

Universidade Federal de Pelotas Faculdade

de Agronomia Eliseu Maciel

Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Dissertação



IMPLEMENTAÇÃO DA FSSC 22000 EM INDÚSTRIA DE ÁGUA MINERAL

Geilson Rodrigues do Nascimento

Geilson Rodrigues do Nascimento

IMPLEMENTAÇÃO DA FSSC 22000 EM INDÚSTRIA DE ÁGUA MINERAL

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Comitê de orientação:
Prof. Dr. CESAR VALMOR ROMBALDI (Orientador)

Pelotas, 2025

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação da Publicação

N244i Nascimento, Geilson Rodrigues do

Implementação da FSSC 22000 em indústria de água mineral
[recurso eletrônico] / Geilson Rodrigues do Nascimento ; Cesar Valmor
Rombaldi, orientador. — Pelotas, 2025.
114 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Mestrado Profissional em Ciência e
Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel,
Universidade Federal de Pelotas, 2025.

1. Segurança de Alimentos. 2. FSSC 22000. 3. Sistema de Gestão,
Indústria de Água Mineral. 4. Certificação. 5. ISO 22000. I. Rombaldi,
Cesar Valmor, orient. II. Título.

CDD 663.62

Dedico este trabalho à minha mãe, por seu amor e força incondicional; aos meus irmãos, por todo apoio e inspiração; e ao Lucas Teixeira meu companheiro nesta trajetória, sempre disposto a me ajudar e me ouvir e sua constante paciência e incentivo. Meus amigos que sem eles essa jornada não teria sentido.

Agradecimentos

A Deus, fonte inesgotável de força e luz, minha eterna gratidão. Por me guiar mesmo nos dias mais escuros, por me ensinar o valor da resiliência, da empatia e da persistência. Sem ele, nada disso seria possível.

À minha mãe, Beatriz, meu porto seguro, meu alicerce. Sua presença amorosa, seus cuidados silenciosos e seu apoio incondicional foram meu refúgio em cada desafio. Tudo que sou carrego em mim por causa do seu amor.

Ao Lucas Teixeira, meu companheiro de todas as horas, obrigado por caminhar ao meu lado, por segurar minha mão nos momentos em que fraquejei, por me lembrar, com gestos simples, que eu sou capaz. Sua presença foi essencial para que eu não desistisse.

Aos professores da UFPEL, especialmente Cesar Valmor, Ângela Maria e Josiane Chim e Tatiana Gandra minha gratidão mais profunda. Obrigado por acreditarem em mim, por me incentivarem quando eu mesma duvidava, por enxergarem em mim potencial e dedicação.

A Monalisa Mesquita, com carinho e admiração, agradeço não apenas pelas lições técnicas, mas, sobretudo, pela humanidade com que conduz cada gesto. Você foi farol nos dias de dúvida, e sua generosidade me ensinou mais do que qualquer manual poderia.

As amigas Christine Alves, Aline Costa e Dagmar Moura, muito obrigado pela a companhia ao longo dessa jornada.

A minha amiga Beatriz Albuquerque e Renan Pires por serem minha família fora de casa e sempre estar dispostos ao meu melhor.

Aos meus colegas de trabalho, que dividiram comigo sorrisos, esforços e aprendizados, deixo meu mais sincero agradecimento. Em especial, àqueles que caminharam mais de perto: Vitória Oliveira, Lemuel Luan, Isabel Garcia, Ivila Jane e Silmara Lopes. Cada um de vocês ocupa um pedacinho do meu coração e desta conquista.

Aos companheiros de trabalho e luta diária Aline Nayara, Iana Serra, Elisoneide Ferreira, Edson Pereira, Sávio Alessy, Daniela Neris, Tasso, Leonildo, Jairo, Batista e Maratá. Meu muito obrigado.

À indústria que me acolheu com confiança e respeito, meu muito obrigado. À Diretoria, em especial a Joelma Mauricio, minha gratidão por acreditar no meu trabalho e me permitir crescer, aprender e realizar.

A todos que, de alguma forma, tocaram essa jornada – com palavras, gestos ou silêncios – o meu mais sincero obrigado. Esta vitória é nossa.

RESUMO

NASCIMENTO, Geilson Rodrigues. **Implementação da FSSC 22000 em indústria de água mineral**. 2025 Dissertação o (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos) Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2025

A segurança de alimentos é um pilar essencial para a saúde pública e para a competitividade das empresas do setor alimentício, uma vez que garante a conformidade com padrões internacionais e assegura a confiança dos consumidores. No caso específico da indústria de água mineral, a adoção de sistemas de gestão robustos é estratégica, considerando que se trata de um produto destinado ao consumo humano direto e amplamente regulamentado. Nesse contexto, a certificação FSSC 22000 destaca-se como um dos esquemas de maior reconhecimento global, ao integrar requisitos normativos avançados que fortalecem a rastreabilidade, a prevenção de riscos e a melhoria contínua. A presente dissertação tem como objetivo principal diagnosticar e implementar o Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos (SGSA), baseado na norma **FSSC 22000 versão 6**, em uma indústria de água mineral localizada no estado do Ceará, Brasil. A empresa estudada já era certificada pela norma **ISO 22000:2018** desde 2014, sendo referência regional em segurança de alimentos no setor. No entanto, com vistas à expansão para novos mercados e atendimento a exigências de grandes redes varejistas, optou-se pela certificação FSSC 22000, que incorpora requisitos mais robustos e abrangentes. A metodologia adotada consistiu em um estudo de caso, compreendendo diagnóstico situacional, planejamento, treinamentos técnicos, revisão documental, auditorias internas e integração de setores de produção e administrativos. Foram auditados nove processos-chave da empresa, abrangendo desde compras até manutenção, utilizando um checklist com 259 itens baseados na ISO 22000:2018, ISO/TS 22002-1 e nos requisitos adicionais do esquema FSSC. Os resultados evidenciaram avanços significativos na conformidade do SGSA. Comparando as auditorias internas realizadas em 2024 e 2025, observou-se uma redução de **89,47% no número de não conformidades** e de **80% nas oportunidades de melhoria**. Tal evolução refletiu o fortalecimento da cultura de segurança de alimentos, a sistematização dos registros operacionais, a reestruturação de fluxogramas produtivos e o envolvimento direto da alta direção no processo de implementação. As falhas encontradas, majoritariamente classificadas como menores, foram tratadas com planos de ação corretiva validados conforme os requisitos normativos. A implementação da FSSC 22000 revelou-se não apenas uma ferramenta de conformidade normativa, mas também um diferencial competitivo, reposicionando estrategicamente a empresa no mercado de bebidas. Conclui-se que a adoção do SGSA com base na FSSC 22000 promove a melhoria contínua, fortalece a credibilidade organizacional e contribui para a sustentabilidade e o crescimento do setor alimentício.

Palavras-chave: Segurança de Alimentos, FSSC 22000, Sistema de Gestão, Indústria de Água Mineral, Certificação, ISO 22000.

ABSTRACT

NASCIMENTO, Geilson Rodrigues. ***Implementation of FSSC 22000 in the mineral water industry***. 2025. Dissertation (Professional Master's Degree in Food Science and Technology) – Postgraduate Program in Food Science and Technology, Eliseu Maciel School of Agronomy, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2025.

Food safety is an essential pillar for public health and for the competitiveness of food industry companies, as it ensures compliance with international standards and strengthens consumer confidence. In the specific case of the mineral water industry, the adoption of robust management systems is strategic, given that it is a product intended for direct human consumption and is highly regulated. In this context, FSSC 22000 certification stands out as one of the most globally recognized schemes, as it integrates advanced normative requirements that enhance traceability, risk prevention, and continuous improvement. This dissertation aims to diagnose and implement a Food Safety Management System (FSMS), based on FSSC 22000 version 6, in a mineral water company located in the state of Ceará, Brazil. The company had already been certified under ISO 22000:2018 since 2014, being a regional reference in food safety within the sector. However, in view of expanding to new markets and meeting the requirements of large retail chains, the company opted for FSSC 22000 certification, which incorporates more robust and comprehensive requirements. The methodology adopted consisted of a case study, comprising situational diagnosis, planning, technical training, document review, internal audits, and the integration of production and administrative sectors. Nine key processes were audited, ranging from procurement to maintenance, using a checklist with 259 items based on ISO 22000:2018, ISO/TS 22002-1, and the additional FSSC scheme requirements. The results showed significant advances in FSMS compliance. Comparing the internal audits carried out in 2024 and 2025, there was an 89.47% reduction in the number of nonconformities and an 80% reduction in opportunities for improvement. Such progress reflected the strengthening of the food safety culture, the systematization of operational records, the restructuring of production flowcharts, and the direct involvement of top management in the implementation process. The nonconformities identified, mostly classified as minor, were addressed with corrective action plans validated according to normative requirements. The implementation of FSSC 22000 proved to be not only a tool for regulatory compliance but also a competitive advantage, strategically repositioning the company in the beverage market. It is concluded that the adoption of the FSMS based on FSSC 22000 promotes continuous improvement, strengthens organizational credibility, and contributes to the sustainability and growth of the food industry sector.

Keywords: Food Safety, FSSC 22000, Management System, Mineral Water Industry, Certification, ISO 22000.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
BPF – Boas Práticas de Fabricação
ESA – Equipe de Segurança de Alimentos
FSSC – Food Safety System Certification
GFSI – Global Food Safety Initiative
ISO – International Organization for Standardization
NC – Não Conformidade
OM – Oportunidade de Melhoria
PPR – Programa de Pré-Requisitos
SGSA – Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos

LISTA DE FIGURAS

Grafico 1. Comparativo dos resultados da auditoria entre 2024 e 2025

Grafico 2. Gráfico de comparação entre os anos de 2024 e 2025 das Não Conformidades recebidas a partir da Auditoria

Grafico 3. Gráfico de comparação entre os anos de 2024 e 2025 das Oportunidades de Melhoria a partir da Auditoria

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Setores auditados

SUMÁRIO

1. Introdução	11
2. OBJETIVOS	14
2.1. OBJETIVO GERAL	14
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 Indústria de Água Mineral no Mundo e no Brasil	15
3.1.1 Indústria de Água Mineral no Mundo.....	15
3.1.2 Indústria de Água Mineral no Brasil	16
3.2 Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos.....	18
4. METODOLOGIA.....	20
4.1 Métodos	20
4.2 Coleta de Dados.....	21
4.3 Problema a ser resolvido	22
5. ESTUDO DE CASO	22
6. RESULTADOS E DISCURSÃO	29
6.1 Diagnóstico Inicial e Planejamento	29
6.2 Treinamentos e Cultura de Segurança de Alimentos.....	29
6.3 Resultados das Auditorias Internas	30
6.4 Aderência aos Requisitos da FSSC 22000.....	36
6.5 Impactos da Implementação e Certificação.....	36
7. CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS.....	41

1. Introdução

O termo segurança de alimentos corresponde à garantia de que os alimentos chegarão ao consumidor final com qualidade e isentos de perigos químicos, físicos e biológicos, ou seja, seguros para o consumo (MELLO, 2020). Devido às exigências dos consumidores e do mercado, as empresas estão buscando ferramentas para melhorar a qualidade e segurança dos produtos. O sistema de gestão de segurança dos alimentos é uma importante ferramenta para a indústria de alimentos, pois possibilita a produção de alimentos seguros e permite o atendimento às normas nacionais e internacionais (FONTENELLES, 2022).

As certificações têm como propósito impulsionar o crescimento e desenvolvimento das empresas de modo que seus produtos, processos e serviços sejam reconhecidos no comércio interno e externo (MARTINS et al., 2014). O Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA) é uma ferramenta que avalia os erros no processo e estabelece procedimento de como preveni-los e/ou corrigi-los, através de ações, medidas de controles e mapa do processo (ARTUZO; PAZOTTI, 2016).

Para uma implantação de um SGSA de sucesso não há um roteiro pronto, pois isto depende de vários fatores da empresa, como a capacidade de garantir a segurança dos alimentos, da situação atual da empresa para ser regularizada, dos requisitos dos envolvidos e da atual qualidade e segurança de alimentos (MALAGUTTI, 2018). Alguns pontos importantes que podem ser levados em consideração para o sucesso de uma implantação de SGSA são (MALAGUTTI, 2018):

- a) escolher uma norma adequada, em outras palavras, escolher uma norma de acordo com a situação da empresa;

- b) ter a melhoria contínua como base do SGSA, que significa a aplicação dos princípios de gestão da qualidade, programas de pré-requisitos e dos princípios do APPCC, com o uso do ciclo PDCA para a contínua gestão de perigos;
- c) determinar Política e Objetivos, ou seja, avaliar a função da empresa na produção de alimentos e ter como pressuposto a segurança dos alimentos, para assim determinar objetivos e uma política para sua melhoria;
- d) proporcionar e administrar recursos, em outras palavras, pontuar as deficiências, como as falhas no PPR's (Programas de Pré-requisitos), responsável pela maioria dos problemas relacionado à contaminação de alimentos, possibilita destinar os recursos de forma assertiva;
- e) realizar sistematicamente treinamentos em Segurança de Alimentos, sabendo que os colaboradores são essenciais na produção de alimentos seguros, a organização deve ser competente neste ponto para capacitar seus funcionários;
- f) abranger todos os setores, o que significa que todas as áreas da empresa são responsáveis e contribuem na produção de alimentos seguros;
- g) analisar o SGSA, através de avaliações que devem ser planejada e estar nos programas de pré-requisitos (PPR) e APPCC; e,
- h) gerir mudanças, atualizar e aperfeiçoar, a partir das verificações realizadas é possível visualizar as necessidades de mudanças, atualizações e melhorias.

A implementação de SGSA traz benefícios a uma organização, por contribuir com a garantia de segurança dos alimentos, evitar gastos com falhas e não conformidades, aumentar o nível de produção, ganhar confiança do mercado e trabalhar de acordo com a norma e legislações. Além disso, permite uma melhor organização do processo e a diminuição de revisão, por prevenir erros, e o controle

de perigos funciona de maneira mais eficiente e, por consequência, a segurança e a comunicação se tornam fundamentais em toda cadeia produtiva (COSTA, 2012).

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Realizar a o diagnóstico e implementar Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos Baseada no esquema de certificação FSSC 22000 Versão 6

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar as condições da Planta de Processamento para a implementação;
- elaborar documentos baseados no esquema de processamento e nos pressupostos de Segurança dos Alimentos, tudo alinhado com as normativas e protocolos;
- promover cultura de Segurança de Alimentos;
- implementar FSSC 22000; e,
- validar FSSC 22000;

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Indústria de Água Mineral no Mundo e no Brasil

A indústria de água mineral tem apresentado crescimento significativo nas últimas décadas, impulsionada por diversos fatores, como a conscientização sobre a saúde, mudanças nos padrões de consumo e a crescente preocupação com a qualidade da água potável. Para compreender a relevância desse setor, é importante analisar o desenvolvimento da indústria tanto em âmbito global quanto no Brasil.

O mercado mundial de água mineral tem experimentado uma expansão contínua, tornando-se uma das principais indústrias de bebidas. Segundo dados da International Bottled Water Association (IBWA), o consumo global de água engarrafada cresceu de forma constante, com o mercado mundial de água mineral ultrapassando a marca de 200 bilhões de litros anuais nos últimos anos (IBWA, 2020). O crescimento é impulsionado especialmente pela Ásia-Pacífico, que é o maior mercado consumidor, seguido pela Europa e América do Norte (Grand View Research, 2021).

O aumento da urbanização e a mudança nos estilos de vida têm contribuído para a elevação da demanda por água engarrafada. Além disso, em muitos países, a percepção de que a água mineral é mais pura e segura em comparação com a água fornecida pelos sistemas públicos de abastecimento tem influenciado o comportamento dos consumidores (Kley, 2019). Outro fator importante no mercado global é a crescente demanda por produtos sustentáveis. As empresas de água mineral têm se empenhado em reduzir o uso de plástico, adotar embalagens recicláveis e promover práticas ambientais mais responsáveis (IBWA, 2020). Isso

reflete uma tendência mundial para mitigar os impactos ambientais relacionados ao uso de garrafas plásticas e ao transporte da água.

O Brasil é um dos países com maior potencial para o desenvolvimento da indústria de água mineral, possuindo uma vasta reserva de águas subterrâneas de alta qualidade. Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Águas Minerais (ABINAM), o Brasil é o quarto maior mercado mundial de água mineral, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, China e México (ABINAM, 2021).

O mercado brasileiro é caracterizado por sua diversidade geográfica e pela alta concentração de nascentes de água mineral, principalmente nas regiões sudeste e sul. São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná são os estados que mais consomem água mineral, representando cerca de 70% do mercado nacional (ABINAM, 2021).

No Brasil, o consumo de água mineral está fortemente associado à percepção de qualidade e saúde. Pesquisas realizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) indicam que a confiança na água mineral como uma alternativa saudável à água da torneira tem sido um dos principais motores para o crescimento do setor. Além disso, com o aumento da classe média e o avanço da urbanização nas últimas décadas, o consumo de água mineral engarrafada tornou-se um item comum nas famílias brasileiras (Melo, 2018).

Um desafio enfrentado pela indústria brasileira é o controle de qualidade e a fiscalização do setor, já que a extração de água mineral deve obedecer a regulamentações rigorosas para garantir a sustentabilidade ambiental das fontes e a segurança do produto final. O Brasil possui uma das legislações mais completas

em relação à exploração de águas minerais, estabelecendo padrões de controle de qualidade desde a captação até o consumidor final (ANVISA, 2019).

A introdução ao estudo dos perigos associados ao consumo de água mineral revela a complexidade dos desafios enfrentados em sua produção e comercialização. Embora considerada um produto seguro para o consumo humano, a água mineral está sujeita a riscos químicos, microbiológicos e físicos. Tais perigos podem surgir em diferentes etapas da cadeia produtiva, desde a captação até o envasamento e distribuição, influenciando diretamente a saúde dos consumidores e a confiabilidade do produto (BRASIL, 2011; GERMANO, 2003; MOUSINHO et al., 2014).

Do ponto de vista microbiológico, a contaminação por bactérias como *Escherichia coli* ou coliformes totais é um dos principais indicadores de risco. Esses microrganismos podem ser introduzidos no processo por falhas na higienização de equipamentos ou armazenamento inadequado, comprometendo a qualidade da água e representando um risco direto de infecções gastrointestinais. Estudos indicam que o monitoramento constante desses parâmetros microbiológicos é essencial para garantir a segurança do produto final (MOUSINHO et al., 2014; VASCONCELOS, 2008).

Adicionalmente, os perigos químicos, como a presença de metais pesados ou resíduos de agrotóxicos, podem ocorrer devido à infiltração de poluentes no aquífero. Tais substâncias, mesmo em concentrações mínimas, podem acarretar problemas de saúde a longo prazo, incluindo doenças crônicas e distúrbios metabólicos. O controle rigoroso das fontes de água e a aplicação de análises periódicas tornam-se imprescindíveis nesse contexto (BRASIL, 2011; RIBEIRO-FURTINI e ABREU, 2006).

Os perigos físicos, como partículas estranhas e materiais particulados, frequentemente são negligenciados, mas podem impactar tanto a saúde dos consumidores quanto a percepção de qualidade. A falha em evitar esses problemas pode comprometer a imagem do produto e resultar em prejuízos comerciais significativos para as empresas envolvidas (GERMANO, 2003).

Por fim, a falta de cumprimento das regulamentações sanitárias e a ausência de sistemas preventivos, como a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), aumentam os riscos de contaminação. O desenvolvimento de protocolos rigorosos baseados em normas nacionais e internacionais é fundamental para a mitigação de riscos e a proteção do consumidor (RIBEIRO-FURTINI e ABREU, 2006; MOUSINHO et al., 2014).

3.2 Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos

A segurança de alimentos é uma preocupação central para a saúde pública e está relacionada à prevenção de doenças causadas por alimentos contaminados. Para garantir que os alimentos sejam seguros para o consumo, várias organizações adotam um Sistema de Gestão da Segurança de Alimentos (SGSA). Esse sistema é uma abordagem sistemática que identifica, avalia e controla os perigos que podem comprometer a segurança dos alimentos ao longo de toda a cadeia de suprimentos, no processamento e distribuição.

De acordo com a norma ISO 22000:2018, o SGSA envolve um conjunto de práticas que devem ser seguidas por organizações envolvidas na produção, manipulação e distribuição de alimentos, garantindo a conformidade com legislações e normas internacionais de segurança alimentar (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2018). A norma enfatiza a necessidade de uma abordagem integrada, que abrange desde o planejamento e implementação de controles até a monitorização e melhoria contínua dos processos.

O conceito de segurança de alimentos baseia-se nos princípios do sistema HACCP (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), que foi desenvolvido pela primeira vez pela NASA e pela empresa Pillsbury nos anos 1960, para garantir a segurança dos alimentos destinados às missões espaciais (CUNHA, 2017). O HACCP identifica os perigos específicos — físicos, químicos ou biológicos — e estabelece medidas preventivas para controlá-los em pontos críticos do processo de produção (SILVA, 2020). Além disso, um SGSA eficaz deve promover a capacitação contínua dos funcionários, o monitoramento de indicadores de desempenho e a implementação de auditorias regulares para assegurar que os procedimentos estejam sendo seguidos corretamente e que os padrões de segurança alimentar estejam sendo mantidos (SOUSA, 2019).

3.3 Assim, a adoção de um SGSA torna-se essencial não apenas para evitar contaminações e surtos alimentares, mas também para aumentar a confiança dos consumidores e garantir a conformidade com requisitos regulamentares (FERNANDES, 2021). O cumprimento das boas práticas de fabricação (BPF) e a adoção de procedimentos de controle de qualidade são fundamentais para o funcionamento adequado de um SGSA (COSTA, 2018). **A FSSC 22000 na Indústria de Água Mineral**

A certificação FSSC 22000 (Food Safety System Certification) tem se consolidado como uma das normas mais reconhecidas internacionalmente para a gestão da segurança de alimentos, sendo aplicável a diversas cadeias produtivas, incluindo a indústria de água mineral. Trata-se de um esquema de certificação baseado na ISO 22000, complementado por programas de pré-requisitos específicos (ISO/TS 22002-1 para alimentos e ISO/TS 22002-6 para bebidas), além de requisitos adicionais estabelecidos pela própria Foundation FSSC. Essa abordagem integrada garante maior robustez ao sistema de gestão, contemplando desde a captação da água até o envase e distribuição (FSSC, 2023).

No contexto da indústria de água mineral, a adoção da FSSC 22000 é estratégica, pois assegura a implementação de controles eficazes contra perigos

biológicos, químicos e físicos que possam comprometer a qualidade do produto. A norma exige monitoramento constante, auditorias internas, rastreabilidade e programas de melhoria contínua, aspectos essenciais para garantir a segurança do consumidor final e a conformidade com legislações nacionais e internacionais (SILVA; PEREIRA, 2023). Além disso, a certificação possibilita às empresas maior inserção em mercados globais, já que é reconhecida pelo Global Food Safety Initiative (GFSI), requisito frequentemente solicitado por grandes redes varejistas e importadores (GFSI, 2022).

Outro ponto relevante é a crescente valorização da certificação como ferramenta de gestão sustentável. A FSSC 22000, em sua versão mais recente, alinhou-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, reforçando o compromisso das empresas com práticas responsáveis de produção, redução de desperdícios e uso eficiente dos recursos naturais (FSSC, 2023). No caso da água mineral, isso inclui a proteção das fontes aquíferas, a gestão de resíduos e a adoção de embalagens ambientalmente mais adequadas, aspectos cada vez mais cobrados por consumidores e órgãos reguladores (COSTA; MELO, 2024).

Estudos recentes apontam que empresas certificadas apresentam maior resiliência operacional e confiança do consumidor, fatores fundamentais em um cenário de alta competitividade e rigor regulatório. A certificação contribui também para a construção de uma cultura organizacional voltada à qualidade e segurança, reduzindo riscos de recall, penalidades legais e danos à reputação (FERNANDES et al., 2025). Dessa forma, a implementação da FSSC 22000 em empresas de água mineral representa não apenas uma exigência do mercado, mas uma vantagem competitiva sustentável, promovendo qualidade, segurança e credibilidade frente aos consumidores e stakeholders.

4. METODOLOGIA

4.1 Métodos

A metodologia utilizada no estudo foi uma adaptação da utilizada por Martins et al. (2014) que realizou seu estudo em uma usina de açúcar.

A metodologia seguiu as seguintes fases:

Fase 1: Identificação do motivo para ser certificada

Foi feito um levantamento junto com o comitê de inovação da indústria em questão e foi entendido que o motivo principal da certificação seria a inserção de novos mercados e a melhoria continua do SGSA.

Fase 2: Identificação da situação da empresa - auditoria de diagnóstico

Inicialmente, foi realizado um diagnóstico situacional da organização com base nos requisitos estruturais, operacionais e sistêmicos previstos na ISO/TS 22002-1, incluindo aspectos como layout das instalações, controle de contaminação cruzada, higienização de equipamentos, controle de pragas, controle de água e ar, gestão de resíduos e rastreabilidade.

A Auditoria de diagnóstico foi feita com base em um checklist técnico de 259 itens, elaborados a partir dos requisitos da ISO 22000:2018, ISO/TS 22002- 1 e dos elementos adicionais exigidos pela FSSC 22000 versões 6. Foram auditados nove processos-chave, abrangendo compras, produção, envase, manutenção, logística, qualidade, gestão de pessoas, alta direção e tecnologia da informação

Dentro da estrutura do FSSC 22000, as falhas detectadas nas auditorias são hierarquizadas em três categorias — menor, maior e crítica — considerando o quão distante estão dos critérios estabelecidos na ISO 22000:2018, dos programas de pré-

requisitos (PPR) relevantes e das exigências complementares do próprio esquema. As falhas leves abrangem situações que não afetam a habilidade do sistema de gestão de cumprir seus objetivos, mas ainda assim requerem correção da falha, estudo da causa, plano de ação corretiva e avaliação da eficiência até a próxima auditoria. As falhas graves, por outro lado, sinalizam problemas que afetam de forma considerável o funcionamento do sistema de gestão ou implicam o não cumprimento de normas legais relacionadas à qualidade e segurança dos alimentos, exigindo provas claras, auditoria de acompanhamento e potenciais ações provisórias para reduzir o risco, sob risco de cancelamento do certificado se os prazos de correção não forem cumpridos. Por último, as falhas críticas são aquelas que denotam problemas sérios com efeito direto na segurança dos alimentos ou na legitimidade e honestidade da certificação, requerendo suspensão imediata do certificado em até três dias, plano de ação em até 14 dias e execução de auditoria presencial extra entre seis semanas e seis meses; se o problema persistir, o certificado é permanentemente retirado. É importante notar que, conforme o Esquema, não se permite a emissão de “sugestões de melhoria” como tipo de constatação, o que demonstra o rigor e a clareza do processo de avaliação da conformidade no âmbito da certificação FSSC 22000.

Observou-se que, apesar da certificação vigente da ISO 22000:2018, havia fragilidades nos registros operacionais, na avaliação sistemática de perigos e na uniformização dos procedimentos.

Esse diagnóstico fundamentou a construção do plano de implementação, priorizando a padronização de práticas, a revisão do plano APPCC com identificação precisa dos Pontos Críticos de Controle (PCC) e a melhoria na integração entre setores produtivos e administrativos.

Fase 3 - Formação continuada de pessoas para a premissa de segurança dos alimentos.

A efetiva implementação da FSSC 22000 exigiu o fortalecimento da cultura de segurança dos alimentos por meio de treinamentos técnicos, abrangendo temas Boas Práticas de Fabricação, Segurança de Alimentos, APPCC Conceitos, ISO22000, Política de Segurança de Alimentos , Food Defense, Food Fraud, Alergênicos, Controle de Pragas, Comunicação interna; Prontidão e Resposta a Emergência, Contaminações/Perigos nos alimentos e DTA's (Doenças Transmitidas por alimentos), Manejo de Resíduos e Boas Práticas de Logística., rastreabilidade, formação de auditores internos e capacitação da Equipe de Segurança de Alimentos (ESA), conforme estipulado pela cláusula 13 da ISO/TS 22002-1. A participação dos colaboradores em treinamentos periódicos se mostrou decisiva para o engajamento e correta interpretação dos requisitos normativos.

Foram realizados treinamentos técnicos específicos para diversas equipes. A capacitação da equipe se mostrou essencial para a compreensão dos requisitos normativos, fortalecimento da cultura de segurança de alimentos e engajamento dos colaboradores no processo de implementação. Conforme apontado por Costa (2018), a capacitação contínua é um pilar fundamental para a eficácia de um SGSA, o que foi corroborado neste estudo.

Verificou-se que a sistematização da informação e a comunicação vertical e horizontal entre as áreas contribuíram para a disseminação dos princípios de segurança de alimentos em todos os níveis hierárquicos da organização, resultando na melhoria do desempenho dos processos e no fortalecimento da responsabilidade compartilhada.

Fase 4: Implementação dos requisitos adicionais para FSSC 22000

A etapa de implementação teve como foco a adequação da organização frente às não conformidades identificadas na auditoria de diagnóstico. A partir dos resultados obtidos, foi elaborado um plano de ação estruturado que contemplou a correção das falhas encontradas e a adoção integral dos requisitos complementares previstos pela FSSC 22000 Versão 6, publicada em abril de 2023. Essa versão trouxe mudanças significativas, incluindo novos requisitos relacionados à cultura de segurança e qualidade de alimentos, gestão de perdas e resíduos, controle de equipamentos, alergênicos, rotulagem e monitoramento ambiental (FSSC FOUNDATION, 2023).

Essa fase envolveu a revisão de procedimentos internos, a atualização de registros operacionais, a integração de novos controles de segurança de alimentos e a padronização de práticas em setores críticos da cadeia produtiva. O processo de implementação seguiu um cronograma previamente definido, alinhado ao período de transição estabelecido, que determina que todas as auditorias sejam realizadas obrigatoriamente na versão 6 a partir de abril de 2024, com prazo final de migração até março de 2025 (NSF INTERNATIONAL, 2024).

Foram realizadas análises críticas periódicas pela Equipe de Segurança de Alimentos (ESA), a fim de monitorar o progresso das ações corretivas e garantir a conformidade com os requisitos do sistema. Essa etapa possibilitou a consolidação das práticas de gestão, reforçando a confiabilidade do sistema de segurança de alimentos e alinhando a empresa aos parâmetros globais de certificação. Além disso, foi considerada a aplicação prática do novo requisito 2.5.9 de controle de qualidade, que amplia o foco da norma para além da segurança, incorporando também aspectos de desempenho e conformidade de qualidade (MURAT, 2024).

Fase 5: Auditoria interna (verificação das ações implementadas)

A última fase consistiu na reaplicação do checklist de 259 itens, utilizado na auditoria diagnóstica, a fim de verificar a eficácia das ações implementadas e o grau de conformidade da organização em relação aos requisitos normativos. Nessa etapa, além da checagem documental, foram realizadas observações em campo, entrevistas com colaboradores e análise comparativa das pendências anteriormente identificadas.

A auditoria interna foi conduzida por auditores qualificados e independentes, de acordo com um plano previamente estabelecido, assegurando imparcialidade e robustez na avaliação. Os critérios de avaliação seguiram as orientações do Anexo 2 da FSSC 22000 Versão 6, que define requisitos mínimos para relatórios de auditoria, incluindo a necessidade de evidências objetivas, estrutura clara para registro de não conformidades e detalhamento técnico (FSSC FOUNDATION, 2023a).

As não conformidades remanescentes foram reavaliadas quanto à sua gravidade e impacto, e foram definidas novas ações corretivas, quando necessário. Essa verificação final permitiu confirmar a adequação da empresa às exigências da ISO 22000:2018, da ISO/TS 22002-1 e dos requisitos adicionais da FSSC 22000 V6, evidenciando a maturidade do Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA) e a efetividade do processo de implementação.

4.2 Coleta de Dados

Foram avaliados os relatórios de auditorias internas realizadas nos anos de 2024 e 2025 que utilizou como base o ISO 22000:2019, SO TS 22002-1 e os requisitos adicionais da FSSC V6. A auditoria foi realizada por um auditor capacitado e treinado. A auditoria foi realizada *in loco* de acordo com o plano de auditoria estabelecido previamente.

O checklist utilizado pelo o auditor interno tem 259 itens. No caso das oportunidades de melhorias são observações pessoais que o auditor dá sobre o setor, ou seja, ele faz uma sugestão de melhoria dentro da área auditada, essa sugestão ela pode ou não ser acatada pelo o auditado.

Foram auditados 9 processos, listados na Tabela 1.

Tabela 1: Setores auditados

#	Processo	Setor / Atividade
1	Processo de Compras	Compras
		Qualidade
2	Armazenamento	Almoxarifado de Insumos
3	Processo Produtivo	Produção Envase Sopro
4	Expedição / Logística	Armazenamento de Produto Acabado
5	Sistema de Gestão	Controle de Qualidade SGI
6	Gente e Gestão	RH SESMET
7	Alta Direção	Diretoria Administrativo
8	TI	TI
9	Manutenção	Manutenção

Fonte: Autor, 2025

5. ESTUDO DE CASO

A empresa que participou do estudo foi fundada em 1990, tem como atividades a industrialização e comercialização de água mineral em embalagens PET de 20 litros, 10 litros, 5 litros, 1,5 litros, 500 ml e de 315 ml com e sem gás. As unidades em questão estão localizadas na cidade de Fortaleza e Horizonte - CE, já é certificada em ISO 22.000:2018 (Sistema de Gestão e Segurança de Alimentos). A certificação ocorreu no ano de 2014 tornando-se a primeira empresa do ramo a obter

a certificação; nos dias atuais se mantém sendo a única do Norte e Nordeste do Brasil com a certificação ativa.

Em relação ao quadro de colaboradores, trabalham nas duas empresas cerca de 420 colaboradores, nos seguintes setores: corporativo, realizando atividades administrativas e de gerenciamento, como comercial, recursos humanos, tecnologia da informação, logística/expedição; e, colaboradores, que trabalham diretamente na área de produção, envase, qualidade e manutenção.

O processo produtivo da água mineral é dividido em três planos de estudo dentro do APPCC: o fluxo do descartável, do retornável e do sopro. O fluxo do descartável abrange o envase da água em embalagens PET de diversos volumes e copos, incluindo etapas como rotulagem, empacotamento, paletização, armazenamento e expedição em condições sanitárias adequadas. O fluxo do retornável refere-se ao envase em garrações reutilizáveis, envolvendo captação da água, dupla filtração, armazenamento em reservatórios de aço inox, lavagem automatizada das embalagens com solução alcalina aquecida, envase, rotulagem, encolhimento, paletização e distribuição. Já o fluxo do sopro trata da fabricação das embalagens PET a partir de pré-formas, passando por aquecimento, pré-sopro e sopro final com ar comprimido, sendo as embalagens conformes direcionadas para as etapas de envase. Cada fluxo apresenta características e pontos críticos específicos, sendo analisado separadamente para fins de controle higiênico-sanitário.

6. RESULTADOS E DISCURSÃO

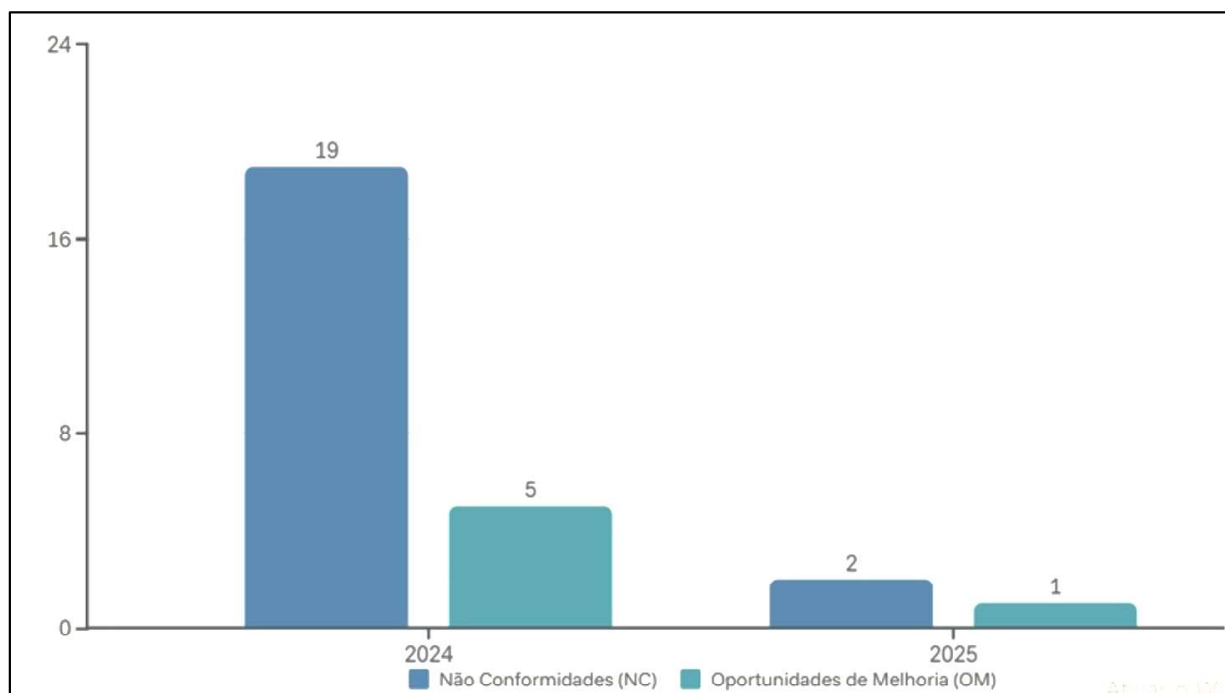
Devido às exigências dos consumidores e do mercado, as empresas estão buscando ferramentas para melhorar a qualidade e segurança dos seus produtos. O sistema de gestão de segurança dos alimentos é uma importante ferramenta para a indústria de alimentos, pois possibilita a produção de alimentos seguros e permite o

atendimento às normas nacionais e internacionais (FONTENELE, 2022).

6.1 Resultados das Auditorias Internas

Foram identificadas não conformidades classificadas como menores, As falhas foram tratadas mediante plano de ação corretiva, validado pela Equipe de Segurança de Alimentos, em conformidade com o requisito 8.5.2 da ISO 22000:2018.

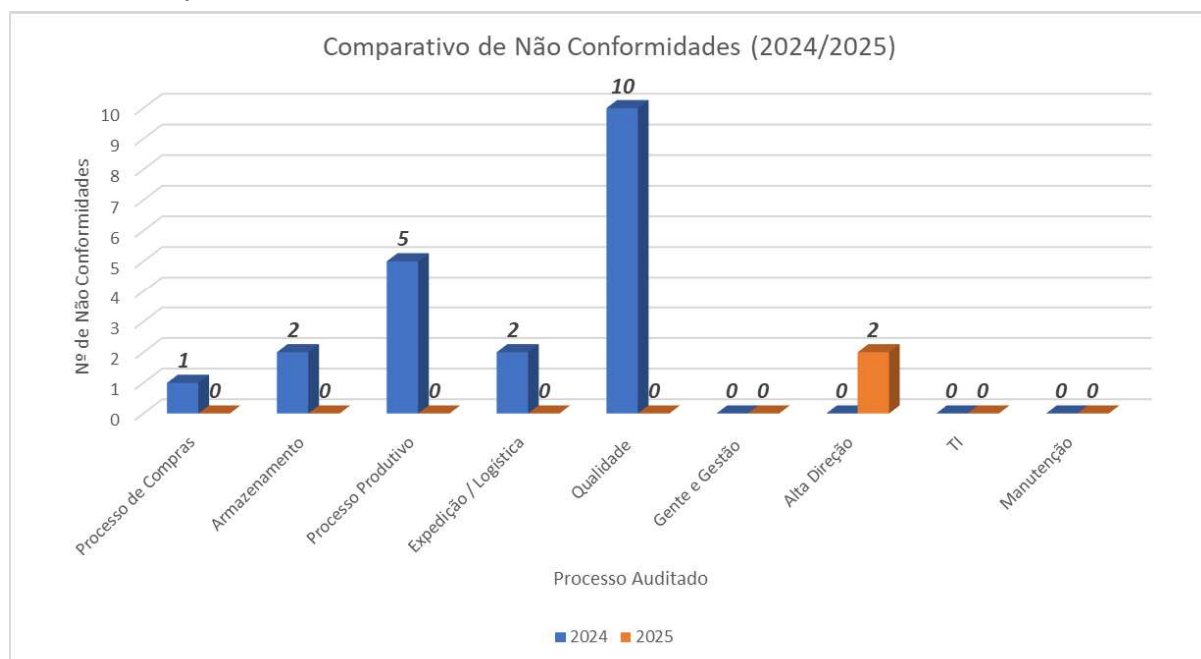
Grafico 1. Comparativo dos resultados da auditoria entre 2024 e 2025



NC – Não Conformidade; Número de Oportunidades de Melhorias: é a soma de todas as sugestões dadas pelo o auditor.

Na grafico 1, de comparação entre os anos de 2024 e 2025, é visto que houve uma queda de Não Conformidade nos setores: Qualidade 100%, Produção 100% e outros setores em que receberam NC no ano de 2024. No entanto, tivemos o aumento de não conformidades no processo de auditoria quando avaliada a Alta Direção; contudo essas não conformidades são menores e não impactam diretamente o SGSA.

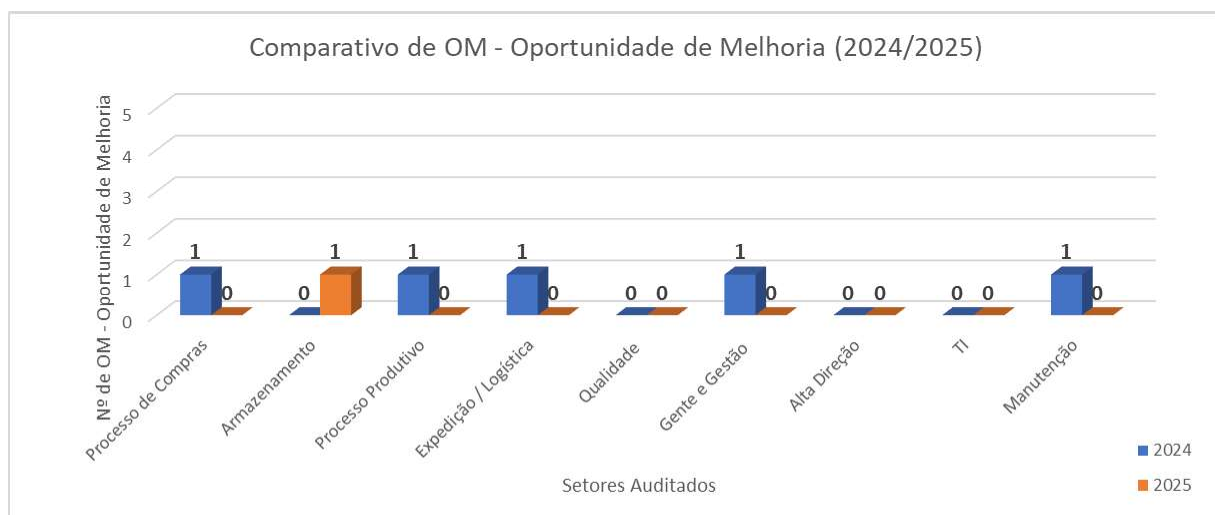
Grafico 2. Gráfico de comparação entre os anos de 2024 e 2025 das Não Conformidades recebidas a partir da Auditoria



NC – Não Conformidade

Fonte: Autor, 2025

Grafico 3. Gráfico de comparação entre os anos de 2024 e 2025 das Oportunidades de Melhoria a partir da Auditoria



OM – Oportunidade de Melhoria

Fonte: Autor, 2025

Como observado anteriormente podemos ter uma visão geral das duas auditorias internas nos anos de 2024 e 2025. Os setores que mais receberam não conformidade no ano de 2024 foram Qualidade e Produção, respectivamente. O ano

de 2025 o setor que teve um número maior de não conformidades foi a Alta direção, as mesmas foram pontuadas devido às falhas no Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA), contudo pode ser observado uma redução expressiva na quantidade de setores pontuados como não conforme de um ano para outro.

Pode-se observar quanto ao sistema houve a redução de 17 não conformidades em comparação às auditorias no mesmo período, ou seja, teve uma melhoria de 89,47 % dentro do SGSA. Também, houve a redução de 4 oportunidades de melhorias em comparação às auditorias no mesmo período, ou seja, teve uma melhoria de 80 % dentro do SGSA.

A implementação da FSSC 22000 resultou em impactos significativos sobre o desempenho organizacional, destacando-se a redução no número de desvios nos processos de envase e distribuição, a sistematização de registros operacionais e a melhoria da comunicação interna. Além disso, a participação da alta direção nas análises críticas e na liberação de recursos estratégicos evidenciou o comprometimento com a melhoria contínua, como estabelecido no item 5.1 da ISO 22000:2018.

A certificação que pode ser obtida ao final do processo validará ainda mais os esforços empreendidos e posicionará a empresa como referência no setor de água mineral na região Nordeste, habilitando sua entrada em novos mercados varejistas e possibilitando maior competitividade comercial. Esses resultados estão em consonância com estudos anteriores, como os de Artuzo e Pazzotti (2016) e Martins et al. (2014), que identificam a certificação FSSC 22000 como fator de melhoria sistêmica, credibilidade e segurança do alimento.

Essa melhora expressiva evidencia o amadurecimento do sistema e a eficácia das ações corretivas e preventivas implementadas após o diagnóstico inicial

de 2024, conforme previsto nas diretrizes da FSSC 22000 versão 6. Os dados também sugerem um aprimoramento na conformidade com os requisitos normativos e uma maior aderência aos Programas de Pré-Requisitos (PPRs), conforme os princípios estabelecidos pela ISO TS 22002-1 e pela ISO 22000:2018.

A auditoria de 2024 revelou um total de 24 apontamentos (19 NCs e 5 OMs), com não conformidades distribuídas em setores críticos, como produção, compras, qualidade e armazenamento. As não conformidades estavam majoritariamente relacionadas à ausência ou deficiência de documentos obrigatórios, inexistência de procedimentos formalizados, falhas nos planos de Food Defense e Cultura de Segurança de Alimentos, além de condições estruturais inadequadas, como ausência de armários para armazenamento de alimentos e batentes danificados em portas. Esses achados demonstraram que, embora a empresa já possuísse certificação ISO 22000, havia deficiências relevantes na sistematização documental, no controle operacional e no alinhamento aos requisitos adicionais da FSSC 22000.

Em contrapartida, a auditoria interna realizada em 2025, com base na mesma estrutura de checklist (composto por 259 itens), apontou uma evolução e crescimento expressivo no SGSA com apenas 2 não conformidades e 1 oportunidade de melhoria registrada. As NCs identificadas diziam respeito à vegetação externa alta e à ausência de armários para guarda de alimentos — ambas prontamente tratadas e concluídas até agosto de 2025, essa evolução indica um nível de maturidade elevado da organização quanto ao cumprimento dos requisitos, bem como o fortalecimento da cultura interna de segurança de alimentos.

A melhoria contínua observada entre os dois ciclos de auditoria corrobora os princípios estabelecidos na literatura técnica (COSTA, 2018; FONTENELE, 2022), segundo os quais o SGSA deve ser tratado como um sistema dinâmico, sustentado pelo ciclo PDCA e pela promoção constante de treinamentos, integração entre setores e revisões sistemáticas.

Além disso, destaca-se que a redução de apontamentos está diretamente vinculada às estratégias adotadas ao longo do processo de implementação, como a capacitação de colaboradores, desenvolvimento de documentos críticos (como planos de defesa alimentar e cultura organizacional) e maior controle dos processos operacionais — ações estas que estão em consonância com os fundamentos da metodologia proposta por Martins et al. (2014), utilizada na presente dissertação.

Por fim, é importante ressaltar que a expressiva redução de NCs e OMs também contribui para o aumento da credibilidade da empresa perante o mercado, especialmente em um contexto de busca por inserção no mercado varejista nacional, conforme mencionado nos objetivos estratégicos do estudo. Assim, a auditoria interna não apenas evidenciou o atendimento aos requisitos normativos, mas também serviu como ferramenta essencial de gestão para tomada de decisão e melhoria contínua.

De acordo com a SGS (2014), esta norma tem um dos sistemas de gestão mais abrangentes e engloba todos os elementos de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Além de melhorar a segurança dos alimentos, o APPCC foi trabalhado junto a outros sistemas de gestão, como sistemas da Qualidade (ISO 9001), do Meio Ambiente (ISO 14001), e de Saúde e Segurança do Trabalho (OHSAS 18001).

A FSSC 22000 já foi aplicada em uma variedade de organizações, independentemente do tamanho e complexidade, podendo ser pública ou privada, que produzam produtos de origem animal ou de origem vegetal com curto prazo de

validade, produtos com prazo de validade maior, ingredientes, ração e alimento para animais, e material para produção de embalagem de alimentos (SGS, 2014).

As certificações têm como propósito impulsionar o crescimento e desenvolvimento das empresas de modo que seus processos e serviços sejam reconhecidos no comércio interno e externo (MARTINS et al., 2014). A empresa em questão busca de novos mercados está com o projeto de realizar a certificação da FSSC 22000, para que possa conseguir entrar no mercado de grande varejo. A implementação do Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA) baseado no esquema de certificação FSSC 22000 versão 6 foi conduzida em uma indústria de água mineral situada no estado do Ceará, com unidades nas cidades de Fortaleza e Horizonte. A empresa já possuía certificação ISO 22000:2018 desde 2014, sendo pioneira no setor na região Norte e Nordeste do Brasil. A implementação da FSSC 22000 objetivou a ampliação do escopo de segurança de alimentos e o fortalecimento da cultura organizacional voltada para a qualidade e conformidade com o mercado varejista nacional.

6.2 Aderência aos Requisitos da FSSC 22000 e Formação Continuada das Pessoas de segurança de alimentos

A adoção da FSSC 22000 exigiu uma reestruturação parcial dos fluxogramas produtivos e da documentação do sistema de gestão, incluindo a implementação de controles mais rigorosos sobre fornecedores (processo de compras), a padronização de procedimentos operacionais e a criação de indicadores de desempenho. O setor de manutenção, muitas vezes negligenciado nos SGSA tradicionais, passou a integrar o escopo de segurança alimentar, com ênfase na prevenção de falhas que possam comprometer a integridade higiênico-sanitária dos equipamentos.

Nesse sentido, a empresa revisou e formalizou seus PPRs, incluindo:

- **Controle de contaminação cruzada** (seção 7.6), por meio da definição de fluxos unidirecionais de pessoal, produto e resíduos;
- **Manutenção e limpeza de equipamentos** (seção 8.2), com a introdução de cronogramas validados de higienização e manutenção preventiva; e,
- **Controle integrado de pragas** (seção 8.6), com planos atualizados e mapeamento das zonas de risco.
- **Gestão de Alergênicos** : Elaboração do PCAL (Plano de Controle de Alergênico
- **Food Defense e Food Fraude**: Elaboração de plano de mitigação por cada processo, além de ser feito um procedimento para estabelecer o que pode ser visto e medido.
- **PMA**: Elaboração e Plano de Monitoramento ambiental foi elaborado com base em estudos sobre possíveis contaminantes ambientais externo e internos.
- **Política de Quebrais**: A política que materiais quebrais foi elaborada com base na própria ISO TS22001-1

Além disso, a inclusão da Alta Direção no processo foi considerada estratégica, em consonância com a ISO 22000:2018, que reforça a importância da liderança para o sucesso do sistema.

O comprometimento da direção foi observado tanto no apoio à liberação de recursos quanto na participação nas reuniões de análise crítica do sistema essas medidas fortaleceram a base do SGSA e garantiram maior aderência aos critérios de certificação do esquema FSSC 22000.

A implementação da Fase 3, voltada à formação continuada de pessoas, representou um marco no fortalecimento da cultura de segurança dos alimentos na indústria de água mineral estudada. Os treinamentos periódicos abordaram temas centrais como Boas Práticas de Fabricação, APPCC, Food Defense, Food Fraud, gestão de alergênicos, controle de pragas, rastreabilidade e auditorias internas. A ênfase na capacitação técnica dos colaboradores possibilitou não apenas a correta interpretação dos requisitos normativos, mas também a consolidação de uma responsabilidade compartilhada em todos os níveis hierárquicos. Essa prática está em consonância com estudos recentes que apontam a formação contínua como um dos pilares da eficácia de sistemas de gestão da segurança de alimentos (Oliveira et al., 2023; Rabadjieva & Furtado, 2024).

Os resultados comparativos entre as auditorias internas realizadas em 2024 e 2025 evidenciam avanços significativos. Em 2024, foram identificadas 19 não conformidades e 5 oportunidades de melhoria, distribuídas em setores críticos como produção, qualidade e compras. Esses apontamentos estavam principalmente relacionados à ausência de documentos obrigatórios, falhas em planos de Food Defense e lacunas na cultura de segurança dos alimentos. Em contrapartida, a auditoria de 2025 registrou apenas 2 não conformidades menores e 1 oportunidade de melhoria, representando uma redução de 89,47% em NCs e 80% em OMs. Essa evolução demonstra não apenas o amadurecimento do Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA), mas também a eficácia das ações corretivas e preventivas implementadas ao longo do ciclo (Silva et al., 2023).

O setor de Alta Direção destacou-se em 2025 como o principal ponto de não conformidade, refletindo a necessidade de aprimorar o acompanhamento estratégico e a análise crítica. Ainda que classificadas como menores, tais falhas indicam desafios comuns na integração da liderança aos processos de gestão da segurança de alimentos, como apontado por Rocha e Fialho (2023). Por outro lado, a participação crescente da alta direção na liberação de recursos e no apoio à equipe de segurança reforça o alinhamento às diretrizes da ISO 22000:2018, que enfatizam o papel da liderança como fator determinante para a eficácia do sistema (ISO, 2018).

Outro aspecto relevante foi a sistematização dos fluxos de comunicação interna e a reestruturação dos Programas de Pré-Requisitos (PPRs), incluindo controle de contaminação cruzada, higienização de equipamentos, plano de controle de alergênicos e monitoramento ambiental. Esses avanços são consistentes com a literatura mais recente, que destaca a integração dos PPRs como elemento essencial para a prevenção de riscos e melhoria do desempenho operacional (Nascimento et al., 2025).

Em termos de impactos estratégicos, a implementação da FSSC 22000 versão 6 potencializou a competitividade da empresa, preparando-a para inserção em novos mercados e ampliando sua credibilidade frente ao varejo nacional. Essa perspectiva dialoga com achados recentes que identificam a certificação como diferencial competitivo no setor de bebidas e alimentos, especialmente em mercados que demandam rastreabilidade e conformidade regulatória (Gonçalves & Martins, 2024).

Portanto, a análise dos resultados demonstra que a fase de formação continuada foi decisiva para o sucesso da implementação do SGSA, reduzindo falhas operacionais, fortalecendo a cultura de segurança de alimentos e promovendo a melhoria contínua. A expressiva diminuição de não conformidades, aliada ao

engajamento da alta direção e ao alinhamento com os requisitos da FSSC 22000, evidencia o avanço da empresa rumo à certificação plena e sua consolidação como referência no setor de água mineral no Nordeste brasileiro.

6.3 Impactos da Implementação

A implementação da FSSC 22000 resultou em impactos significativos sobre o desempenho organizacional, destacando-se a redução no número de desvios processos de envase e distribuição, a sistematização de registros operacionais e a melhoria da comunicação interna. Além disso, a participação da alta direção nas análises críticas e na liberação de recursos estratégicos evidenciou o comprometimento com a melhoria contínua, como estabelecido no item 5.1 da ISO 22000:2018.

O resultado obtido no final do processo validou os esforços empreendidos ao longo do estudo. Esses resultados estão em consonância com estudos anteriores, como os de Artuzo e Pazzotti (2016) e Martins et al. (2014), que identificam a certificação FSSC 22000 como fator de melhoria sistêmica, credibilidade e segurança do alimento.

7. CONCLUSÃO

A implementação do Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos (SGSA) baseado no esquema de certificação FSSC 22000 demonstrou ser uma estratégia eficaz para promover melhorias sistêmicas em uma indústria de água mineral situada no estado do Ceará. A adoção desse esquema de certificação não apenas permitiu o alinhamento aos requisitos normativos nacionais e internacionais, como também fortaleceu a cultura organizacional voltada para a segurança dos alimentos, conforme evidenciado pela significativa redução de não conformidades e oportunidades de melhoria entre os ciclos de auditoria interna de 2024 e 2025. O processo de diagnóstico inicial, seguido de treinamentos estruturados, revisão documental, adequações estruturais e integração dos setores, possibilitou avanços expressivos na padronização dos processos produtivos, na rastreabilidade e no controle de perigos ao longo da cadeia produtiva. Os resultados obtidos reafirmam a importância da liderança ativa, do comprometimento da alta direção e da capacitação contínua dos colaboradores para a consolidação de um SGSA maduro e eficaz. Além disso, o esquema de certificação FSSC 22000 contribuiu para o reposicionamento estratégico da empresa no mercado, tornando-a apta a atender às exigências de grandes redes varejistas e ampliando sua competitividade no setor de bebidas. Assim, conclui-se que a implementação da FSSC 22000, quando implementada de forma planejada e integrada, representa não apenas uma ferramenta de conformidade, mas também um diferencial estratégico para a sustentabilidade e o crescimento das organizações em que se está inserida.

REFERÊNCIAS

ABINAM. **Mercado de Água Mineral no Brasil**. Associação Brasileira da Indústria de Águas Minerais, 2021. Disponível em: <www.abinam.org.br>.

ANVISA. **Regulamentação da Qualidade da Água Mineral no Brasil**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2019.

ARTUZO, Loredana; PAZZOTI, Geisa. **Implantação de FSSC 22000 em Indústria de Sucos Concentrados de Laranja e Limão**. Revista Científica Unilago, 2016. Disponível em: <http://www.unilago.edu.br/revista/edicaoatual/Sumario/2016/downloads/24.pdf>. Acesso em: 05/11/2024

BRASIL. **Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ministério da Saúde, 2011.

COSTA, Angela. **Proposta para Implantação de Um Sistema de Gestão de Segurança de Alimentos com Base nas Diretrizes da NBR ISO 22000:2006 em Uma Indústria de Alimentos**. Projeto técnico (Especialista) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

COSTA, A. P. **Gestão da Qualidade e Segurança de Alimentos**. São Paulo: Editora Alimentos Seguros, 2018.

CUNHA, F. A. **História e Evolução do Sistema HACCP: Contribuições para a Segurança de Alimentos**. Rio de Janeiro: Editora Qualidade Total, 2017.
FERNANDES, G. L. **A Importância da Certificação ISO 22000 no Setor Alimentício**. Curitiba: Editora Segurança Total, 2021.

FONTENELE, Ana Kelly Freitas. **A implementação do esquema de certificação FSSC 22000 na indústria de alimentos e estudo de caso em uma empresa de beneficiamento de castanha de caju**. 2022. 37 f. TCC (Graduação em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

GERMANO, P. M. L. **Segurança dos alimentos: dos perigos à prevenção**. São Paulo: Editora Manole, 2003.

GRAND VIEW RESEARCH. **Bottled Water Market Size, Share & Trends Analysis Report**. 2021.

IBWA. **Global Bottled Water Industry Report**. International Bottled Water Association, 2020. Disponível em: <www.bottledwater.org>.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 22000:2018 – Food Safety Management Systems – Requirements for Any Organization in**

the Food Chain. Geneva: ISO, 2018.

KLEY, M. **Consumer Perceptions of Bottled Water.** *Water Resources Journal*, 2019.

MARTINS, Vanuil et al. **Certificação FSSC 22000 em Indústrias de Alimentos.** *RETEC*, v. 7, n. 1, p. 87-110, jan./jun. 2014.

MELO, A. F. **O Crescimento do Consumo de Água Mineral no Brasil.** *Revista Brasileira de Economia e Sustentabilidade*, 2018.

MOUSINHO, D. A.; MÜLLER, S. C.; PARUSSOLO, J. **Importância da análise microbiológica da água para o consumo humano.** UNICRUZ, 2014.

RIBEIRO-FURTINI, A. A.; ABREU, L. R. **Implantação do sistema APPCC em indústrias alimentícias.** *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 2006.

SGS GROUP. **Entendendo a Norma de Certificação de Sistemas de Segurança de Alimentos FSSC 22000 Guia técnico Sobre os Desafios, Impactos e Oportunidades da FSSC 22000.** 2014. Disponível em: <https://www.sgsgroup.com.br/~media/Local/Brazil/Documents/White%20Papers/SGS_SSC_WhitePaper_A4_BR_V1.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2023.

SILVA, R. A. **HACCP: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle.** 3. ed. São Paulo: Editora Higiene Alimentar, 2020.

SOUSA, P. F. **Auditorias em Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos.** Belo Horizonte: Editora Segurança Total, 2019.

VASCONCELOS, F. A. G. **Segurança Alimentar: avaliação de riscos em alimentos.** Florianópolis: EdUFSC, 2008.

FSSC. **FSSC 22000 Version 6 – Scheme for Food Safety Management Systems Certification.** Foundation FSSC, 2023.

GFSI. Global Markets Programme and Certification Recognition. **Global Food Safety Initiative**, 2022.

SILVA, R. A.; PEREIRA, T. C. **Implementação da FSSC 22000 na indústria de bebidas: desafios e benefícios.** *Revista Brasileira de Gestão e Inovação em Alimentos*, v. 5, n. 2, p. 45-59, 2023.

COSTA, L. M.; MELO, D. S. **Sustentabilidade e certificação FSSC 22000: avanços na indústria de água mineral.** *Revista de Engenharia e Tecnologia de Alimentos*, v. 12, n. 1, p. 77-92, 2024.

FERNANDES, J. P. et al. **Certificação FSSC 22000 e resiliência organizacional: um estudo de casos múltiplos.** *Gestão e Produção Sustentável*, v. 14, n. 3, p. 101-118, 2025.

GONÇALVES, T. R.; MARTINS, P. A. **Certificações internacionais e competitividade no setor de bebidas: uma análise da adoção da FSSC 22000.** *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento*, v. 21, n. 2, p. 101–120,

2024.

NASCIMENTO, L. S.; MEDEIROS, A. P.; RIBEIRO, J. C. **Integração de Programas de Pré-Requisitos na certificação FSSC 22000: estudo de caso em indústrias de bebidas.** Food Safety Journal, v. 12, n. 1, p. 55–70, 2025.

OLIVEIRA, F. G.; SANTOS, R. A.; PEREIRA, M. R. **Educação corporativa e cultura de segurança dos alimentos: evidências em empresas certificadas.** Cadernos de Qualidade e Inovação, v. 15, n. 4, p. 44–62, 2023.

RABADJIEVA, T.; FURTADO, G. P. **Continuous training for food safety management: challenges and opportunities.** Journal of Food Safety and Quality Assurance, v. 18, n. 1, p. 77–95, 2024.

ROCHA, D. C.; FIALHO, R. G. **O papel da liderança na implementação da FSSC 22000 em indústrias de alimentos.** Revista de Administração Contemporânea, v. 27, n. 6, p. 1231–1249, 2023.

SILVA, H. A.; FREITAS, M. J.; COSTA, E. P. **Avaliação da eficácia de ações corretivas em sistemas de gestão da segurança dos alimentos.** Revista Científica de Engenharia de Produção e Sistemas, v. 20, n. 3, p. 87–104, 2023.

APENDICE I											
LISTA DE VERIFICAÇÃO DOS PPR(s) - PROGRAMAS DE PRÉ REQUISITOS											
Baseado na ISO TS 22002-1 e nas legislações aplicáveis											
Auditor	Geilson Rodrigues										
Data											
C = CONFORME	NC = NÃO CONFORME	NA = NÃO APLICÁVEL		OM = OPORTUNIDADE DE MELHORIA							
REQUISITO	Descrição da NC / OM			C	NC	NA	OM	Correções/Melhorias	Responsável	Prazos	Situação
4 Construção e leiaute das edificações											
4.1 Requisitos gerais											
As edificações devem ser projetadas, construídas e mantidas de forma apropriada ao tipo de operações de processamento a serem realizadas, aos perigos para a segurança de alimentos associados com essas operações e às fontes											

potenciais de contaminação dos diversos ambientes da edificação. As construções devem ser duráveis de modo a não representar perigos aos produtos que são processados. Nota Por exemplo, convém que os forros sejam autodrenáveis para não permitir vazamentos.											
4.2 Ambiente											
Devem ser consideradas as fontes potenciais de contaminação provenientes do ambiente externo.											
Não convém que a produção de alimentos seja realizada em áreas onde exista possibilidade de substâncias potencialmente danosas entrarem em contato com o produto.											

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

proteção contra poeira, condensações, efluentes, resíduos e outras fontes de contaminação.								
As áreas de armazenamento devem ser mantidas secas e bem ventiladas. Deve haver monitoramento e controle de temperatura e umidade, quando for apropriado.								
As áreas de armazenamento devem ser projetadas ou dispostas de modo a permitir segregação de matérias-primas, de material em processamento e de produto acabados.								
Todas as matérias-primas e produtos acabados devem ser estocados longe do piso e afastados suficientemente das paredes, de modo a permitir inspeções e controle de pragas.								
As áreas de armazenamento devem ser projetadas de modo a permitir manutenção e limpeza, prevenir a contaminação e minimizar a deterioração.								

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

consideradas críticas pela organização, um sistema de controle deve ser implementado a monitoramento.								
Ventilação (natural ou mecânica) deve ser provida para remover o excesso de vapor ou vapores indesejáveis, para remover pó e odores e para facilitar a secagem pós-lavagem úmida.								
A qualidade do suprimento de ar das áreas deve ser controlada para minimizar riscos de contaminação microbiológica pelo ar. Protocolos de monitoramento e controle de qualidade do ar devem ser estabelecidos em áreas onde são expostos produtos que permitam crescimento ou sobrevivência de micro-organismos.								
Sistemas de ventilação devem ser projetados e construídos de forma que o ar flua de áreas contaminadas ou brutas para áreas limpas. Os diferenciais de pressão de ar especificados devem ser mantidos. Sistemas								

devem estar acessíveis para limpeza, troca de filtro e manutenção.								
Pontos exteriores de entrada de ar devem ser examinados periodicamente quanto à sua integridade física.								
6.5 Ar Comprimido e outros gases								
Sistemas de ar comprimido, dióxido de carbono, nitrogênio e outros gases utilizados na fabricação e/ou envase devem ser construídos e mantidos para prevenir contaminações.								
Gases usados em contato direto ou incidental com o produto (inclusive aqueles utilizados para transporte, ventilação ou secagem de materiais, produtos ou equipamentos) devem vir de uma fonte aprovada para o uso em contato com o alimento, filtrados para remoção de pó, óleo e água.								

Quando houver uso de óleo em compressores e havendo possibilidade potencial do ar entrar em contato com o produto, o óleo deve ser de grau alimentício.								
O uso de compressores que não utilizam óleo é recomendável.								
Requisitos de filtração, umidade (UR%) e aspectos microbiológicos devem ser especificados.								
Convém que a filtração do ar esteja o mais próximo possível do ponto de uso, sempre que praticável.								
6.6 Iluminação								
A iluminação fornecida (natural ou artificial) deve permitir que o pessoal opere de forma higiênica.								
Convém que a intensidade da iluminação seja apropriada á natureza das operações.								
As luminárias devem ser protegidas para garantir que materiais, produtos ou equipamentos não sejam contaminados em caso de quebra.								
7 Descarte de resíduos								

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

de processamento ou de áreas de processamento adjacentes.											
Retrabalhos contendo alergênicos devem ser utilizados somente:											
a) em produtos que originalmente contenham os mesmos alergênicos, ou											
b) através de um processo que demonstre a remoção ou destruição de materiais alergênicos.											
Nota 1 Para requisitos gerais de retrabalho, ver Seção 14.											
Convém que funcionários que manipulam alimentos recebam treinamento específico para conscientização sobre alergênicos e os requisitos de fabricação associados.											
10.4 Contaminação física											
Onde vidros e/ou materiais quebráveis são utilizados, requisitos de inspeções periódicas e procedimento definidos em caso de quebra devem ser implementados.											

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Os veículos, as esteiras de transporte e os contêineres de estocagem devem ser mantidos em estado adequado de conservação e limpeza, e condições consistentes com os requisitos estabelecidos nas especificações relevantes.								
Os veículos, as esteiras de transporte e os recipientes/contêineres de estocagem devem fornecer proteção contra danos ou contaminação do produto. O controle da temperatura e da umidade deve ser aplicado e documentado onde requerido pela organização.								
Quando os mesmos veículos, esteiras de transporte e contêineres forem usados para alimentos e produtos não alimentícios, deve ser realizada a limpeza entre as cargas.								
Os contêineres de transporte a granel devem ser usados somente com alimentos. Quando requerido pela organização, os contêineres de transporte a granel devem								

[illegible]

[illegible]

[illegible]

A) a organização deve garantir que os produtos acabados sejam rotulados de acordo com todos os requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis no país de venda pretendida, incluindo alergênicos e requisitos específicos do cliente.								
B) b) Quando um produto não estiver rotulado, todas as informações relevantes do produto devem ser disponibilizadas para garantir o uso seguro do alimento pelo cliente ou consumidor.								
C) c) Quando uma alegação (por exemplo, alergênico, nutricional, método de produção, cadeia de custódia, status da matéria-prima, etc.) é feita no rótulo ou na embalagem do produto, a organização deve manter evidências de validação para apoiar a alegação e deve ter sistemas de verificação em vigor, incluindo rastreabilidade e balanço de massa, para garantir que a integridade do produto seja mantida.								

[illegible]

[illegible]

[illegible]

a) As organizações certificadas devem usar o logotipo FSSC 22000 apenas para atividades de marketing, como material impresso, website e outros materiais promocionais da organização. b) No caso de uso do logotipo, a organização certificada deve solicitar uma cópia do logotipo FSSC mais recente ao seu Organismo de Certificação e atender às seguintes especificações: c) A organização certificada não tem permissão para usar o logotipo FSSC 22000, qualquer declaração ou fazer referência ao seu status certificado em: i. um produto; ii. sua rotulagem; iii. sua embalagem (primária, secundária ou qualquer outra forma); iv. certificados de análise ou certificados de conformidade (CoA's ou CoC's); v. de qualquer outra maneira que implique que a FSSC 22000 aprova um produto, processo ou serviço e																																						
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

c) Dados das atividades de monitoramento ambiental, incluindo análises regulares de tendências;								
d) O programa de monitoramento ambiental deve ser revisado para eficácia e adequação contínuas, pelo menos anualmente e com mais frequência, se necessário, inclusive quando ocorrerem as seguintes ocasiões: i. Mudanças significativas relacionadas a produtos, processos ou legislação; ii. Quando nenhum resultado de teste positivo foi obtido durante um longo período de tempo; iii. Tendência microbiológica fora da especificação resultados, relativos a produtos intermediários e acabados, vinculados ao monitoramento ambiental; iv. Uma detecção repetida de patógenos durante o monitoramento ambiental de rotina; e v. Quando existam alertas, recalls ou recolhimento								

[illegible]

[illegible]

B) ii. Estabelecer, implementar e manter parâmetros de qualidade de acordo com as especificações do produto acabado, para todos os produtos e/ou grupos de produtos dentro do escopo da certificação, incluindo o lançamento do produto que aborda o controle e teste de qualidade.								
c). Estar alinhado com as cláusulas 9.1 e 9.3 da ISO 22000:2018, realizar análise e avaliação dos resultados dos parâmetros de controle de qualidade, conforme definido em 2.5.9 (a)(ii) acima, e incluí-lo como um entrada para a revisão de gestão; e iv. Estar alinhado com a cláusula 9.2 da ISO 22000:2018, inclua elementos de qualidade conforme definido nesta cláusula, no escopo da auditoria interna.								
C) Procedimentos de controle de quantidade, inclusive para unidade, peso e volume, devem ser estabelecidos e implementados para garantir que os produtos atendam aos								

requisitos legais e do cliente aplicáveis. Isso deve incluir um programa de calibração e verificação de equipamentos usados para controle de qualidade e quantidade.								
c) Os procedimentos de inicialização e troca de linha devem ser estabelecidos e implementados para garantir que os produtos, incluindo embalagem e rotulagem, atendam aos requisitos legais e do cliente aplicáveis. Isso deve incluir a implementação de controles para garantir que a rotulagem e a embalagem da execução anterior tenham sido removidas da linha.								
Requisito adicional 10: TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO E ESTOCAGEM								
a) A organização deve estabelecer, implementar e manter um procedimento e um sistema de rotação de estoque especificado que inclua os princípios FEFO em conjunto com os requisitos FIFO.								

Requisito adicional 11 : CONTROLE DE PERIGOS E MEDIDAS PARA PREVENIR A CONTAMINAÇÃO CRUZADA

a) o seguinte requisito adicional se aplica à cláusula 8.5.1.3 da ISO 22000:2018: A organização deve ter requisitos específicos em vigor onde a embalagem é usada para transmitir ou fornecer um efeito funcional sobre o alimento (por exemplo, extensão do prazo de validade).											
i. A organização deve ter uma avaliação de risco para determinar a necessidade e o tipo de equipamento de detecção de corpo estranho necessário. Quando a organização considerar que nenhum equipamento de detecção de corpos estranhos é necessário, a justificativa deve ser mantida como informação documentada. O equipamento de detecção de corpo estranho inclui equipamentos como ímãs, detectores de metal,											

equipamento de raios-X, filtros e peneiras.								
ii. Um procedimento documentado deve estar em vigor para o gerenciamento e uso do equipamento selecionado								
iii. A organização deve ter controles para o gerenciamento de materiais estranhos, incluindo procedimentos para o gerenciamento de todas as quebras relacionadas à potencial contaminação física (por exemplo, metal, cerâmica, plástico rígido).								
Requisito adicional 12: VERIFICAÇÃO DE PPR								

Oganização deve estabelecer, implementar e manter inspeções/verificações de PRP de rotina (por exemplo, mensalmente) no local para verificar se o local (interno e externo), o ambiente de produção e os equipamentos de processamento são mantidos em condições adequadas para garantir a segurança de alimentos . A frequência e o conteúdo das inspeções no local/verificações do PRP devem ser baseados no risco com critérios de amostragem definidos e vinculados à especificação técnica relevante.									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Requisito adicional 13: PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Um procedimento de design e desenvolvimento de produto deve ser estabelecido, implementado e mantido para novos produtos e mudanças em produtos ou processos de fabricação para garantir que produtos seguros e legais sejam produzidos. Isso deve incluir o seguinte: a) Avaliação do impacto da mudança no FSMS levando em consideração quaisquer novos riscos à segurança de alimentos (incluindo alérgenos) introduzidos e atualizando a análise de perigos de acordo, b) Consideração do impacto no fluxo do processo para o novo produto e produtos e processos existentes, c) Necessidades de recursos e treinamento, d) Requisitos de equipamento e manutenção, e) A necessidade de realizar testes de produção e prazo de validade para validar a formulação e os processos do produto são capazes de produzir um produto seguro e								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

atender aos requisitos do cliente. Um processo para verificação contínua do prazo de validade deve estar em vigor, com uma frequência baseada no risco. f) Quando um produto pronto para cozinhar é produzido, as instruções de cozimento fornecidas no rótulo ou na embalagem do produto devem ser validadas para garantir que a segurança de alimentos seja mantida.								
Existem laudos de migração específica das embalagens para atendimento a RDC 17/2008?								
Existem laudos de migração específica das embalagens para atendimento a portaria 105 de 1999?								

Existem laudos de migração específica das embalagens para atendimento a RDC 56/2012?								
Existem laudos de migração específica das embalagens para atendimento as portarias 51 e 52/2010?								
Existem laudos de resultados microbiológicos do ar comprimido e do ar ambiente conforme a legislação Portaria nº 09/2003								
A Lei 13.589 que dispõe sobre a manutenção de instalações e equipamentos de sistemas de climatização de ambientes está sendo cumprida?								
Existem laudos microbiológicos de PRODUTO ACABADO em laboratório acreditado (NBR 17025)								

