

Relatório técnico conclusivo: estudo de caso da gestão de reclamações de qualidade para sucos de laranja de origem brasileira

Docentes Autores:

Nome: Sérgio Rangel Fernandes Figueira CPF: _____ (X) Permanente; () Colaborador

Discentes Autores:

Nome: Maria Gabriela Aparecida Ribeiro Santos de Brito Catto CPF: 394899348-36 () Mest Acad; (X) Mest Prof; () Doutorado

1. Finalidade

A finalidade deste relatório técnico é apresentar os dados coletados e analisados, identificar os principais problemas e causas das reclamações, propor ações para melhorar a gestão de qualidade e reduzir o número de reclamações, além de contribuir para o conhecimento sobre gestão de qualidade no setor de sucos de laranja.

2. Avanços tecnológicos/grau de novidade

Esta produção é classificada como médio teor inovativo, incluem a implementação de técnicas de detecção de objetos estranhos, auditorias rigorosas e treinamento contínuo de funcionários, visando a melhoria contínua da qualidade e segurança dos produtos, especialmente no setor de sucos de laranja considerando apenas a realidade isolada da empresa pesquisada.

3. Conexão com a Produção Científica

Projeto de Pesquisa vinculado à produção: ANÁLISE DOS IMPACTOS FINANCEIROS GERADOS COM RECLAMAÇÕES NO PERÍODO DA PANDEMIA DE COVID-19 EM INDÚSTRIA DE CARNE BOVINA IN NATURA BRASILEIRA

Linha de Pesquisa vinculada à produção: ESTRATÉGIAS EM ORGANIZAÇÕES AGROINDUSTRIAIS

4. Conexão com a pesquisa

- a) Título: Chemical, Nutritional and Organoleptical Characteristics of Orange-Based Formulated Low-Calorie Jams
Periódico: Food And Nutrition Sciences
Outros dados: ano 2015; vol 06; páginas 1229-1244; [doi](#)
- b) Título: Buenas prácticas de manufactura y estudio preliminar para la implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en una planta láctea en Paraguay
Periódico: Rev. cient. UCSA
Outros dados: ano 2015; vol 2; páginas 6-48; [doi](#)
- c) Título: Building Theories from Case Study Research
Periódico: The Academy of Management Review
Outros dados: ano 1989; vol 14; páginas 532; [doi](#)
- d) Título: Análise do processo de produção de sucos concentrados através da utilização de ferramentas da qualidade
Periódico: ENCONTRO PARANAENSE DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
Outros dados: ano 2015; vol 6; páginas 1-12; [doi](#)
- e) Título: Implantação do HACCP na indústria de alimentos
Periódico: Gestão & Produção
Outros dados: ano 2001; vol 8; páginas 100-111; [doi](#)
- f) Título: Complaint Management: a customer satisfaction learning process
Periódico: Procedia - Social And Behavioral Sciences
Outros dados: ano 2013; vol 93; páginas 271-275; [doi](#)
- g) Título: Linking customer experience, satisfaction, and loyalty to brand power and performance in international hotels
Periódico: Innovative Marketing
Outros dados: ano 2022; vol 18; páginas 59-71; [doi](#)

- h) Título: Not All Juices are the Same: the superior perception of and preference for Florida orange juice
Periódico: Journal Of Agricultural And Applied Economics
Outros dados: ano 2022; vol 54; páginas 621-633; [doi](#)
- i) Título: Consumer-Driven Innovation in Food and Personal Care Product
Periódico: Woodhead Publishing
Outros dados: ano 2010; vol [S.I.]; páginas 277-302; [doi](#)
- j) Título: HACCP certification in food industry: trade-offs in product safety and firm performance
Periódico: International Journal Of Production Economics
Outros dados: ano 2021; vol [S.I.]; páginas 107838; [doi](#)
- k) Título: Qualidade microbiológica do suco de laranja concentrado
Periódico: Food Science and Technology
Outros dados: ano 2018; vol 38; páginas [S.I.]; [doi](#)
- l) Título: Complexo agroindustrial de produção e fabricação do suco concentrado de laranja
Periódico: Revista Interface Tecnológica
Outros dados: ano 2021; vol 18; páginas [S.I.]; [doi](#)
- m) Título: Critical notes on microbiological risk assessment of food
Periódico: Brazilian Journal Of Microbiology
Outros dados: ano 2000; vol 31; páginas 01-08; [doi](#)
- n) Título: Survey of molds, yeast and Alicyclobacillus spp. from a concentrated apple juice productive process
Periódico: Brazilian Journal Of Microbiology
Outros dados: ano 2014; vol 45; páginas 49–58; [doi](#)

o) Título: Salmonella spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos

Periódico: Ciência & Saúde Coletiva

Outros dados: ano 2008; vol 13; páginas 1675–1683; [doi](#)

p) Título: Consumer perceptions of food quality and safety and their relation to traceability

Periódico: British Food Journal

Outros dados: ano 2008; vol 110; páginas 1034-1046; [doi](#)

5. Aplicabilidade da Produção Tecnológica

Descrição da Abrangência realizada: a abrangência realizada compreende a análise descritiva das reclamações de exportação dos últimos cinco anos (2018 a 2022) em planilhas eletrônicas, aplicando os filtros dinâmicos necessários para a seleção das reclamações de qualidade, cujos dados são de empresa de grande porte, especializada na exportação de suco de laranja e subprodutos.

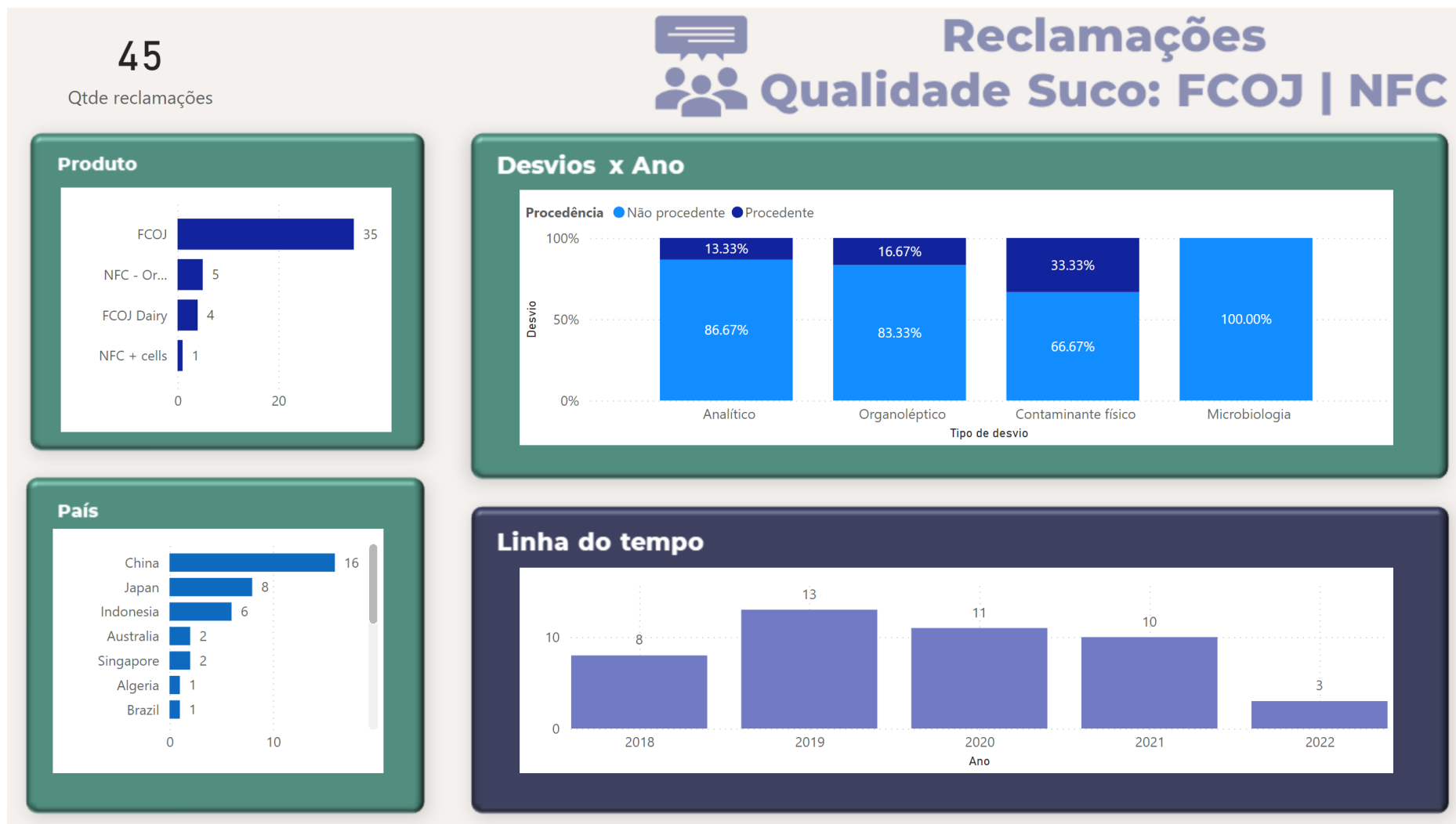
Descrição da Abrangência potencial: o estudo de caso é focado na empresa produtora de sucos relevante, onde os dados de reclamações são verídicos. Assim, esta realidade possui características ou peculiaridades que demandam uma análise aprofundada. O objetivo principal desta abordagem é analisar uma situação específica em profundidade, buscando compreender suas características, causas e consequências.

Descrição da Replicabilidade: a metodologia empregada pode ser facilmente adaptada e aplicada a outras empresas do setor de alimentos e bebidas. Além disso, a pesquisa abre portas para futuras investigações, como a análise de reclamações sobre outros produtos cítricos e seus derivados, ampliando o conhecimento sobre a gestão da qualidade nesse segmento.

6. Resultados

A empresa estudada, no âmbito de reclamações por problemas de qualidade para os produtos FCOJ e NFC laranja, possui os seguintes desvios registrados dos anos 2018 a 2022, e que foram classificadas como procedentes e improcedentes, conforme demonstra a figura 01.

Figura 01: Panorama geral de reclamações de qualidade procedentes e não procedentes dos produtos FCOJ e NFC laranja.



Fonte: Resultado da pesquisa

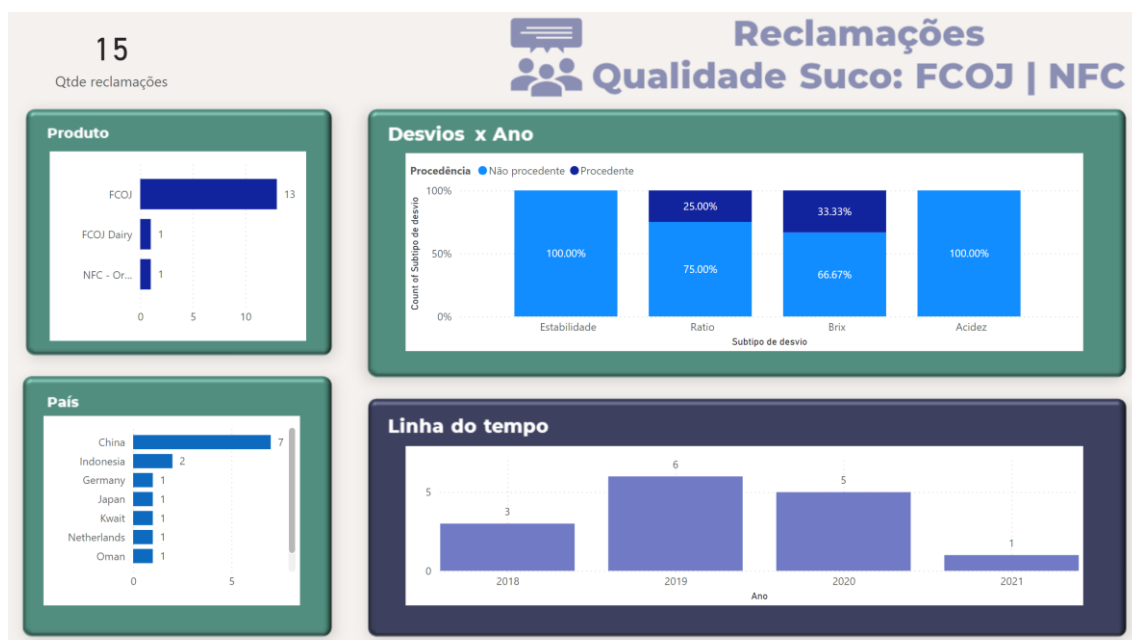
Entre 2018 e 2022, foram registradas 45 reclamações, sendo 7 procedentes e 38 improcedentes. Reclamações procedentes indicam falhas internas, enquanto as improcedentes não identificaram causas internas. As reclamações variam entre problemas organolépticos, contaminações microbiológicas, químicas e físicas, além de desvios analíticos, documentação e entrega.

Problemas organolépticos incluem aroma, cor, turbidez, sabor, odor, consistência, textura e estabilidade. Contaminações microbiológicas envolvem patógenos como coliformes e Salmonella. Desvios analíticos abrangem °Brix, pH, acidez e vitamina C. Contaminações químicas podem vir de ácidos, metais ou pesticidas. Contaminações físicas incluem plásticos, vidros e metais.

Para melhorar a qualidade, são sugeridas ações como garantir a qualidade do fornecedor, monitoramento eficaz, treinamento de funcionários, boas práticas de fabricação, peneiramento e filtração, comunicação com fornecedores e clientes, integridade de embalagem, rastreabilidade, avaliação de riscos, educação do consumidor e treinamento em ferramentas de qualidade. Essas medidas visam reduzir reclamações e melhorar a qualidade dos sucos de laranja.

As reclamações analíticas foram subclassificadas por tipo de problema encontrado, conforme demonstra a figura 02.

Figura 02: Reclamações por subdesvio - Analíticas. Fonte: Autor.



Entre 2018 e 2022, foram registradas 15 reclamações sobre estabilidade e ratio do FCOJ, sendo 2 procedentes e 13 não procedentes. Problemas de estabilidade incluíam

sedimentação excessiva, dificultando o processo dos clientes. O FCOJ padrão tem 65-66 °Brix, acidez até 4,2 e sedimentação de 4-6%. Reclamações de sedimentação foram consideradas improcedentes após investigação.

O FCOJ padrão contém 8-12% de polpa, com sedimentação natural. Produtos com baixa polpa têm até 4% de sedimentação. Reclamações de ratio foram investigadas e consideradas improcedentes, com análises comparativas confirmando conformidade. O ratio varia por safra, influenciado por condições climáticas.

Reclamações de brix (3) e acidez (2) foram investigadas. Produtos estavam dentro dos ranges especificados, mas clientes esperavam ranges menores. A empresa sugeriu acordos comerciais para futuros contratos. Reclamações de acidez foram classificadas como erro interno de gestão de contrato, devido à falta de documentação formal.

As reclamações organolépticas foram subclassificadas por tipo de problema encontrado, conforme demonstra a figura 03.

Figura 03: Reclamações por subdesvio - Organolépticas. Fonte: Autor.



Foram registradas 12 reclamações por desvio organoléptico, das quais 2 foram procedentes por cor alterada. Reclamações incluíam odor/sabor fermentado e cor não característica, causados por bactérias como Alicyclobacillus (ACB) e leveduras. A pasteurização inadequada foi investigada como possível causa.

O ACB, especialmente A. Acidoterrestres (AAT), cresce em pH 4,0 e temperaturas acima de 40°C. A contaminação ocorre devido à presença de esporos no

suco concentrado. Apesar dos esforços para controlar AAT/ACB, não é possível garantir suco 100% livre desses microrganismos.

A pasteurização e o resfriamento rápido são métodos para controlar AAT. No entanto, esporos podem resistir a esses processos. Manter o suco a temperaturas abaixo de 20°C pode minimizar a deterioração. Conservantes como sorbato de potássio e benzoato de sódio ajudam a inibir o crescimento de leveduras e bactérias.

Análises sensoriais das amostras retidas não detectaram odores desagradáveis, mas condições de armazenagem e manipulação podem influenciar. Amostras enviadas pelo cliente mostraram cor menos vibrante, indicando necessidade de manutenção do equipamento de homogeneização. As reclamações foram consideradas procedentes devido a essa necessidade.

As reclamações de corpos estranhos ou contaminantes físicos foram subclassificadas por tipo de problema encontrado, conforme demonstra a figura 04.

Figura 04: Reclamações por subdesvio – Corpos estranhos. Fonte: Autor.



Das 9 reclamações registradas, 3 foram procedentes por presença de plástico no produto, enquanto 6 por inseto e metal foram improcedentes. As reclamações por plástico revelaram deficiências na cultura de segurança de alimentos e Boas Práticas de Fabricação (BPF). A conscientização dos funcionários sobre a importância da segurança alimentar começou em 2022, destacando a responsabilidade coletiva.

Os plásticos encontrados eram de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) usados na produção. A empresa reforçou a conscientização e a cultura de segurança

alimentar, enfatizando a responsabilidade dos funcionários na entrega de produtos seguros.

Segundo o SQF Institute (2022), a prevenção de corpos estranhos é crucial para a segurança alimentar. A empresa implementou medidas como gestão de fornecedores e inspeções rigorosas de materiais. O programa de BPF abrange desde matérias-primas até o produto final, garantindo segurança e integridade do consumidor. Os pré-requisitos incluem edificações, seleção de embalagens, insumos, prevenção de contaminação cruzada e higienização.

A empresa mantém instalações higiênicas, gerencia insumos e embalagens conforme requisitos regulatórios, e assegura a qualidade das frutas recebidas. A prevenção de contaminação cruzada envolve práticas de higiene pessoal e uso adequado de utensílios. A higienização inclui limpeza regular de superfícies de contato e manutenção da higiene dos colaboradores.

Essas medidas visam garantir a segurança dos alimentos e a conformidade com padrões de qualidade, minimizando a presença de contaminantes físicos nos produtos.

As reclamações por microbiologia foram subclassificadas por tipo de problema encontrado, conforme demonstra a figura 05.

Figura 05: Reclamações por subdesvio – Microbiologia. Fonte: Autor.



Das 9 reclamações de microbiologia, todas foram por contaminação por bolores, leveduras, ACB e contagem total fora do padrão. Embora nenhuma reclamação tenha sido procedente, melhorias foram sugeridas. A empresa reforçou as Boas Práticas de

Fabricação (BPF), higienização, controle de ambiente e conscientização dos funcionários sobre a pasteurização. Análises microbiológicas frequentes são realizadas para detectar e agir rapidamente contra contaminações.

Contribuições gerenciais

Entre 2018 e 2022, foram registradas 45 reclamações, das quais 5 foram procedentes. Apenas o plano de ação de conscientização para a cultura de segurança de alimentos está em andamento, sendo contínuo e sem prazo determinado. Devido à contratação de safristas, a cultura de segurança deve ser renovada anualmente para novos colaboradores.

A gestão eficiente de reclamações é crucial para melhorar a qualidade dos produtos e serviços, identificar problemas, corrigir falhas e manter a confiança dos consumidores.

As ações sugeridas incluem:

- Garantia de qualidade do fornecedor: Desenvolver padrões rigorosos e realizar auditorias.
- Monitoramento e inspeção eficazes: Implementar técnicas de detecção de objetos estranhos.
- Treinamento e conscientização dos funcionários: Educar sobre procedimentos de descontaminação.
- Boas Práticas de Fabricação (BPF): Manter limpeza e higiene rigorosas.
- Peneiramento e Filtração Eficazes: Filtrar sucos adequadamente.
- Comunicação com fornecedores e clientes: Colaborar para prevenir corpos estranhos.
- Integridade de embalagem: Refinar materiais e manter linhas de envase.
- Planos de rastreabilidade e recolhimento de produto: Manter registros precisos.
- Avaliação de riscos: Realizar auditorias periódicas.
- Educação do consumidor: Informar sobre riscos e incentivar feedback.
- Treinamento nas ferramentas de qualidade: Capacitar colaboradores para investigar reclamações.

Essas medidas visam reduzir reclamações e melhorar a qualidade dos sucos de laranja.

De forma a elucidar a importância da gestão eficiente de reclamações para aprimorar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos pela indústria de alimentos e bebidas. Nesse contexto, a gestão de reclamações desempenha um papel crucial na identificação de problemas, na correção de falhas e na manutenção da confiança dos consumidores.

Portanto, são sugeridas ações estruturantes, devido à necessidade para garantir que as reclamações sejam tratadas de forma sistemática e eficaz, conforme indicado abaixo, de acordo com os planos de ações propostos nas reclamações analisadas de 2018 a 2022:

1) Garantia de qualidade do fornecedor: desenvolver um sistema rigoroso de padrões de qualidade dos fornecedores de matérias-primas e embalagens. Revise e monitore sistematicamente seus processos, para que a conformidade seja alcançada e o perigo de introdução de partículas estranhas no fornecimento seja mínimo. Auditorias documentais e presenciais também devem ser estabelecidas.

2) Monitoramento e inspeção eficazes: projetar técnicas de monitoramento e inspeção bem estruturadas em diferentes fases da fabricação. Através da detecção de metais, inspeção por raios-x, filtragem, peneiramento ou etapa similar; objetos estranhos podem ser detectados e devidamente eliminados.

3) Treinamento e conscientização dos funcionários: educar os funcionários sobre os procedimentos de descontaminação. Ensine-os sobre os riscos, tipos de poluentes e métodos adequados de manuseio dos produtos. Incentive uma cultura de cuidado e responsabilização ao time.

4) Boas Práticas de Fabricação: a adesão aos princípios de BPF deve ser rigorosa e sempre atual à realidade da empresa. Manter a limpeza, higiene e sanitização nas áreas de produção sempre que necessário. Lave rotineiramente as ferramentas e utensílios evitando a incidência de contaminação física e microbiológica.

5) Peneiramento e Filtração Eficazes: especialmente em sucos, devem passar por etapa de filtração adequada, de forma a identificar as partículas estranhas. A malha do filtro deve ser adequada com a realidade da empresa. Verifique e mantenha regularmente esses equipamentos em boas condições de funcionamento.

6) Comunicação com fornecedores e clientes: trabalhar em estreita colaboração com os fornecedores para que se possa aprender mais sobre o que eles fazem

e também saber onde estão os riscos. Aborde fortemente o tema de prevenção de corpos estranhos e incentive-os a praticar e adaptar as melhores práticas. Isso se estende com os clientes, pois qualquer mudança no processo ou produto devem ser alinhadas com o cliente final, de forma a resguardar ambas partes de futuras reclamações e quebra de expectativas.

7) Integridade de embalagem: refinar os materiais da embalagem para garantir que não contenham impurezas. A manutenção das linhas de envase deve ser regulada para evitar qualquer contaminação que possa ocorrer durante essa etapa e as futuras etapas.

8) Planos de rastreabilidade e recolhimento de produto: obter registros precisos sobre os itens para produção e produtos prontos. Construir sistemas rastreáveis que possam identificar e recuperar facilmente lotes contaminados.

9) Avaliação de riscos: realizar auditorias periódicas de riscos para revelar pontos fracos e oportunidades potenciais no processo produtivo. Colocar como prioridade medidas preventivas baseadas no nível de gravidade e probabilidade de ocorrência de corpos estranhos e demais contaminações.

10) Educação do consumidor: educar os consumidores sobre os riscos de corpos estranhos e apropriar-se deles. O assunto não deve ser considerado como impossível de acontecer, pelo contrário, o consumidor deve ser encorajado a apontar o problema e a empresa, certificar de corrigi-lo. Certifique-se de que haja orientações detalhadas sobre manuseio e armazenamento do produto. A reclamação do mesmo pode ser uma ferramenta importante para lidar prontamente com os pontos que precisam de melhoria.

11) Treinamento nas ferramentas de qualidade focado na investigação de reclamações: o treinamento é estruturado em 7 tópicos: Tópico 1 - Importância da gestão da qualidade na indústria de alimentos; Tópico 2: Requisitos de Qualidade para Suco de Laranja; Tópico 3: Normas regulatórias e protocolos de certificação presentes; Tópico 4: Processo de Investigação de Reclamações; Tópico 5: Ferramentas de Qualidade e investigação de causa; Tópico 6: Simulação de investigação e elaboração de plano de ação para casos reais de reclamações. O treinamento visa capacitar os colaboradores a agirem de forma eficaz diante de problemas relacionados à qualidade do produto, garantindo a satisfação dos clientes e a conformidade com os padrões exigidos. O treinamento é dedicado aos supervisores e gerentes de produção, juntamente com o time de qualidade. O treinamento foi elaborado pelo autor, cujos detalhes dos tópicos são discursados no Anexo 1 deste trabalho.

De forma a priorizar os esforços na redução de registros de reclamações para sucos de laranja, a Tabela 02 seleciona as principais ações, e suas respectivas fortalezas e fraquezas que devem ser observadas para a estratégia da empresa.

Tabela 02. Principais ações estruturantes para mitigação de reclamações por qualidade em sucos concentrados e não concentrados de laranja. Fonte: Autor.

Ações estruturantes	Pontos fortes	Pontos fracos
Garantia de qualidade do fornecedor	A empresa apenas recebe embalagens de fornecedores que passaram por processo de homologação.	A gestão de fornecedores precisa de uma ferramenta tecnológica mais dinâmica e visual para controle de documentos de fornecedores. O controle é manual e depende plenamente da gestão de um analista.
Treinamento e conscientização dos funcionários	A empresa implantou em 2022 o comitê de cultura de segurança de alimentos, de forma a ter pessoas de referência em cada setor para liderar a conscientização e orientar todos os funcionários quanto às dúvidas em relação à segurança de alimentos.	Funcionários terceiros de manutenção, safristas ou temporários que não estão comprometidos com às normas de BPF da empresa.
Boas Práticas de Fabricação	A empresa possui certificação em sistema de gestão de qualidade pela norma SQF desde 2015, sendo considerada mais madura a cada ano que	Funcionários terceiros de manutenção, safristas ou temporários que não estão comprometidos com a segurança dos alimentos e às normas de BPF da empresa.

	passa em relação às normas de BPF.	
Comunicação com fornecedores e clientes	A empresa possui clientes chave e estratégicos, onde possuem uma parceria de longa data no fornecimento de produtos, apesar de todas as oscilações que as safras tem apresentado ao longo dos anos.	Por ter relação de confiança com alguns clientes e fornecedores, a empresa muitas vezes faz acordos não documentados oficialmente, o que dificulta no planejamento e mapeamento dos reais problemas de gestão de produto não conforme.
Treinamento nas ferramentas de qualidade sobre investigação de reclamações	O time de qualidade todo é capacitado na certificação de qualidade SQF Edition 9.0; onde a empresa tem a certificação do sistema de qualidade.	A empresa trabalha com safristas, portanto, a rotatividade nos setores é alta.

7. Conclusão

Os objetivos do trabalho foram alcançados ao avaliar detalhadamente as reclamações e propor ações estruturantes para garantir a qualidade dos produtos. Reclamações procedentes incluíram contaminantes físicos, razões analíticas e organolépticas. Desvios organolépticos foram pontuais e resolvidos. A empresa possui um programa contínuo de cultura de segurança de alimentos, essencial devido à alta rotatividade de safristas.

Ações estruturantes, lideradas estrategicamente, são cruciais para reduzir reclamações. Conscientização, treinamento e reposição de maquinário são prioridades. Manter parcerias com clientes-chave é vital, especialmente diante de condições climáticas

desafiadoras. O método de pesquisa pode ser replicado em outras empresas e produtos cítricos, sugerindo estudos de múltiplos casos para correlação com a safra da laranja.