

Universidade Estadual Paulista

Maria Gabriela Aparecida Ribeiro
Santos de Brito Catto

Garantia de qualidade em produtos:
estudo de caso sobre a gestão de
reclamações de qualidade para sucos de
laranja de origem brasileira

Jaboticabal

2024

Maria Gabriela Aparecida Ribeiro Santos de
Brito Catto

Garantia de qualidade em produtos: estudo de
caso sobre a gestão de reclamações de
qualidade para sucos de laranja de origem
brasileira

Dissertação apresentada à Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como
exigência parcial para obtenção do grau de
Mestre em Administração.

Área de Concentração: Gestão de Organizações
Agroindustriais

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Rangel Fernandes
Figueira

Jaboticabal

2024

C369g

Catto, Maria Gabriela Aparecida Ribeiro Santos de Brito

Garantia de qualidade em produtos : estudo de caso sobre a gestão de reclamações de qualidade para sucos de laranja de origem brasileira / Maria Gabriela Aparecida Ribeiro Santos de Brito Catto. -- Jaboticabal, 2024

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal

Orientador: Sérgio Rangel Fernandes Figueira

1. Bebidas. 2. Garantia de qualidade. 3. Alimentos Qualidade.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: AGREGAÇÃO DE VALOR EM PRODUTOS: ESTUDOS DE CASO SOBRE GESTÃO DE RECLAMAÇÕES DE QUALIDADE PARA SUCOS DE LARANJA NAS EXPORTAÇÕES DE UMA EMPRESA PRIVADA

AUTORA: MARIA GABRIELA APARECIDA RIBEIRO SANTOS DE BRITO CATTO

ORIENTADOR: SÉRGIO RANGEL FERNANDES FIGUEIRA

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em Administração, área: Gestão de Organizações Agroindustriais pela Comissão Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **SERGIO RANGEL FERNANDES FIGUEIRA**
Data: 05/07/2024 08:56:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. SÉRGIO RANGEL FERNANDES FIGUEIRA (Participação Virtual)
Departamento de Economia Administração e Educação / FCAV UNESP Jaboticabal

Documento assinado digitalmente
 **HELOISA LEE BURNQUIST**
Data: 08/07/2024 10:00:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. HELOISA LEE I
Departamento de Economia, Administração e Sociologia / ESÁLQ USP Piracicaba/SP

Documento assinado digitalmente
 **ADRIANO DOS REIS LUCENTE**
Data: 12/08/2024 12:02:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. ADRIANO DOS REIS LUCENTE (Participação Virtual)
Departamento de Economia Administração e Educação / FCAV UNESP Jaboticabal

Jaboticabal, 04 de julho de 2024

Resumo

O Brasil é o maior produtor mundial de suco de laranja, responsável por cerca de 60% da produção global. Durante a safra 2021/2022, o país produziu aproximadamente 1,14 milhões de toneladas de suco. A previsão para a safra de 2023/2024 indica um aumento nas exportações, consolidando ainda mais a posição do Brasil como líder na produção de suco de laranja (FORBES, 2022). A qualidade do suco de laranja é avaliada com base em diversos parâmetros, incluindo sabor, cor, teor de sólidos solúveis (açúcares), quantidade de ácidos e estabilidade. Esses fatores são essenciais para garantir a robustez em qualidade ao longo da cadeia produtiva. A harmonia entre o doce e o ácido, o teor de sólidos solúveis medido em graus Brix, a turbidez e os elementos do paladar são fundamentais para a qualidade do suco de laranja (TETRA PAK, 2010). No setor de sucos de laranja, reclamações de qualidade podem surgir de várias fontes, incluindo consumidores, distribuidores ou varejistas. É crucial que as empresas tenham mecanismos eficazes para registrar, investigar e propor ações corretivas ou preventivas para mitigar desvios e manter a comunicação assertiva com os clientes. Além disso, as indústrias de alimentos devem atender a normas de qualidade. Três principais normas são relevantes para as empresas de suco de laranja: BRCS, ISO 22000, e IFS. Essas normas exigem a gestão eficiente de reclamações de clientes e a implementação de ferramentas como a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) para garantir a segurança dos alimentos e bebidas. O procedimento de gestão de reclamações deve incluir o armazenamento de registros, análise e ações contínuas para melhoria do processo (MACHADO, 2015). Em um contexto global, a gestão de reclamações torna-se ainda mais delicada devido a variáveis como parâmetros de qualidade, prazo de validade, custos logísticos e operacionais. É fundamental que as empresas estejam preparadas para lidar com esses desafios e manter a excelência na produção de suco de laranja. Para tanto, foram propostas ações estruturantes, com foco em treinamento técnico em investigação de reclamações, de forma a ajudar às áreas de produção com a mitigação de reclamações, através de investigações e plano de ação efetivos para esse processo.

Objetivo

O objetivo geral deste projeto de pesquisa é como garantir qualidade ao produto suco de laranja através da análise das reclamações nos últimos cinco anos em uma indústria de sucos de laranja concentrado e não concentrado.

Metodologia / Procedimentos de Pesquisa

A metodologia indicada foi estudo de caso e pesquisa-ação, onde os procedimentos de pesquisa foram os seguintes: Revisão teórica sobre gestão de relacionamento com o cliente; Revisão teórica sobre gestão qualidade; Revisão teórica sobre gestão de reclamações; Mensurar quantitativamente as reclamações de qualidade suco de laranja nas exportações (2018 a 2022); Análise descritiva das reclamações de exportação dos últimos cinco anos (2018 a 2022) por tipo de reclamações; Separação das reclamações procedentes e improcedentes. Tipo de reclamação: sanitária, fitossanitária ou técnica; Análise individualizada da investigação da reclamação, e respectivo plano de ação (quando aplicável), caracterizando se a reclamação foi de demanda governamental ou empresarial; e, identificar reclamações com causas parecidas e propor ações estruturantes que possam ser adotadas na gestão de reclamações por empresas do ramo de sucos de laranja, a fim de diminuir o número absoluto de reclamações.

Resultados e Discussões

Do total de 45 reclamações registradas de 2018 a 2022, 5 reclamações foram consideradas procedentes. Até o levantamento para essa pesquisa, apenas o plano de ação de conscientização para a cultura de segurança de alimentos está em andamento, pois é considerada contínua, sem prazo determinado para acabar.

Como o ramo do negócio contrata safristas e nem todos os funcionários possuem contrato permanente; o trabalho da construção e solidificação da cultura de segurança de alimentos deve ser sempre renovada para o grupo de colaboradores iniciante todos os anos.

Os problemas encontrados na empresa que geraram reclamações, 2 são por acidez elevada (característica da fruta) e 2 por cor alterada (característica do processo) 3 por plástico (característica do processo).

Implicações Gerenciais

Esta pesquisa pôde contribuir gerencialmente com a empresa estudada através do levantamento de dados coletados a respeito da quantidade de reclamações e planos de ação propostos, onde dados sensíveis como estes podem ter mais visibilidade dentro da empresa. A elaboração de treinamento interno sobre investigação de reclamação, para os envolvidos nas atividades referentes à produção e qualidade foi apresentada. Por fim, através do estudo apresentado e análises realizadas, cursos técnicos e materiais para cursos de graduação e pós-graduação poderão ser desenvolvidos e explorados com base nesse material.

Conclusões e Limitações da Pesquisa

Ao priorizar as ações estruturantes e ao serem lideradas pela liderança estratégica da empresa, é factível a redução de reclamações pode ser alcançada, tendo plena consciência que as ações que dependem de conscientização de pessoal e orçamento, devem ser renovadas sempre que necessários. Além da realidade da empresa estudada, no que concerne conscientização, treinamento, e reposição de maquinário devem ser prioridade e ser tomada como estratégia para as empresas que querem alcançar padrões de alta qualidade em seus produtos alimentícios.

Ressalta-se também como sugestão para a comunidade científica, que essa pesquisa seja feita considerando reclamações de outros produtos do portfólio de produtos cítricos; como sucos de outras frutas como lima ácida, limão siciliano, abacaxi, entre outros, e ainda os subprodutos, como casca seca, casca fresca e óleos essenciais e demais tipos de óleos. E bem como, estudos multicaso de outras empresas do mesmo setor de produtos de suco de laranja.

Originalidade

Em um cenário desafiador como o atual, é essencial manter a agilidade nos processos para se adaptar às mudanças em curso. O setor de exportação de suco de laranja tem sofrido demais desafios devido às mudanças climáticas e doenças no atual cinturão citrícola do Brasil, o que torna o futuro no setor desafiador e incerto. Portanto é essencial alinhamento interno para que os setores mais sensíveis estejam fortalecidos.

O presente trabalho pôde contribuir com análise detalhada das investigações de reclamações, com o intuito de diminuir a incidência das reclamações e fortalecer o

relacionamento com o cliente. Proporcionou também, material para elaboração de treinamentos internos e abertura de oportunidades para estudos para a comunidade científica.

Palavras-chaves: Gestão de reclamações, Gestão de Qualidade, Suco de laranja concentrado, Suco de laranja não concentrado.

Abstract

Brazil is the world's largest producer of orange juice, responsible for about 60% of global production. During the 2021/2022 harvest, the country produced approximately 1.14 million tons of juice. The forecast for the 2023/2024 harvest indicates an increase in exports, further consolidating Brazil's position as a leader in orange juice production (FORBES, 2022). The quality of orange juice is evaluated based on several parameters, including flavor, color, soluble solids (sugars) content, acids, and stability. These factors are essential to ensure robustness in quality throughout the production chain. The harmony between sweet and acidic, soluble solids content measured in degrees Brix, turbidity and taste elements are fundamental to the quality of orange juice (TETRA PAK, 2010). In the orange juice industry, quality complaints can arise from a variety of sources, including consumers, distributors, or retailers. It is crucial for companies to have effective mechanisms in place to record, investigate, and propose corrective or preventive actions to mitigate deviations and maintain assertive communication with customers. In addition, food industries must meet quality standards. Three main standards are relevant to orange juice companies: BRCGS, ISO 22000, and IFS. These standards require the efficient management of customer complaints and the implementation of tools such as Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) to ensure food and beverage safety. The complaint management procedure should include the storage of records, analysis and continuous actions to improve the process (MACHADO, 2015). In a global context, the management of complaints becomes even more delicate due to variables such as quality parameters, shelf life, logistics and operational costs. It is essential that companies are prepared to deal with these challenges and maintain excellence in orange juice production. To this end, structuring actions were proposed, focusing on technical training in complaint investigation, to help the production areas with the mitigation of complaints, through effective investigations and action plan for this process.

Purpose

The general objective of this research project is how to ensure quality of the orange juice product through the analysis of complaints in the last five years in a concentrated and non-concentrated orange juice industry.

Design/methodology

The methodology indicated was case study and action research, which the research procedures were as follows: Theoretical review on customer relationship management; Theoretical review on quality management; Theoretical review on complaint management; Quantitatively measure orange juice quality complaints in exports (2018 to 2022); Descriptive analysis of export complaints from the last five years (2018 to 2022) by type of complaints; Separation of accepted and not accepted claims. Type of complaint: sanitary, phytosanitary or technical; Individualized analysis of the investigation of the complaint, and respective action plan (when applicable), characterizing whether the complaint was a governmental or business demand; and, identify complaints with similar causes and propose structuring actions that can be adopted in the management of complaints by companies in the orange juice industry, in order to reduce the absolute number of complaints.

Findings and Discussions

For the 45 complaints registered from 2018 to 2022, 5 complaints were considered valid. Until the survey for this project, only the action plan to raise awareness for the food safety culture is in progress, as it is considered continuous, with no fixed deadline to end.

As the business line hires seasonal workers and not all employees have a permanent contract; the work of building and solidifying the food safety culture should always be renewed for the group of entry-level employees every year.

The problems found in the company that generated complaints, 2 are due to high acidity (characteristic of the fruit) and 2 due to altered color (characteristic of the process), 3 due to plastic (characteristic of the process).

Management Implication

This research was able to contribute managerially to the company studied through the survey of data collected regarding the number of complaints and proposed action plans, in which sensitive data such as these can have more visibility within the company. The elaboration of internal training on complaint investigation for those involved in activities related to production and quality was presented. Finally, through the study presented and analyses carried out, technical courses and materials for undergraduate and graduate courses can be developed and explored based on this material.

Conclusion and Research limitations

By prioritizing structuring actions and being led by the company's strategic leadership, it is feasible to reduce complaints can be achieved, being fully aware that actions that depend on staff awareness and budget must be renewed whenever necessary. In addition to the reality of the company studied, regarding awareness, training, and replacement of machinery should be a priority and be taken as a strategy for companies that want to achieve high quality standards in their food products.

It is also noteworthy as a suggestion to the scientific community that this research be carried out considering complaints from other products in the citrus product portfolio, such as juices of other fruits such as acid lime, lemon, pineapple, among others, and also by-products, such as dry peel, fresh peel, essential oils and other types of oils. As well as multicase studies of other companies in the same sector of orange juice products.

Originality

In a challenging scenario like the current one, it is essential to maintain agility in processes to adapt to ongoing changes. The orange juice export sector has suffered too many challenges due to climate change and diseases in Brazil's current citrus belt, which makes the future in the sector challenging and uncertain. Therefore, internal alignment is essential so that the most sensitive sectors are strengthened.

The present work was able to contribute to a detailed analysis of the investigations of complaints, to reduce the incidence of complaints and strengthen the relationship with the client. It also provided material for the preparation of internal training and opening opportunities for studies for the scientific community.

Keywords: Complaint Management, Quality Management, Concentrated Orange Juice, Non-Concentrated Orange Juice.

Lista de Abreviaturas

AAT	A. Acidoterrestres (AAT)
ACB	Alicyclobacillus
AIJN	European Fruit Juice Association
APPCC	Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
B2B	Business-to-Business
BPF	Boas Práticas de Fabricação
BRCGS	British Retail Consortium Global Safety
CPP	Pellet de polpa cítrica - Citrus Pulp Pellet
CRM	Customer Relationship Management
FCOJ	Suco concentrado e congelado de laranja
FDA	Food and Drug Administration
FSSC	Food Safety SYstem Certification
GSFI	Global Food Safety Initiative
IFS	International Featured Standard
ISO	International Organization for Standardization
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
NCM	Nomenclatura Comum do Mercosul
NFC	Suco natural de laranja ou suco não concentrado de laranja
PCC	Ponto crítico de controle
PME	Pectina metil esterase
PPR	Programa de pré requisitos
SQF	Safe Quality Food
T.A.S.T.E	Evaporadores termicamente acelerado com curto tempo de exposição
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Lista de Figuras

Figura 01: Fluxograma geral de uma fábrica de Suco de Laranja, com destaque para a produção de NFC. Fonte: empresa pesquisada.

Figura 02: Volumes e valores exportados pelo Brasil de 2018 a 2022 – sucos de laranja. Fonte: Ministério da Indústria Comércio Exterior e Serviços (2023).

Figura 03: Organograma da empresa – segmentação sucos. Fonte: autor.

Figura 04: Fluxograma do tratamento de reclamações. Fonte: empresa estudada.

Figura 05: Panorama geral de reclamações de qualidade procedentes e não procedentes dos produtos FCOJ e NFC laranja. Fonte: autor.

Figura 06: Reclamações por subdesvio - Analíticas. Fonte: Autor.

Figura 06: Ratio médio das safras 2018 a 2022 dos produtos da empresa pesquisada. Fonte: Empresa estudada.

Figura 07: Reclamações por subdesvio - Organolépticas. Fonte: Autor.

Figura 08: Reclamações por subdesvio – Corpos estranhos. Fonte: Autor.

Figura 09: Reclamações por subdesvio – Microbiologia. Fonte: Autor.

Figura 10: Histórico de caixas de laranja processadas (mil milhões de caixas). Fonte: Fundecitrus (2023).

Figura 11: Histórico de incidência do greening no cinturão citrícola de São Paulo e Oeste-Sudoeste de Minas Gerais. Fonte: Fundecitrus (2023).

Lista de Tabelas

Tabela 01. Classificação da causa raiz das reclamações procedentes de suco de laranja da empresa estudada. Fonte: Autor.

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

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
PROBLEMA DE PESQUISA	17
JUSTIFICATIVA.....	18
REFERENCIAL TEÓRICO	20
1. <i>A gestão de reclamações e a satisfação do consumidor</i>	20
2. Gestão de qualidade no suco de laranja	22
2.1 <i>Padrões de qualidade e normas regulamentadoras para suco de laranja.....</i>	22
2.2 <i>Política de segurança de alimentos</i>	24
2.3 <i>Características dos processos produtivos de sucos de laranja concentrado e não concentrado.</i>	27
2.4 <i>Diferenças entre os sucos FCOJ e NFC.....</i>	31
Figura 01: Fluxograma geral de uma fábrica de Suco de Laranja, com destaque para a produção de NFC. Fonte: empresa pesquisada.	33
3. <i>Gestão de relacionamento com o cliente.....</i>	34
3.1 <i>Origem do conceito</i>	34
3.2 <i>Gestão de reclamações nas indústrias de alimentos.....</i>	35
4. <i>Produção de suco de laranja no Brasil</i>	43
4.1 <i>Principais desafios</i>	43
Figura 02: Volumes e valores exportados pelo Brasil de 2018 a 2022 – sucos de laranja. Fonte: Ministério da Indústria Comércio Exterior e Serviços (2023).....	44
4.2 <i>Características gerais dos produtos FCOJ e NFC de laranja</i>	45
4.3 <i>Características culturais do consumo de produtos de laranja</i>	47
4.4 <i>Assuntos regulatórios para bebidas de laranja</i>	48
4.5 <i>Os tipos de reclamações para FCOJ e NFC de laranja</i>	49
METODOLOGIA.....	53
5. RESULTADOS	56
5.1 <i>Reclamações na organização</i>	56
Figura 04: Fluxograma do tratamento de reclamações. Fonte: empresa estudada.	57
5.2 <i>Objetivo 1: Mensurar quantitativamente as reclamações de qualidade suco de laranja nas exportações (2018 a 2022)</i>	58
Figura 05: Panorama geral de reclamações de qualidade procedentes e não procedentes dos produtos FCOJ e NFC laranja. Fonte: autor.....	59

5.1.2	<i>Objetivo 2: Análise descritiva das reclamações de exportação dos últimos cinco anos (2018 a 2022) por tipos de reclamações</i>	62
5.2.2.1	<i>Objetivo 3: Análise individualizada das reclamações analíticas</i>	62
	Figura 06: Reclamações por subdesvio - Analíticas. Fonte: Autor.	62
	Figura 06: Ratio médio das safras 2018 a 2022 dos produtos da empresa pesquisada. Fonte: Empresa estudada.	64
5.2.2.2	<i>Objetivo 3: Análise individualizada das reclamações organolépticas</i>	64
	Figura 07: Reclamações por subdesvio - Organolépticas. Fonte: Autor.	65
5.2.2	<i>Objetivo 3: Análise individualizada das reclamações de corpos estranhos</i>	68
	Figura 08: Reclamações por subdesvio – Corpos estranhos. Fonte: Autor.	69
5.2.3	<i>Objetivo 3: Análise individualizada das reclamações de microbiologia</i>	73
	Figura 09: Reclamações por subdesvio – Microbiologia. Fonte: Autor.	74
5.3	<i>Objetivo 4: Tipo de reclamação (sanitária, fitossanitária, técnica)</i>	75
5.4	<i>Relação entre expectativa de safra e as reclamações de qualidade</i>	75
	Figura 10: Histórico de caixas de laranja processadas (mil milhões de caixas). Fonte: Fundecitrus (2023).	76
	Figura 11: Histórico de incidência do greening no cinturão citrícola de São Paulo e Oeste-Sudoeste de Minas Gerais. Fonte: Fundecitrus (2023).	77
5.5	<i>Ações estruturantes</i>	77
	Tabela 01. Classificação da causa raiz das reclamações procedentes de suco de laranja da empresa estudada. Fonte: Autor.	78
	Tabela 02. Principais ações estruturantes para mitigação de reclamações por qualidade em sucos concentrados e não concentrados de laranja. Fonte: Autor.	80
	CONCLUSÃO	82
	REFERÊNCIAS	84
	ANEXO 1	89

INTRODUÇÃO

No que diz respeito especificamente à produção de suco de laranja, o Brasil foi o maior produtor mundial durante a safra 2021/2022, com um volume de produção de aproximadamente 1,14 milhões de toneladas. A previsão para a safra de 2023/2024 indica aumento na exportação, onde o Brasil tende a se manter como maior produtor de suco de laranja do mundo, conforme a indicação dos últimos anos de produção do país (OLIVEIRA et al., 2009; OKADA; MAZOCHI, 2021; FORBES, 2022).

A qualidade do suco de laranja é avaliada com base em vários parâmetros que determinam seu sabor, sensação na boca, cor e outras características, o que faz desse produto e seus subprodutos terem alto valor agregado. A indústria de suco de laranja está altamente preocupada em manter e melhorar a qualidade de seus produtos para atender às expectativas do consumidor. Os padrões de qualidade do suco de laranja abrangem vários fatores, como sabor, cor, sólidos solúveis (açúcares), quantidade de ácidos presentes, estabilidade (sedimentação), autenticidade, dentre outros. Esses parâmetros são avaliados analiticamente para garantir a robustez em qualidade em toda a cadeia produtiva. A harmonia entre o doce e o ácido, o teor de sólidos solúveis medido em graus Brix, a turbidez e os elementos do paladar; são fatores fundamentais para a qualidade do suco de laranja (LIMA; SOUZA, 2008; TETRA PAK, 2010; FONSECA; SANTOS, 2019).

Reclamações de qualidade no setor de sucos de laranja podem surgir de várias fontes, incluindo consumidores, distribuidores ou varejistas, e é essencial que as empresas do setor de suco de laranja tenham mecanismos eficazes para prontamente registrar, investigar, propor o plano de ação corretivo ou preventivo e, dessa forma, mitigar os desvios com a comunicação assertiva com o cliente.

Ao tocante de certificações de sistema de gestão de qualidade, há três principais normas para as indústrias de alimentos: BRCGS (*British Retail Consortium Global Safety*), ISO (*International Organization for Standardization*) 22000, protocolos GSFI (*Global Food Safety Initiative*), IFS (*International Featured Standard*). Como um dos requisitos para atendimento de tais normas, as empresas devem ter concretizada a gestão de reclamações de clientes e demais órgãos. Tal exigência é um dos fundamentos para a ferramenta de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), além de ser imprescindível o cumprimento para obter certificações de qualidade baseada em padrões internacionais referência para segurança dos alimentos e bebidas. Desta forma, é mandatório tanto para BRCGS como IFS, um procedimento

de gestão de reclamações. Tal procedimento deve armazenar estes registros de reclamações, analisar e bem como, estabelecer ações como forma de melhoria contínua do processo ou ainda, reportar estas informações à alta direção; onde estes devem ser considerados para tomada de decisão (MACHADO, 2015).

Frente ao contexto mundial, a área de gestão de reclamações se torna mais delicada, devido às variáveis que fazem parte da produção de alimentos e bebidas; como parâmetros de qualidade, prazo de validade, custos de frete e operação logística, despacho aduaneiro e custos de operação.

PROBLEMA DE PESQUISA

Os desvios de qualidade enfrentados pelas indústrias de produção de sucos de laranja são desafiadores, o que exige das empresas em geral respostas rápidas e planejamento para diminuir os impactos quanto à reputação do negócio.

Portanto, o problema desta pesquisa é: como garantir a qualidade aos produtos realizando adequada gestão de reclamações de qualidade em indústria brasileira de sucos de laranja?

Tal abordagem de problema possui grande importância na para a comunidade científica, tanto no que se refere à gestão de reclamações de qualidade e garantia de qualidade no produto suco de laranja. Além disso, há grande importância na garantia de qualidade, pelo auxílio na resolução de problemas de qualidade no produto suco de laranja. Ressaltam-se que estes dados são extremamente sensíveis para a reputação da empresa diante de acionistas e a comunidade como um todo.

Por se tratar desse cuidado com tais dados, esta pesquisa procura encontrar formas viáveis de garantir a qualidade aos produtos ao evitar a ocorrência de reclamações, levando a empresa pesquisada à boa condução de gestão de reclamações, e dessa forma, agregando valor à bebida suco de laranja.

OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

A proposta apresentada aborda a gestão de reclamações de qualidade mercado externo na indústria de sucos de laranja como ferramenta de garantia de qualidade. Portanto, o objetivo geral deste projeto de pesquisa é como garantir qualidade ao produto suco de laranja através da

análise das reclamações nos últimos cinco anos em uma indústria de sucos de laranja concentrado e não concentrado.

São objetivos específicos deste projeto de pesquisa, apresentados em grupos:

1. Mensurar quantitativamente as reclamações de qualidade suco de laranja nas exportações (2018 a 2022);
2. Análise descritiva das reclamações de exportação dos últimos cinco anos (2018 a 2022) por tipo de reclamações;
3. Separação das reclamações procedentes e improcedentes;
4. Separar os tipos de reclamação: sanitária/fitossanitária ou técnica;
5. Realizar análise individualizada da investigação da reclamação, e respectivo plano de ação (quando aplicável), caracterizando se a reclamação foi de demanda governamental ou empresarial;
6. Identificar reclamações com causas parecidas e propor ações estruturantes que possam ser adotadas na gestão de reclamações por empresas do ramo de sucos de laranja, a fim de diminuir o número absoluto de reclamações.

JUSTIFICATIVA

A gestão de reclamações gera oportunidades de melhorias para o processo, desenvolvimento de produtos e construção de um relacionamento de confiança para os modelos de negócios B2B, especialmente na área de alimentos, cuja atividade é considerada essencial. Adicionalmente, é importante que as empresas do ramo possam se precaver de ameaças à sua imagem e possuam respaldo da alta gestão para a condução das atividades, oferecendo à população alimentos seguros e produtos de qualidade a preços justos.

Nesta pesquisa, não foram detectadas investigações relevantes no segmento de suco de laranja concentrado e não concentrado. O estudo encontra formas de analisar as reclamações de qualidade geradas nos períodos de 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022, elucidando o cenário de reclamações adotado pela empresa até então. Com esse panorama, a pesquisa elabora um plano de ação estruturante para possíveis enfrentamentos de danos à imagem do negócio na sociedade, gerados por tais reclamações.

Além disso, a análise de reclamações em geral das empresas de suco de laranja, cerne desta pesquisa, não apresentou investigações relevantes para esse segmento de negócio. Com isso, esta pesquisa espera contribuir para a comunidade científica e para o setor empresarial

com exemplos relevantes que retratam os impactos da garantia de qualidade relacionados às reclamações de qualidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

1. A gestão de reclamações e a satisfação do consumidor

No dinâmico ambiente de negócios atual, o sucesso das empresas depende da compreensão e superação das expectativas do cliente. As reclamações são uma parte inerente de qualquer ramo de negócio, e gerenciá-las de forma eficaz é vital para manter a reputação da marca, promover a fidelidade do cliente e na boa saúde financeira das empresas.

O gerenciamento de reclamações exige fluxo de administração próprio, envolvendo o tratamento sistemático e empático das reclamações de clientes. Cada reclamação representa uma oportunidade para as empresas demonstrarem seu compromisso com o foco no cliente e a sua capacidade de propor resoluções à sua carteira de clientes. Requer uma abordagem bem estruturada, desde o recebimento da reclamação até a resolução, com foco na criação de experiências positivas e interações significativas com os clientes (FILIP, 2013).

Lidar com reclamações de forma eficaz é essencial porque clientes insatisfeitos podem seguir de diminuição nos lucros e ao boca a boca negativo, o que pode impactar significativamente na reputação de uma empresa. Haja vista tal afirmação, se pode considerar as principais características de um processo eficaz de gerenciamento de reclamações, conforme é abordado a seguir (GRIFFIN; LOWENSTEIN, 2001).

O primeiro ponto aborda a rápida resposta. As organizações devem responder o mais breve possível às reclamações dos clientes, sendo o ideal tempo de resposta como imediato. Uma resposta rápida demonstra que a empresa valoriza seus clientes e está empenhada em atender e solucionar às suas preocupações (GRIFFIN; LOWENSTEIN, 2001).

Em continuidade, se ressalta a escuta ativa, que envolve empatia com o cliente, compreensão de suas queixas e reconhecimento de suas emoções. Essa abordagem ajuda a criar confiança e demonstra que a empresa está genuinamente interessada em resolver o problema apresentado (GRIFFIN; LOWENSTEIN, 2001).

Além disso, a empresa deve contar com funcionários da linha de frente capacitados. É fundamental capacitar os funcionários que compõem o time de primeiro atendimento para acolher as reclamações de maneira eficaz. Eles devem ter autonomia para tomar decisões e oferecer soluções adequadas aos clientes, evitando a necessidade de escalas repetidas (GRIFFIN; LOWENSTEIN, 2001).

Não obstante, as empresas devem altamente presar pela transparência. Ser verdadeiro em todo o processo de resolução de reclamações inspira confiança nos clientes. Mantê-los informados sobre o progresso e as medidas tomadas para lidar com suas preocupações promove a confiança (GRIFFIN; LOWENSTEIN, 2001).

As reclamações fornecem informações valiosas sobre as mazelas organizacionais. As organizações devem usar essa ocorrência para identificar áreas de melhoria e implementar as mudanças necessárias, sempre buscando a melhoria contínua (GRIFFIN; LOWENSTEIN, 2001; FILIP, 2013).

Portanto, um processo eficaz de gestão de reclamações impacta diretamente na satisfação do cliente. Quando os clientes experimentam soluções rápidas e satisfatórias para suas reclamações, se sentem valorizados e compreendidos. Isso, por sua vez, leva a maior lealdade, boca a boca positivo e novas oportunidades de negócios.

Além disso, em casos em que o impacto da reclamação seja altamente negativo, se recomenda o uso da estratégia de recuperação de serviço, que consiste na abordagem sistemática para lidar com reclamações e transformar experiências negativas em positivas. De acordo com Griffin e Lowenstein (2001), as etapas envolvem:

- Pedido formal de desculpas: reconhecimento da insatisfação do cliente e pedido formal de desculpas por qualquer inconveniente causado pelo problema levantado.
- Investigação: as áreas responsáveis devem investigar profundamente a reclamação para entender a causa raiz e evitar problemas semelhantes no futuro.
- Proposta de solução: as fornecer soluções adequadas que se alinhem às necessidades e expectativas do cliente.
- Compensação econômica: em alguns casos, oferecer compensações, como descontos ou vales-compras, pode demonstrar o compromisso da empresa com a satisfação do cliente.
- Acompanhamento: após a resolução da reclamação, é recomendável que o acompanhamento do cliente, para garantir sua satisfação e verificar se o problema foi totalmente resolvido.

A gestão de reclamações desempenha um papel vital no aumento da satisfação do consumidor e no fortalecimento do relacionamento entre clientes e organizações. A retroalimentação com reclamações serve como uma valiosa ferramenta de aprendizado para identificar fragilidades e aprimorar os processos internos. Ao lidar efetivamente com as reclamações e implementar uma estratégia de recuperação de serviço, as empresas podem não

apenas reter clientes lucrativos, mas também promover o boca a boca positivo, levando ao sucesso e crescimento de longo prazo no mercado.

2. Gestão de qualidade no suco de laranja

2.1 Padrões de qualidade e normas regulamentadoras para suco de laranja

Sucos de laranja industrializados são amplamente consumidos e recomendados por pessoas de todas as faixas etárias, em todo o mundo devido a seus benefícios perceptíveis à saúde, valor nutricional e sabor peculiar. Esses sucos contêm vários componentes naturais, como ácidos orgânicos e açúcares simples, que contribuem para seu sabor e qualidades organolépticas. O produto final também é influenciado por várias características químicas dos sucos, como pH, acidez total, brix, estabilidade e atividade microbiana (LIMA; SOUZA, 2008; RODRIGUES et al., 2021).

No que concernem características organolépticas, o perfil sensorial dos sucos de laranja são fatores decisivos na escolha e aceitação do consumidor final. A análise sensorial é um método amplamente utilizado na avaliação de produtos alimentícios e no desenvolvimento de novos produtos. Além dos açúcares glucose e frutose, ácidos ascórbico, cítrico, málico e tartárico; e minerais são considerados os principais sólidos solúveis presentes no suco de laranja, e são os responsáveis pelas diferentes funcionalidades dos sucos de frutas, como doçura, textura e estabilidade microbiológica (MARTINS; RIBEIRO, 2018). Por essa razão, a análise de açúcares e ácidos orgânicos é essencial para o controle de qualidade para garantir a autenticidade do suco e detectar quaisquer alterações microbiológicas durante sua cadeia produtiva e armazenamento (DEMIATE et al., 2002 apud RODRIGUES et al., 2021).

A comercialização do suco de laranja, cuja bebida está presente em todos os países, como qualquer outro tipo de alimento, exige padrões e regulamentações consistentes para garantir a segurança, qualidade e autenticidade do produto. Esses padrões direcionam diversos aspectos do processo, incluindo composição do suco, rotulagem, defesa dos alimentos, fraude nos alimentos, uso de pesticidas e avaliação de qualidade do suco. Os principais padrões e regulamentos aplicados na indústria de suco de laranja foram elaborados primeiramente nos Estados Unidos, com a colaboração da União Europeia e organismos internacionais, como a comissão técnica do *Codex Alimentarius* (PERETTI, ARAÚJO; 2010).

A fim de garantir a segurança dos alimentos, as indústrias de alimentos brasileiras são fiscalizadas pelo MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), órgão este que tem a função de expedir e fazer cumprir as legislações propostas, como forma de isentar a população em geral de riscos alimentares. Além de estas empresas terem o dever legal de responder ao MAPA, como forma de expansão de vendas para outros países, algumas empresas se submetem a auditorias externas de certificação variadas, no âmbito de qualidade de alimentos e conformidade dos processos internos, além da análise de sua cadeia de fornecimento.

Para fins de exportação, as principais regulamentações são providas do órgão *Food and Drug Administration* (FDA) e União Europeia. A principal regulamentação da FDA é a concernente a APPCC.

Uma destas certificações consiste na norma BRCGS, que representa o protocolo de auditoria elaborado pela empresa *British Retail Consortium*, que reúne profissionais respeitados da área de alimentos, que resulta em séries de requisitos que garantem a segurança dos alimentos. Quanto à pontuação, cada cláusula é classificada nos critérios “atendido” ou “não atendido”, onde a empresa deve apresentar evidências documentais ou *in loco* para atendimento de cada requisito. As não conformidades são classificadas em “menor”, “maior” ou “crítica”, (BRC GLOBAL STANDARD FOOD SAFETY, 2022).

Portanto, a certificação no protocolo BRCGS, traz às indústrias de alimentos maiores possibilidades de vendas exteriores, onde muitas empresas exigem que seus fornecedores sejam certificados por esta norma. Além disso, é a possibilidade da empresa a ser auditada de se adequar, de forma a não oferecer riscos de saúde à população consumidora.

A fim de garantir a entrega de produtos de qualidade e seguros para consumo, no Brasil, as empresas de alimentos necessitam de um sistema de gestão de qualidade. A ferramenta utilizada para o sistema de gestão de qualidade é a APPCC, cuja ferramenta permite a avaliação de cada etapa do processo da produção, manuseio, armazenagem, transporte, distribuição e consumo do alimento; construído a partir de premissas técnico-científicas (REIJ; VAN SCHOTHORST, 2000).

A ferramenta APPCC tem seus princípios norteados pelo *Codex Alimentarius*, que é uma comissão internacional que determina padrões para alimentação, de forma a garantir que alimentos seguros sejam consumidos pela população mundial. Este informe estimula o desenvolvimento de definições e requisitos sanitários para toda a cadeia de produção de alimentos, sendo assim possível e padronizado o comércio de exportação e mercado interno (FIGUEIREDO; COSTA NETO, 2001; RODRIGUES, 2022).

No APPCC, através da análise de perigos, os pontos críticos de controle (PCCs) são identificados, monitorados e verificados em cada estágio do processo. Os registros destas atividades devem ser mantidos. Este sistema, que inclui documentos, políticas e a análise de riscos referente a produção de Sucos e produtos especiais, visa atender aos requisitos delineados pelos órgãos de certificações (PERETTI, ARAÚJO; 2010).

O propósito do APPCC é de garantir a segurança de alimentos através da produção de um ingrediente seguro, obtido através de técnicas que seguem os Programas de Pré-Requisitos (PPR). Este programa deve seguir a cadeia de alimentos desde o recebimento da matéria-prima até a remessa do produto final, estabelecendo as condições necessárias para a produção de alimentos seguros e próprios para o consumo.

Além das fronteiras do Brasil, os países do Mercosul enfrentam grandes desafios quanto à implementação de um sistema robusto de gestão de qualidade, afirma Casanueva Ojeda (2015). O artigo discute os desafios enfrentados pela indústria de alimentos no Paraguai em relação ao cumprimento das normas globais de segurança dos alimentos e obtenção das certificações exigidas para o comércio internacional. O estudo ressalta a importância do programa de Boas Práticas de Fabricação (BPF) aliado ao APPCC em uma indústria de laticínios no Paraguai como ferramentas garantidoras de alimento seguro para essa realidade. Dessa forma, se destaca a importância do gerenciamento da cadeia de frio para garantir a segurança para consumo do leite pasteurizado durante a distribuição.

2.2 Política de segurança de alimentos

A segurança dos alimentos é uma preocupação primordial para a saúde pública e o bem-estar da população, pois o acesso a quantidades suficientes de alimentos seguros e nutritivos é vital para sustentar a vida e promover a boa saúde das pessoas. No entanto, alimentos inseguros contaminados com bactérias, vírus, parasitas ou substâncias químicas nocivas podem levar a mais de 200 doenças diferentes, variando de problemas gastrointestinais comuns, como diarreia, a doenças graves, como câncer. Bebês, crianças pequenas, idosos e pessoas com sistema imunológico enfraquecido são particularmente vulneráveis aos efeitos adversos do consumo de alimentos inseguros, criando um ciclo vicioso de doenças e desnutrição. Garantir a segurança alimentar requer colaboração entre governos, órgãos sanitários, produtores e consumidores para fortalecer os sistemas alimentares e proteger a saúde pública (World Health Organization, 2022).

As doenças transmitidas por alimentos podem ser de natureza infecciosa ou tóxica, resultantes do consumo de alimentos contaminados. Bactérias como *Salmonella*, *Campylobacter* e *Escherichia coli* entero-hemorrágica são patógenos comuns de origem alimentar que afetam milhões de pessoas anualmente, às vezes levando a resultados graves e fatais. Essas bactérias podem ser encontradas em produtos de origem animal como ovos e aves. *Listeria*, outra bactéria, pode levar ao aborto espontâneo ou à morte de recém-nascidos. *Vibrio cholerae*, uma bactéria que causa cólera, pode infectar pessoas através de água ou alimentos contaminados. Além disso, o uso excessivo e indevido de antibióticos, na medicina veterinária e humana, contribuiu para o surgimento e disseminação de bactérias super-resistentes, tornando ineficaz o tratamento de doenças infecciosas em animais e humanos (World Health Organization, 2022).

Em particular, os vírus também podem ser transmitidos através do consumo de alimentos. Por exemplo, o norovírus é uma causa comum de infecções transmitidas por alimentos caracterizadas por sintomas como náusea, vômito, diarreia aquosa e dor abdominal. O vírus da hepatite A pode causar doença hepática de longa duração e se espalha normalmente através de frutos do mar crus ou mal-cozidos ou ainda, produtos crus contaminados (World Health Organization, 2022).

Além disso, a segurança dos alimentos está intimamente ligada à política de segurança alimentar e nutricional. Alimentos inseguros podem levar à desnutrição, agravando ainda mais os problemas de saúde em populações vulneráveis. Globalmente, cerca de 600 milhões de pessoas, quase 1 em cada 10, adoecem a cada ano devido a alimentos contaminados, resultando em 420.000 mortes e na perda de 33 milhões de anos de vida saudável. Alimentos inseguros afetam não apenas a saúde pública, mas também economias nacionais, comércio e turismo, impactando assim o desenvolvimento sustentável (World Health Organization, 2022).

Por essas razões, se faz imprescindível que as empresas de alimentos e bebidas estabeleçam sua política de segurança dos alimentos, que seja passível evitar todos os tipos de perigos, em toda a cadeia de fornecimento de alimentos, desde a origem à distribuição, sendo iniciada através da implementação de um programa robusto de APPCC (World Health Organization, 2022).

A avaliação APPCC deve ser baseada em cinco categorias de perigos possíveis para alimentos: microbiológicos, químico, físicos, alergênicos e radiológicos. Todos os perigos são a base para a implementação do programa APPCC e deve coexistir com uma sólida política de segurança de alimentos (World Health Organization, 2022).

Tendo em vista a necessidade de fornecer produtos seguros e com aceitação garantida pelo consumidor, e também para atender às exigências comerciais e sanitárias de um mercado global, as empresas de alimentos devem possuir um Sistema de Segurança de Alimentos que incluem os controles dos riscos levantados em cada etapa de seu processo como um todo, desde a preparação da matéria-prima, a produção até a embalagem ou envase do produto final. Entre os programas implantados estão o controle de riscos físicos e químicos com base em APPCC, BPF (Boas Práticas de Fabricação) e o controle de qualidade, que incluem todos os controles de processo e qualidade do produto, que contemplam o Programa de Pré Requisitos (PPR) (RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006).

Em termos de riscos químicos, o destaque vai para Programa de Controle de Resíduos de Agrotóxicos e Metais Pesados, o qual concerne o monitoramento de campo devidamente especializado de substâncias que não fazem parte da formulação original do produto, acompanhamento das legislações existentes, compra adequada de matéria-prima especificada considerando as legislações, acompanhamento dos produtos (defensivos) utilizado na agricultura ou pecuária, e análises de resíduos realizadas em laboratórios credenciados internacionalmente. Também todos os produtos químicos utilizados no programa de controle de Pragas e na limpeza das linhas e equipamentos são controlados através de procedimentos específicos. Graxas e óleos lubrificantes especiais devem ser de grau alimentício são utilizados nos equipamentos que possuem possibilidade de contato direto com a matéria-prima ou produto (RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006).

Quanto aos riscos físicos, cuidados especiais são endereçados para o controle de fragmentos de vidros e para outros possíveis contaminantes físicos (como plásticos, adornos, cabelos ou outros contaminantes de origem orgânica, metais, etc.), devem ser considerados, avaliados e auditados através do programa de BPF. Além disso, a origem desses perigos pode ser do solo, inerente do processo, por sabotagem ou fraude (RIBEIRO-FURTINI; ABREU, 2006).

Paralelamente, a avaliação microbiológica deve ser realizada sistematicamente durante o processo e no produto final, determinando qualquer possibilidade da presença de microrganismos (bactérias patogênicas e deteriorantes, leveduras e bolores) capazes de promover danos ao produto. Considerando algumas características intrínsecas do produto suco (pH, atividade da água), características do processo, e a presença de microrganismos patogênicos (*Salmonella*, *Listeria*, *E. coli*, etc.) que pudessem ser prejudiciais ao consumidor. Todos os resultados analíticos obtidos em laboratórios de Controle de Qualidade e em auditorias

externas, bem como os controles do processo são registrados. E podem ser recuperados facilmente, no caso de alguma eventual ocorrência ou solicitação (SHINOHARA et al., 2008).

A avaliação de perigos radiológicos são os conhecimentos como radiação não-ionizante (luz ultravioleta, micro-ondas) tem o intuito de matar bactérias, porém, não transformam o alimento radioativo. O ponto de atenção nesse tipo de perigo é a radiação ionizante, a qual torna o produto radioativo. Em específico para a produção de sucos de laranja, não conta com perigos radiológicos (World Health Organization, 2022).

Na indústria de alimentos, a segurança dos alimentos e a percepção de qualidade e satisfação do consumidor são fundamentais. A segurança dos alimentos refere-se à implementação de medidas e regulamentos para garantir que os produtos alimentares estejam livres de contaminação e seguros para consumo. Por outro lado, a percepção do consumidor sobre a qualidade e segurança dos alimentos desempenha um papel crucial na formação de suas decisões de compra e na satisfação geral com os produtos alimentícios e bebidas.

Afirmado por Van Rijswijk e Frewer (2008), a percepção do consumidor sobre a qualidade e segurança dos alimentos influencia significativamente suas decisões de compra e fidelidade à marca. Em um estudo realizado em quatro países europeus (Alemanha, França, Itália e Espanha), verificou-se que os consumidores percebem a qualidade e a segurança dos alimentos como conceitos interligados. Eles acreditam que ambos os aspectos são essenciais para os produtos alimentícios, mas, ao tomar decisões de compra, muitas vezes priorizam a qualidade dos alimentos em detrimento da segurança. Isso sugere que os consumidores podem estar dispostos a pagar um valor superior por produtos de alta qualidade, mesmo que já confiem nas medidas de segurança em vigor.

Além disso, a rastreabilidade na cadeia de abastecimento alimentar é considerada crucial pelos consumidores. A capacidade de rastrear a origem e o manuseio de produtos alimentícios aumenta sua percepção de qualidade e segurança. Sistemas de rastreabilidade transparentes e confiáveis podem fornecer aos consumidores a confiança de que os alimentos que consomem atendem aos padrões de alta qualidade e segurança (VAN RIJSWIJK; FREWER, 2008).

2.3 Características dos processos produtivos de sucos de laranja concentrado e não concentrado.

De acordo com as últimas estatísticas, o Brasil produziu na safra de 2021/2022 com o

volume expressivo de 1.138 mil toneladas de suco de laranja, incluindo produtos concentrados e não concentrados. Apesar da alta em produção, os desafios climáticos (como seca excessiva ou chuvas em excesso) estão presentes também para as safras vindouras e seguem, para a produção de laranja como alertas, em escalas mundiais. Sendo assim, o Brasil segue como principal produtor de suco de laranja no mundo, seguido de Estados Unidos e México, que compõem os principais produtores mundiais (United States Department of Agriculture, 2023).

O suco concentrado e congelado de laranja (FCOJ) é obtido através da evaporação da água a partir do suco da fruta madura, *Citrus sinensis*, selecionada e colhida no seu ponto ótimo, com a reincorporação dos aromas naturais obtidos da própria fruta. O produto deve ser diluído de acordo com o gosto individual. Recomenda-se a adição de 6 partes de água potável para 1 parte do suco concentrado para produzir um suco de laranja puro. O produto é 100% natural, sem quaisquer aditivos. O produto é próprio para consumo humano e indicado para todas as idades, onde até então não foi identificado população sensível (TETRA PAK, 2010; OKADA; MAZOCHI, 2021).

Devido ao seu baixo pH, pouca atividade de água e a temperatura de pasteurização utilizada no processo, os microrganismos patogênicos não podem se desenvolver no produto. Assim, devido a essas características, o produto não apresenta nenhum perigo para a saúde (TETRA PAK, 2010).

Quanto aos métodos de conservação, o Suco de Laranja Concentrado é congelado e deve ser armazenado a uma temperatura menor ou igual a -6 °C a granel, e -10 °C quando em tambores metálicos. Nessas condições de armazenagem, a estimativa para sua vida de prateleira é de 36 meses (OLIVEIRA et al., 2009; TETRA PAK, 2010; FONSECA; SANTOS, 2019; OKADA; MAZOCHI, 2021).

Quanto à embalagem, o produto entregue a granel se realiza através de caminhões-tanques providos de material aço inoxidável de grau alimentício, com aplicação de lacre à prova de adulteração. A outra forma de embalagem é por tambores de aço inoxidável, de 200 litros (55 galões), com abertura superior, e com dois sacos de polietileno, grau alimentício, para melhor proteção. Os sacos são fechados com grampos metálicos e os tambores são lacrados à prova de adulteração (TETRA PAK, 2010; FONSECA; SANTOS, 2019).

Quanto às características de composição, o produto FCOJ contém 100% suco de laranja concentrado, isto é, sumo viscoso de laranja, aroma e sabor característicos e sem adição de matérias estranhas.

De acordo com a explicação informada pela Tetra Pak (2010) e Fonseca, Santos (2019), quanto ao processo produtivo, a matéria-prima (laranja) é colhida de pomares selecionados segundo especificações do portfólio de sucos característicos, tais como, teor mínimo de sólidos solúveis, relação brix /acidez (*ratio*), coloração da fruta e período de quarentena após a aplicação de pesticida, usando-se de técnicos treinados e resultados analíticos obtidos dos pomares antes da colheita. No pé, a fruta é analisada, e nessa etapa se consideram as características físico-químicas, de rendimento e aparência. Com sua chegada na fábrica, a fruta é analisada e tais resultados são utilizados, primeiramente, para armazenar a fruta nos silos e, depois, para seu processamento.

A partir dos silos, as frutas são enviadas para a pré-extração, onde elas são lavadas com água tratada com dióxido de cloro com o auxílio de escovas especiais. A seguir, as frutas são higienizadas com solução de ácido peracético e ácido peroxioctanóico (TETRA PAK, 2010; FONSECA; SANTOS, 2019).

A extração ocorre por meio de um extrator regulado para esse tipo de matéria prima. O suco e as células (polpa bruta) descem para os finalizadores (*paddle-finishers*) ou turbo-filtros que separam as células do suco. Esse suco contendo polpa suspensa é bombeado para os ciclones ou centrífugas a fim de se chegar ao teor de polpa final especificado (TETRA PAK, 2010; FONSECA; SANTOS, 2019).

Assim, o suco está pronto para ser concentrado. Em seguida, o suco atinge o valor de brix especificado através dos evaporadores termicamente acelerado com curto tempo de exposição (T.A.S.T.E.), que pasteurizam o suco, usando temperaturas mais elevadas num primeiro estágio, e depois concentra o suco nos estágios subsequentes a temperaturas mais baixas. Os tanques de mistura (*blenders*) recebem o sumo concentrado que é então homogeneizado, recebendo adição de aroma natural para restaurar os aromas perdidos durante a concentração.

O produto então é armazenado em um *tank farm* após passar por um resfriador que abaixa a sua temperatura para valores negativos. Após o armazenamento na câmara fria (*tank farm*), o suco retorna aos tanques de mistura (*blenders*) e recebe adição de ingredientes naturais da laranja de acordo com as especificações desejadas do cliente, como reforço de aroma, células, etc., em seguida, o mesmo pode ser envasado em tambor ou retornar ao tanque *farm* para aguardar os resultados das análises de liberação do produto (TETRA PAK, 2010; FONSECA; SANTOS, 2019).

Caso não seja necessária esta etapa, o suco é bombeado diretamente do *tank farm* para os caminhões-tanques. O produto, que é armazenado em tambores ou em caminhões-tanques,

é transportado até o navio para ser despachado ao cliente. Os tambores ou suco enviado a granel são mantidos durante o transporte nos navios em armazenagem fria a uma temperatura máxima de -18°C (TETRA PAK, 2010; FONSECA; SANTOS, 2019).

O processo de pasteurização é essencial para garantir sua segurança, prolongar a vida útil e preservação da qualidade. O processo envolve tratamento térmico para matar micro-organismos e inativar enzimas que podem levar à perda do produto por turvação ou gelificação no suco (TETRA PAK, 2010; FONSECA; SANTOS, 2019).

A pasteurização inicial ocorre após a extração do suco de laranja. O suco é normalmente aquecido a uma temperatura média de 95-98°C por um período de 10-30 segundos, que pode ser alterado conforme as características da engenharia de cada equipamento. O principal objetivo da pasteurização no suco de laranja é matar os micro-organismos presentes no suco e desativa a pectina metil esterase (PME), enzima responsável pela perda da turbidez ou gelificação (TETRA PAK, 2010; FONSECA; SANTOS, 2019).

Após a pasteurização inicial, o suco de laranja pode passar por processos de armazenamento a granel ou concentração. Em alguns casos, o suco de laranja não concentrado (NFC) pode pular a segunda etapa de pasteurização, enquanto o suco de concentrado (FC) é tipicamente pasteurizado duas vezes (TETRA PAK, 2010; FONSECA; SANTOS, 2019).

A segunda pasteurização é realizada antes do envase para garantir que quaisquer micro-organismos que possam ter contaminado o suco após a primeira pasteurização ou durante a reconstituição sejam destruídos. A pasteurização final geralmente é realizada a uma temperatura de 95 °C a 105 °C por de 05 a 15 segundos para sucos de laranja com pH abaixo de 4,2 e conforme a indicação do fabricante do pasteurizador (TETRA PAK, 2010; FONSECA; SANTOS, 2019; OKADA; MAZOCHI, 2021).

Já o suco natural de laranja ou suco não concentrado de laranja (NFC) é o suco natural obtido através da pasteurização do suco de frutas selecionadas e não contém aditivos. O processo inicial é igual ao do suco concentrado, porém depois de passar pelo turbo-filtro e centrífuga, o suco é submetido a uma temperatura de pasteurização leve (*light*), quando direcionado da indústria para o terminal, ou pasteurização forte (*hard*) para armazenamento. (TETRA PAK, 2010; FONSECA; SANTOS, 2019).

Depois da pasteurização através de linhas assépticas (pasteurização forte), o suco é armazenado em tanques resfriados a uma temperatura entre 0 e 3°C para controle de riscos microbiológicos. Quando envasado em tambores, o suco é armazenado em câmaras-frias com temperatura máxima de -10°C. O produto armazenado é depois transportado em caminhões

com tanque isolados a uma temperatura máxima de 3,0 °C até o transporte (TETRA PAK, 2010; FONSECA; SANTOS, 2019).

- Temperatura de pasteurização forte (*hard*) (laranja): 90-98°C; tempo de retenção: 5 segundos.
- Temperatura de pasteurização leve (*light*) (laranja): 72-80°C; tempo de retenção: 5 segundos (TETRA PAK, 2010).

Apesar de todos os controles que são realizados na produção de sucos de laranja, o processo não é isento de erros, que podem findar em reclamações de clientes, não somente no que se refere ao processo produtivo, mas também do perfil da fruta. Um exemplo recorrente é em relação aos padrões físico-químicos da fruta, como acidez, doçura, quantidade de polpa, que não podem ser evitados de ocorrer, somente controlar, e que por sua vez, impactam diretamente na qualidade do suco (ESTUMANO et al., 2015).

2.4 Diferenças entre os sucos FCOJ e NFC

Diferente do suco pronto para consumo (NFC), o FCOJ passa por um processo de concentração. Após a colheita, a laranja é transportada para a indústria através de caminhões, dos quais amostras de frutos são retiradas para análise, e para obter-se um suco de boa qualidade é imprescindível a utilização de frutos de boa qualidade.

Em seguida, os frutos são armazenados em silos de estocagem. Os frutos são lavados, e na sequência são enviados às linhas de extração adequadas de acordo com seu tamanho, a fim de conseguir um melhor rendimento na extração do suco. O suco extraído é conduzido a uma prensa contínua, onde os componentes sólidos da laranja, como polpa, bagaço, casca e sementes, são removidos. A corrente residual que sai da prensa, composto principalmente por polpa, é lavada com água para recuperar o suco junto à polpa, e retorna a linha de produção. Logo após, o suco é encaminhado para as centrífugas, nas quais ocorre a eliminação das menores partículas sólidas que ainda não foram retidas. Então, o suco passa por um processo de pasteurização, que inativa os microrganismos responsáveis pela degradação do líquido, e segue para evaporadores através de aquecimento a vácuo, ou seja, a pressão menor que 1 atm, até que se torne um produto concentrado com 66 °Brix (OKADA; MAZOCHI, 2021).

O suco concentrado é resfriado e passa por um processo de mistura e homogeneização para dar ao produto aparência e sabor ideal para a exportação. Nesta etapa são adicionados os óleos essenciais artificiais escolhidos pelo cliente ou acrescentado a essência retirada nos

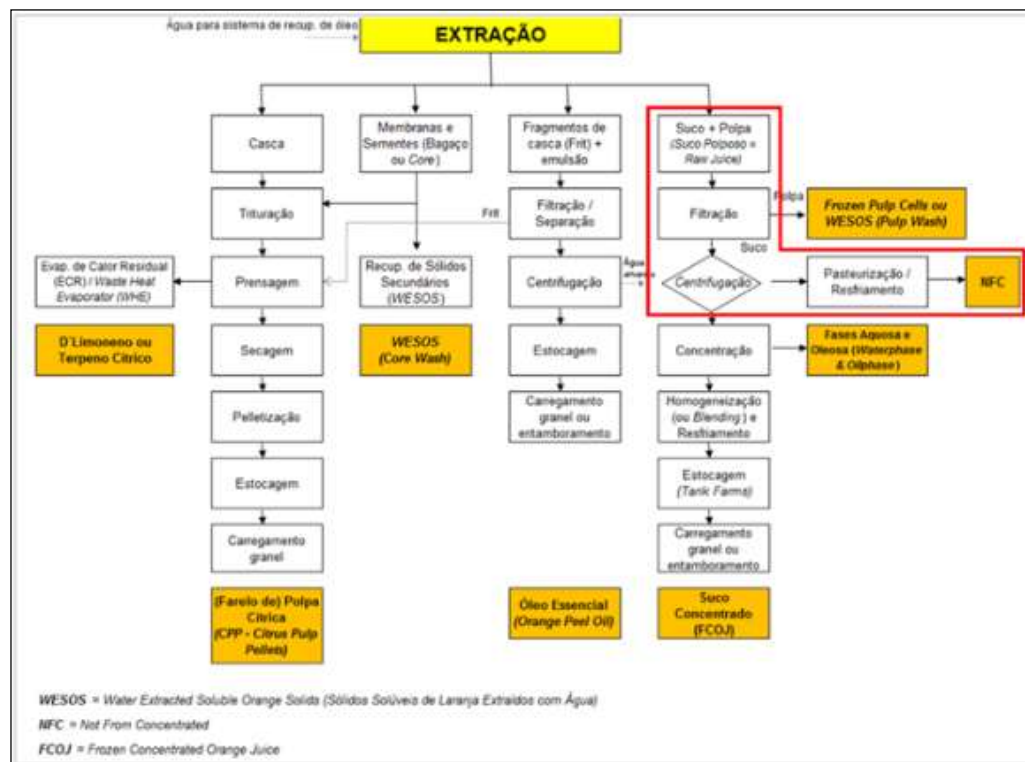
evaporadores a fim de restaurar o aroma do suco. Finalmente, o suco concentrado é refrigerado à temperatura de congelamento e segue para tanques de armazenamento, ficando armazenado até o transporte por caminhões-tanque para o porto (OLIVEIRA et al., 2009).

O terminal portuário brasileiro da empresa realiza a recepção destes veículos de forma minuciosa, atendendo aos procedimentos internos, às práticas das certificações de qualidade e também aos requisitos das ISO 9001, 14001 e 45001. A descarga pode ser efetuada para o tanque de armazenamento final ou para um tanque intermediário para subsequente processo de “blendagem”, após armazenagem o produto está pronto para ser expedido através de embarques em navios com tanques e câmaras frias.

Finalizado o embarque, o navio é direcionado para o porto de destino, e caso este seja o terminal portuário da empresa na Europa, o processo de descarga é efetuado para os tanques presentes no terminal, atendendo aos procedimentos internos, para posterior carregamento em caminhões que seguirão para o cliente final. Caso seja direcionado para terminal portuário sem estrutura de armazenagem, o suco é descarregado diretamente para caminhões que realizam seu transporte aos locais de armazenagem intermediário ou diretamente ao cliente final.

O NFC, é um dos dois principais tipos de suco de laranja. Diferentemente do FCOJ, o NFC não passa por concentração, e por isso preserva melhor as características de sabor, aroma e frescor da fruta. Por isso, ele é um produto que tem sido cada vez mais procurado no mundo inteiro, especialmente nos países mais desenvolvidos (Europa e Estados Unidos). O processo de produção de NFC gera, além do suco natural pasteurizado, quase todos os outros subprodutos da produção de suco concentrado: polpa, casca e óleo essencial. No entanto, diferentemente do processo de produção de suco concentrado, não são recuperados essências e aromas (oil phase e water phase). Um fluxograma geral do processo de produção de suco de laranja, com destaque para a produção de NFC, é apresentado na figura 01.

Figura 01: Fluxograma geral de uma fábrica de Suco de Laranja, com destaque para a produção de NFC. Fonte: empresa pesquisada.



A principal entrada de um processo de produção de suco é a fruta. Assim, para se produzir um suco de qualidade, o primeiro requisito é ter uma fruta de qualidade. Outras entradas do processo são os insumos de produção: água (utilizada para enxágue e recuperação do suco e em todos os outros processos de limpeza e sanitização), produtos químicos (utilizados para realizar a limpeza e sanitização dos sistemas), vapor (utilizado para pasteurizar o suco), energia elétrica (para movimentar bombas, compressores e demais motores, além de energizar o sistema de controle e automação) e nitrogênio (utilizado para inertizar os tanques de armazenamento – remoção do oxigênio). Entende-se por sanitização na realizada dessa empresa como a etapa da higienização, realizada após a limpeza, onde os micro-organismos são reduzidos para níveis considerados seguros, sem que a qualidade do produto seja prejudicada. Sanitizantes podem ser à base de ácido peracético, iodo, cloro (hipoclorito ou dióxido).

Em continuidade a este assunto, se elucidou a importância do relacionamento com o cliente, de forma a assegurar a segurança dos alimentos e garantir a melhor qualidade dos produtos.

3. *Gestão de relacionamento com o cliente*

3.1 *Origem do conceito*

Gestão de Relacionamento com o Cliente (*Customer Relationship Management - CRM*) se refere aos processos, estratégias e tecnologias que as empresas usam para gerenciar e analisar as interações e os dados do cliente durante todo o seu ciclo de vida.

Esta ferramenta ajuda as empresas a entenderem melhor seus clientes e a construir relacionamentos mais estáveis com eles. Além disso, envolve o acompanhamento das informações do cliente, como detalhes de contato, histórico de compras, preferências e *feedback*. Essas informações podem ser usadas para personalizar as comunicações, melhorar o atendimento ao cliente e direcionar os esforços de marketing com mais eficiência.

Em complemento, o CRM ajuda as empresas a entender melhor seus clientes e a construir relacionamentos mais fortes com eles. Envolve o acompanhamento das informações do cliente, como detalhes de contato, histórico de compras, preferências e *feedback*. Essas informações podem ser usadas para personalizar as comunicações, melhorar o atendimento ao cliente e direcionar os esforços de marketing com mais eficiência.

Dessa forma, o CRM visa ajudar as empresas a aumentar a satisfação e a fidelidade do cliente, levando ao aumento das vendas e da receita ao longo do tempo (KUMAR; REINARTZ, 2018).

As origens do CRM remontam aos primórdios dos negócios, quando comerciantes mantinham registros de seus clientes e transações. No entanto, o conceito de CRM, como é conhecido atualmente, surgiu na década de 1980, com o surgimento do marketing de banco de dados e das estratégias de negócios com foco no cliente.

Na década de 1990, os avanços na tecnologia e a disseminação do uso da internet deram origem a novas ferramentas e softwares de CRM, permitindo que as empresas coletassem e gerenciassem os dados dos clientes com mais eficiência e acurácia. Isso proporcionou uma abordagem de negócios mais direcionada no cliente, em que as empresas buscavam construir relacionamentos de longo prazo, sendo as vendas únicas menos usuais (KUMAR; REINARTZ, 2018).

Portanto, o CRM é parte crítica de muitos tipos de negócios, com empresas de todos os tamanhos usando software de CRM para gerenciar suas interações e dados com clientes. A tecnologia continuou a evoluir, com o desenvolvimento de sistemas de CRM baseados em

nuvem, integração através de mídia social e recursos avançados de análise de dados (KUMAR; REINARTZ, 2018).

O início do uso dos conceitos de CRM no Brasil remonta ao final dos anos 1990 e início dos anos 2000, simultâneo à implementação mundial, quando a tecnologia ganhou espaço no mercado. Embora houvesse várias empresas pioneiras utilizando o CRM no Brasil, o destaque para empresas de soluções em tecnologia.

3.2 Gestão de reclamações nas indústrias de alimentos

Conforme solicitado dentro dos diversos requisitos do programa de APPCC, a gestão de reclamações é um pré-requisito que deve ser monitorado e verificado, como parte integrante do sistema de qualidade (FIGUEIREDO; COSTA NETO, 2001; COLETTI, 2012; ARAÚJO, 2021).

Para a certificação de qualidade do protocolo BRCGS, no requisito “Comprometimento e melhoria contínua do gerente sênior”, se ressalta a importância do norteamento das ações gerenciais baseadas nas reclamações de cliente, onde a gerência deve ter o compromisso com a qualidade do produto entregue e ter ciência das reclamações ocorridas. Neste caso, a área de qualidade é responsável pela gestão dessas informações, ou seja, na validação do plano APPCC, é importante a revisão das reclamações de cliente a fim de garantir que todas as áreas pertinentes sejam envolvidas no processo de investigação e elaboração de plano de ação corretiva ou preventiva. O assunto é novamente abordado no requisito “Tratamento de reclamações”, onde é enfatizado que na busca pela excelência organizacional, é essencial estabelecer um sistema onde todas as reclamações sejam documentadas e investigadas minuciosamente. Além disso, quando informações suficientes são fornecidas, é crucial registrar as conclusões resultantes das investigações sobre essas questões. Funcionários bem treinados devem tomar medidas apropriadas com prontidão e eficiência com base na gravidade e frequência dos problemas identificados. Em continuidade, se enfatiza a análise dos dados de reclamações para identificar tendências significativas. No caso de um aumento substancial de uma reclamação específica ou de uma reclamação grave, a aplicação da análise de causa raiz torna-se necessária para impulsionar melhorias contínuas na segurança, legalidade e qualidade do produto, além de evitar sua recorrência. É mandatório que esta análise seja disponibilizada ao pessoal relevante (BRC GLOBAL STANDARD FOOD SAFETY, 2022).

A Comissão do *Codex Alimentarius*, em sua última atualização, ainda carece de uma seção dedicada ao gerenciamento de reclamações. No entanto, é destacada a importância de monitorar e gerenciar incidentes de segurança dos alimentos, como surtos, recolhimentos e retiradas, para garantir a conformidade com os padrões de segurança dos alimentos e proteger a saúde pública. Ainda é enfatizada a importância no compartilhamento de dados de monitoramento relevantes entre autoridades sanitárias, veterinárias, agrícolas e de saúde pública. Essa cooperação ajuda a identificar a provável fonte em caso de um surto biológico de origem alimentar. Embora o novo relatório não aborde diretamente o gerenciamento de reclamações, essas seções destacam a necessidade de comunicação e colaboração eficazes entre as partes interessadas para prevenir e gerenciar incidentes de segurança alimentar, o que também inclui reclamações por parte dos clientes (WHO, 2022).

Pelo protocolo de certificação SQF (*Safe Quality Food*), o gerenciamento de reclamações desempenha um papel vital para garantir os mais altos padrões de qualidade e segurança na indústria de alimentos e esse é um componente crítico do programa de certificação, que enfatiza a implantação das melhores práticas reconhecidas globalmente para manter a segurança dos alimentos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006; SQF INSTITUTE, 2022).

Independentemente de quão bem projetados e rigorosos sejam os sistemas de gestão da qualidade, erros são passíveis de ocorrer, e é por meio de reclamações de clientes que esses erros geralmente vêm à tona. Reconhecendo as reclamações como valiosas oportunidades de melhoria, o SQF enfatiza a necessidade de estabelecer métodos e responsabilidades documentados para lidar e investigar as reclamações dos clientes. Essa abordagem sistêmica garante que as reclamações não sejam vistas apenas como problemas de atendimento ao cliente, mas sejam tratadas como indicadores de possíveis problemas maiores dentro do sistema de qualidade (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006; SQF INSTITUTE, 2022).

O código SQF aborda especificamente o gerenciamento de reclamações em requisito dedicado. Esse requisito exige a documentação e implementação de métodos para gestão e investigação da causa e resolução de reclamações de clientes. Ao implementar um processo estruturado, os fabricantes de alimentos podem lidar com reclamações de clientes com eficácia, identificar problemas recorrentes e tomar ações corretivas para evitar sua recorrência (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006; SQF INSTITUTE, 2022).

Além disso, há a exigência de análise de tendências nos dados de reclamações de clientes, cujo aspecto é crucial para o gerenciamento de reclamações dentro da estrutura do SQF. O pessoal pertinente deve ser informado sobre os incidentes, e esses devem participar da investigação e análise dos dados da reclamação para obter informações estratégicas. Essa análise ajuda a identificar padrões, problemas recorrentes ou falhas sistêmicas, permitindo que medidas proativas sejam tomadas para evitar reclamações semelhantes no futuro. A gravidade de cada incidente deve determinar a implementação das ações corretivas apropriadas. É essencial manter registros abrangentes de reclamações de clientes e suas investigações também para fins de rastreabilidade e melhoria contínua (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006; SQF INSTITUTE, 2022).

O gerenciamento eficaz de reclamações não apenas ajuda a resolver prontamente as queixas do cliente, mas também contribui para o aprimoramento geral da segurança do produto. Os fabricantes de alimentos produzem quantidades significativamente maiores de alimentos do que os indivíduos que preparam refeições em casa, aumentando o potencial de erros ou defeitos. Ao gerenciar e responder diligentemente às reclamações, os fabricantes podem identificar áreas de melhoria em seus sistemas de qualidade e garantir que medidas corretivas sejam aplicadas. Essa abordagem proativa resulta em alimentos e bebidas mais seguros e de qualidade superior (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006; SQF INSTITUTE, 2022).

O gerenciamento de reclamações vai além de abordar reclamações de clientes individuais; onde há a importância estratégica para a gestão do relacionamento com o cliente e também para a gestão da qualidade. Um sistema de gerenciamento de reclamações bem elaborado pode servir como uma ferramenta valiosa para fortalecer o relacionamento com os clientes e melhorar a eficiência geral do ramo de negócios. Sendo assim; o planejamento estratégico para o gerenciamento de reclamações envolve três etapas: análise do estado estratégico, desenvolvimento de opções de estratégia e avaliação e seleção de estratégia (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006; SQF INSTITUTE, 2022).

Para o protocolo ISO, o gerenciamento de reclamações é um aspecto crítico para manter a satisfação do cliente e melhorar a qualidade dos produtos e serviços dentro de uma organização (ISO, 2018).

O protocolo discorre sobre os pontos chave para a gestão de reclamações. No que concerne o aumento da satisfação do cliente; a norma enfatiza a importância de criar um ambiente focado no cliente que receba devolutivas, incluindo reclamações. Resolver

reclamações e melhorar produtos e serviços com base na devolutiva do cliente pode levar ao aumento da satisfação e lealdade do cliente (ISO, 2018).

Outro ponto muito importante é o envolvimento da alta direção, assim como o protocolo BRCGS também aborda o tema. A norma destaca a importância do compromisso da alta direção com o gerenciamento de reclamações. A alocação adequada de recursos e o treinamento de pessoal são cruciais para a efetivação bem-sucedida de um processo eficaz de tratamento de reclamações (ISO, 2018).

Em continuidade, há o atendimento às necessidades e expectativas do cliente. A norma ressalta a necessidade de reconhecer e atender às necessidades e expectativas dos reclamantes. Ao entender e atender a esses requisitos, as empresas podem efetivamente resolver reclamações e melhorar o relacionamento com os clientes (ISO, 2018).

Outro aspecto abordado é o fornecimento de um processo de reclamações claro e eficaz. O protocolo enfatiza a importância de estabelecer um processo de reclamações fácil de usar que encoraje os reclamantes a compartilhar o seu ponto de vista. Acessibilidade, capacidade de resposta e justiça são elementos essenciais de um sistema eficaz de tratamento de reclamações (ISO, 2018).

Por fim, e não menos importante, há a análise e avaliação de reclamações. A ISO (2018) destaca a análise e avaliação de reclamações para identificar tendências, causas básicas e áreas que dediquem melhoria. Ao avaliar sistematicamente as reclamações, as organizações podem melhorar a qualidade de seus produtos, serviços e suporte ao cliente.

Dentre os benefícios frisados pela norma, há oportunidades de melhoria. Um sistema eficaz de gerenciamento de reclamações permite que as organizações identifiquem áreas que necessitam melhoria de processos, produtos e serviços. Ao abordar as causas principais das reclamações, as organizações podem evitar problemas recorrentes e melhorar o desempenho geral (ISO, 2018).

Em continuidade há maior satisfação e lealdade do cliente. A resolução de reclamações de maneira oportuna e satisfatória pode melhorar significativamente o contentamento e a consideração do cliente. Portanto, os clientes que têm suas reclamações resolvidas têm maior probabilidade de permanecer como clientes a uma companhia (ISO, 2018).

Fundamentalmente, há a detecção e prevenção precoce de problemas. Um sistema eficaz de gerenciamento de reclamações de clientes permite que as empresas tratem as reclamações em um estágio inicial, evitando sua escalada, e potencial impacto negativo na

reputação da organização. Ao identificar e eliminar as causas raízes das reclamações, as organizações podem minimizar a ocorrência de problemas prematuramente (ISO, 2018).

Por conseguinte, as empresas alcançam melhoria de imagem. Os ramos de negócio que lidam com reclamações de forma eficaz e demonstram o compromisso em resolver os problemas queixados pelos clientes podem melhorar sua reputação e construir uma imagem positiva da empresa. Assim há a possibilidade de atrair novos clientes e reter os existentes, levando ao crescimento dos negócios (ISO, 2018).

No contexto da certificação de sistema de segurança dos alimentos FSSC (2022), um sistema eficaz de gerenciamento de reclamações desempenha um papel vital para garantir a satisfação do cliente, melhoria contínua e adesão aos padrões de segurança alimentar de forma robusta.

As reclamações dos clientes servem como um parecer valioso que permite às organizações identificar áreas de melhoria e corrigir quaisquer problemas imediatamente. A FSSC (2022) reconhece a importância das reclamações dos clientes e fornece diretrizes sobre como lidar com elas de forma eficaz. Dessa forma, os estabelecimentos devem preconizar uma abordagem sistemática para receber, registrar, investigar e responder às reclamações dos clientes. Isso inclui garantir que as reclamações sejam recebidas, categorizadas e analisadas para identificar tendências e possíveis causas principais.

As revisões gerenciais são parte integrante do protocolo dessa certificação e ajudam as organizações a avaliar a eficácia de seus sistemas de segurança dos alimentos. Essas revisões servem como uma plataforma para discutir vários aspectos do sistema de gestão de qualidade, incluindo o gerenciamento de reclamações. Embora não haja um modelo padrão para análises gerenciais, as organizações são encorajadas a desenvolver seu próprio processo de revisão adaptado às suas necessidades específicas. Durante a revisão gerencial, os principais tópicos relacionados ao gerenciamento de reclamações podem incluir reclamações de clientes/consumidores, conclusão de ações e recorrências, melhoria contínua e desvios apontados através de auditoria (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006; FSSC, 2022).

Para gerenciar efetivamente as reclamações, as organizações que buscam tal certificação devem estabelecer um sistema robusto de retorno e gerenciamento de reclamações. Este sistema deve fornecer procedimentos claros para receber, documentar, analisar e resolver reclamações. O sistema também deve assegurar que ações corretivas e preventivas apropriadas sejam tomadas para resolver os problemas identificados e evitar recorrências. As organizações

podem considerar a incorporação dos seguintes componentes em seu sistema de devolutivas e gerenciamento de reclamações (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006; FSSC, 2022).

No que se refere a sistema de gestão, deve haver um sistema centralizado para registrar e rastrear reclamações, incluindo detalhes relevantes como data, natureza da reclamação e ações tomadas. Esse sistema deve também permitir a investigação e análise de causa raiz. Dessa forma, a abordagem deve ser estruturada para investigar reclamações, identificar causas raiz e tomar ações corretivas para evitar problemas semelhantes no futuro (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006; FSSC, 2022).

Como retroalimentação, a comunicação oportuna e eficaz com os reclamantes, reconhecendo suas preocupações, fornecendo atualizações sobre a investigação e descrevendo as ações tomadas para lidar com a reclamação deve ser elementar para as organizações (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006; FSSC, 2022).

A análise periódica de dados de reclamações para identificar tendências, problemas recorrentes ou problemas sistêmicos permitem melhorias de processo ou mudanças necessárias no sistema de segurança dos alimentos ou ainda conformidade regulatória (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006; FSSC, 2022).

Portanto, é reiterado que as organizações devem estabelecer uma abordagem sistemática para gerenciar as reclamações dos clientes, realizar análises gerenciais para aperfeiçoar seus processos e produtos, e realizar o gerenciamento de reclamações. Seguindo as diretrizes fornecidas pela FSSC, as organizações podem aprimorar seus sistemas de segurança dos alimentos, manter ou restabelecer a confiança do cliente e impulsionar a excelência industrial (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006; FSSC, 2022).

Como exemplo prático, Casanueva (2015) relata que ao consultar os dados de reclamações da indústria, constatou-se que todas as reclamações feitas no ano de 2007 para o leite pasteurizado foram causadas por falha na gestão da cadeia de frio. Portanto, se destaca a importância do gerenciamento da cadeia de frio para garantir a segurança do leite pasteurizado durante a distribuição (CASANUEVA, 2015).

Reclamações de qualidade na indústria de suco de laranja podem surgir devido a fatores como organolépticos, inconsistências de sabor, variações de cor e mudanças inesperadas nas características do produto. O gerenciamento de reclamações de qualidade é crucial para manter a confiança do consumidor, a reputação da marca e garantir a satisfação contínua do

cliente. Atender e resolver prontamente as reclamações pode levar à melhoria da qualidade do produto e à confiança do cliente.

3.3 *Modelo de negócios Business-to-Business (B2B) na indústria de alimentos e bebidas*

O modelo de negócios B2B se refere ao tipo de relacionamento comercial entre empresas em que os produtos ou serviços são negociados de uma empresa para outra. Envolve o fornecimento de bens ou serviços entre empresas, independentes do porte, e não entre uma empresa e um consumidor individual. O modelo B2B normalmente envolve volumes maiores de produtos ou serviços, características de produtos ou serviços com mais detalhes técnicos, além disso, as transações podem ser mais complexas do que em um modelo *Business-to-Consumer* (B2C), onde a empresa vende para o consumidor final. Em um modelo B2B, a construção de relacionamentos e uma comunicação eficaz desempenham um papel importante no desenvolvimento de parcerias satisfatórias entre empresas (HOYER; MACINNIS, 2010).

No modelo B2B, o branding desempenha um papel crucial no sucesso dos negócios B2B na indústria de alimentos e bebidas. As empresas precisam entender a importância do branding, seus benefícios e como ele pode criar uma preferência por suas ofertas em um mercado competitivo. Para esse alcance, a qualidade dos produtos oferecidos precisa ser superior (KOTLER; PFOERTSCH, 2006).

Na indústria de alimentos e bebidas, o marketing B2B é diferente do marketing B2C. Como estratégia de atendimento aos clientes B2B, algumas estratégias devem ser incorporadas pelas empresas. Nestes tópicos estratégicos em geral, incluem o desenvolvimento de campanhas de marketing voltadas para empresas, criação de propostas de valor, construção de relacionamentos de longo prazo e utilização de feiras e eventos do setor (KOTLER; PFOERTSCH, 2006 apud HARIANDJA; VINCENT, 2022).

Outro aspecto de suma importância, com produtos cada vez mais semelhantes, as empresas B2B de alimentos e bebidas devem se concentrar na diferenciação por meio de suas estratégias de branding. Comunicar a proposta de valor única e a promessa de desempenho por trás de sua marca pode ser a força motivadora para todas as atividades e parceiros de negócios. Além disso, marcas fortes na indústria de alimentos e bebidas vão além de criar reconhecimento. Eles expõem com precisão a alma corporativa e a promessa da marca,

tornando-os suscetíveis ao escrutínio global. Ganhar momentos cruciais da verdade é essencial para construir confiança e lealdade entre os clientes B2B (KOTLER; PFOERTSCH, 2006).

Não menos importante, se deve considerar a globalização como fator decisório em parcerias B2B. À medida que o mundo se torna mais interconectado, as empresas B2B de alimentos e bebidas precisam adaptar suas estratégias de branding ao mercado global. Ser conhecido e reconhecido globalmente torna-se uma necessidade para o sucesso na indústria de alimentos e bebidas (KOTLER; PFOERTSCH, 2006).

Em continuidade, na era do ecologismo, onde a transparência é esperada e os consumidores podem acessar facilmente as informações, as empresas de alimentos e bebidas B2B precisam ser responsáveis pelos valores, missão e relevância de suas marcas. Esconder-se atrás de pretextos imprecisos não é mais uma opção para as empresas do setor (KOTLER; PFOERTSCH, 2006).

Na indústria de alimentos, principalmente commodities, o Brasil se destaca ao atender outras empresas principalmente internacionais, que importam os produtos produzidos integralmente em território brasileiro. Esse modelo exige que a empresa de alimentos gerencie o relacionamento com outros negócios e forneça produtos de alta qualidade que atendam às necessidades de seus clientes B2B, que possuem exigências técnicas quanto aos produtos. Para que ocorra parcerias comerciais de sucesso regadas à confiança, a empresa deve manter uma comunicação eficaz, garantia de produtos de qualidade, seguros para consumo, e fornecer serviços logísticos eficazes. Além disso, é essencial entender as necessidades dos clientes B2B e oferecer soluções personalizadas que atendam às suas necessidades específicas.

Dentre os clientes B2B da indústria alimentícia se ressaltam as empresas ou organizações que buscam matéria-prima para produção de alimentos e produtos alimentícios em geral. Dentre os principais clientes estão:

- Fabricantes de alimentos processados: buscam matérias primas para alimentos processados como enlatados, conservas, molhos, massas, biscoitos, lácteos. Ressalta-se também a importância do público para subprodutos da indústria alimentícia, onde há grande oportunidade de negócios.
- Restaurantes e lanchonetes: estabelecimentos que oferecem refeições diversas prontas para consumo.
- Indústrias de bebidas: empresas que produzem bebidas com teor alcoólico e não alcoólicas como sucos, refrigerantes, cervejas, vinhos, bebidas lácteas, entre outras.

- Supermercados e atacados: varejistas que comercializam alimentos e produtos alimentícios através de grande volume de compras.
- Serviços de alimentação coletiva: Empresas que fornecem refeições em grandes quantidades para locais como empresas, hospitais, escolas, sistema carcerário, entre outros.
- Distribuidores de alimentos: empresas que compram alimentos diretamente da indústria para revender para outros ramos de negócio.
- Empresas de eventos: fornecedores de alimentos para eventos em geral, como casamentos, formaturas e eventos corporativos.
- Produtores de alimentos artesanais: pequenos negócios que produzem alimentos e bebidas de forma artesanal e buscam matéria-prima de qualidade para a elaboração de seus produtos.
- Produtores de alimentos artesanais: pequenos negócios que produzem alimentos e bebidas de forma artesanal e buscam matéria-prima de qualidade para a elaboração de seus produtos.

Como a indústria alimentícia é bastante diversa e abrange diversas áreas, há ainda outros segmentos que podem ser considerados clientes B2B.

Para tanto, é importante entender o processo produtivo e a cadeia de suprimentos envolvido na entrega de sucos de laranja concentrados e não concentrados.

4. *Produção de suco de laranja no Brasil*

4.1 Principais desafios

O Brasil é o maior produtor de laranja do mundo e desempenha um papel crucial no mercado global de suco de laranja. Atualmente, o estado de São Paulo e o oeste de Minas Gerais são as principais regiões onde se concentra o cinturão citrícola, responsável pela produção de laranja no Brasil (BARROS, 2022).

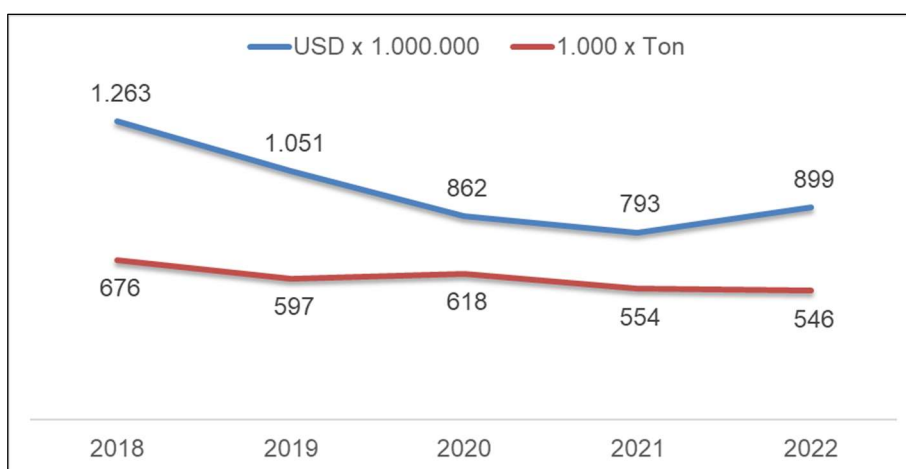
Nos últimos anos, o Brasil experimentou flutuações nas previsões de safra de laranja devido a vários fatores, com destaque para as condições climáticas. Por exemplo, na safra 2021-2022, a previsão da safra de laranja do Brasil caiu para 267,87 milhões de caixas, 8,9% abaixo da previsão inicial e inferior à produção da safra anterior (CALLIES, 2021). No entanto, as expectativas para a safra de laranja 2022-2023 foram mais positivas, com previsão de 414,4

milhões de caixas, representando um aumento de 15% em relação à safra anterior (BARROS, 2022).

Os volumes produzidos para suco de laranja, sem distinção entre concentrado e não concentrado, são apresentados na figura 01. Foi considerado o código tributário Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) 2009.11.00 (Suco (sumo) de laranja, não fermentados, sem adição de álcool, com ou sem adição de açúcar ou de outros edulcorantes, congelado).

Figura 02: Volumes e valores exportados pelo Brasil de 2018 a 2022 – sucos de laranja.

Fonte: Ministério da Indústria Comércio Exterior e Serviços (2023).



Conforme destaca Callies (2021), os principais desafios para futuras safras de laranja no Brasil são mudanças climáticas, abastecimento de água, pragas e doenças e custos de produção.

No tocante a mudanças climáticas, a produção de laranja do Brasil é altamente vulnerável aos efeitos do clima, como secas, geadas e comportamentos climáticos imprevisíveis. Os desafios relacionados ao clima podem levar à redução do rendimento das colheitas, queda de frutas e laranjas menores.

Quanto à disponibilidade de água, a escassez de água é um desafio significativo, não somente para a cultura de laranja, mas para o futuro da agricultura no Brasil. A grave crise hídrica vivida nos últimos anos afetou os pomares de gotejo e irrigados. Chuvas insuficientes e estresse hídrico afetam o crescimento e o desenvolvimento das árvores cítricas, levando a menores rendimentos, descontrole nas floradas e tamanhos de frutas menores.

Para pragas e doenças, a indústria cítrica no Brasil enfrenta desafios contínuos de pragas e doenças que podem impactar negativamente a produção de laranja, como o *greening*, transmitido pelo psilídeo. Estratégias eficazes de manejo de pragas e controle de doenças são

importantes para mitigação dos impactos no rendimento da cultura, saúde dos pomares e na qualidade das frutas. Por essa razão, os grandes produtores de suco de laranja no Brasil estudam a migração do cinturão citrícola para regiões do Brasil onde o *greening* ainda não apresenta crescimento exponencial (BARROS, 2022).

Já em relação aos custos de produção, o seu aumento representa preocupação para os produtores. Fatores como o aumento dos preços de fertilizantes, defensivos agrícolas, e instabilidade no preço do diesel contribuem para o aumento dos custos gerais de produção, afetando a lucratividade dos citricultores (BARROS, 2022).

Quanto à sustentabilidade e impactos ambientais são alertas constantes para pomares voltados para produção de laranja em escala industrial. Avaliações do perfil ambiental da produção de laranja no Brasil destacam a necessidade de abordar os possíveis impactos ambientais relacionados a práticas de cultivo, uso de água, consumo de energia e uso de fertilizantes, pesticidas e controle de pragas naturais. Desenvolver práticas sustentáveis e minimizar os impactos ambientais são cruciais para o futuro da produção de suco de laranja (BARROS, 2022).

4.2 Características gerais dos produtos FCOJ e NFC de laranja

A empresa estudada, possui em seu portfólio os produtos e subprodutos cítricos de laranja, lima ácida e limão. Entendem-se como principais produtos, os sucos concentrados e não concentrados dessas frutas. Os subprodutos são considerados a casca (seca e úmida), polpa, células, resíduo para ração de bovinos (*Citrus Pulp Pellet* – CPP) e óleos essenciais. Os sucos são envazados em tambores de inox ou ainda, são carregados em carretas dedicadas, no modelo granel.

A principal entrada de um processo de produção de suco é a fruta. Assim, para se produzir um suco de qualidade, o primeiro requisito é ter uma fruta de qualidade. Outras entradas do processo são os insumos de produção: água (utilizada para enxágue e recuperação do suco e em todos os outros processos de limpeza e sanitização), produtos químicos (utilizados para realizar a limpeza e sanitização dos sistemas), vapor (utilizado para pasteurizar o suco), energia elétrica (para movimentar bombas, compressores e demais motores, além de energizar o sistema de controle e automação) e nitrogênio (utilizado para inertizar os tanques de armazenamento – remoção do oxigênio).

Segundo Tetra Pak (2010), o produto FCOJ é um produto feito a partir de suco de laranja que foi evaporado para retirar a maior parte da água, pasteurizado e depois congelado para preservar sua qualidade. Portanto, devido às suas características organolépticas, de processo e envase, esse tipo de produto é considerado uma matéria prima. O FCOJ possui algumas características que o diferenciam de outros tipos de suco de laranja, como: maior concentração de açúcares, ácidos, notas de sabor e cor e ácido ascórbico (vitamina C). A concentração padrão para FCOJ é 65-66 °Brix, o que significa que contém 65-66% de sólidos solúveis (principalmente açúcares) em termos de massa.

Dentro das recomendações de armazenagem e transporte, são indicadas baixas temperaturas, variando de -6 °C a -25 °C, para evitar o crescimento microbiano e a degradação enzimática. O FCOJ não congela sólido nessas temperaturas, mas permanece manuseável como matéria prima para ser descongelado a temperaturas adequadas e reconstituído (OLIVEIRA et al., 2009; TETRA PAK, 2010; OKADA; MAZOCHI, 2021).

O processo de reconstituição consiste em adicionar água antes do consumo, geralmente na proporção de 1 parte de FCOJ para 4 partes de água, porém pode variar conforme a necessidade do produto final. O suco reconstituído deve ter atributos de qualidade semelhantes aos do suco original, exceto por alguma perda de compostos voláteis de sabor e vitamina C durante o processamento e armazenamento (TETRA PAK, 2010).

Ao final desse processo, o produto padrão é comercializado no suco concentrado de laranja e seu preço é influenciado por fatores como oferta e demanda no território de destino, condições climáticas, previsões de safra e padrões de qualidade (TETRA PAK, 2010).

De acordo com Tetra Pak (2010), o NFC de laranja é um tipo de suco de laranja extraído diretamente da fruta e pasteurizado, sem o processo de evaporação ou reconstituição. Como o NFC não passa por concentração, e por isso preserva melhor as características de sabor, aroma e frescor da fruta. Por isso, ele é um produto que tem sido cada vez mais procurado no mundo inteiro, especialmente nos países mais desenvolvidos (Europa e Estados Unidos).

O processo de produção de NFC gera, além do suco natural pasteurizado, quase todos os outros subprodutos da produção de suco concentrado: polpa, casca e óleo essencial. Naturalmente, o NFC de laranja possui menor concentração de açúcares, ácidos, componentes de sabor e cor e vitamina C. A concentração padrão é de 11-12 °Brix.

Já nas recomendações de armazenagem e transporte são temperaturas refrigeradas, variando de 2°C a 7°C, para da mesma forma, evitar o crescimento microbiano e a degradação

enzimática. O NFC de laranja não requer congelamento ou descongelamento, mas tem vida útil mais curta que o FCOJ (OLIVEIRA et al., 2009).

Segundo Tetra Pak (2010), nas instruções de uso, o produto não requer reconstituição com adição de água antes do consumo, e assim, pode ser consumido tal como está. O suco de laranja NFC deve ter atributos de qualidade semelhantes aos do suco de fruta in natura, exceto por alguma perda de compostos voláteis de sabor e vitamina C durante o processamento e armazenamento. O produto é valorizado, sendo o preferido dos consumidores que valorizam frescor, autenticidade e praticidade. O suco de laranja NFC tem um preço mais elevado do que o FCOJ devido aos seus maiores custos de produção e menores rendimentos.

4.3 Características culturais do consumo de produtos de laranja

O suco de laranja é uma bebida popular em todo o mundo, mas diferentes culturas podem ter diferentes preferências e percepções sobre ele. Heng, Yoon, House e Gao (2022), na Polônia, por exemplo, os consumidores preferem sucos naturais feitos de fruta fresca e consideram o suco de laranja uma fonte de vitaminas e minerais. Os poloneses também valorizam o tipo de fruta, o teor de vitaminas e o preço do suco na hora de tomar decisões de compra.

Nos Estados Unidos, os consumidores têm uma percepção positiva do suco de laranja da Flórida, principalmente, e estão dispostos a pagar mais por ele do que por outras origens de suco de laranja. Eles associam o suco de laranja da Flórida a alta qualidade, frescor e benéfico para a saúde. No Brasil, o consumidor tem preferência ao suco de laranja no café da manhã e costuma misturá-lo com outras frutas ou ingredientes, como acerola, cenoura ou hortelã. Os brasileiros também preferem suco de laranja espremido na hora ao invés do suco industrializado, pasteurizado ou concentrado. Na África do Sul, os consumidores preferem suco de laranja mais doce e com polpa. Eles também consomem suco de laranja por seus benefícios à saúde, para aumentar a imunidade e prevenir o escorbuto (HENG; YOON; HOUSE; GAO, 2022).

Na China, desde os povos mais antigos, preferem sucos de frutas feitos com frutas americanas, especialmente uvas, a frutas asiáticas. Eles percebem as frutas americanas como tendo sabor, qualidade e valor nutricional superiores. Os chineses também podem misturar suco de laranja com outros ingredientes, como iogurte, leite ou álcool, para criar bebidas diferentes. O consumo de suco de laranja na China é relativamente baixo em comparação com outros

países, já que a China importa a maior parte de suas laranjas frescas e suco de laranja, principalmente dos Estados Unidos (CALDER, 2017). De acordo com um relatório do Statista (2023), a China consumiu cerca de 0,8 litros de suco de laranja per capita em 2020, o que representou uma redução de 11% em relação ao ano anterior. O relatório também afirmou que a procura de suco de laranja importado na China poderá diminuir ainda mais devido aos gargalos no transporte e aumento dos preços.

Já os japoneses veem o suco de laranja como uma bebida refrescante e saudável que pode fornecer vitaminas e minerais. Os japoneses podem preferir sucos naturais feitos de frutas frescas e valorizar a qualidade, o frescor e os benefícios à saúde do suco. Por ser uma mercadoria em falta e cara, principalmente importada de outros países, o Japão importa a maior parte de suas laranjas frescas e suco de laranja, principalmente dos Estados Unidos e Brasil. No entanto, os desafios do transporte marítimo e o aumento dos preços podem reduzir a procura de sumo de laranja importado no Japão. Os japoneses podem desfrutar do suco de laranja como forma de diversificar a ingestão de frutas cítricas, e tem preferência por sucos mais amargos, onde o sabor de casca de laranja é mais acentuado. Os japoneses também podem misturar suco de laranja com outros ingredientes, como iogurte, leite ou álcool, para criar bebidas diferentes. O consumo de suco de laranja no Japão é relativamente baixo em comparação com outros países. O Japão consumiu cerca de 0,8 litros de suco de laranja per capita em 2020, o que representou uma redução de 11% em relação ao ano anterior. O relatório também afirmou que a procura de suco de laranja importado no Japão pode diminuir ainda mais devido aos desafios de transporte e ao aumento dos preços. No entanto, isso não significa que os japoneses não gostem de suco de laranja.

4.4 Assuntos regulatórios para bebidas de laranja

A produção de suco de laranja está sujeita a diversas leis regulatórias em diferentes países e regiões. Essas leis visam garantir a qualidade, segurança e autenticidade dos sucos, bem como proteger os consumidores e, bem como os produtores da citricultura.

Para exportação aos Estados Unidos, a FDA regula a produção de suco de laranja de acordo com a regra de APPCC. Esta regra exige que os processadores de suco implementem um sistema APPCC para identificar e controlar os riscos à segurança alimentar, como contaminação microbiana, resíduos químicos e adulteração. A FDA também estabelece padrões de identidade e qualidade para o suco de laranja, como o teor mínimo de sólidos do suco de

laranja, os ingredientes e aditivos permitidos e os requisitos de rotulagem (FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, 2001).

Para fornecimento à União Europeia, a produção de suco de laranja é regulamentada pela Diretiva 2001/112/CE do Conselho relativa a sucos de frutas e certos produtos similares destinados ao consumo humano. Esta diretiva estabelece as definições, a composição e as regras de rotulagem dos sumos e néctares de fruta, tais como o teor mínimo de sumo ou polpa de fruta, os ingredientes, tratamentos permitidos e a indicação da origem. A diretiva também proíbe a utilização de açúcares ou adoçantes adicionados em sucos de frutas (UNIÃO EUROPEIA, 2001).

No Brasil, a produção de suco de laranja é regulamentada pelo MAPA por meio da Instrução Normativa nº 12/2003. Esta instrução estabelece as normas técnicas de identidade e qualidade de sucos e néctares de frutas, tais como o teor mínimo de suco ou polpa de frutas, os ingredientes e aditivos permitidos e os parâmetros físico-químicos e microbiológicos. A instrução também exige que os produtos de suco de laranja sejam pasteurizados ou assépticos (BRASIL, 2003).

4.5 Os tipos de reclamações para FCOJ e NFC de laranja

As reclamações classificadas como “Analytical” são desvios relacionados às características analíticas do suco de laranja, que são as propriedades que podem ser medidas por métodos padrão de análise para avaliar sua qualidade, composição e autenticidade. Algumas das características analíticas mais importantes do suco de laranja são (LIMA; SOUZA, 2008; TETRA PAK, 2010; CYTIVA, 2021):

- Teor de açúcar: É a quantidade de açúcares (principalmente sacarose, glicose e frutose) presentes no suco, expressa em porcentagem em peso. O teor de açúcar é medido por refratômetros em graus Brix (°Brix), que indicam a concentração de sólidos dissolvidos em uma solução. Quanto maior o °Brix, mais doce é o suco. O teor médio de açúcar do suco de laranja é de cerca de 10-12 °Brix.
- Teor de acidez: é a quantidade de ácidos orgânicos (principalmente ácido cítrico) presentes no suco, expressa em porcentagem em peso ou em gramas por litro. O teor de ácido é medido por titulação, que é um método para determinar a concentração de uma solução adicionando uma quantidade conhecida de outra solução com uma concentração conhecida até

que ocorra uma reação de neutralização. Quanto maior o teor de ácido, mais ácido será o suco. O teor médio de ácido do suco de laranja é de cerca de 0,8-1,2%.

- **Ratio ou relação Brix/acidez:** É a relação entre o teor de açúcar e o teor de ácido, que indica o equilíbrio entre doçura e acidez no suco. Quando a fruta amadurece, a proporção aumenta à medida que os açúcares são formados e o teor de ácido diminui. A relação Brix/acidez é um importante indicador da qualidade do suco e da preferência do consumidor. A relação Brix/ácido ideal para suco de laranja é de cerca de 10-15 em literatura. Porém esse parâmetro é característico da fruta e dessa forma, pode alterar a cada safra.

- **Estabilidade:** É a quantidade de partículas insolúveis (principalmente pectina, celulose e proteínas) suspensas no suco, que lhe conferem aspecto turvo. A estabilidade é medida por vários métodos, como nefelometria, espectrofotometria ou centrifugação. A turvação é uma característica importante do suco de laranja porque afeta sua sensação na boca, sabor e estabilidade. O teor médio de turvação do suco de laranja é de cerca de 4-6%.

- **Vitamina C:** É a quantidade de ácido ascórbico presente no suco, que é um nutriente essencial para a saúde humana e um antioxidante natural que evita reações de oxidação e escurecimento no suco. A vitamina C é medida por vários métodos, como titulação, fluorometria ou cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). A vitamina C é uma característica importante do suco de laranja porque afeta seu valor nutricional, prazo de validade e apelo ao consumidor. O teor médio de vitamina C do suco de laranja é de cerca de 50 mg/100 mL.

Já as reclamações classificadas como “Organoleptic” são relacionadas às propriedades sensoriais que podem ser percebidas pelos sentidos humanos, como visão, olfato, paladar, tato e audição. Essas características são importantes para avaliar a qualidade, o frescor e a aceitação do suco de laranja pelo consumidor. Algumas das principais características organolépticas do suco de laranja são (TETRA PAK, 2010; ABOLILA; BARAKAT; EL-TANAHY; EL-MANSY, 2015):

- **Cor:** É a tonalidade e intensidade do suco, que depende da presença de pigmentos (principalmente carotenóides) e seus produtos de degradação (como o furfural). A cor é medida por vários métodos, como colorimetria, espectrofotometria ou comparação visual com tabelas de cores padrão. A cor é uma característica importante do suco de laranja porque afeta sua aparência, sabor e valor nutricional. A cor ideal para o suco de laranja é laranja brilhante, sem tons marrons ou verdes.

- Sabor: É a combinação das sensações gustativas e aromáticas percebidas pelo consumidor ao beber o suco. O sabor é influenciado por muitos fatores, como açúcares, ácidos, compostos voláteis (como terpenos, aldeídos e ésteres), compostos amargos (como o limonin) e atividade microbiana. O sabor é avaliado por métodos sensoriais, como análise descritiva ou testes hedônicos, que envolvem grupos de provadores treinados ou não treinados que avaliam o suco de acordo com diversos atributos. O sabor é a característica mais subjetiva e complexa do suco de laranja porque depende das preferências e expectativas pessoais.

- Viscosidade: É a resistência do suco ao fluxo, que depende de sua concentração, temperatura e taxa de cisalhamento. A viscosidade é medida por vários métodos, como reometria, viscometria ou copos de fluxo. A viscosidade é uma característica importante do suco de laranja porque afeta sua textura, sabor e fluidez. A viscosidade ideal para suco de laranja é de cerca de 1-2 mPa.s a 20°C.

- Som: É o ruído produzido pelo suco ao ser derramado ou agitado, que depende de sua viscosidade, turvação e carbonatação. O som é medido por vários métodos, como medidores de nível sonoro ou microfones. O som é uma característica importante do suco de laranja porque afeta sua percepção de frescor e apelo ao consumidor. O som ideal para suco de laranja é nítido e borbulhante.

Apesar de cor e sabor serem determinados por métodos analíticos, para a empresa em questão, ambos parâmetros são considerados subjetivos e são muito particulares de cada mercado de exportação; e por essa razão, são classificados como desvios organolépticos.

Os desvios caracterizados como “Foreign Body” são concernentes à incidência de plástico, metal e demais materiais que não são pertencentes à estrutura do suco de laranja, que deve ser entregue livre de materiais que não são oriundos à fruta em si.

As reclamações classificadas como “Microbiology” são relacionadas às propriedades que indicam a presença, tipo e quantidade de microrganismos (como bactérias, leveduras e bolores) no suco. Essas características são importantes para avaliar a qualidade, segurança e prazo de validade do suco de laranja. Algumas das principais características microbiológicas do suco de laranja são (TETRA PAK, 2020; JESÚS; IBÁÑEZ; PUEBLA; GARCÍA; SICLÁN; ROMERO, 2022):

- Contagem total de placas: Este é o número de microrganismos viáveis (tanto aeróbicos quanto anaeróbicos) que podem crescer em uma placa de ágar nutriente sob condições específicas de temperatura e tempo. A contagem total de placas é medida pelo método de diluição em série e plaqueamento, que envolve a diluição da amostra de suco em uma série de

tubos e a transferência de um volume conhecido de cada diluição para uma placa de ágar. As placas são então incubadas e as colônias são contadas. A contagem total de placas é expressa como unidades formadoras de colônias por mililitro (ufc/mL) de suco. Quanto maior a contagem total da placa, menor será a qualidade e o frescor do suco. A contagem média total de suco de laranja varia de 9 a 86.000 UFC/mL dependendo da origem e do processamento da fruta.

- **Contagem de coliformes:** É o número de bactérias coliformes que podem crescer em um meio seletivo sob condições específicas de temperatura e tempo. As bactérias coliformes são um grupo de bactérias gram-negativas, em forma de bastonete, fermentadoras de lactose, comumente encontradas no trato intestinal de animais e humanos. A contagem de coliformes é medida por vários métodos, como número mais provável (NMP), filtração por membrana ou ágar cromogênico. A contagem de coliformes é expressa como MPN ou UFC por 100 mL de suco. A presença de bactérias coliformes indica contaminação fecal e práticas inadequadas de higiene. O limite aceitável para contagem de coliformes em suco de laranja é inferior a 10 MPN ou UFC por 100 mL.

- **Deteção de patógenos:** É a identificação e quantificação de microrganismos patogênicos específicos que podem causar doenças ou deterioração no suco de laranja. Patógenos são microrganismos que podem infectar humanos ou animais e causar sintomas como diarreia, vômito, febre ou até morte. A detecção de patógenos é realizada por vários métodos, como cultura, reação em cadeia da polimerase (PCR), ensaio imunoenzimático (ELISA) ou biossensores. A detecção de patógenos é expressa como presença ou ausência, ou como UFC por mL ou grama de suco. Alguns dos patógenos comuns associados ao suco de laranja são *Escherichia coli* O157: H7, *Salmonella enterica*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Cryptosporidium parvum* e *Norovirus*.

- **Contagem de leveduras e bolores:** Este é o número de leveduras e bolores que podem crescer num meio seletivo sob condições específicas de temperatura e tempo. Leveduras são fungos unicelulares que podem fermentar açúcares e produzir dióxido de carbono e álcool. Os bolores são fungos multicelulares que podem produzir esporos e micotoxinas. A contagem de leveduras e fungos é medida pelo método de diluição em série e plaqueamento, que envolve a diluição da amostra de suco em uma série de tubos e a transferência de um volume conhecido de cada diluição para uma placa de ágar. As placas são então incubadas e as colônias são contadas. A contagem de leveduras e fungos é expressa como UFC por mL ou grama de suco.

A presença de leveduras e bolores indica deterioração da qualidade e do sabor. O limite aceitável para contagem de leveduras e fungos no suco de laranja é inferior a 10 UFC por mL ou grama.

METODOLOGIA

A pesquisa analisa os dados de reclamações de qualidade de uma empresa de grande porte, especializada na exportação de suco de laranja e seus subprodutos. A empresa opera como uma das maiores exportadoras de suco de laranja do mundo. O nome da empresa não será divulgado devido à relevância do tema para a mesma. Quanto à classificação metodológica, este estudo é de natureza aplicada, de caráter exploratório, com abordagem qualitativa e quantitativa. Esta classificação se dá pelo fato de que os dados de quantidade de reclamações de qualidade são analisados, ampliando-se à análise de investigação das reclamações. O objetivo é exploratório (PEREIRA et al., 2018).

Quanto ao procedimento, é indicado o estudo de caso, por este estudo ter como exemplo uma empresa produtora de sucos relevante, onde os dados de reclamações são reais (VENTURA, 2007). 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.

O procedimento pesquisa-ação também foi utilizada neste estudo para garantir que as soluções propostas fossem não apenas teóricas, mas também práticas e aplicáveis no contexto real das empresas de suco de laranja. A pesquisa-ação envolve a colaboração ativa entre pesquisadores e participantes do estudo, permitindo uma abordagem iterativa onde problemas são identificados, ações são implementadas e os resultados são avaliados continuamente. Essa metodologia é particularmente eficaz para abordar questões complexas e dinâmicas, como a gestão de reclamações de qualidade, pois promove a adaptação e a melhoria contínua com base no feedback e nas experiências práticas (VENTURA, 2007).

A metodologia de estudo de caso, conforme afirma Eisenhardt (1989), inclui as seguintes etapas principais:

- Escolha do caso: é importante analisar a relevância do caso para a questão de pesquisa e assim permitir comparações robustas.

- Identificação e coleta de dados: deve haver identificação de variáveis-chave e coleta de dados relevantes dos casos selecionados.
- Análise dos dados: consiste na comparação dos dados para identificar padrões, relacionamentos e diferenças entre eles.
- Construção e teste de teorias: compreende as proposições teóricas com base nos padrões observados e testando-as contra os dados dos casos.
- Seleção da teoria: equivale ao refinamento da estrutura teórica com base em dados e informações adicionais.
- Conclusão: elaboração de conclusões sobre as implicações teóricas e contribuição para o avanço do conhecimento na área.

A seguir são observados os detalhes das etapas da pesquisa:

1) Revisão teórica sobre gestão de relacionamento com o cliente, gestão de qualidade e gestão de reclamações: foi utilizado o procedimento de revisão bibliográfica sistemática de trabalhos a partir de 2000, utilizando a base de dados Scielo. Optou-se por este método por ser indicado para pesquisas que focam em gestão em geral e recomendado para evitar uma narrativa tendenciosa do pesquisador (TRANFIELD; DENYER, 2003). Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sistemática em bancos de dados de pesquisas científicas de domínio público. Em relação à gestão de relacionamento com o cliente, destacou-se a importância da gestão de relacionamento na área de alimentos e bebidas, especificamente na produção de sucos de laranja. Em relação à gestão de qualidade, destacou-se a importância da gestão de qualidade na área de alimentos e bebidas, também especificamente na produção de sucos de laranja. Já para a gestão de reclamações, destacou-se a importância da gestão de reclamações na área de alimentos e bebidas, especificamente na produção de sucos de laranja. Os resultados obtidos foram dissertar sobre a importância desses assuntos na área de produção de sucos de laranja.

2) Mensuração quantitativa das reclamações de qualidade do suco de laranja nas exportações (2018 a 2022): Realizou-se o levantamento de dados para esta etapa em bancos de dados confidenciais da empresa pesquisada. Os dados foram obtidos através do registro de reclamações de exportação em um sistema de gestão integrado fornecido pela empresa SoftExpert. A relevância do indicador de reclamações da empresa é um dos recursos para a tomada de decisão, por exemplo, na escolha semanal dos destinos prioritários nas ofertas dos produtos. O resultado foi descrever os procedimentos de gestão de reclamações de exportação na empresa estudada. Selecionaram-se as reclamações registradas nos períodos de 2018, 2019,

2020, 2021 e 2022 relacionadas à qualidade, de forma a descrever o perfil da empresa frente às reclamações.

3) Análise descritiva das reclamações de exportação dos últimos cinco anos (2018 a 2022) por tipo de reclamação: organizaram-se e trataram-se os dados referentes às reclamações de 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022 em planilhas eletrônicas, aplicando os filtros dinâmicos necessários para a seleção das reclamações de qualidade. A apresentação dos dados foi feita pelo software PowerBi. A determinação das razões das reclamações mais críticas foi viabilizada através da ferramenta de qualidade Diagrama de Pareto. Esta ferramenta é indicada por sua identificação visual, permitindo que se dedique atenção aos problemas mais preocupantes e, desta forma, contribua para processos decisórios (SILVA, S. B. et al., 2019). Esta etapa foi importante para obter a quantidade de reclamações procedentes e improcedentes relacionadas à qualidade, com potencial risco à garantia de qualidade do produto. O resultado obtido foi a aplicação da estrutura de análise dos dados de reclamação de qualidade. Desta forma, é possível determinar os principais problemas que devem receber maior atenção por parte da empresa.

4) Separação das reclamações procedentes e improcedentes: as reclamações procedentes e improcedentes foram filtradas em planilhas eletrônicas, aplicando os filtros dinâmicos necessários para a seleção das reclamações. A apresentação dos dados foi feita pelo software PowerBi, de forma a obter a quantidade de reclamações procedentes e improcedentes relacionadas à qualidade, com potencial risco à qualidade do produto. Como resultado, aplicou-se a estrutura de análise dos dados de reclamação de qualidade. Desta forma, é possível determinar os principais problemas de causa procedente que devem receber maior atenção por parte da empresa.

5) Tipo de reclamação (sanitária, fitossanitária ou técnica): as reclamações procedentes e improcedentes foram filtradas em planilhas eletrônicas, aplicando os filtros dinâmicos necessários para a seleção das reclamações por tipo: sanitária, fitossanitária e técnica. Foram obtidas as quantidades de reclamações sanitárias, fitossanitárias ou técnicas relacionadas à qualidade, com potencial risco à segurança ou ao valor do produto.

6) Análise individualizada da investigação da reclamação e respectivo plano de ação (quando aplicável), caracterizando se a reclamação foi de demanda governamental ou empresarial: Foi realizada a leitura individual e a seleção dos planos de ação das reclamações relacionadas ao enfrentamento da pandemia. Os planos de ação foram elaborados de acordo com as ferramentas de gestão de qualidade adotadas pela empresa. Isso foi necessário para

entender as ações padrão propostas pela empresa diante das reclamações de qualidade. Com a conclusão dessa etapa, foram elaboradas ações estruturantes para a alta gestão, concernentes à qualidade do produto.

7) Identificação de reclamações com causas semelhantes e proposição de ações estruturantes que possam ser adotadas na gestão de reclamações por empresas do ramo de sucos de laranja, a fim de diminuir o número absoluto de reclamações: Foram selecionadas as ações macro a serem executadas em situações de problemas de qualidade, com base na análise dos planos de ação propostos pela empresa em todas as reclamações relacionadas à qualidade do produto. Para isso, é indicado o método do estudo de caso, utilizando como exemplo uma empresa de exportação de sucos de laranja, onde os dados de reclamações e prejuízos apontados também são fatos (VENTURA, 2007). Dessa forma, é possível agir com mais assertividade e em tempo hábil em situações de reclamações com clientes, prevenindo danos à imagem gerados por reclamações de qualidade.

5. RESULTADOS

5.1 *Reclamações na organização*

Detalhando o processo, toda reclamação deve ser enviada pelo cliente a área comercial, preferencialmente por escrito. Salvo em alguns casos, onde as reclamações são enviadas pelo cliente diretamente ao setor de atendimento técnico ao cliente da empresa. Todas as reclamações devem ser acompanhadas pelo formulário de reclamações. O formulário deve ser preenchido pelo cliente, de forma a fornecer os dados básicos como nome do cliente, data de produção envolvida, lote, evidências fotográficas e relato do problema. Essas informações são premissas para que ocorra a rastreabilidade, que permita que ocorra a investigação interna de causa.

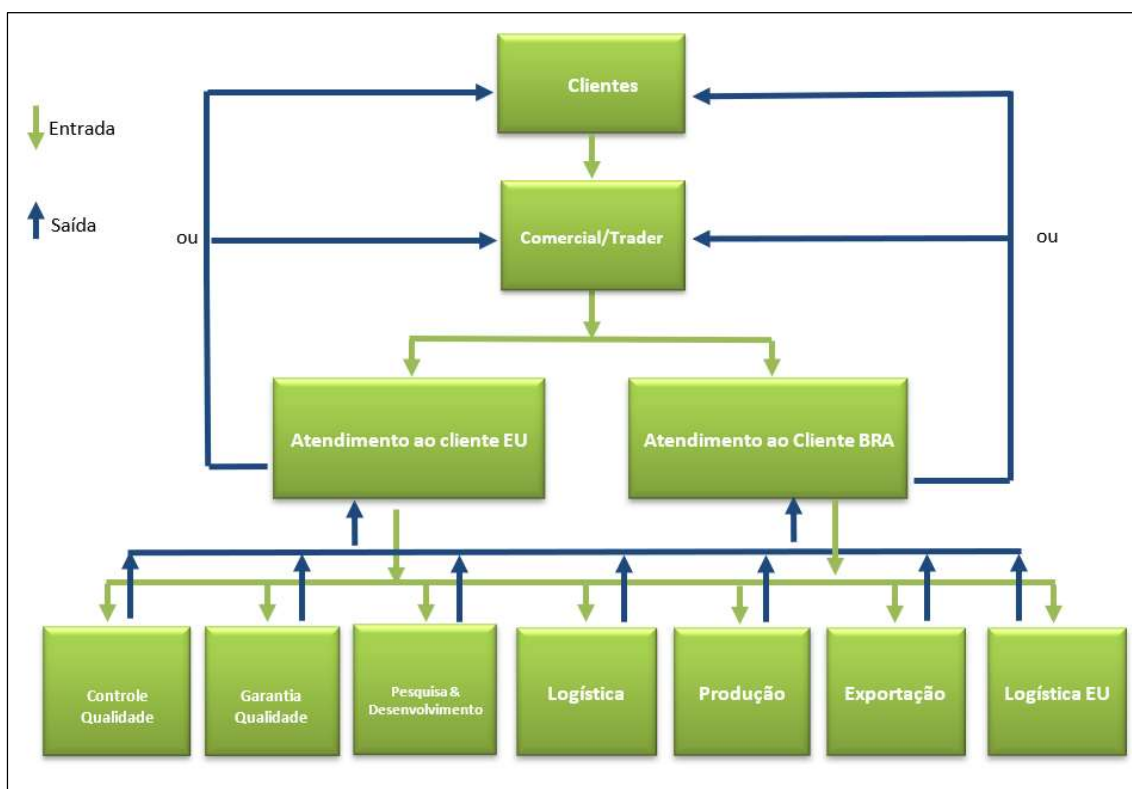
Toda reclamação, seja ela procedente ou não, é registrada tanto por meio do sistema da empresa. O tratamento das reclamações classificadas como procedentes também é realizado por meio do sistema da empresa pelo setor de atendimento técnico ao cliente, em conjunto com o setor de Garantia da Qualidade, de forma a registrar o estudo da causa raiz, plano de ações corretivas e avaliação da eficácia do plano.

O setor de atendimento técnico ao cliente é responsável por iniciar o fluxo interno de

gestão de reclamações, onde informa a área ou departamento relacionados à reclamação para seu conhecimento inicial.

As informações adicionais necessárias para avaliação da reclamação serão solicitadas, através do setor de atendimento técnico ao cliente, as áreas envolvidas de acordo com o fluxograma abaixo:

Figura 04: Fluxograma do tratamento de reclamações. Fonte: empresa estudada.



As reclamações relacionadas a parâmetros microbiológicos, físico-químico, organolépticos e especificações de embalagens (tambor, saco plástico, etiquetas, etc.), devem ser direcionadas para investigação do departamento de Controle de Qualidade. Já as reclamações relacionadas ao desenvolvimento de um produto e formulação devem ser informadas ao departamento de Pesquisa e Desenvolvimento. Reclamações relacionadas a processos produtivos do produto devem ser informadas ao setor de Produção. As reclamações que envolvem acordos e concessões a clientes ou mercado, o setor Comercial deve ser envolvido.

Reclamações relacionadas a operações logísticas ou fluxo de exportação devem ser encaminhadas ao departamento de logística (ou departamento de demanda e planejamento).

Tendo todas as informações, a investigação da reclamação iniciará com a participação das áreas envolvidas, juntamente com o setor de atendimento ao cliente, considerando diferentes itens, tais como: rastreabilidade, avaliação de contra amostras, avaliação de documentos e registros, rastreabilidade, condições de processo etc.

Sendo assim, o setor de atendimento ao cliente é responsável por elaborar uma resposta técnica ao cliente ou fornecer ao departamento comercial informações técnicas necessárias para compor a resposta.

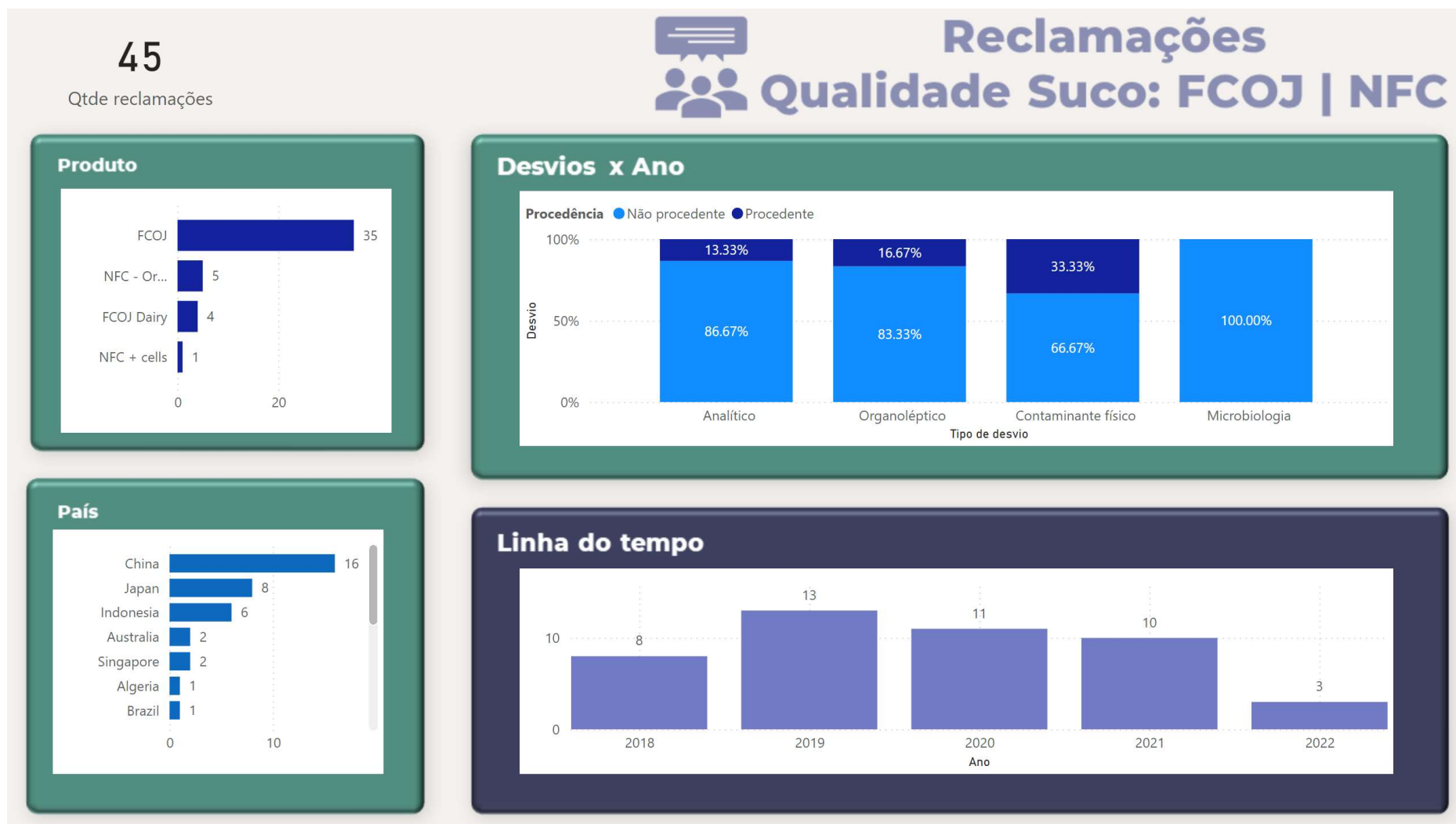
Ao obter o resultado técnico, o setor de atendimento técnico ao cliente ou setor comercial pode encaminhar a resposta concluída ao cliente ou comercial.

As informações coletadas durante a investigação da reclamação serão gerenciadas pelo setor de atendimento ao cliente em um banco de dados, identificando a data de recebimento da reclamação, nome do cliente e país de origem, planta de origem da reclamação, produto reclamado, classificação atribuída à reclamação, data de envio da resposta ao cliente, data de fechamento da área comercial, custos envolvidos na reclamação (se houver) e, se for o caso, informações extras que devem ser registradas (observações).

5.2 Objetivo 1: Mensurar quantitativamente as reclamações de qualidade suco de laranja nas exportações (2018 a 2022)

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 05.

Figura 05: Panorama geral de reclamações de qualidade procedentes e não procedentes dos produtos FCOJ e NFC laranja. Fonte: autor.



A figura 05 demonstra a quantidade de reclamações que foram registradas dos anos de 2018 a 2022, consideradas como procedentes e não procedentes. O total de reclamações registradas ao longo dos anos foi de 45 reclamações, sendo 7 reclamações consideradas procedentes, e 38 reclamações improcedentes.

Ressalta-se que nesse contexto, as reclamações procedentes são aquelas que a empresa identificou falhas internas que justificaram a reclamação. Já as improcedentes, são as reclamações que em suas investigações de causa raiz, não foi identificado falhas de procedimento ou nenhuma causa semelhante que possa ser a causa do desvio relatado pelo cliente.

Os tipos de reclamação que podem ocorrer nos sucos de laranja são organolépticos, contaminação microbiológica, desvios analíticos, contaminação química, contaminação física, documentação e entrega.

As razões de reclamação por características organolépticas englobam todas as características físicas e sensoriais do suco. Portanto, aroma, cor, turbidez, sabor, odor, consistência, textura e estabilidade. O aroma do suco de laranja deve ser fresco, cítrico e agradável. O sabor deve ser doce ou mais ácido (de acordo com as especificações de cada cliente), com um equilíbrio entre acidez e doçura. Se o suco tiver um cheiro estranho, rançoso ou fermentado, pode ser devido à oxidação dos compostos voláteis. Se caso o sabor for muito amargo ou azedo, ficando aquém do que o cliente espera; isso pode ocorrer se as laranjas estiverem muito maduras ou se houver excesso de compostos amargos (limonin) ou ácidos cítricos.

Quanto à cor e turbidez; o suco de laranja deve ter uma cor vibrante, geralmente entre laranja claro a amarelo. Em caso de descoloração, se o suco ficar marrom ou escurecer, pode ser devido à oxidação ou à presença de metais. Já a turbidez excessiva pode ocorrer devido a partículas sólidas ou instabilidade coloidal, causada por variáveis do processo de extração do suco.

Em relação à consistência e textura; o suco deve ser líquido, sem grumos ou partículas perceptíveis e em suspensão em excesso. Se caso ocorrer separação do suco em camadas, pode ser devido à instabilidade coloidal ou à presença de polpa não homogeneizada.

Em termos de estabilidade; o suco de laranja é rico em vitamina C, que é sensível ao calor, luz e oxigênio. A exposição prolongada ao calor ou luz pode levar à perda de vitamina C.

Os problemas microbiológicos que podem afetar o produto podem causar a deterioração antecipada, tornando o suco não apto para consumo dentro do prazo de

validade. O suco deve se manter livre de micro-organismos patógenos, como coliformes, *Salmonella spp*, *E. coli*, entre outros. Para garantir isso, o suco deve ser produzido em um ambiente inócuo para estar livre de microrganismos patogênicos. Além disso, leveduras e bolores podem fermentar o suco, alterando seu sabor e aroma.

Os desvios analíticos que podem ser encontrados no suco de laranja são °Brix, pH, acidez, Vitamina C fora do range. No caso do °Brix (quantidade de açúcar); se o teor de sólidos solúveis na forma de açúcar for muito baixo, o suco pode parecer insosso. Um teor excessivo de açúcar pode tornar o suco muito doce e mascarar outros sabores.

O desvio no pH causa a instabilidade do produto. Portanto, a faixa de pH recomendada é de 3,5 e 4,0. Se o pH estiver muito alto, pode indicar deterioração ou presença de microrganismos indesejados. Se o pH for muito baixo, pode causar acidez excessiva e sabor desagradável.

No caso de Vitamina C fora do range, indica que o produto foi exposto à luz excessiva, e pode ser vendido com quantidade de Vitamina C abaixo ou acima do recomendado pelas autoridades internacionais de regulamentação da comercialização de suco de laranja. Além disso, se enfatiza que o sabor pode ser desagradável ao paladar.

Já a acidez, medida pela quantidade de ácido cítrico presente no produto, se apresentando muito baixa, o suco pode parecer insípido. Já a acidez alta, pode ser desagradável ao paladar.

No que se refere à contaminação química; o suco de laranja pode ser contaminado por ácidos ou metais provenientes de equipamentos do processo ou por embalagens. Isso pode alterar o sabor, a cor e a qualidade nutricional. Outra preocupação são os resíduos por defensivos agrícolas. Os resíduos de pesticidas nas laranjas podem contaminar o suco, e assim, violar legalmente e sanitariamente os países de destino. Portanto é necessário monitorar e controlar o uso de pesticidas de perto, em um trabalho conjunto com os produtores da fruta. Além disso, se ressalta que a adição inadequada de conservantes ou aditivos químicos pode afetar a segurança do alimento, e portanto, sendo um risco à saúde do consumidor, e a qualidade do suco em geral.

Todo alimento ou bebida deve ser oferecido para consumo ou como matéria prima livre de contaminantes físicos como plásticos, vidros, borrachas, madeiras, metais, entre outros. Essa mesma preocupação deve ser estendida aos fornecedores de embalagens para a produção de suco, onde tambores metálicos, latas ou garrafas com defeitos podem liberar materiais indesejados no suco. Isso causa risco à saúde, e produtos que apresentam contaminação física devem ser rejeitados, não sendo liberados para consumo.

Problemas por documentação e entrega são relacionados a desembaraço aduaneiro e atraso de entrega devido ao tempo de trânsito entre país exportador e importador. Esses problemas são evitados ao contratar empresas especializadas em despacho aduaneiro e contratação de empresas logísticas que possuem experiência no trajeto solicitado pelo cliente.

5.1.2 Objetivo 2: Análise descritiva das reclamações de exportação dos últimos cinco anos (2018 a 2022) por tipos de reclamações

5.2.2.1 Objetivo 3: Análise individualizada das reclamações analíticas

As reclamações analíticas foram subclassificadas por tipo de problema encontrado, conforme demonstra a figura 06.

Figura 06: Reclamações por subdesvio - Analíticas. Fonte: Autor.



Ressaltam-se que os problemas mais notórios foram de estabilidade e ratio no produto FCOJ, por clientes dos destinos China e Indonésia; sendo 15 no total, divididas em 2 procedentes e 13 não procedentes.

Os problemas de estabilidade foram relatados pelos clientes como excesso de sedimentação ou da própria polpa do suco ao fundo do recipiente. Como a entrega realizada acontece em tambores metálicos de 200 litros, mesmo com o blending ou agitação no processo realizado pelo cliente, poderia atrapalhar o seu processo e devido

aos altos volumes processados, dificultaria a entrega do produto final ao consumidor sem a presença de sedimentação.

De acordo com o tipo de produto e solicitação do cliente, o produto FCOJ pode ter sua receita alterada. O suco FCOJ padrão é considerado com as características analíticas de 65 a 66 °Brix, acidez de até 4,2 e sedimentação de 4 a 6%. A partir do suco padrão, conforme solicitação do cliente, podem ser adicionados quantidades de óleo essencial ou ainda, passar por processo de clarificação.

As reclamações de sedimentação (6 reclamações) foram investigadas, através da rastreabilidade do processo e verificação das análises analíticas feitas em laboratório interno. A conclusão foi que essas reclamações não foram procedentes, onde o cliente final deve observar que a alteração de receita e processos de mistura impactam na estabilidade do suco, como açúcar adicionado ou misturar o suco congelado com tambores de suco em temperatura ambiente.

É importante mencionar que o FCOJ padrão tem de 8 a 12% de polpa e que sedimentação é natural do produto, devido às diferentes densidades das partículas naturais do suco. Além disso, a empresa conta em seu portfólio produtos FCOJ polpa baixa, onde a sedimentação e quantidade de polpa é de até 4%. De qualquer forma, é muito importante que o cliente observe a receita final do suco a ser entregue.

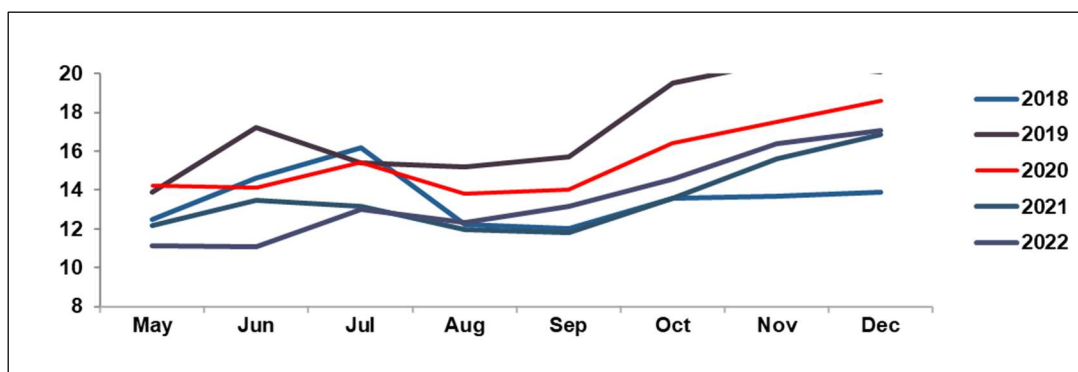
As reclamações relacionadas a ratio (4 reclamações), foram investigadas e nesses casos, não foram consideradas procedentes. Ao detalhar a investigação, a empresa mantém contra amostras de todos os lotes de produtos entregue, e os mantém por no mínimo a data de validade de cada lote, que são de 36 meses da data de produção. Nesses casos, as amostras são descongeladas e são analisadas novamente em laboratório interno, e seus resultados são comparados aos resultados de liberação do lote.

A metodologia utilizada pela empresa é baseada nos parâmetros laboratoriais preconizados pela USDA. Para uso do produto final, é recomendado o descongelamento em câmara fria e posterior homogeneização. Se esse processo não for adequado, o ratio do produto final pode ficar comprometido.

Ademais, a característica do ratio é muito particular de cada safra. Para as safras de 2018 a 2022 o ratio máximo atingido foi de 20,1, conforme demonstra a figura 06. O ratio poderá variar se caso houver períodos de chuvas em excesso ou longos períodos de seca, os quais influenciarão na maturação da fruta, e consequentemente, induzindo a condições analíticas adversas nos sucos.

Figura 06: Ratio médio das safras 2018 a 2022 dos produtos da empresa pesquisada.

Fonte: Empresa estudada.



Quanto às reclamações de brix (3 reclamações – nenhuma procedente) e acidez (2 reclamações - procedentes) foram devidamente investigadas. Em investigação, de acordo com o range determinado nas especificações técnicas internas da empresa, permitiam ranges maiores de máximo e mínimo para brix e acidez. Dessa forma, o produto foi entregue dentro desse range de acordo com análises de contra amostras. Nesse caso, foi sugerido que haja acordo comercial de descontos em contratos futuros com os clientes, caso a relação estratégica seja de grande importância para a empresa.

Pelas observações realizadas nessas investigações das reclamações para brix e acidez, que o cliente esperava um range menor para seus produtos. O brix para FCOJ vai de 65,8° a 66,2°. Já para acidez, é de 3,3 a 5,51 g de ácido cítrico/100 g. É importante ressaltar, que os valores podem ser alterados de acordo com o perfil da safra. Nesse caso, houve acordo interno na empresa para envio do produto fora da especificação, porém foi identificado que nenhum documento escrito respaldou essa decisão e o aceite formal do cliente em receber o produto fora de especificação para acidez, portanto às reclamações foram classificadas como erro interno de gestão do contrato, sendo pontual para esse caso com o cliente em específico.

5.2.2.2 Objetivo 3: Análise individualizada das reclamações organolépticas

As reclamações organolépticas foram subclassificadas por tipo de problema encontrado, conforme demonstra a figura 07.

Figura 07: Reclamações por subdesvio - Organolépticas. Fonte: Autor.



Foram registradas 12 reclamações por desvio organoléptico, onde 2 foram consideradas procedentes por cor alterada. Foi reclamado o odor/sabor fermentado e cor não característica.

Essa característica pode ocorrer devido ao crescimento de bactérias, como o *Alicyclobacillus* (ACB), e leveduras que convertem açúcares em álcool. Nesses casos, na investigação, foram avaliadas algumas etapas do processo que possam impactar nessa característica, como a pasteurização. Foram avaliadas as temperaturas dos evaporadores dos dias de produção envolvidos nas reclamações. Aqueça o suco a uma temperatura específica para matar quaisquer organismos fermentadores em potencial. Por exemplo, o aquecimento a 145°F (63°C) por 30 minutos ou 161°F (72°C) por 15 segundos é recomendado pelo FDA¹.

Em relação ao controle do micro-organismo ACB, são pertencentes ao grupo dos bacilos que formam esporos e têm o solo como habitat. Eles se dispersam facilmente no ar e têm maior incidência na primavera e no verão. Devido à sazonalidade dos microrganismos, as empresas de sucos cítricos não podem garantir 100% dos nossos produtos livres destes microrganismos deteriorantes.

A espécie de *Alicyclobacillus* que produz sabor e odor desagradáveis é o *A. Acidoterrestris* (AAT). Os micro-organismos são acidofílicos e crescem preferencialmente em torno de pH 4,0 (pH do suco de laranja), também são termofílicos e crescem em temperaturas acima de 40 °C. Os organismos *Alicyclobacillus* não crescem

bem abaixo de 20°C e, portanto, são uma preocupação apenas em sucos de concentração única armazenados em temperatura ambiente (MARTINS; RIBEIRO, 2018).

Através da presença de esporos no suco concentrado, esses microrganismos estão ligados à deterioração do suco de laranja reconstituído que foi armazenado em altas temperaturas após a pasteurização. Quanto à sua origem, o ACB vive no solo. A poeira acumulada na superfície dos frutos contribui para transportar AAT/ACB para o suco concentrado (MARTINS; RIBEIRO, 2018).

Da parte dos produtores de suco de laranja; um grande esforço é feito para controlar essa contaminação por AAT/ACB na recepção das frutas. Grande volume de água, sanitizantes, muitas escovas de lavagem, energia elétrica e recursos humanos (controladores, inspetores nas fazendas e inspeções na fábrica) têm sido utilizados para manter esses microrganismos fora do produto final. Mesmo assim, conseguem passar por essas barreiras, e causar danos aos sucos.

Para controlar essas bactérias durante o processamento do suco, os fabricantes extraem a fruta, pasteurizam e concentram o suco. Apesar do aprimoramento das práticas na indústria, ainda não existe tecnologia capaz de eliminar completamente todas as cepas de AAT/ACB sem comprometer outros aspectos de qualidade do produto. Portanto, não é realista garantir que o suco de laranja esteja absolutamente isento de AAT/ACB (MARTINS; RIBEIRO, 2018). Tanto os produtores de matérias-primas como os envasadores de produtos acabados precisam estar atentos a este organismo e agir para controlá-lo, a fim de evitar deterioração desnecessária e perda de confiança do cliente.

Da parte dos engarrafadores, como medida de controle, os sucos são pasteurizados e liberados através de análise microbiológica. Ressalta-se que a pasteurização do FCOJ reconstituído ativa os esporos (se presentes) que estarão prontos para crescer e produzir o sabor e odor desagradáveis (MARTINS; RIBEIRO, 2018).

A configuração de pasteurização para controle de esporos de AAT deve ser 91 °C em 12 minutos ou na forma regular: 100°C/ por 72 segundos. A configuração é demais para suco de laranja. A longa exposição a altas temperaturas produzirá sabor desagradável devido à degradação dos nutrientes, além de escurecimento e redução de vitamina C (MARTINS; RIBEIRO, 2018).

Células vegetativas de *A. acidoterrestris* podem ser reduzidas pela pasteurização de alta pressão. A redução de cerca de 4,0 ciclos logarítmicos pode ser alcançada com 350 MPa a 50 °C durante 20 minutos. Os esporos, entretanto, são relativamente resistentes a esse procedimento (MARTINS; RIBEIRO, 2018).

As temperaturas de crescimento do ACB variam de 20 °C a 70 °C, porém as temperaturas de crescimento do AAT variam de 20 °C a 55 °C. A taxa de crescimento é muito lenta nos extremos das faixas de temperatura. Espera-se que a deterioração causada pela AAT possa ser minimizada principalmente mantendo os produtos acabados a 20 °C ou menos durante a distribuição (MARTINS; RIBEIRO, 2018).

A rápida redução da temperatura dos produtos embalados abaixo das temperaturas ideais para o crescimento da AAT não permitirá o desenvolvimento do microrganismo e, portanto, a deterioração será bloqueada (MARTINS; RIBEIRO, 2018).

Existem duas explicações possíveis para a eficiência deste método de resfriamento rápido: (1) os esporos estimulam a germinação pela pasteurização, são danificados pelo resfriamento rápido e não podem continuar a crescer ou; (2) eles não são regulamentados para crescer em baixas temperaturas (MARTINS; RIBEIRO, 2018).

Resfriar o suco embalado assim que este é pasteurizado é uma forma de controlar o crescimento da AAT e a deterioração do suco. Porém, é necessário um certo intervalo de tempo, em baixa temperatura, para que as células vegetativas da AAT retornem às formas de esporos e, assim, não produzam os metabólitos de sabor desagradável (MARTINS; RIBEIRO, 2018).

Garrafas de suco armazenadas a 4,0 °C a 15 °C por um determinado período (mínimo 2 semanas) podem evitar a evolução da deterioração. Os esporos não crescem se o suco, após a pasteurização, for resfriado e mantido por 14 dias a 4,0°C. No entanto, quando os produtos são armazenados e/ou distribuídos a temperaturas superiores ao intervalo de 30 °C a 40 °C, os esporos de AAT começam a crescer e a produzir o sabor desagradável. Não é possível prever o momento exato em que ocorrerá o sabor desagradável, pois depende da temperatura de exposição na rede de transporte e distribuição. É altamente recomendável fazer testes para verificar em quantos dias o sabor desagradável aparecerá. Após a presença de AAT, o processador deve limpar profundamente todos os sistemas (tanques, bombas, tubulações, pasteurizadores, envasadoras, válvulas etc.) a fim de remover não só as células vegetativas, mas também os esporos formados (MARTINS; RIBEIRO, 2018).

Além da presença desses micro-organismos deteriorantes, outro fator que influencia nas características organolépticas do suco de laranja são os conservantes. Os conservantes utilizados na indústria são sorbato de potássio ou benzoato de sódio, que são adicionados conforme solicitação do cliente, para inibir o crescimento de leveduras e bactérias.

Outros fatores que podem influenciar em odores desagradáveis ao produto são refrigeração e acidez. Para tanto, o produto deve ser armazenado em temperaturas frias para retardar qualquer processo de fermentação. E, o ajustar do pH do suco com ácido cítrico para criar um ambiente menos favorável à fermentação. Portanto, se houver baixa acidez no suco, o odor de fermentado pode ocorrer.

Nas reclamações investigadas pela empresa, foram feitas análises sensoriais das amostras retidas dos lotes envolvidos nas reclamações. Em todos os casos, não foi notada as notas de odores desagradáveis. Vale ressaltar que as condições de armazenagem e manipulação pelos envasadores do produto final podem influenciar no problema relatado.

Posteriormente, o cliente enviou as amostras do produto recebido para a planta de origem para análise. Após análises sensoriais desse produto que estava na posse do cliente, a cor estava menos vibrante que as amostras retidas pela empresa. Nesse caso, foram encontradas oportunidades de melhoria na etapa de homogeneização da polpa do suco. Apesar das amostras retidas estarem em condições normais, as reclamações foram consideradas procedentes devido à necessidade de manutenção do equipamento de homogeneização.

5.2.2 Objetivo 3: Análise individualizada das reclamações de corpos estranhos

As reclamações de corpos estranhos ou contaminantes físicos foram subclassificadas por tipo de problema encontrado, conforme demonstra a figura 08.

Figura 08: Reclamações por subdesvio – Corpos estranhos. Fonte: Autor.



Das 9 reclamações registradas, 3 foram consideradas procedentes por presença de plástico no produto. As 6 demais reclamações, por inseto e metal, foram consideradas improcedentes.

Na investigação das reclamações por plástico, foram levantadas melhorias em BPF e deficiências na preconização da cultura de segurança de alimentos durante a data de produção dos produtos em questão. A cultura de segurança de alimentos é relacionada à responsabilização de todos os envolvidos na produção de alimentos, em todos os níveis, sendo esses responsáveis na entrega de alimentos livre de contaminantes físicos para a população.

A ação de conscientização do pessoal em relação à mudança de cultura se deu início em 2022, onde o amadurecimento da equipe leva tempo, e a necessidade de ações de conscientização devem ser constantes, determinando que não somente a equipe de qualidade é responsável pela segurança dos alimentos.

Em específico nas reclamações consideradas procedentes, os plásticos são de origem dos EPI utilizados durante a produção, onde os operários não tinham a consciência e responsabilização de relatar imediatamente ao supervisor do setor que um pedaço do EPI se despregou e que, portanto, foi parar no produto.

Por essa razão, a partir de 2022, a empresa reforçou suas atividades de conscientização e edificação da cultura de segurança de alimentos, enfatizando a

importância que os funcionários têm na entrega de produtos de alto valor agregado e totalmente seguros para consumo.

De acordo com SQF Institute (2022), a prevenção e detecção de corpos estranhos é um aspecto crítico para garantir a segurança e conformidade dos alimentos na indústria de bebidas. A empresa através do APPCC, onde após realização da análise de perigos, medidas abrangentes para impedir a entrada de corpos estranhos nos produtos estão como gestão e homologação de fornecedores; onde há garantia de que haja a entrega de matérias-primas (sacos plásticos, tambores, bombonas, lacres metálicos) livres de corpos estranhos. De acordo com a criticidade do material, análises específicas são solicitadas para amparar a homologação do material por cada fornecedor. Por exemplo, para sacos plásticos que entram em contato direto com o suco, são necessários laudos de migração, tinta de grau alimentício, laudo de metais pesados e relatório de análise microbiológica.

Além da gestão de fornecedores, ao recebimento de cada lote do material, a empresa inspeciona e testa rigorosamente cada lote do material recebido. De acordo com o tamanho do lote, são realizadas amostragens de quantidades diferentes de cada material e no sistema, é realizada a liberação para uso desse material. Ainda assim, logo antes do uso do material, mais uma verificação visual é realizada nos sacos plásticos e tambores metálicos, de forma a ver se estão em conformidade e sem sujidades aparentes (SQF INSTITUTE, 2022).

Portando, as diretrizes para fornecedores são estritamente seguidas para aceite do fornecedor. Dessa forma, os fornecedores devem estar cientes dos riscos e tomar as medidas necessárias para mitigar contaminantes de corpos estranhos.

Além disso, a empresa possui implementado o programa de Boas Práticas de Fabricação (BPF). Para que este programa funcione de acordo, a empresa possui a política de qualidade da empresa, que é a base do programa de APPCC dessa empresa. De início, há o compromisso em prover produtos na Qualidade que atenda as expectativas dos clientes. Em continuidade, a empresa transmite a todo cliente a confiança de que os produtos são preparados de maneira a reforçar a ética profissional, a conservação do meio ambiente, a responsabilidade social e o atendimento a leis nacionais e internacionais, padrões de qualidade e de segurança de alimentos. Estes padrões serão alcançados através de operações eficientes, mantendo-se os custos controlados e minimizados e pela aplicação de uma tecnologia avançada. E o mais importante são que esses objetivos serão alcançados através do comprometimento contínuo do pessoal, que coletivamente tem a responsabilidade final pelo sucesso da empresa. Outro objetivo é a garantia de qualidade,

desenvolvimento de produtos, segurança do produto, melhoria contínua e segurança do trabalhador, que devem servir como fundamentos do negócio (SQF INSTITUTE, 2022).

O programa de BPF representa um conjunto de princípios e regras para o correto manuseio dos alimentos, abrangendo desde as matérias-primas até o produto final, de forma a garantir a segurança e integridade do consumidor resumindo-se nos seguintes pontos: organização, limpeza, higienização, e prática da higiene pessoal.

São pré-requisitos de para o programa de BPF, edificações, seleção de embalagens, insumos e matérias-primas (sucos), rastreabilidade, potabilidade de água, controle de pragas, saúde, recolhimento de produto, prevenção de contaminação cruzada, manutenção, calibração de equipamentos, higienização, gestão de resíduos, controle de adulteração de produtos (SQF INSTITUTE, 2022).

Quanto aos pré-requisitos que influenciam diretamente na presença e ausência de contaminantes físicos nos produtos, se tem: edificações, seleção de embalagens, insumos e matérias-primas; prevenção da contaminação cruzada; e higienização.

O pré-requisito Edificações monitora e mantém as instalações de forma garantir: condições higiênicas (pisos, paredes, divisórias, tetos, etc.); ralos de fácil limpeza e não se convertam em risco ao produto; decaimento para escoamento de águas residuais; política de vidros (janelas, portas, luminárias, etc.); e proteção contra poeiras e refúgio de pragas.

Já o pré-requisito de seleção de embalagens e insumos abrange o Gerenciamento de insumos e embalagens de forma assegurar o atendimento aos requisitos regulatórios ou critérios de aceitação: certificados e ou cartas de conformidade; certificados de análise; testes de migração; auditorias nos fornecedores; inspeções de recebimento de forma assegurar conformidade com especificações dos sucos (SQF INSTITUTE, 2022).

O pré-requisito Seleção de matérias-primas (sucos) se concentra no gerenciamento do recebimento de frutas de forma a assegurar sua boa qualidade para processamento. Para tanto, há o monitoramento de campo (maturação, aplicação de pesticidas etc.); fruta de qualidade adequada (sem frutas rachadas, verdes, colhidas do chão, com cabinho, deterioradas ou com presença de contaminações biológicas); inspeções no descarregamento de forma assegurar o cumprimento dos quesitos contratuais.

O pré-requisito de prevenção da contaminação cruzada preconiza ações básicas como identificação e uso adequado de utensílios e embalagens; higienização correta das mãos; não utilização de adornos ou objetos pessoais nos bolsos; não consumir alimentos nas áreas de manipulação de produtos; estar em boas condições de saúde; utilizar

vestimentas adequadas de acordo com a necessidade da área (toucas, jalecos, máscaras e luvas); controlar o acesso de pessoas; e manter a qualidade da água utilizada.

Já o pré-requisito Higienização instrui que se deve realizar a limpeza das superfícies de contato conforme o procedimento de limpeza da unidade no qual define: responsáveis pelas limpezas e higienizações; quais linhas, tanques, equipamentos, tubulações e superfícies a serem limpas/higienizadas; quais as periodicidades a serem realizadas; quais produtos, concentrações e temperaturas a serem praticadas; tempo de enxágue a ser realizado; quais registros devem serem mantidos; e promover a validação da eficácia da limpeza. Em relação à higiene dos colaboradores, é necessário cuidar do asseio pessoal, como: manter uniformes limpos em boas condições; os homens com barba e bigodes devem ser aparados ou protegidos; não utilizar esmaltes nas áreas; não portar objetos nos bolsos. No que se refere a hábitos de higiene, isso inclui manter unhas curtas e limpas; higienizar as mãos conforme orientações disponíveis em cada lavatório; evitar coçar a orelha e cabeça; evitar espirrar sobre equipamentos e produtos; evitar cuspir no chão ou em outras áreas; e evitar colocar o dedo no nariz. Em específico para a higiene das mãos, antes de começar qualquer atividade de manipulação de alimentos; imediatamente após o uso dos banheiros, assoar o nariz ou coçar cabeça ou ouvido; imediatamente após manipulação de material potencialmente contaminado; imediatamente após ter contato com superfícies potencialmente contaminadas; e recomenda-se também após aperto de mãos. Importante ressaltar que somente se deve utilizar somente detergentes antissépticos fornecidos pela empresa (proibido detergentes de uso doméstico); pois tal atitude evitará a contaminações cruzada ao processo e produto, além de evitar possíveis doenças ao colaborador (SQF INSTITUTE, 2022).

Para operadores das empresas de alimentos e bebidas, é vetado o uso de adornos, por serem potenciais contaminantes físicos ao produto. Isso inclui relógios de pulso; piercings mesmo que escondidos; brincos de qualquer tamanho; anéis de qualquer tamanho; pulseiras de quaisquer tipos; colares de todo tipo.

Também é vetado o uso de cigarros e similares nas áreas produtivas; havendo áreas específicas para essa prática. Cigarro e fumaça podem contaminar o processo, além de prejudicar a saúde do fumante e pessoas próximas.

Como forma de evitar contaminações físicas e outros tipos de contaminação; os colaboradores, visitantes e prestadores de serviços deverão respeitar as regras para o uso de vestimentas adequadas (fornecido pela empresa), como uso de toucas descartáveis nas áreas definidas e identificadas (lavação, extração, centrífugas, tanques de alimentação); Uso de jalecos, toucas, máscaras nas áreas de manipulação de produtos finais (blenders,

área de envase e desenvase). Além disso, toucas, jalecos, máscaras e luvas descartáveis devem ser trocadas diariamente ou sempre que necessário, principalmente quando for utilizar sanitários (SQF INSTITUTE, 2022).

Quanto às reclamações de inseto (5) e metal (1), na investigação foram realizadas verificações nos registros de produção, de forma a verificar se houve alguma intercorrência na filtração ou se a incidência de pragas teve aumento considerável nas datas de produção envolvidas.

A empresa conta com consultoria terceira para controle de pragas, onde esta realizou auditoria interna e poucos mosquitos foram encontrados, porém esses foram identificados nas áreas externas da empresa. Para que o inseto fosse um perigo eminente para o produto, haveria avistamento do inseto nas áreas produtivas de envase de produto final. Ressalta-se que a área de blendagem é totalmente fechada, os tanques de blendagem são de inox e não possuem abertura por acionamento manual, sendo a abertura somente por controle do maquinário. Dessa forma, as reclamações foram consideradas improcedentes.

Em relação ao metal, a empresa ressaltou que o filtro da etapa de envase não continha nenhuma intercorrência. O filtro do envase é de diâmetro máximo de 2 mm. A empresa recebeu do cliente o metal reclamado para análise, e o corpo estranho possuía tamanho maior que o filtro, não sendo possível a entrada do metal no tambor. Além disso, a área de envase contém câmeras de monitoramento, de forma a inibir possíveis casos de sabotagem. As imagens foram do dia de produção envolvido foi verificado e nenhum caso de sabotagem foi identificado. Portanto, a reclamação foi considerada improcedente, informando o cliente que o metal pode ter sido de seu próprio processo.

5.2.3 Objetivo 3: Análise individualizada das reclamações de microbiologia

As reclamações por microbiologia foram subclassificadas por tipo de problema encontrado, conforme demonstra a figura 09.

Figura 09: Reclamações por subdesvio – Microbiologia. Fonte: Autor.



Das 9 reclamações de microbiologia da empresa pesquisada, todas as reclamações foram devido à contaminação por bolores, leveduras, ACB e Contagem Total por níveis fora do padrão. Esses microrganismos podem causar deterioração do suco, alterações no sabor e até mesmo representar riscos à saúde do consumidor (OLIVEIRA et al., 2006; SALOMÃO, 2014).

Apesar de não haver reclamações procedentes por microbiologia, os processos internos foram revisitados durante as investigações, onde oportunidades de melhoria foram sugeridas.

As estratégias adotadas pela empresa foram focadas nas BPF, para controlar e prevenir a proliferação desses microrganismos. Dessa forma, foram reforçados os padrões de higiene durante o processamento, desde a colheita das laranjas até o envase do suco.

Foi também realizado na época e de maneira contínua aos dias atuais, limpar e desinfetar adequadamente todas as superfícies, equipamentos e utensílios envolvidos na produção. Além disso, manter o ambiente de produção limpo e controlado para evitar a entrada de microrganismos do ambiente externo durante o processamento.

Os parâmetros de pasteurização foram verificados e não houve necessidade de ajuste. Além disso, os funcionários foram conscientizados novamente da importância da pasteurização no processo, que consiste em aquecer o suco a uma temperatura indicada pelo fabricante do equipamento por um período determinado para inativar leveduras, bolores e determinadas bactérias.

Atualmente e como prática usual, a empresa realizar análises microbiológicas frequentes para detectar a presença de leveduras e bolores. Em casos positivos e fora do limite máximo de contagem; a empresa conta com um comitê microbiológico, de forma a agir rapidamente caso sejam encontrados níveis elevados desses microrganismos. Esse comitê direciona a área de produção para reprocesso ou descarte do produto em questão.

5.3 *Objetivo 4: Tipo de reclamação (sanitária, fitossanitária, técnica)*

Ressalta-se que as 45 reclamações registradas nos anos 2018 a 2022, 9 reclamações foram por razões sanitárias, que envolvem BPF refletem em padrões de qualidade do produto.

São classificadas como fitossanitárias 9 reclamações de corpos estranhos, que foram por incidência de insetos, plásticos e metais nos produtos.

As demais 27 reclamações são por razões técnicas.

Enfatiza-se que nenhuma reclamação foi realizada por órgão sanitário, seja nacional ou internacional.

5.4 *Relação entre expectativa de safra e as reclamações de qualidade*

De acordo com a expectativa de safra de cada ano, a fruta em questão apresentará características específicas para Ratio, °Brix e acidez; pois esses parâmetros estão interligados com a maturação da fruta, que de acordo com as condições climáticas e da região geográfica do plantio pode ter períodos diferentes para maturação, variedade da fruta, densidade do plantio e manejo (FUNDECITRUS, 2023).

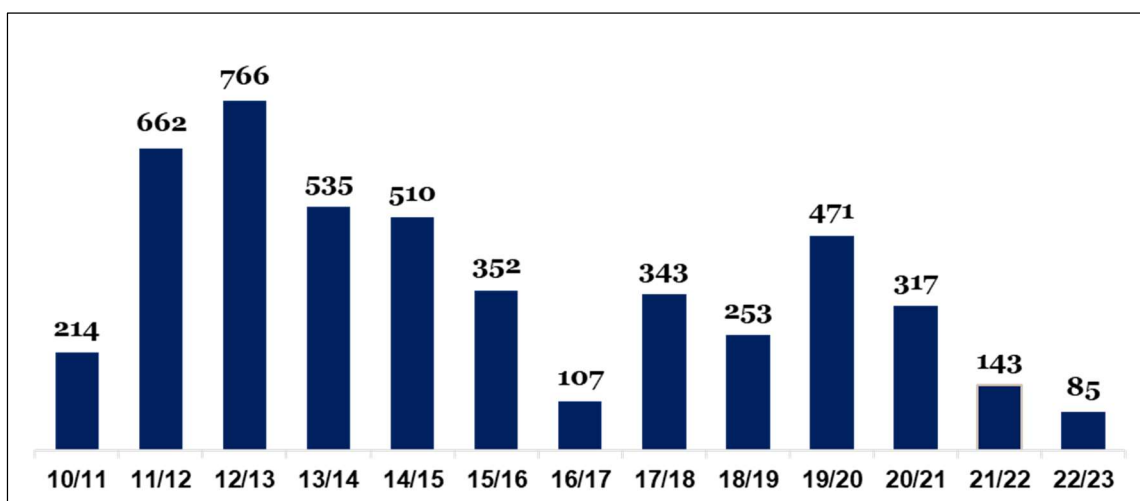
A previsão final da última safra de laranja 2022/2023 para o cinturão citrícola de São Paulo e Oeste-Sudoeste de Minas Gerais é de 314,21 milhões de caixas de 40,1 kg. Esta é uma ligeira diminuição em relação à previsão de fevereiro de 2023, mas muito maior do que a colheita de 2021-22 do país, que foi severamente afetada pela seca e pelas geadas (FUNDECITRUS, 2023).

A safra total brasileira de laranja para a safra 2022/2023 foi prevista em 405 milhões de caixas, uma redução de 10 milhões de caixas em comparação com a temporada anterior. A produtividade para a safra de laranja 2022/2023 no Brasil está projetada em 1,78 caixas por árvore, uma queda de 2% em relação à temporada anterior (FUNDECITRUS, 2023).

A laranjeira média, saudável e madura produz cerca de 200-350 laranjas. No entanto, produtores de laranja experientes, após anos de prática, podem colher entre 400 a 600 laranjas por árvore. Num sistema de plantação denso, em que existem 400 árvores por hectare, o rendimento esperado de um agricultor experiente seria de 40-50 toneladas por hectare (FUNDECITRUS, 2023).

A produção de laranja da União Europeia (UE) foi prevista em 6,55 milhões de toneladas métricas (MMT) para 2020/2021, um aumento de 5,6% em relação ao ano anterior e 3% superior à média de 10 anos. A UE é o segundo maior produtor de laranja do mundo, depois do Brasil (FUNDECITRUS, 2023).

Figura 10: Histórico de caixas de laranja processadas (mil milhões de caixas). Fonte: Fundecitrus (2023).

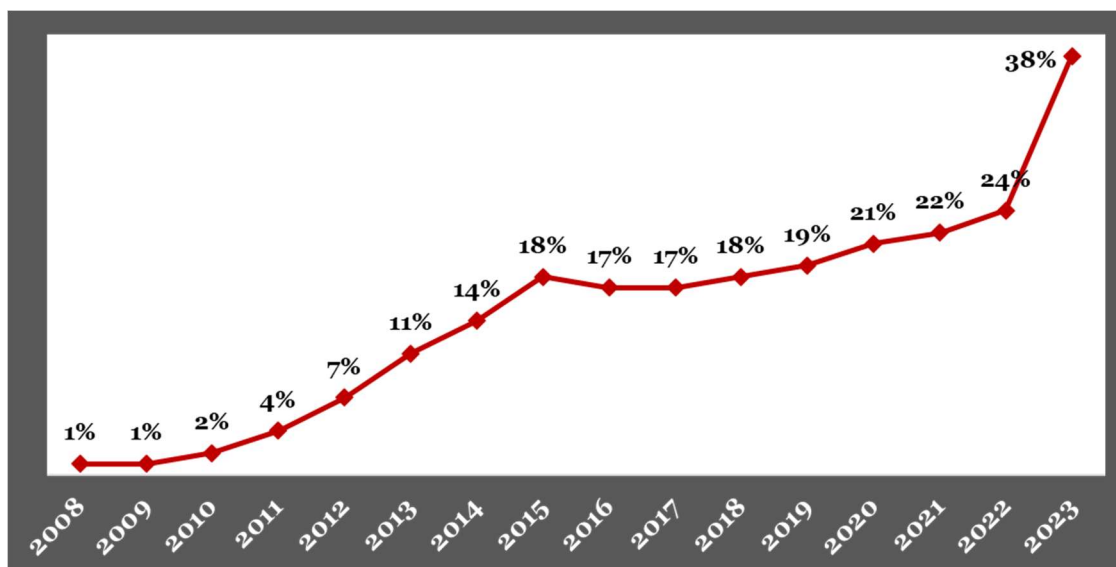


Para a safra de 2023/2024; os principais desafios enfrentados são devido às condições climáticas de altas temperaturas e períodos longos de seca; o que acarreta °Brix baixo. Além disso, no que concerne à qualidade de fruta, devido às irregularidades nas floradas e excesso de chuvas concentradas em um único período, impactam no ratio baixo para as frutas (FUNDECITRUS, 2023).

Além das preocupações quanto ao que impacta diretamente a qualidade da fruta, há também o impacto indireto, que se refere ao greening, que apresenta crescimento ao longo dos anos (Figura 11). O greening ou Amarelão do citrus, doença que mais preocupa o país para a citricultura, onde a bactéria *Candidatus Liberibacter spp* bloqueia o fluxo de nutrientes no fruto, e impede a maturação adequada. Além disso, a fruta tende a enfraquecer e cair da árvore antes do esperado, sem a devida maturação. Até então, para tal doença não existe cura (FUNDECITRUS, 2023).

Como é observado a partir da safra de 2019/2020, os inventários no Brasil caem ano a ano, o que dificulta o mix de sucos de frutas de diferentes características analíticas; porque não há volume suficiente para tal (FUNDECITRUS, 2023).

Figura 11: Histórico de incidência do greening no cinturão citrícola de São Paulo e Oeste-Sudoeste de Minas Gerais. Fonte: Fundecitrus (2023).



Em conclusão, com o panorama da última safra, é esperado que o FCOJ e NFC de laranja tenham °Brix baixo e ratio baixo, pois são características intrínsecas da fruta. Para tais desvios, são necessários acordos comerciais para cada cliente e destino, para que os mesmos possam compreender o perfil de safra que o Brasil enfrenta, além da escassez no oferecimento de produtos em geral, devido aos baixos inventários.

5.5 Ações estruturantes

Do total de 45 reclamações registradas de 2018 a 2022, 5 reclamações foram consideradas procedentes. Até o levantamento para essa pesquisa, apenas o plano de ação de conscientização para a cultura de segurança de alimentos está em andamento, pois é considerada contínua, sem prazo determinado para acabar.

Como o ramo do negócio contrata safristas e nem todos os funcionários possuem contrato permanente; o trabalho da construção e solidificação da cultura de segurança de alimentos deve ser sempre renovada para o grupo de colaboradores iniciante todos os anos.

De forma a resumir os problemas encontrados na empresa que geraram reclamações, a Tabela 01 classifica, de acordo com sua causa raiz, quais os motivos e submotivos podem ser considerados como deficiências de processo e o que é inerente da fruta.

Tabela 01. Classificação da causa raiz das reclamações procedentes de suco de laranja da empresa estudada. Fonte: Autor.

Reclamações procedentes por motivo	Reclamações procedentes por submotivo	Classificação da causa-raiz
Analíticas = total 2	Acidez	Característica da fruta
Organolépticas = total 2	Cor	Processo
Corpo estranho = total 3	Plástico	Processo

Contribuições gerenciais

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 as 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	Funcionários terceiros de manutenção, safristas ou temporários que não estão comprometidos com às

	referência em cada setor para liderar a conscientização e orientar todos os funcionários quanto às dúvidas em relação à segurança de alimentos.	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 passa em relação às normas de BPF.	Funcionários terceiros de manutenção, safristas ou temporários que não estão comprometidos com a segurança dos alimentos e às normas de BPF da empresa.
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 têm 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.

CONCLUSÃO

Os objetivos deste trabalho foram alcançados, uma vez que foi possível avaliar detalhadamente as reclamações do período proposto e, dessa forma, propor ações estruturantes para garantir a qualidade dos produtos por meio da correta gestão de reclamações.

As reclamações procedentes foram por contaminantes físicos ou corpos estranhos, por razões analíticas e organolépticas. Ressaltam-se que os desvios organolépticos foram causados por falta de alinhamento interno, um desvio que não foi mais encontrado e é considerado pontual. Em relação às características inerentes do suco, como sabor, odor, quantidade de sólidos solúveis; recomenda-se alinhamento interno e acordo com o cliente, pois muitas variáveis podem contribuir para as características do suco, dentre elas, as condições climáticas. A empresa conta com um plano de contingência, porém nem todas as ações do tempo podem ser controladas.

Vale ressaltar que a empresa possui um programa de cultura de segurança de alimentos, que está sempre em continuidade, uma vez que muitos dos operários são safristas e a rotatividade é alta. Por essa razão, a empresa deve concentrar esforços em manter essa cultura nos empregados fixos, capacitando-os a levar a mensagem adiante e sendo exemplo para os funcionários safristas, de forma a evitar reclamações por contaminantes físicos.

Portanto, ao priorizar as ações estruturantes e ao serem governadas pela liderança estratégica da empresa, é factível que a redução de reclamações possa ser alcançada, tendo plena consciência de que as ações que dependem de conscientização de pessoal e orçamento devem ser renovadas sempre que necessário. Além da realidade da empresa estudada, no que concerne à conscientização, treinamento e reposição de maquinário, essas devem ser prioridades e tomadas como estratégia para as empresas que desejam alcançar padrões de alta qualidade em seus produtos alimentícios.

Outra estratégia que não pode ser negligenciada é a manutenção de parcerias com clientes-chave, o que também deve ser um diferencial para a saúde e continuidade do negócio, visto que as condições climáticas se apresentam desafiadoras para as próximas safras.

É importante destacar que os resultados obtidos por esta pesquisa valem apenas para a empresa pesquisada e, portanto, os dados são restritos. Porém, o método desta pesquisa pode ser replicado em outras realidades e outras empresas de alimentos e bebidas.

Também, como sugestão para a comunidade científica, esta pesquisa poderia ser realizada considerando reclamações de outros produtos do portfólio de produtos cítricos, como sucos de outras frutas, como lima ácida, limão siciliano, abacaxi, entre outros, e ainda os subprodutos, como casca seca, casca fresca e óleos essenciais e demais tipos de óleos. Ainda, como sugestão, aplicar essa metodologia em mais empresas do mesmo setor, elaborando um estudo de múltiplos casos, para que seja possível correlacionar a quantidade de reclamações com a situação da safra da laranja.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 22000:2006. Sistemas de gestão da segurança de alimentos – Requisitos para qualquer organização na cadeia produtiva de alimentos. Rio de Janeiro, 2006.

ABOLILA, Rafeek M.; BARAKAT, Hassan; EL-TANAHY, Hassan A.; EL-MANSY, Hamdy A.. Chemical, Nutritional and Organoleptical Characteristics of Orange-Based Formulated Low-Calorie Jams. **Food And Nutrition Sciences**, [S.L.], v. 06, n. 13, p. 1229-1244, 2015. Scientific Research Publishing, Inc..
<http://dx.doi.org/10.4236/fns.2015.613129>.

ARAÚJO, Milena Maria Borges de. **Uso das ferramentas da qualidade para solucionar problemas na indústria de alimentos: estudo de caso.** 2021. 45 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

BARROS, Sergio. **Citrus Semi-annual:** BR2022-0041. Sao Paulo: United States Department of Agriculture, 2022. Disponível em:
https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Citrus%20Semi-annual_Sao%20Paulo%20ATO_Brazil_BR2022-0041.pdf. Acesso em: 05 jun. 2023.

BRASIL. Instrução Normativa nº 12, de 04 de dezembro de 2003. . Brasília, Disponível em:
<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=09/09/2003&jornal=1&pagina=2&totalArquivos=56>. Acesso em: 01 out. 2023.

BRC GLOBAL STANDARD FOOD SAFETY. **BRC ISSUE 9:** Norma Global para Segurança de Alimentos. 9 ed. [S.I.]: BRC Global Standards, 2022. 180 p.

CALDER, Caroline. **China:** fruit juice market. Fruit Juice Market. 2017. Disponível em: <https://www.fruitjuicefocus.com/china-fruit-juice-market/>. Acesso em: 01 out. 2023.

CARVAJAL-MILLAN, Elizabeth et al. **Food Process Engineering and Quality Assurance.** [S.I.]: Apple Academic Press, 2018. 676 p.

CASANUEVA OJEDA, M. 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. **Rev. ciente. UCSA**, Asunción , v. 2, n. 1, p. 6-48, June 2015 . Available from
<http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2409-87522015000100002&lng=en&nrm=iso>. access on 29 May 2023.

CALLIES, Tacy. **Brazil's Orange Crop Takes a Downward Turn.** 2021. Disponível em: <https://citrusindustry.net/2021/09/15/brazils-orange-crop-takes-a-downward-turn/>. Acesso em: 08 jun. 2023.

COLETTTO, Douglas. **Gerenciamento da segurança de dos alimentos e da qualidade na indústria de alimentos.** 2012. 46 f. Monografia (Especialização) - Curso de

Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

CYTIVA. **The Analytical Tests Behind the Juices We Drink - Lab Manager**. 2021. Disponível em: <https://www.labmanager.com/big-picture/food-safety-testing-developments/the-analytical-tests-behind-the-juices-we-drink-27158>.. Acesso em: 01 out. 2023.

EISENHARDT, Kathleen M. Building Theories from Case Study Research. **The Academy of Management Review**, [S.L.], v. 14, n. 4, p. 532, out. 1989. Academy of Management. <http://dx.doi.org/10.2307/258557>.

ESTUMANO, Keyla da Costa et al. Análise do processo de produção de sucos concentrados através da utilização de ferramentas da qualidade. In: ENCONTRO PARANAENSE DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 6., 2015, Paraná. **Anais [...]**. Paraná: Epaep, 2015. p. 1-12.

FIGUEIREDO, Veruschka Franca de; COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Implantação do HACCP na indústria de alimentos. **Gestão & Produção**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 100-111, abr. 2001. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-530x2001000100008>.

FILIP, Alina. Complaint Management: a customer satisfaction learning process. **Procedia - Social And Behavioral Sciences**, [S.L.], v. 93, p. 271-275, out. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.188>.

FONSECA, Izabele Devenis; SANTOS, Gabriel Willians Menezes dos. **O ciclo de produção do suco de laranja FOCJ e NFC até ser embarcado para exportação pelo Porto de Santos**. In: **Anais do Congresso de Logística da Fatec**. 2019. Disponível em: <https://fateclog.com.br/anais/2019/O%20CICLO%20DE%20PRODU%20C%87%20O%20DO%20SUCO%20DE%20LARANJA%20FOCJ%20E%20NFC%20AT%20O%20SER%20EMBARCADO%20PARA%20EXPORTA%20C%87%20O%20ELO%20PORTO%20DE%20SANTOS.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2024.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Codex Alimentarius Commission: JOINT FAO/WHO FOOD STANDARDS PROGRAMME**. 52 ed. Rome: Rep22/Fh, 2022. 62 p.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. Lei nº 21 CFR 120, de 19 de janeiro de 2001. Hazard Analysis and Critical Control Point (HAACP); Procedures for the Safe and Sanitary Processing and Importing of Juice. . [S.I.], p. 1-65.

Food Safety System Certification. **FSSC 22000: Complaint Procedure**. 4 ed. [S.I.]: FSSC, 2022. 3 p.

FORBES. **CitrusBR vê alta na produção de suco de laranja do Brasil em 2022/23**. 2022. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbesagro/2022/08/citrusbr-ve-alta-na-producao-de-suco-de-laranja-do-brasil-em-2022-23/#:~:text=Segundo%20o%20diretor%20Dexecutivo%20da,milh%C3%A3o%20de%20toneladas%20em%202022%2F>. Acesso em: 28 dez. 2022.

FUNDECITRUS (Brasil). **Inventário de árvores do cinturão citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste Mineiro: retrato dos pomares em março/2023**. Araraquara: [S.I.], 2023. 150 p. Disponível em: https://www.fundecitrus.com.br/pdf/pes_relatorios/2023_06_05_Invent%C3%A1rio_e_Estimativa_do_Cinturao_Citricola_2023-2024.pdf. Acesso em: 01 out. 2023.

GRIFFIN, Jill; LOWENSTEIN, Michael W. **Customer Winback: how to recapture lost customers - and keep them loyal**. [S.I.]: Jossey-Bass, 2001. 266 p.

HARIANDJA, Evo Sampetua; VINCENT, Fellicia. Linking customer experience, satisfaction, and loyalty to brand power and performance in international hotels. **Innovative Marketing**, [S.L.], v. 18, n. 3, p. 59-71, 4 ago. 2022. LLC CPC Business Perspectives. [http://dx.doi.org/10.21511/im.18\(3\).2022.06](http://dx.doi.org/10.21511/im.18(3).2022.06).

HENG, Yan; YOON, Sungeun; HOUSE, Lisa; GAO, Zhifeng. Not All Juices are the Same: the superior perception of and preference for Florida orange juice. **Journal Of Agricultural And Applied Economics**, [S.L.], v. 54, n. 4, p. 621-633, 23 set. 2022. Cambridge University Press (CUP). <http://dx.doi.org/10.1017/aae.2022.30>.

HOYER, W. D.; MACINNIS; D. J. **Consumer Behavior**. 5. ed. Mason: Cengage Learning, 2010. 673 p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 10004:2018: Quality management and quality assurance**. 3 ed. [S.I.]: ISO, 2018. 31 p.

JAEGER, S. R. Consumer understanding and reaction to health claims: insights and methodology. In: JAEGER, S. R, **Consumer-Driven Innovation in Food and Personal Care Product**. 1 ed. [S.I.]: **Woodhead Publishing**, 2010, p. 277-302. Disponível em: <https://doi.org/10.1533/9781845699970.3.277>. Acesso em: 09 jun. 2023.

JESÚS, Rosa Laura Ocaña de; IBÁÑEZ, Ana Tarin Gutiérrez; PUEBLA, Itzel Rojas; GARCÍA, Néstor Ponce; SICLÁN, Martha Lidya Salgado; ROMERO, Luis Daniel Carbajal. Microbiological quality and presence of enteropathogenic bacteria in orange juice sold in popular markets. **Food Science and Technology**, v. 42, p. e09621, 2022.

KOTLER, Philip; PFOERTSCH, Waldemar. **B2B Brand Management**. Heidelberg: Springer Nature B.V., 2006. 357 p.

KUMAR, V.; REINARTZ, W. **Customer Relationship Management: concept, strategy, and tools**. 3. ed. Berlin: Springer Berlin, Heidelberg, 2018. 411 p.

LIMA, Roberto; SOUZA, Fernanda. **Avaliação da estabilidade de sucos de laranja prontos para o consumo**. In: **Food Science and Technology**. v. 28, n. 3, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/ZTDdCD8HXRkt7RSWVRS6PGg/?format=pdf>. Acesso em: 01 ago. 2024.

LIU, Feng; RHIM, Hosun; PARK, Kwangtae; XU, Jian; LO, Chris K.y.. HACCP certification in food industry: trade-offs in product safety and firm performance. **International Journal Of Production Economics**, [S.L.], v. 231, p. 107838, jan. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107838>.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527320302061>. Acesso em: 27 set. 2021.

MACHADO, Viviana Isabel da Luz. **Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar: Comparação entre as normas NP EN ISO 22000, BRC e IFS**. 2015. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Tecnologia dos Alimentos, Universidade do Algarve, Faro, 2015. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/216331649.pdf>. Acesso em: 27 set. 2021.

MARTINS, Lucas; RIBEIRO, Ana Paula. **Qualidade microbiológica do suco de laranja concentrado**. In: **Food Science and Technology**. v. 38, n. 4, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/k9hr9sfbBv3nW6ZCNXNBhFy/?format=pdf>. Acesso em: 01 ago. 2024.

Ministério da Indústria Comércio Exterior e Serviços. **Exportação e Importação Geral**. 2023. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>. Acesso em: 01 dez. 2023.

OLIVEIRA, J. C. et al. Características microbiológicas do suco de laranja in natura. **Food Science and Technology**, v. 26, n. 2, p. 241–245, abr. 2006.

OLIVEIRA, Carolina Meireles Reis de; et al. **Exportação de suco de laranja: as vantagens do uso de contêineres frigoríficos para o transporte do produto**. In: **Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. 2009. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STP_091_617_14009.pdf. Acesso em: 01 ago. 2024.

OKADA, Roberto Hirochi; MAZOCHI, Guilherme Gabriel de Lima. **Complexo agroindustrial de produção e fabricação do suco concentrado de laranja**. In: **Revista Interface Tecnológica**. v. 18, n. 1, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.31510/inf.v18i1.1100>. Acesso em: 28 ago. 2024.

PEREIRA, Adriana Soares et al. **Metodologia de pesquisa científica**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2018. 119 p. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 30 nov. 2022.

PERETTI, A. P. DE R.; ARAÚJO, W. M. C.. Abrangência do requisito segurança em certificados de qualidade da cadeia produtiva de alimentos no Brasil. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 1, p. 35–49, 2010.

REIJ, Martine W.; VAN SCHOTHORST, Michiel. Critical notes on microbiological risk assessment of food. **Brazilian Journal Of Microbiology**, [S.L.], v. 31, n. 1, p. 01-08, mar. 2000. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-838220000001000020>.

RIBEIRO-FURTINI, L. L.; ABREU, L. R. DE .. Utilização de APPCC na indústria de alimentos. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 2, p. 358–363, mar. 2006.

RODRIGUES, D. P. et al. Simultaneous determination of organic acids and sugars in fruit juices by High performance liquid chromatography: characterization and

differentiation of commercial juices by principal component analysis. **Ciência Rural**, v. 51, n. 3, p. e20200629, 2021.

RODRIGUES, Giovanni. **Sistema agroindustrial citrícola: exportação do suco de laranja**. In: **Logística e Gestão da Cadeia de Suprimentos na Área Portuária – Volume 1**. Belo Horizonte: Poisson, 2022. Disponível em: https://www.academia.edu/117605411/Sistema_agroindustrial_citricola_Exportacao_do_suco_de_laranja. Acesso em: 01 ago. 2024.

SALOMÃO, B. DE C. M. et al. Survey of molds, yeast and Alicyclobacillus spp. from a concentrated apple juice productive process. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 45, n. 1, p. 49–58, 2014.

SHINOHARA, N. K. S. et al.. Salmonella spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 5, p. 1675–1683, set. 2008.

SILVA, S. B. et al. Diagrama de Pareto: verificação da ferramenta de qualidade por patentes. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DE SERGIPE, 11., 2019, São Cristóvão, SE. Anais [...]. São Cristóvão, SE, 2019. p. 234-243.

SQF INSTITUTE. **SQF Food Safety Code edition 9: Quality Code & Food Safety Code for Food Manufacturing**. 9 ed. [S.I.]: The Food Industry Association, 2022. 179 p.

STATISTA. **China: orange juice consumption volume 2021**. orange juice consumption volume 2021. 2023. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/946710/china-orange-juice-consumption-volume>. Acesso em: 01 out. 2023.

TETRA PAK. **The orange book**. 1 ed. [S.I.]: Tetra Pak, 2010. Disponível em: <https://orangebook.tetrapak.com/chapter/orange-juice-quality-and-categories>. Acesso em 10 mai. 2023

TOTVS. **Conheça a TOTVS**. 2023. Disponível em: <https://www.totvs.com/sobre/>. Acesso em: 10 jan. 2023.

United States Department of Agriculture. **Citrus: world markets and trade**. [S.I.]: [S.I.], 2023. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/citrus.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2023.

UNIÃO EUROPEIA. Diretiva nº 112, de 20 de dezembro de 2001. Relativa aos sumos de frutos e a determinados produtos similares destinados à alimentação humana. . [S.I.], Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2001/112/oj>. Acesso em: 01 out. 2023.

VAN RIJSWIJK, Wendy; FREWER, Lynn J.. Consumer perceptions of food quality and safety and their relation to traceability. **British Food Journal**, [S.L.], v. 110, n. 10, p. 1034-1046, 26 set. 2008. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/00070700810906642>.

VENTURA, Magda Maria. O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa. **Socerj**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 20, p. 383-386, out. 2007.

World Health Organization. **WHO global strategy for food safety 2022–2030: towards stronger food safety systems and global cooperation**. Geneva: World Health Organization, 2022.

ANEXO 1

Treinamento técnico em investigação de reclamações de suco de laranja (concentrados e não concentrados)

Tópico 1 - Importância da gestão da qualidade na indústria de alimentos:

- Conceitos básicos de qualidade;
- Papel da gestão da qualidade na segurança alimentar;
- Impacto da qualidade na reputação da empresa;

Tópico 2: Requisitos de Qualidade para Suco de Laranja:

- Características essenciais do suco de laranja;
- Teste sensorial dos principais produtos;

Tópico 3: Normas regulatórias e protocolos de certificação presentes:

- Codex Alimentarius;
- Código de Prática *European Fruit Juice Association* (AIJN);
- Atualizações regulatórias importante na exportação de sucos de laranja;

Tópico 4: Processo de Investigação de Reclamações:

- Fluxo de reclamações: recebimento, registro, análise e resposta ao cliente;
- Papel da equipe do atendimento ao cliente na investigação;
- Documentação necessária como evidência de investigação de reclamação (fotos, formulários, registros, etc.);

Tópico 5: Ferramentas de Qualidade e investigação de causa:

- Diagrama de Ishikawa (espinha de peixe);
- 5W2H;
- Análise de Pareto;

Tópico 6: Simulação de investigação e elaboração de plano de ação para casos reais de reclamações:

- Exercícios práticos com casos reais de reclamações;
- Identificação das causas raiz;
- Desenvolvimento de ações corretivas e preventivas;