analisar o terceiro objetivo específico foi perguntado ao gestor quais são os principais problemas que ocorrem no processo (ex.: frutas danificadas, atrasos, embalagens inadequadas) e o gestor relatou que: *“Em relação ao processo, sempre existe. O produto não conforme, falha de processo. Tanto o operacional como o de linha. Então, toda essa área aqui é decisória. E a gente realmente tem que ter pessoas acompanhando o tempo todo. Porque todo o trabalho é manual. Então, essa inspeção já serve para isso”*. Com isso, foram identificadas falhas de produtos não conformes, falhas operacionais que podem ocorrer no campo ou na linha de produção por conta da realização de processos manuais, além do risco de falhas por ausência de monitoramento contínuo.

Nesse sentido, há uma necessidade de acompanhamento constante onde a eficiência do sistema está diretamente ligada a ação humana, representando uma limitação relevante, uma vez que a rastreabilidade depende da correta execução dos registros operacionais. Porém diante do trabalho ser manual o gestor destaca a necessidade desse monitoramento contínuo *“A correção do processo, isso aí a gente sempre faz. E cada detalhe, cada etapa desse processo, ela tem como ser corrigida antes de chegar ao produto final. A partir do momento que a gente passou por essas etapas que não conseguem detectar, a gente recebe não conformidade. Tanto pela reclamação do cliente, que é onde a gente tenta barrar todas as não conformidades para que não chegue lá no nosso cliente nenhuma reclamação, chegue um produto específico para ele, como também tem a inspeção de linha e de qualidade do estoque, onde ela verifica se ele está dentro do critério ou não”*. Com isso, o gestor destaca esse mecanismo de correção ao

longo das etapas produtivas, permitindo a identificação de falhas e ajustes antes que o produto final seja comprometido.

Nesse sentido, embora haja possibilidade de correção, a dependência de ações manuais configura vulnerabilidade, reforçando a necessidade de automação dos sistemas. Assim, Vieira *et al.* (2023) afirmam que esse acompanhamento da produção garante que os padrões de qualidade sejam alcançados através dessa coleta de dados, verificando a conformidade do processo.

Então para que isso ocorra de forma mais abrangente, foi questionado como a rastreabilidade auxilia na identificação de falhas? *“Então esse é o motivo da rastreabilidade quando sai esse produto, a gente tem que ter um identificador. Esse identificador é um QR Code e é onde a gente tem as informações atreladas a esse QR Code”*. Nessa resposta do entrevistado, verifica-se que a rastreabilidade auxilia na identificação de falhas através do QR Code, onde estão registradas as informações de origem, lote e etapas do controle de qualidade ao longo do processo produtivo. Ou seja, como Pedroso *et al.* (2023) relatam, a rastreabilidade possibilita a localização e o recolhimento de produtos identificados como inseguros, além de verificar a origem da não conformidade, ajudando assim no controle da qualidade.

Perguntado sobre quais são os principais desafios ou barreiras enfrentadas pela empresa relacionados à gestão da rastreabilidade desses alimentos, o gestor mencionou:

Manter qualidade não é fácil. Então tem que ter uma estrutura boa, tem que ter uma equipe treinada, tem que ter uma estrutura de inspeção boa, operação treinada, operação consciente. A equipe habilitada para produzir produto conforme é o que traz o ganho para a gente. E essa eficiência nos traz uma rentabilidade maior (FALA DO ENTREVISTADO).

Segundo o gestor, manter padrões não é fácil, pois necessita de uma manutenção da qualidade, exige ter uma estrutura organizacional adequada, capacitação contínua da equipe e procedimentos de inspeção eficientes. Essa padronização contribui assim para a redução de falhas, desperdícios e retrabalhos, contribuindo para a rentabilidade da empresa. Vieira (2021) afirma que a organização no local de trabalho promove integridade dos produtos garantindo assim eficiência e entregando resultados sem desperdícios, trazendo maior ganho para a organização.

Em relação aos benefícios percebidos pela empresa após a implantação da rastreabilidade, o gestor relata que: *“A identificação e resolução do problema. Todas as reclamações que a gente tem, a gente consegue rastrear e resolver. Não só atuar nas causas, mas sim na causa raiz, que é realmente o provocador do problema”*. Essa fala do gestor

corroborar com Cavalcante (2022), o qual afirma que a rastreabilidade tem que estar em plena atividade para identificar problemas e solucionar de forma eficaz, pois assim traz segurança para os consumidores e, como afirma Leon (2024), favorece o controle de riscos além de proteger a saúde dos mesmos.

Foi questionado ao gestor como esses benefícios contribuem para aumentar a segurança dos consumidores:

Além da segurança alimentar, é a satisfação do cliente. Então se o cliente está satisfeito, a gente tem um indicador que é qualidade. Então se nossos clientes não têm reclamações, eles não recolheram o nosso produto no mercado, então a gente está atendendo à expectativa de qualidade. Então esse indicador de qualidade é o nosso balizador de se está bom ou está ruim (FALA DO ENTREVISTADO).

Para a empresa, a qualidade está associada não apenas à segurança alimentar, mas também à satisfação do cliente, tendo como indicador a ausência de reclamações e de recolhimento de produtos no mercado. Esses indicadores para a empresa funcionam como parâmetros para saber se o produto atendeu ou não à qualidade. Tal aplicação está alinhada ao que aponta Milan (2025), ao destacar a rastreabilidade como instrumento preventivo voltado a segurança alimentar, associado ao acompanhamento técnico e contínuo.

Nesse mesmo pensamento, o gestor também menciona os ganhos para a organização:

Exato, quanto ao produto de qualidade, a gente está dizendo que está entregando eficiência. Se você está fazendo um produto que não atende à qualidade, ele tem retorno de produto, devolução, perda. Então todos esses ganhos de processo e de reclamação, a satisfação do cliente lá na conta, são os ganhos que a gente tem em relação à produção (FALA DO ENTREVISTADO).

De acordo com o entrevistado, a qualidade do produto está ligada à eficiência da produção, sendo que produtos não conformes geram devolução e perdas, do contrário, os produtos conformes reduzem reclamação e desperdício e aumentam a satisfação do cliente gerando ganhos econômicos para a empresa. Oliveira, Santos e Longhini (2024) afirmam que após adotar a rastreabilidade mesmo que os custos sejam altos com tecnologia, esses investimentos são compensados pela melhoria na qualidade e no retorno dos clientes. Nesse sentido, as falas do gestor evidenciam que o sistema de rastreabilidade apresenta benefícios relevantes para a garantia da conformidade dos produtos, como o aumento do controle sobre os processos, a melhoria na organização das informações e o fortalecimento da segurança e da confiabilidade dos produtos distribuídos.

4.4 PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS PARA FORTALECER A INTEGRAÇÃO ENTRE RASTREABILIDADE E GESTÃO DA QUALIDADE

Após análise do sistema de rastreabilidade no controle de qualidade das frutas da empresa estudada, o último objetivo específico visa propor melhorias para fortalecer a integração entre a rastreabilidade e a gestão da qualidade. Para essa análise, foi utilizada a ferramenta de qualidade 5W2H (*What/Why/Where/When/Who/How/How*) que, segundo Silva (2022), é um plano de ação e tem como finalidade principal simplificar o processo de planejamento, tornando-o mais claro e estruturado, ademais, o uso do 5W2H proporciona maior objetividade na definição e execução das ações propostas, favorecendo o acompanhamento e o controle dos resultados.

Essa ferramenta segundo Silva *et al.* (2025), é composta por sete questionamentos: *what* (o que), define o que será feito; *why* (por quê) indica a justificativa da ação, explicando sua importância; *where* (onde) determina o local onde a ação será realizada; *when* (quando) estabelece o período para execução da ação; *who* (quem) define os responsáveis pela execução da ação; *how* (como) descreve como a ação será realizada, incluindo métodos e procedimentos; *how much* (quanto custa) identifica os recursos financeiros necessários para a implementação.

Assim, a proposição de melhorias por meio da concepção de um plano de ação formatado pela ferramenta 5W2H, objetivando sugestões de melhoria no desenvolvimento das atividades de controle da qualidade na empresa frutícola. Nesta dinâmica, visualiza-se no Quadro 3 um compilado de sugestões de ações para o caso de ser do interesse da gestão da empresa, sua implementação, com o intuito de aumentar a eficiência do negócio e promover a sustentabilidade das operações de rastreamento ao longo do tempo. Dessa forma, todos os processos organizacionais analisados nesta pesquisa foram tratados pela ferramenta 5W2H, cujo instrumento refletiu 3 (três) respostas para cada pergunta contida nessa ferramenta.

Quadro 5 – Proposta de melhorias para a empresa

O quê?	Utilizar dados do sistema Klik e Protheus para análises preventivas, não apenas corretivas através da integração dos KPIs de rastreabilidade e qualidade.	Usar dados da rastreabilidade para classificar fornecedores.	Criar condições para o estágio 3.0 através de dados históricos.
Onde?	Tanto na gestão da qualidade como na produção.	Gestão de suprimentos e qualidade.	Gestão estratégica com a base de dados da plataforma de rastreabilidade.
Por quê?	Antecipar as falhas, antes de chegar as reclamações.	Porque a qualidade das frutas impacta diretamente todo o processo.	Antecipar problemas, analisar padrões de falha e tomar decisões mais inteligentes.
Quem?	Inspetor de qualidade / Supervisor.	Gestão de compras	Gestão da qualidade e equipe de TI.
Quando?	Análise semanal e mensal dos indicadores.	Sempre que o fornecedor tiver uma nova safra.	Médio Prazo.
Como?	Através do cruzamento de dados como fornecedor e tipo de defeito, fruta e sazonalidade.	Criar ranking interno como tipo de defeitos recorrentes, regularidades da entrega.	Contratação de módulo de Business Intelligence (BI) para integração Click-Protheus
Quanto?	Recursos humanos existentes.	Custo operacional interno (horas-homem).	Médio (uso da tecnologia existente com ajustes de novas tecnologias).

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Segundo as melhorias propostas, a primeira consiste em utilizar dados do sistema Klik e Protheus para análises preventivas, e não apenas para corrigir problemas após eles ocorrerem; isso significa a integração dos KPIs de rastreabilidade e qualidade para gerar análises que apoiem a antecipação de falhas. Esses dados serão buscados pelo inspetor de qualidade e pela equipe de produção, garantindo que as informações sejam compartilhadas de forma semanal ou mensal. O objetivo é identificar tendências e padrões de falhas que impactem o mercado. Esse método não gera custo e transforma dados operacionais em gerenciais.

Para a segunda proposta, usar dados da rastreabilidade para classificar fornecedores, consiste em aproveitar informações já registradas no sistema para avaliar o desempenho como frequência de problemas com o fornecedor. Essa ação será realizada pela gestão de suprimentos e qualidade através de critérios técnicos de qualidade. Essa ação se justifica porque a qualidade das frutas impacta diretamente em todo o processo produtivo, com isso, a gestão de compras

fica responsável pela classificação do *ranking* com decisões de continuidade, renegociação ou substituição do fornecedor, toda essa ação não gera nenhum custo para a empresa.

Com o surgimento de novas tecnologias, a terceira proposta busca sugerir transformar o sistema de informação de rastreabilidade para um estágio 3.0 no qual há o conceito de “Rastreabilidade de alimentos 4.0”, que se refere à adoção de sistemas inteligentes para rastreabilidade ao longo de toda a cadeia produtiva, desde o campo até o consumidor final (Hassoun *et al.* 2023; Sanches, 2025). Nesse sentido, a partir da primeira proposta de melhoria que é juntar as informações para melhor entendimento e identificação de padrões, aqui com os dados integrados ao longo do tempo, a proposta é que esses padrões sejam analisados por meio de algoritmos correlacionando variáveis, levando a uma análise preditiva onde a Inteligência Artificial – IA, permite prever onde e quando uma falha pode ocorrer. A responsabilidade é da equipe de TI, com um prazo médio, pois requer consolidação gradual, já o custo pode ser por aproveitar a tecnologia existente.

Diante dessas propostas, observa-se que a empresa pode evoluir de um modelo de utilização de dados predominantemente reativo para uma abordagem estratégica e preditiva da informação sobre a qualidade das frutas. A integração e análise sistemática dos dados provenientes dos sistemas existentes permitem transformar registros operacionais em conhecimento gerencial capaz de apoiar a tomada de decisão em diferentes níveis da organização. Além disso, a classificação de fornecedores baseada em evidências e a perspectiva de incorporação de tecnologias avançadas, como IA e rastreabilidade 4.0, fortalecem o controle da qualidade ao longo de toda a cadeia produtiva. Dessa forma, as melhorias sugeridas contribuem para aumentar a eficiência dos processos, reduzir riscos de falhas e ampliar a capacidade da empresa de antecipar problemas, promovendo uma gestão mais integrada, preventiva e orientada por dados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rastreabilidade não é uma ferramenta voltada apenas para identificação e resolução de problemas no processo produtivo, como falhas operacionais e produtos não conformes; ela é um elemento estratégico para a competitividade da organização como também para alcançar mercados que exigem certificações rigorosas relacionadas à qualidade e segurança alimentar.

A pesquisa teve como foco estudar uma empresa frutícola localizada na Paraíba analisando como a empresa utiliza a rastreabilidade como uma ferramenta de controle da qualidade para o acompanhamento de todo o processo produtivo auxiliando com dados e

informações. Com isso, a pesquisa mostrou que a rastreabilidade tem um papel importante no controle da qualidade, possibilitando identificar falhas, trazer melhorias e tomar decisões, ajudando a empresa a reduzir perdas, melhorando a relação com os fornecedores e aumentando a eficiência dentro da organização.

Além disso, foi possível a criação de um plano de ação com o objetivo de propor melhorias para o desenvolvimento das atividades de controle de qualidade na empresa estudada. Conclui-se, portanto, que a rastreabilidade vai além de uma exigência de controle de qualidade mais atual, consolidando-se como uma ferramenta de vantagem competitiva que assegura a segurança alimentar e fortalece a confiança do consumidor final.

Diante disso, o objetivo geral proposto de analisar a percepção do gestor sobre a contribuição do sistema de rastreabilidade na gestão e controle da qualidade na produção e distribuição de frutas em uma empresa frutícola e os específicos foram alcançados, bem como a pergunta de pesquisa foi respondida no decorrer do trabalho ao mostrar o processo produtivo com o fluxograma em que ocorrem todos os registros da produção e qualidade e como essas informações obtidas são gerenciadas.

Para o primeiro objetivo específico (i) descrever o processo de produção e rastreabilidade implantado na empresa e seus principais componentes, foi utilizado o fluxograma para descrever esse processo de produção com base nas falas do entrevistado. O segundo objetivo específico (ii) identificar como as informações obtidas por meio da rastreabilidade são utilizadas no controle da qualidade mostrou que a empresa usa sistemas de informações para fazer os registros e quando chega uma reclamação do cliente, é feito um plano de contenção, buscando informações no sistema para resolver o problema, priorizando o cliente.

Já o terceiro objetivo específico de (iii) avaliar os benefícios e limitações do sistema na garantia da conformidade dos produtos, a empresa tem limitações que podem ocorrer tanto por problemas operacionais quanto estratégicos na hora de tomar decisões, porém existem os benefícios de equipe bem treinada para fazer essas inspeções e rapidez na resolução de problemas quando identificados garantindo a satisfação do cliente. E por fim, o objetivo específico de (iv) propor melhorias para fortalecer a integração entre rastreabilidade e gestão da qualidade foi utilizada a ferramenta 5W2H para criar um plano de ação, reforçando a necessidade de padronização dos registros também de forma preventiva.

Como contribuição teórica, o estudo expande a literatura sobre gestão da qualidade e ferramentas de controle de qualidade como a rastreabilidade, que vem demonstrando ser não apenas um registro passivo, mas um mecanismo dinâmico que transforma dados brutos de campo em inteligência estratégica para a plena satisfação do cliente. Sob o ponto de vista

prático, a contribuição dessa pesquisa reside no fato de que as análises realizadas contribuem para uma nova ótica em relação ao desenvolvimento da rastreabilidade na empresa, além de entregar um plano de ação estruturado como sugestão para a otimização e melhoria do controle de qualidade que já é executado na empresa.

Apesar do êxito no alcance do objetivo geral e dos objetivos específicos, registrou-se como limitação da pesquisa a não possibilidade de entrevistar também os colaboradores envolvidos nas atividades de controle de qualidade, por determinação da empresa estudada. Por fim, como sugestões para trabalhos futuros, sugerem-se pesquisas com outras empresas de outros setores para ampliação, conhecimento e acompanhamento da rastreabilidade, visando possibilitar a mensuração dos impactos do sistema nos indicadores de qualidade e desempenho organizacional.

REFERÊNCIAS

ABRAFRUTAS – Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frutas e Derivados. **O Projeto Frutas do Brasil**. 2025. Disponível em: <https://abrafrutas.org/frutas-do-brasil/>. Acesso em: 2 jan. 2026.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Contaminantes em alimentos**. Brasília, DF: ANVISA, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/contaminantes>. Acesso em: 02 jan. 2026.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Controle sanitário de alimentos**. Brasília, DF: ANVISA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/controle-sanitario>. Acesso em: 02 jan. 2026.

ARALDI, J. **Um modelo de gestão da qualidade aplicado ao desenvolvimento sustentável de processos em empresas do ramo de implementos agrícolas**. 2020. 224 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis/SC.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000:2005**. Sistemas de gestão de qualidade: fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2006. Disponível em: <https://qualidadeuniso.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/09/nbr-iso-9000-2005.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2026.

BARCELLOS, R. **Sistema de produção: estudo teórico sobre inserção de novas tecnologias e a evolução da indústria calçadista paraibana**. 2016. 105 f. Monografia (Especialização). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa/PB.

BELFIORE, R. P.; MOURA, D. Qualidade 4.0: impulsionando a gestão da qualidade a uma nova transformação. In: Anais – SIMPEP, 2024, Bauru. **Anais[...]** Bauru (SP) UNESP. Disponível em: https://eventos.feb.unesp.br/anais/xxxi_simpep/883128/. Acesso em: 02 nov. 2025

BERTOLINO, M. T. **Gerenciamento da qualidade na indústria alimentícia: ênfase na segurança dos alimentos.** Porto Alegre/RS: Artmed, 2010.

BORGES FILHO, B.; BARREIROS, L. M.; OLIVEIRA, S. L.; OLIVEIRA, T. **A medida da doçura das frutas.** 8. ed. São Paulo: CEAGESP - Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. 2016. 17 p. Disponível em: <https://ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/MedidadoSaborBrix02022017.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2026.

BOTEON, M. Anuário HF Brasil: retrospectiva 2025 & Perspectivas 2026. **Revista Hortifruti Brasil**, Piracicaba, 16 dez. 2025. Disponível em: <https://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/completo/anuario-hf-brasil-retrospectiva-2025-perspectivas-2026.aspx>. Acesso em: 02 jan. 2026.

BRASIL - Ministério da Agricultura e Pecuária. **A fruta mais exportada pelo Brasil é a manga.** Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/a-fruta-mais-exportada-pelo-brasil-e-a-manga>. Acesso em: 02 jan. 2026.

CAMARGO, W. **Controle de Qualidade Total.** Curitiba - PR: Instituto Federal do Paraná (IFPR), 2011. 152 p. Disponível em: <https://proedu.rnp.br/handle/123456789/444?show=full>. Acesso em: 03 jan. 2026.

CAMPO, R. B. B. **A contribuição de novas tecnologias na rastreabilidade de alimentos.** 2024. 128 f. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, Piracicaba/SP, 2024.

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. (org.). **Gestão da Qualidade: teoria e casos.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

CAVALCANTE, G. R. **Aplicação do sistema de gestão de qualidade na indústria de tintas imobiliárias.** 2022. 47 f. TCC (Graduação). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE, 2022.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, p. 25-47. 2010.

FALCONI, V. C. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês).** 9 ed. Nova Lima: Editora Falconi, 2014.

FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. **Guia orientativo de rastreabilidade: novos instrumentos, ferramentas e aplicações para sua empresa.** São Paulo: FIESP, 2024. Disponível em: <https://www.bibliotecadeseguranca.com.br/wp-content/uploads/2025/02/guia-orientativo-de-rastreabilidade.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2026.

FOOD MARKETING RESEARCH AND INFORMATION CENTER - FMRIC. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF). **Handbook for Introduction of Food Traceability Systems (Guidelines for Food Traceability).** Tokyo Japan: FMRIC, 2008. Disponível em: https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/trace/pdf/handbook_en.pdf. Acesso em: 11 jan. 2026.

GIL, A. C. **Como Fazer Pesquisa Qualitativa.** Rio de Janeiro: Atlas, 2021.

- HASSOUN, A.; KAMILOGLU, S.; GARCIA-GARCIA, G. PARRA-LÓPEZ, C.; TROLLMAN, H.; JAGTAP, S.; AADIL, R. M.; ESATBEYOGLU, T. Implementation of relevant fourth industrial revolution innovations across the supply chain of fruits and vegetables: a short update on traceability 4.0. **Food Chemistry**, v. 409, n. 30, 135303, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.135303>
- JURAN, J. M.; GRZYNA, F. M. **Juran controle de qualidade**. Handbook – Vol .2. São Paulo: Makron Books, 1991.
- JURAN, J. M.; DEFEO, J. A. **Fundamentos da qualidade para líderes**. Porto Alegre/RS: Bookman, 2015.
- KOCK, C. W. **Avaliação da aplicação dos requisitos dos sistemas de gestão da qualidade relacionados a sistemas computacionais em laboratórios por parte de avaliadores e a respectiva aplicação por laboratórios acreditados**. 2023. 92 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Paulo, São Carlos/SP, 2023.
- LEÃO NETO, A. F. **Modelagem de processos administrativos em uma empresa de engenharia no estado da Paraíba**. 2019. 84 f. TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB, 2019.
- LEITE, B. S.; OLIVEIRA, E. D. S.; CREMA, G. C.; BRUNELLI, G. D.; GRAÇA, I. C. Ferramentas da qualidade em processo industrial. **Contemporary Journal**, v. 5, n. 11, p. 1-31, 2025. DOI: <https://doi.org/10.56083/RCV5N11-154>
- LEON, D. M. H. **Identificação de barreiras e oportunidades para fomentar o acesso à rastreabilidade em cadeias de suprimentos de alimentos minimamente processados**. 2024. 168 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa/PR, 2024.
- LOBO, R. N. **Gestão da Qualidade**. São Paulo: Editora Saraiva, 2020.
- LORANDO, T. P.; PEREIRA, R. L. Programas, sistemas de monitoramento e gestão da qualidade e segurança dos alimentos implantados pela Anvisa no Brasil. **Interface Tecnológica**, v. 21, n. 1, p. 608-619, 2024. DOI: <https://doi.org/10.31510/inf.v21i1.1895>
- MARTES, T. **Exportações de frutas crescem 30% no terceiro trimestre**. 2025. Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/noticias/exportacoes-de-frutas-crescem-16-no-terceiro-trimestre>. Acesso em: 30 nov. 2025.
- MARTINELLI, F. B. **Gestão da Qualidade Total**. Curitiba: IESDE Brasil, 2009.
- MELLO, F. R.; GIBBERT, L. **Controle e qualidade dos alimentos**. Porto Alegre/RS: SAGAH, 2017.
- MILAN, M. **Com o Programa RAMA, a ABRAS incentiva as boas práticas agrícolas em todo o país**. São Paulo: 2025. Disponível em: <https://rama.abras.com.br/noticias/263/com-o-programa-rama-a-abras-incentiva-as-boas-praticas-agricolas-em-todo-o-pais>. Acesso em: 02 jan. 2026.

MUHL, D. D.; OLIVEIRA, L. Rastreabilidade e precificação de alimentos. Santa Maria/RS, 2024. In: (**Anais...**) VI Colóquio & II Colóquio Internacional de Pesquisas em Agronegócio. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/569/2024/11/RASTREABILIDADE-E-PRECIFICACAO-DE-ALIMENTOS.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2026.

OLIVEIRA, F. A.; DUARTE, S. R. Ferramentas básicas aplicadas à qualidade: uma revisão bibliográfica. **RAUEG - Revista de Administração da UEG**, v. 11, n. 2, p. 91-110, 2020. Disponível em: https://www.revista.ueg.br/index.php/revista_administracao/article/view/10581. Acesso em: 03 jan. 2026.

OLIVEIRA, L. N.; SANTOS, N. T.; LONGHINI, T. M. Estudo de caso de desenvolvimento e aplicação de sistema de rastreabilidade em um projeto de captação de água do Rio Correte Grande ao SAAE. **Revista Vianna Sapiens**, v. 15, n. 1, p. 178-207, 2024. DOI: <https://doi.org/10.31994/rvs.v15i1.986>

OLIVEIRA, O. J. **Gestão da qualidade, higiene e segurança na empresa**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

PALADINI, E. P. **Gestão e avaliação da qualidade: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2019.

PEDROSO, M. T. M.; MELLO, P. F.; PERILO, M.; FERREIRA, Z. R. Desafios à rastreabilidade de hortaliças no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v. 32, n. 2, p. 22-30, 2023. Disponível em: <https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/1917>. Acesso em: 03 jan. 2026.

QIAN, J.; RUIZ-GARCIA, L.; FAN, B.; VILLALBA, J. I. R.; MCCARTHY, U.; ZHANG, B.; YU, Q.; WU, W. Food traceability system from governmental, corporate, and consumer perspectives in the European Union and China: A comparative review. **Trends in Food Science & Technology**, v. 99, n. 1, p. 402-412, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.025>

REIS JÚNIOR, J. A. **Ensaio sobre a aplicação de blockchain na rastreabilidade ESG**. 2025. 91 f. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto/SP, 2025.

ROCHA, H. M. **Controle estatístico de qualidade**. Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2019.

SANCHES, J. C. Z. **Análise do sistema de rastreabilidade na produção de abacate do estado de São Paulo**. 2025. 130 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Tupã/SP, 2025.

SANTOS, J. A.; PARRA FILHO, D. **Metodologia científica**. 2. ed. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2012.

SANTOS, J. I.; BELTRÃO, R.; TOFOLI, E. T. A gestão da qualidade na melhoria da produtividade empresarial. In: 12ª Edição do Congresso de Logística das FATECS. 2021, Mogi das Cruzes - SP. **Anais [...]**. Mogi das Cruzes - SP: FATECLOG, 2021.

SAUT, A. M. **Engajamento do paciente e sua interface com a gestão da qualidade no âmbito hospitalar**. 2021. 287 f. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo/2021.

SAVEDRA, L. A.; ROYER, R.; ROSA, A. F. P. Aplicação de ferramentas da qualidade e planejamento para o controle de produção de cerveja artesanal. **Revista Prociências**, v. 4, n. 1, p. 69-80, jun. 2021. 6. DOI: <https://doi.org/10.15210/prociencias.v4i1>

SENAR – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Fruticultura: colheita, pós-colheita e comercialização**. 2. ed. Brasília: SENAR, 2017. 76 p. Disponível em: https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/162-FRUTICULTURA_BASICA.pdf. Acesso em: 02 jan. 2026.

SILVA, A. C. C.; GOMES, B. R. A.; COSTA, D. O.; RIBEIRO, J. L. S.; JORGE, L. H. R. S.; CORRÊA, T. S.; DUARTE, T. R. G. A importância da gestão da qualidade na otimização dos processos de manufatura: estratégias para melhoria contínua e competitividade empresarial. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 12, p. 1-21, 2024. DOI: <https://doi.org/10.56083/RCV4N12-137>

SILVA, E. L.; RODRIGUES, E. F. A utilização de ferramentas da qualidade e tecnologia da informação aplicada à logística na otimização de estoques: estudo de caso. **Engetec em Revista**, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14624543>

SILVA, E. S. **Aplicação de ferramentas da qualidade para melhoria de processos: uma revisão sistemática da literatura**. 2022. 84 f. TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Federal de Alagoas, Delmiro Gouveia/Al, 2022.

SILVA, N. M.; OLIVEIRA, W. B. R.; SANTOS, M. N. C.; SANTOS, A. M.; DAMM, D. D. Aplicação de ferramentas da qualidade em uma fábrica de pneus: um estudo de caso para redução de retrabalho por escassez na banda de rodagem. **Brazilian Journal Of Production Engineering - BJPE**, v. 11, n. 2, p. 244-253, 2025. DOI: <https://doi.org/10.47456/bjpe.v11i2.47943>

SLACK, N.; JONES, A. B.; BURGESS, N. **Administração da Produção**. 10. ed. Barueri - SP: Atlas, 2023.

SOARES, W. S.; CÂMARA, R. A.; SOUZA, W. C. Sistema de Gestão da Qualidade: uma abordagem à produção eficiente. **Research, Society And Development**, v. 12, n. 8, p. 1-14, 2023. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i8.43006>

TEJOS, R. A. G. **Tecnologias digitais aplicadas à rastreabilidade da cadeia produtiva de cacau**. 2025. 109 f. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, 2025.

VIEIRA, C. S.; SILVA, D. A.; FILGUEIRA, J. D. F. T.; MACHADO, R. G.; SILVA, P. Q. Implementação de melhorias através do mapeamento de processo: pesquisa ação em uma indústria de papelaria de Araguaína/TO. **Revista Científica do ITPAC**, v. 16, n. 2, p. 55-73, 2023. Disponível em: <https://revista.unitpac.com.br/itpac/issue/archive>. Acesso em: 07 dez. 2025.

VIEIRA, G. S. **Implementação de sistema WMS: um estudo das disfunções na operação logística de uma transportadora durante a pandemia do COVID-19.** 2021. 62 f. Dissertação (Mestrado). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, João Pessoa/PB, 2021.

YANO, I. H.; CASTRO, A.; GRANELLI, M. A.; SILVA, F. C. Fortalecimento de marca empresarial por meio de práticas sustentáveis, marketing digital e tecnologia Blockchain. **Revista Gestão e Secretariado (GESEC)**, v. 14, n. 1, p. 127-147, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.7769/gesec.v14i1.1550>

APÊNDICE A

ROTEIROS DE ENTREVISTA ESTRUTURADO

Perguntas Para Elaborar O Fluxograma (Além Da Observação Direta)

- 1.Quais são as principais etapas do processo, desde a colheita até a entrega ao cliente?
- 2.Quais setores ou áreas estão envolvidas em cada etapa?
- 3.Quais atividades são realizadas em cada etapa (ex.: lavagem, seleção, embalagem, armazenamento)?

Perguntas Para Elaborar A Lista De Verificação (Além Da Observação Direta)

- 1.Quais são os principais problemas que ocorrem no processo (ex.: frutas danificadas, atrasos, embalagens inadequadas)
- 2.Quais são os horários ou momentos ideais para aplicar a verificação (ex.: antes da expedição, após a embalagem)?
- 3.Quais itens devem ser checados diariamente ou a cada lote?

APÊNDICE B

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADO

Tamanho: Micro (Até 19 colaboradores)

Pequena (De 20 a 99 colaboradores)

Médio (De 1001 a 499 colaboradores)

Grande (De 500 ou mais colaboradores)

Cargo do entrevistado:

O setor que trabalha e quantos anos está na empresa:

Quantidade de funcionários no setor:

Quantos estão relacionados a rastreabilidade:

Objetivo específico 1 (Descrição do processo produtivo e da rastreabilidade)

1. Como ocorre o processo de produção das frutas na empresa, desde a colheita até a distribuição?
2. Quando e por qual motivo a empresa decidiu implantar um sistema de rastreabilidade?
3. Quais informações (origem, lote, data, defensivos agrícolas, etc.) são registradas no sistema de rastreabilidade ao longo das etapas do processo produtivo e logístico da empresa?
4. Qual identificador é usado? Etiquetas, QR Code, Códigos de Barras, etc.

Objetivo específico 2 (Informações obtidas pela rastreabilidade que são usadas no controle de qualidade)

5. Como sua empresa gerencia a rastreabilidade (informações obtidas ao longo do processo) de seus produtos?
6. A empresa possui objetivos e políticas internas específicas relacionadas à rastreabilidade e à qualidade?
7. E como essas informações geradas pela rastreabilidade são utilizadas no controle da qualidade dos produtos?

Objetivo específico 3 (Benefícios e Limitações do Sistema que garante a conformidade)

8. A rastreabilidade auxilia na identificação de falhas, não conformidades ou problemas relacionados à qualidade? Explique
9. Quais são os principais desafios ou barreiras enfrentados pela empresa na gestão da rastreabilidade de alimentos?
10. Que medidas a empresa tem adotado para superar essas dificuldades relacionadas à rastreabilidade e à qualidade?

Objetivo específico 4 (Melhorias e Integração com a Gestão da Qualidade)

11. De que forma a rastreabilidade poderia ser melhor integrada à gestão da qualidade da empresa?

12. Qual fator mais impacta seja positivo ou negativo dentro da empresa em relação a rastreabilidade, social (segurança alimentar), ambiental (exigência do mercado), tecnológico (avanços), jurídico (leis)?

Baseado no Modelo: Sanches (2025); Leon (2024).