

## **Análise de implantação da metodologia 5S em uma empresa de carne moída**

**Aline Tavares Silva Vieira (alinetsvieira23@gmail.com);  
Amanda Regina Costa Barcelos (amanda.costabarcelos@gmail.com);  
Izabella Caroline Rodrigues do Nascimento (izbellacrnascimento@gmail.com);  
Kelvyn Williams Ferreira Novais (kelvynnovais@gmail.com);  
Lucas Henrique Diniz Costa (lucas.diniz18@hotmail.com);  
Thiago de Castro Araújo (thiago.araujo@plenaalimentos.com.br).**

Professor orientador: Hugo Vilaça  
Coordenação de Curso de Engenharia Produção

### **Resumo**

Este artigo apresenta um estudo de caso sobre a implantação do programa 5S na Plena Alimentos S/A, com o objetivo de melhorar o processo de fabricação de carne moída. A metodologia do 5S foi utilizada como uma ferramenta da qualidade para promover a organização e padronização dos métodos de trabalho, elevar a qualidade e eliminar desperdícios. A pesquisa caracterizou-se como proposição de planos e utilizou métodos qualitativos e quantitativos para a coleta e análise dos dados. Participaram da pesquisa os gerentes, coordenadores, supervisores e colaboradores do time de qualidade, manutenção e operação da unidade de fabricação de carne moída. Os resultados mostraram que a implementação do programa 5S contribuiu para a melhoria do ambiente de trabalho, a redução de custos, a eliminação de desperdícios e a elevação da qualidade dos produtos. No entanto, a aplicação da metodologia do 5S pode ser utilizada em diversos processos empresariais para trazer resultados importantes para o crescimento da empresa.

Palavras-chave: Gestão da qualidade, indústria alimentícia, melhoria contínua e metodologia 5S.

### **1. INTRODUÇÃO**

A gestão da qualidade é um conjunto de técnicas e estratégias que visam melhorar os produtos e processos da empresa, seguindo os princípios da melhoria contínua por meio de ferramentas que controlam índices de eficiência, impactos e resultados que são mensurados para alcançar a satisfação do cliente, o crescimento e a inovação. No contexto do agronegócio, a aplicação dessas técnicas é crucial para a agregação de valor à economia do Brasil, proporcionando estabilidade macroeconômica e distribuição da produção. A Associação Brasileira de Agronegócio (ABAG) é um exemplo de entidade que movimenta a economia e a cadeia produtiva dos suprimentos por meio de soluções sustentáveis e inovações tecnológicas na agropecuária e agricultura brasileiras (CAMPANHOLA, 2005; GASQUES et al., 2004).

Diante do futuro promissor do agronegócio no Brasil, a Plena Alimentos, considerada o sexto frigorífico de abate bovino do país e com uma receita líquida de R\$ 2,6 bilhões, está investindo na capacitação de seus colaboradores em ferramentas de gestão da qualidade. Com presença em todo o território nacional e em mais de 40 países, a empresa está empenhada em atender às legislações impostas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e, para isso, adota rígidos padrões de qualidade baseados em programas de autocontrole que são

aplicados em todos os processos de produção, armazenagem e distribuição (INSTITUCIONAL PLENA ALIMENTOS, 2023).

A produção de carne moída, por se tratar de um produto formulado, exige uma série de controles que visam garantir a qualidade dos processos e do produto acabado. Dentre os controles destacam-se o monitoramento de temperatura ambiente, o controle do percentual de gordura e o *checklist* de conservação e organização dos postos de trabalho. Visando explorar e aplicar a melhoria contínua, a Plena Alimentos teve como objetivo adotar a ferramenta 5S, aprofundando-se na técnica para melhorar a reorganização e padronização dos processos internos e elevar a qualidade em toda organização, em especial no processo de fabricação de carne moída.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

O 5S é uma ferramenta para atingir o nível desejado de qualidade, por meio de um contínuo aprendizado e da geração de um ambiente sustentável e eficaz ao desenvolvimento dos processos da empresa como um todo. Estes processos atingidos pelo 5S não são apenas os voltados para a qualidade, mas visam também iniciativas de melhoria, como por exemplo, produtividade, segurança, entre outros. É um método simples, de baixo custo e apresenta resultados a curto prazo, sendo aplicável em qualquer setor, desde o industrial até mesmo em outros setores como escolas, repartições públicas, entre outros.

O mapeamento do 5S busca melhorar a organização e a produtividade no ambiente de trabalho e são correspondentes a cinco palavras japonesas que representam as cinco etapas da metodologia (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke*). Segundo Carvalho et al. (2012), essas etapas compreendem a organização e seleção dos itens necessários no ambiente de trabalho (*Seiri*), a organização do local de trabalho e disposição dos itens (*Seiton*), a limpeza e a padronização das atividades (*Seiso*), a manutenção da organização e limpeza do ambiente (*Seiketsu*) e a disciplina para manter tudo organizado (*Shitsuke*).

### **2.1 Gestão e Políticas de Qualidade**

A gestão da qualidade é definida como um conjunto de atividades que têm como objetivo garantir que um produto ou serviço atenda às necessidades e expectativas dos clientes (ASQ, 2022). Para tanto, é necessário implementar um sistema de gestão da qualidade que atenda aos requisitos estabelecidos por normas internacionais, como a ISO 9001 (ISO, 2015).

As políticas de qualidade, por sua vez, são as diretrizes que orientam a gestão da qualidade em uma organização, estabelecendo a visão, os valores, as metas e os objetivos relacionados à qualidade (HUTCHINS, 1996). A adoção de políticas de qualidade é importante para que a gestão da qualidade esteja alinhada com os objetivos da organização e para criar um ambiente propício à melhoria contínua.

Algumas das principais políticas de qualidade são: foco no cliente, melhoria contínua, envolvimento dos funcionários, liderança e tomada de decisão baseada em dados. O foco no cliente consiste em entender as necessidades e expectativas dos clientes e buscar atendê-las da melhor forma possível. Já a melhoria contínua se refere à busca constante por melhorias nos processos e produtos ou serviços, visando à eficácia e eficiência. O envolvimento dos funcionários é fundamental para a adoção de políticas de qualidade, pois é por meio da participação ativa dos colaboradores que é possível obter melhores resultados. A liderança da

alta direção é necessária para estabelecer uma cultura de qualidade na organização e comprometer-se com a melhoria contínua. Por fim, a tomada de decisão baseada em dados consiste em tomar decisões com base em informações e dados, visando à melhoria da qualidade e à satisfação do cliente (HUTCHINS, 1996).

A gestão da qualidade é um tema crucial para empresas que buscam se destacar em um mercado cada vez mais competitivo e exigente. Dentre as práticas de gestão de qualidade, as políticas de qualidade são fundamentais para orientar as ações e decisões da organização em relação à qualidade.

A adoção de um sistema de gestão da qualidade pode contribuir para o alcance de certificações, como a ISO 9001, que atesta a conformidade dos processos da organização com as normas de gestão da qualidade. A ISO 9001 é reconhecida internacionalmente e pode aumentar a credibilidade da organização no mercado. É importante ressaltar que a implementação de políticas de qualidade e de um sistema de gestão da qualidade requer um investimento significativo em tempo e recursos. É necessário que a alta direção da organização esteja comprometida com a melhoria contínua e que todos os funcionários estejam envolvidos no processo.

A gestão da qualidade e as políticas de qualidade têm se mostrado cada vez mais relevantes no contexto empresarial atual, em que a concorrência é acirrada e os clientes são cada vez mais exigentes. A adoção de práticas que visam à melhoria contínua e à satisfação do cliente pode ser um diferencial competitivo para as organizações.

É evidente que a gestão da qualidade e as políticas de qualidade são fundamentais para o sucesso das organizações no mercado atual. A implementação de um sistema de gestão da qualidade e a adoção de políticas de qualidade podem trazer diversos benefícios, como a redução de custos, o aumento da eficiência e a melhoria da satisfação do cliente.

A implementação de políticas de qualidade e de um sistema de gestão da qualidade pode trazer diversos benefícios para a organização. Segundo a ISO (2015), alguns desses benefícios são:

- Redução de custos: ao buscar a melhoria contínua dos processos, é possível reduzir custos e aumentar a eficiência;
- Aumento da eficiência: por meio da adoção de políticas de qualidade, é possível aumentar a eficiência da organização;
- Melhoria da satisfação do cliente: ao atender às necessidades e expectativas dos clientes, a organização pode aumentar a satisfação dos mesmos;
- Ampliação do mercado: a adoção de políticas de qualidade pode tornar a organização mais competitiva e atrativa para novos clientes e mercados;
- Melhoria da imagem da organização: uma organização que adota políticas de qualidade e implementa um sistema de gestão da qualidade pode ser vista como mais confiável e competente pelos seus *stakeholders*.

## **2.2 Gestão da Qualidade no Agronegócio**

A gestão da qualidade no agronegócio é um tema que tem ganhado cada vez mais relevância e importância nas últimas décadas. Em um cenário altamente competitivo, as empresas do setor precisam buscar constantemente a melhoria de seus produtos e processos, a fim de atender às exigências do mercado e garantir a satisfação dos clientes.

De acordo com a Associação Brasileira de Agronegócio (ABAG), a gestão da qualidade é um conjunto de técnicas e estratégias que visam melhorar os produtos e processos da empresa, seguindo os princípios da melhoria contínua por meio de ferramentas que controlam índices de eficiência, impactos e resultados que são mensurados para alcançar a satisfação do cliente, o crescimento e a inovação.

No contexto do agronegócio, a aplicação dessas técnicas é crucial para a agregação de valor à economia do Brasil, proporcionando estabilidade macroeconômica e distribuição da produção. Gasques et al. (2004) afirmam que a competitividade do agronegócio brasileiro está intimamente ligada à adoção de tecnologias e estratégias de gestão da qualidade que permitam aumentar a produtividade e a eficiência, reduzir os custos e melhorar a qualidade dos produtos.

Para Campanhola (2005), a modernização e a competitividade da agricultura brasileira passam pela adoção de práticas de gestão da qualidade que permitam aumentar a eficiência dos processos e melhorar a qualidade dos produtos, gerando valor para o consumidor e para toda a cadeia produtiva.

Nesse contexto, é fundamental que as empresas do setor invistam em capacitação e treinamento de seus colaboradores em ferramentas de gestão da qualidade, a fim de garantir a aplicação correta das técnicas e estratégias em todos os processos produtivos.

Portanto, pode-se concluir que a gestão da qualidade é um tema de extrema importância no agronegócio, sendo fundamental para garantir a competitividade das empresas do setor e a satisfação dos clientes. Para isso, é necessário que as empresas invistam em capacitação e treinamento de seus colaboradores, adotando as melhores práticas e ferramentas de gestão da qualidade disponíveis no mercado.

### **2.3 Autocontrole e programas de qualidade**

No setor de alimentos, os programas de autocontrole são essenciais para garantir a segurança alimentar e a qualidade dos produtos. Esses programas são compostos por um conjunto de ações e medidas preventivas, com o objetivo de identificar, avaliar e controlar os riscos durante a produção, armazenamento, transporte e distribuição dos alimentos (ROSA et al., 2019). Um exemplo de programa de autocontrole é a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), que consiste em um sistema de gestão da qualidade e segurança alimentar.

O APPCC é baseado na identificação dos perigos e pontos críticos de controle na cadeia produtiva, bem como na adoção de medidas para controlar esses perigos e garantir a segurança do produto final (GALDEANO et al., 2020). Além do APPCC, existem outros programas de autocontrole amplamente utilizados na indústria de alimentos, como o Boas Práticas de Fabricação (BPF) que tem como objetivo estabelecer procedimentos de higiene e sanitização na produção de alimentos, garantindo a qualidade e segurança do produto (JESUS et al., 2018). Também há o Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO), que estabelece medidas de higiene para a produção de alimentos, bem como o controle de pragas e resíduos (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2022).

A aplicação desses programas de autocontrole é de extrema importância para assegurar a qualidade e a segurança dos alimentos produzidos pela indústria de alimentos, especialmente em produtos de origem animal, como é o caso da carne moída. Dessa forma, a Plena Alimentos vem adotando programas de autocontrole como o APPCC e o PPHO em seus processos de

produção, garantindo a qualidade e segurança alimentar de seus produtos (INSTITUCIONAL PLENA ALIMENTOS, 2023).

## 2.4 Metodologia 5S

A metodologia 5S é uma ferramenta de gestão japonesa utilizada na indústria para organização e melhoria contínua dos processos produtivos. A ferramenta 5S tem sido amplamente aplicada na indústria de alimentos com o objetivo de garantir a segurança alimentar e a qualidade dos produtos (KOBAYASHI; ROCHA, 2013). Os 5S, *Seiri* (Senso de Utilização), *Seiton* (Senso de Ordenação), *Seiso* (Senso de Limpeza), *Seiketsu* (Senso de Padronização) e *Shitsuke* (Senso de Disciplina), são os princípios básicos que norteiam a implementação da metodologia.

*Seiri* tem como objetivo a utilização e classificação dos itens necessários no ambiente de trabalho, eliminando aqueles desnecessários. Para alcançar esse objetivo, é necessário criar regras para identificar o que é necessário e o que não é, além de verificar a utilidade de cada equipamento e controlar os estoques e suas necessidades.

*Seiton* é um procedimento de organização e ordenação de itens e aparelhos dentro de uma empresa, visando aumentar o espaço disponível e facilitar a localização dos utensílios de forma prática e sistematizada. Nessa etapa, é elaborado um esboço físico sistemático para que os funcionários adquiram hábitos corretos, como tirar e voltar com os equipamentos para seus devidos lugares, reorganizando a área de trabalho e classificando os objetos de acordo com critérios pré-estabelecidos, como cor, tamanho e nome.

O método *Seiso* é um dos pilares do programa 5S, que tem como objetivo promover a organização e limpeza no ambiente de trabalho. Este método consiste em cuidar da limpeza do ambiente, mantendo os maquinários e equipamentos limpos e conservados para o próximo uso. Além disso, é importante identificar as causas da sujeira ou funcionamento inadequado dos equipamentos e eliminá-las, através da higienização dos armários, máquinas, gavetas, pisos, paredes, aumentando a vida útil das ferramentas de trabalho e tudo aquilo que tem uso contínuo no dia a dia do setor (YOSHIDA, 2018).

A etapa de *Seiketsu* é conhecida como padronização, é responsável por manter a disciplina e a organização do ambiente de trabalho. Para isso, é necessário seguir os procedimentos padrões dos três primeiros S: utilização, organização e limpeza. O objetivo principal é garantir um ambiente menos poluído e livre de agentes químicos e vírus de doenças para manter boas condições sanitárias nas áreas comuns como banheiros, cozinha, restaurantes e maquinários, procurando zelar pela higiene pessoal e coletiva não só no setor implantado, mas em toda a empresa.

De acordo com as práticas do método 5S, a etapa de *Shitsuke* (Disciplina) é fundamental para manter a continuidade das etapas anteriores, bem como a autodisciplina individual e coletiva dos setores. Esse senso visa corrigir o comportamento incorreto das pessoas para alcançar a mudança em prol da melhoria. A filosofia japonesa Kaizen é uma ferramenta que busca eficiência nos processos em busca da melhoria contínua e mudança na vida pessoal e profissional, além de melhorar o comportamento na vida social e profissional. É necessário mudar a cultura e as más condutas que existem dentro da empresa, moldando a cultura organizacional de acordo com os objetivos da empresa e benefícios da prática dos bons hábitos.

A implementação da metodologia 5S pode levar a reduções de custos, melhoria na produtividade e aumento da satisfação dos clientes (SANTOS; MOURA, 2015). Além disso, seguindo os princípios da ferramenta 5S, é possível identificar e corrigir falhas nos processos produtivos, garantir a higiene do ambiente e reduzir o risco de contaminação dos alimentos (DIAS; GONÇALVES, 2019).

A aplicação da metodologia 5S é fundamental para a indústria de alimentos, pois permite a organização e melhoria contínua dos processos produtivos, garantindo a segurança alimentar e a qualidade dos produtos. É importante que as empresas do setor invistam na implementação da metodologia 5S, para aumentar a eficiência de seus processos e manter a competitividade no mercado (CABRAL et al., 2017).

## **2.5 Controle da Qualidade na Produção de Carne Moída**

O controle da qualidade é fundamental para a produção de alimentos seguros e de qualidade, principalmente no caso da carne moída, que apresenta um risco maior de contaminação (GIL et al., 2019; ZHAO et al., 2020). Nesse sentido, é necessário que a indústria de alimentos adote medidas de controle e monitoramento durante todo o processo produtivo da carne moída.

Os principais controles e parâmetros de qualidade utilizados na produção de carne moída incluem o controle de matérias-primas, o controle de temperatura, o controle de pH, o controle de umidade, o controle de gordura e o controle microbiológico (ANTUNES et al., 2021).

O controle de matérias-primas é importante para garantir que a carne utilizada na produção da carne moída seja de qualidade e segura para o consumo humano (POZO-BAYÓN et al., 2020). O controle de temperatura é fundamental para garantir que a carne seja armazenada e processada em condições seguras, evitando a proliferação de micro-organismos que podem causar doenças (FERNÁNDEZ et al., 2019).

O controle de pH e umidade é importante para garantir que a carne tenha as características de textura e sabor desejadas (KIM et al., 2020). Já o controle de gordura é fundamental para garantir que o produto final tenha o teor de gordura adequado, evitando problemas de saúde associados ao consumo excessivo de gordura (NISHIMURA et al., 2019).

O controle microbiológico é essencial para garantir a segurança do produto final. A carne moída é um produto que apresenta um risco elevado de contaminação por patógenos, como a Salmonella e a Escherichia coli, que podem causar doenças graves em humanos (SANTOS et al., 2021). Por isso, é necessário que a indústria de alimentos adote medidas rigorosas de controle microbiológico para garantir a qualidade e segurança da carne moída.

A gestão da qualidade tem sido amplamente adotada por empresas do setor agroindustrial como uma forma de garantir a qualidade e segurança dos alimentos produzidos. A Plena Alimentos, uma das maiores empresas brasileiras do setor de alimentos, é um exemplo de empresa que adotou práticas de gestão da qualidade em sua produção.

Segundo relatório divulgado pela empresa em 2019, a Plena Alimentos possui um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) que engloba desde a seleção de fornecedores até a entrega do produto final ao consumidor (PLENA ALIMENTOS, 2019). O SGQ é baseado nas normas ISO 9001 e FSSC 22000 e envolve a realização de auditorias internas e externas para garantir a conformidade dos processos e produtos.

Além disso, de acordo com Cunha et al. (2020), o controle microbiológico é essencial para garantir a qualidade e segurança da carne moída, uma vez que esse produto apresenta um alto risco de contaminação por patógenos. Segundo os autores, é necessário que a indústria de alimentos adote medidas rigorosas de controle microbiológico durante todo o processo produtivo da carne moída, desde a seleção das matérias-primas até o processamento e a distribuição do produto final.

Com relação à gestão da qualidade na indústria de alimentos, Santos et al. (2019) destacam a importância da adoção de normas e padrões internacionais de qualidade, como as normas ISO 9001 e FSSC 22000, para garantir a conformidade dos processos e produtos e promover a competitividade no mercado global. A adoção de boas práticas de gestão da qualidade pode resultar em benefícios econômicos, sociais e ambientais para as empresas e para a sociedade como um todo.

Dessa forma, pode-se concluir que o controle da qualidade e a gestão da qualidade são fundamentais para garantir a segurança e a qualidade da carne moída e de outros alimentos. A adoção de medidas de controle e monitoramento, como o controle microbiológico e a implementação de programas de autocontrole, aliada à adoção de normas e padrões internacionais de qualidade, pode contribuir para a redução dos riscos de contaminação e para a promoção da competitividade e da sustentabilidade no setor agroindustrial.

### **3. METODOLOGIA**

A metodologia de implementação de melhorias na Plena Alimentos S/A foi baseada em práticas de gestão da qualidade, que envolvem processos para garantir que produtos e serviços atendam às expectativas dos clientes e estejam em conformidade com os padrões e regulamentações aplicáveis. Para isso, a empresa utilizou ferramentas da qualidade, como o programa 5S, que ajudaram a planejar, implementar e melhorar constantemente a qualidade dentro da empresa.

No caso específico da produção de carne moída, a empresa identificou a oportunidade de aplicar o programa 5S para melhorar seus resultados e aumentar a produtividade no ambiente de trabalho. Foram abordados os conceitos que visam explicar sobre as políticas de qualidades e seus pilares e como seu desenvolvimento trouxe importantes tecnologias, que atualmente são aplicáveis no setor de fabricação de carne moída sendo detalhado todos os processos e seus resultados aplicados. Para coletar dados e entender as principais dificuldades da empresa, a equipe observou os postos de trabalho e analisou o cenário da produção, buscando oportunidades para a aplicação do programa.

O projeto teve implantação iniciada em setembro de 2022, aproveitando o bom momento do setor no mercado, visto que a carne bovina estava em alta de preço e a demanda por produção de carne moída era alta devido ao baixo custo do produto para o cliente se comparado ao preço da carne bovina. Como o setor é 100% automatizado e com pequena quantidade de colaboradores, tornou-se um laboratório ideal para implantação do programa.

Foi aplicado um questionário (Figura 1) de avaliação dos conhecimentos de 5S para todos os colaboradores do setor, incluindo os posicionados da manutenção e da qualidade responsáveis pelo atendimento do setor. Incluímos também, um colaborador do próximo setor (Industrializados – fábrica de hambúrguer) a ser abraçado pela implantação do programa, para que ele acompanhasse o processo de implantação e fosse um multiplicador da metodologia no setor. O questionário foi preenchido pelos seguintes colaboradores:

- 21 colaboradores do setor de carne moída (auxiliares de produção e operadores de máquinas;
- 1 colaborador do setor de industrializados – fábrica de hambúrguer;
- 4 colaboradores da manutenção (técnicos e líder);
- 4 colaboradores da qualidade (inspetores e líder);
- 3 supervisores do setor;
- 1 coordenador de produção;
- 1 coordenador de operações;
- 1 gerente industrial.

O questionário foi aplicado pelo time do Sistema de Gestão Industrial (SGI), que também analisou os dados gerados. Foi realizado todos os treinamentos de 5S (conforme Figura 2) com os times da liderança, os colaboradores do chão de fábricas, colaboradores da manutenção e qualidade e os multiplicadores e auditores.

Figura 1 – Questionário

 <span style="margin-left: 100px;"><b>Questionário - Abordagem programa 5S"</b></span> 
1) Você conhece o programa 5S ?
2) Quais são os objetivos do programa 5S?
3) Mencione três benefícios da implementação do 5S em um ambiente de trabalho.
4) O que é a prática de "descarte" no contexto do 5S?
5) Como o "senso de organização" é promovido pelo 5S?
6) O que é a prática de "limpeza" no contexto do 5S?
7) Qual é a importância da prática de "padronização" no 5S?
8) Mencione três benefícios da implementação do 5S em um ambiente de trabalho.
9) Podemos dizer que a mudança de hábito instaurada na implantação do programa 5S, pode ser levada para a vida pessoal? Justifique sua resposta.
10) Você considera importante a implantação do 5S para você, para o seu setor e para sua equipe? Justifique a sua resposta.

**Fonte:** (INSTITUCIONAL PLENA ALIMENTOS, 2023).

Figura 2 – Treinamento de 5S



**Fonte:** (INSTITUCIONAL PLENA ALIMENTOS, 2023).

A equipe SGI identificou que ao final de cada processo de produção, eram gastos 2h30min com a higienização do setor e que durante todo o processo, havia resíduos e materiais desnecessários em locais inadequados. Essas situações poderiam impactar na qualidade final do produto. Para resolver esses problemas, a liderança da Plena Alimentos S/A entendeu que a implementação do programa 5S e outras melhorias no processo poderiam diminuir desperdícios, aumentar a lucratividade e eficiência das operações.

A ideia é trazer a consciência de melhoria para dentro da cultura organizacional da empresa, de modo que todos sejam alcançados e se tornem multiplicadores. Além de manter os padrões estabelecidos, a empresa periodicamente deve estabelecer novas metas para que elas se transformem em novos padrões. Assim, a Plena Alimentos S/A busca garantir a constante avaliação da qualidade dos produtos e processos, e se manter competitiva no mercado.

As perguntas dissertativas tinham o objetivo de levantar informações sobre as principais dificuldades encontradas no processo produtivo de carne moída e possíveis melhorias que poderiam ser implantadas. Já as perguntas objetivas tinham o objetivo de coletar informações demográficas sobre os participantes, como tempo de trabalho na empresa, cargo e setor de atuação.

Essa pesquisa qualitativa proporcionou uma melhor compreensão do contexto do problema, enquanto a pesquisa quantitativa aplicou análises estatísticas aos dados coletados.

Posteriormente, os dados foram tratados e interpretados pelos colaboradores do time do Sistema de Gestão Industrial (SGI), utilizando meios estatísticos para a pesquisa quantitativa e análise de conteúdo para a pesquisa qualitativa. A análise de conteúdo é um conjunto de instrumentos metodológicos aperfeiçoados que se aplicam a discursos diversos, devendo ser eficaz, rigoroso e preciso, pois, trata-se de compreender melhor as características.

Os resultados da pesquisa são apresentados em reuniões extraordinárias por meio de quadros, tabelas e textos explicativos.

### 3.2 Aplicação Efetiva do 5S

#### O primeiro senso:

A Figura 3 mostra o antes e o depois da impressora de empacotar, onde havia luvas e embalagens sem utilidade que não estavam no local adequado e depois a forma correta da utilização da mesma. Assim foi promovido o “Dia da Limpeza ou Descarte” onde todos os itens sem utilidade a execução de suas tarefas foram destinados a um local adequado obtendo assim a liberação de espaço físico, a diminuição de acidentes, diminuição de custos de manutenção, a reutilização de recursos, a melhoria do ambiente de trabalho, entre outros.

Figura 3: Maquinários (Impressora da máquina para empacotar - ULMA), equipamentos do setor de carne moída



Fonte: (INSTITUCIONAL PLENA ALIMENTOS, 2023).

#### O segundo senso:

Na Figura 4 é ilustrado o antes e o depois do painel de controle do moedor de carne moída. Note que foi realizada a organização do ambiente de trabalho colocando todos os produtos e

equipamentos em seus devidos lugares e feita a correta identificação conforme acionamento de cada botão do painel.

Figura 4: Painel do setor de fabricação de carne moída

ANTES



DEPOIS



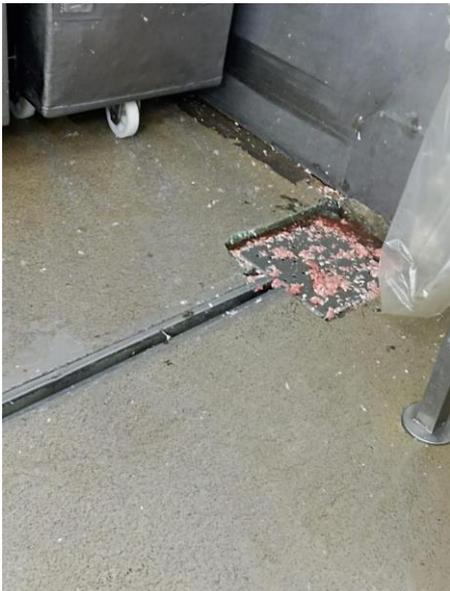
Fonte: (INSTITUCIONAL PLENA ALIMENTOS, 2023).

### O terceiro senso:

Conforme ilustrado na Figura 5, na área de processamento e manipulação foi identificado sujeira e funcionamento inadequado dos equipamentos. Foi realizada a higienização completa do local, além do piso e máquinas, aumentando a vida útil das ferramentas de trabalho e tudo aquilo que tem uso contínuo no dia a dia do setor.

Figura 5: Piso com impurezas e resíduos do setor evidenciado

ANTES



DEPOIS



Fonte: (INSTITUCIONAL PLENA ALIMENTOS, 2023).

#### **O quarto senso:**

Foi implantado conforme Figura 6, um dos procedimentos padrões (ao todo foram 76), o chamado “POP” que é um meio de padronização de atividades dentro da empresa, as quais são adequadas e visam cuidar de toda a integridade humana. No anexo 1 demonstra o passo a passo ideal para a correta instrução de trabalho para “operação da impressora “Domino. Este método é um manual de instruções e afazeres para que os funcionários tenham clareza no cumprimento de suas funções naquele local especificado.

#### **O quinto senso:**

Visando manter a continuidade dos processos de melhoria contínua e alcançar uma cultura organizacional saudável, com colaboradores disciplinados, comprometidos e com o intuito de mudança em prol da melhoria no setor, foi realizado um teste das práticas do 5S (Anexo 2), sobre habilidades técnicas e comportamentais, onde o colaborador estava apto para as atividades ou que fosse orientado a uma reciclagem dos treinamentos obedecendo o protocolo de implantação.

### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Na plena foi incorporado no dia a dia os procedimentos definidos, mantendo os sentidos na rotina de trabalho com o objetivo da implementação do 5S e melhorar a eficiência e a eficácia do ambiente de trabalho, reduzindo o desperdício de tempo e recursos, melhorando a segurança e o bem-estar dos funcionários e aumentando ainda mais a satisfação dos clientes.

Os diversos resultados obtidos mostraram que a implantação do programa 5S trouxe diversas melhorias para o setor de fabricação de carne moída da Plena Alimentos. Entre as melhorias, destacam-se:

- Redução do tempo de higienização do setor;
- A organização do ambiente de trabalho;
- A eliminação de resíduos e materiais desnecessários;
- Padronização dos métodos de trabalho.

Além disso, os participantes da pesquisa relataram que houve uma melhoria na qualidade dos produtos, uma maior motivação e comprometimento por parte dos colaboradores e uma redução de custos operacionais. Esses resultados corroboram com a literatura, que destaca a importância da implantação do programa 5S como uma das ferramentas da qualidade para a melhoria dos processos e da qualidade dos produtos e serviços. Foi alcançado as principais melhorias:

#### **Aumento do volume produzido**

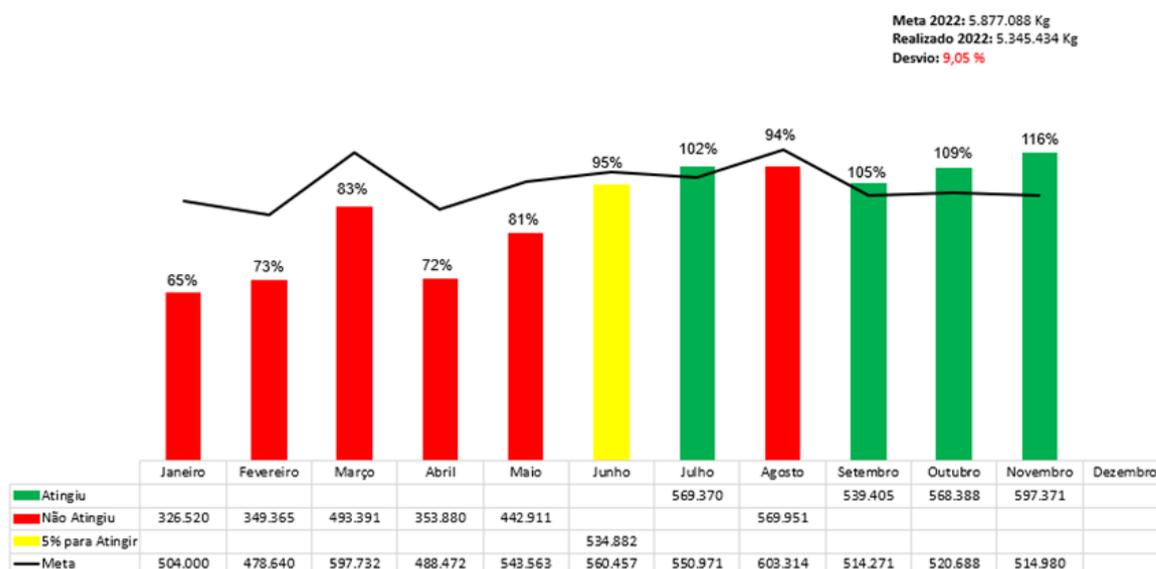
Com a implantação concluída do programa percebeu-se um aumento considerável no volume produtivo do setor. O indicador analisado mostrou tendência de crescimento ao longo dos meses, com aumento constante no atendimento da demanda. O gráfico mostra um crescimento de 21.9 % em produtividade, em quilos produzidos são 155 toneladas de produto acabado. Foi realizado o acompanhamento desde antes até depois da implantação do 5s com a seguinte legenda conforme as porcentagens alcançadas:

- As colunas em cor verde atingiram ou ultrapassaram o esperado
- As colunas em cor amarela quase atingiram o esperado
- As colunas em cor vermelha foram as que não atingiram o esperado
- E a linha em cor preta e a indicação da meta almejada nos meses de acompanhamento

A implantação do programa 5S teve relação direta com a melhoria de desempenho do setor, visto que a melhoria na organização, limpeza e eficiência dos processos resultaram no aumento da produtividade a partir do mês de setembro adiante aos quais podemos ver nas colunas em verde no gráfico 1. Através da eliminação de itens desnecessários, da criação de um ambiente de trabalho organizado, da limpeza regular e da padronização das práticas, foi possível reduzir desperdícios, melhorar a eficiência operacional e aumentar a qualidade dos resultados.

Gráfico 1: Previsto x Realizado acumulado (kg) – Carne Moída 2022

### Previsto x Realizado Acumulado (Kg) - Carne Moída



Fonte: (INSTITUCIONAL PLENA ALIMENTOS, 2023).

### Redução do custo com horas extras

A implementação do programa teve como resultado um ambiente de trabalho otimizado e organizado, favorecendo a redução de tempo perdido na busca de materiais e informações.

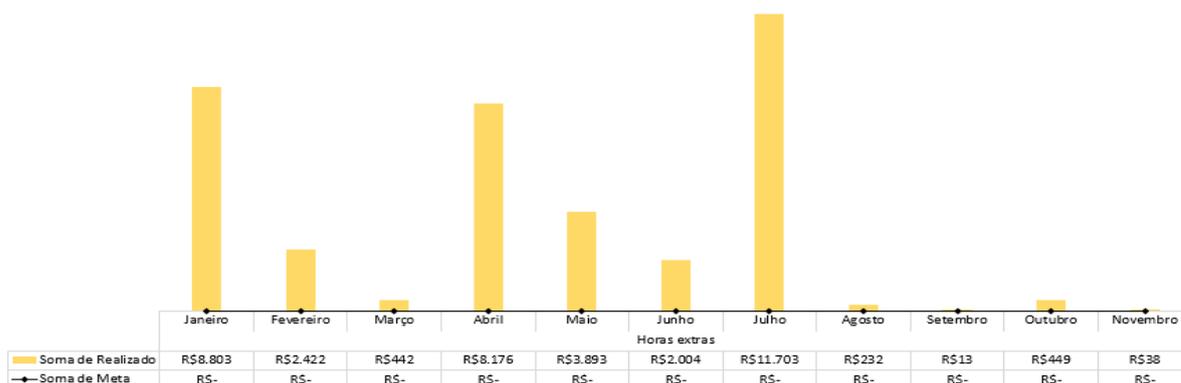
As práticas de organização, padronização e eficiências introduzidas pelo programa contribuíram para melhoria na gestão do tempo e dos recursos, resultando em menos horas extras necessárias para concluir a demanda.

Foi evidenciado uma redução de 97.7% nos custos com horas extras, comparando o quadrimestre de abril a julho com o quadrimestre de agosto a novembro. A legenda do gráfico 2 nos mostra:

Em laranja segue as colunas do somatório de horas extras que foram pagas de janeiro a novembro e a linha em cor preta e a indicação da meta almejada nos meses de acompanhamento. Neste período de acompanhamento foi evidenciado redução do pagamento de horas extras do

mês de setembro ao qual houve a implementação até novembro, ou seja, o pagamento de horas extras foi reduzido devido as melhorias aplicadas.

Gráfico 2: Hora Extra  
Hora Extra (R\$)



**Fonte:** (INSTITUCIONAL PLENA ALIMENTOS, 2023).

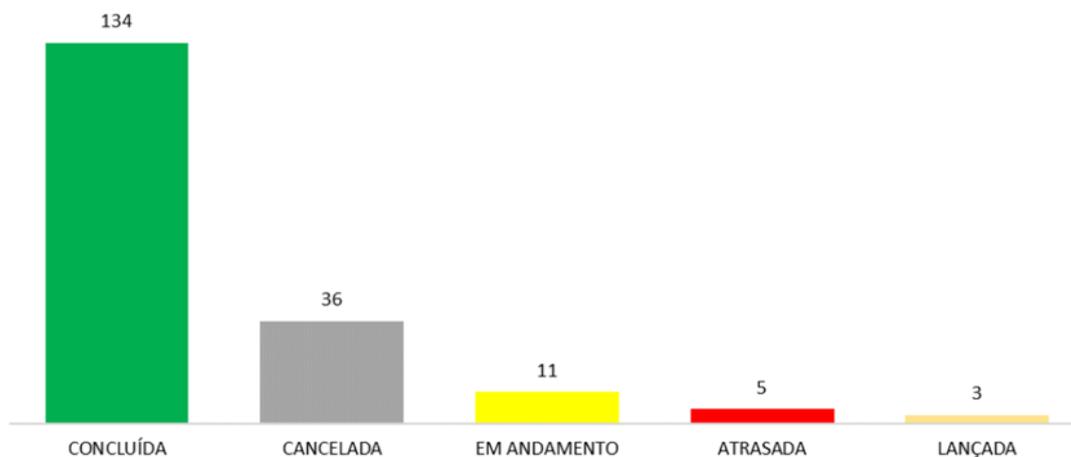
### Mapeamento das operações

Durante a implantação do programa foram elaborados 76 procedimentos operacionais padronizados (POP) das operações e foram 134 ações de melhorias listadas conforme o Gráfico 3 mostra e executadas dentro do prazo com resultados eficazes. Das ações acompanhadas:

- 134 ações de melhorias foram implantadas com bons resultados na coluna de cor verde
- 36 foram canceladas pois já haviam sido implantadas anteriormente na coluna de cor cinza
- 11 estavam em andamento para a conclusão na coluna de cor amarela
- 5 estavam atrasadas por motivo de férias na coluna de cor vermelha
- 3 ações foram lançadas para análise do setor responsável na coluna de cor laranja

As 134 ações de melhorias executadas foi o maior resultado obtido no setor desde então, ou seja, devido às melhorias foi possível implantar ainda mais mudanças nos processos.

Gráfico 3: Mapeamento das operações



**Fonte:** Autores

Após a padronização das operações, foi possível diminuir em 22% o desperdício das embalagens utilizadas no empacotamento dos produtos, visto que as intervenções nas máquinas se tornaram programadas. Como o setor produziu por cerca de 21 horas, o tempo que sobra foi redirecionado entre a higienização do setor e as preventivas nas máquinas e equipamentos.

A Plena Alimentos se posicionou ainda mais no mercado da fabricação de carne moída, considerando o atingimento de todas as metas estabelecidas pela companhia, com isso aumentou-se as vendas, novos clientes foram prospectados e novos negócios fechados. Foi definido a partir da conclusão da implantação do programa 5S que a meta de produção do setor passaria de 24 toneladas para 28 toneladas em 2023.

## 5. CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos pode-se concluir que a implantação do programa 5S foi uma estratégia eficaz para a melhoria do setor de fabricação de carne moída da Plena Alimentos. A metodologia utilizada, que envolveu a coleta de dados, análise e discussão dos resultados, foi fundamental para a identificação das principais dificuldades e oportunidades de melhoria, bem como para a avaliação dos resultados obtidos após a implantação do programa.

Essa pesquisa contribui para o entendimento da importância da implantação do programa 5S como uma ferramenta da qualidade para a melhoria dos processos e da qualidade dos produtos e serviços. Espera-se que os resultados obtidos possam incentivar outras empresas a adotarem essa metodologia em seus processos produtivos, visando à melhoria contínua da qualidade e da eficiência operacional.

A melhoria contínua tem como missão possibilitar a constante avaliação da qualidade dos produtos e processos, diminuindo desperdícios e aumentando a lucratividade e a eficiência das operações assim como foi alcançado pelo setor de carne moída na Plena Alimentos S/A onde obteve por meio do aprendizado sobre a gestão de qualidade a ideia de trazer ainda mais a consciência de melhoria para dentro da cultura organizacional de modo que todos sejam alcançados e se tornem multiplicadores através dos resultados satisfatórios para a empresa.

Dessa forma, além de manter os padrões estabelecidos, periodicamente a companhia estabeleceu novas metas para que elas se transformem em novos padrões como foi implantado através da ferramenta 5S um novo meio de organizar e manter o setor de carne de moída mais limpo, estratégico e padronizado o que trouxe muitos benefícios para a organização como redução de custos, motivação dos colaboradores, lucratividade, eficiência entre outros. Neste trabalho, foi apresentado o conceito de gestão da qualidade, a importância do setor do agronegócio na economia brasileira, o controle de qualidade na produção de carne moída e a ferramenta 5S.

## **6. AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Deus primeiramente, pois, sem ele nós não teríamos forças para concluir esta caminhada e dedicamos este trabalho aos nossos familiares pelos incentivos, dedicações e apoio incondicional e por estarem do nosso lado nós motivando para um futuro melhor.

De modo especial todas as pessoas da equipe agradece a instituição de ensino Una Contagem que fez parte de todos os aprendizados e crescimentos nesta jornada juntamente com a coordenação e todos os professores das disciplinas que tivemos ao longo de todo o curso e em especial ao nosso orientador Hugo Vilaça que nos apoiou fortemente na montagem e estruturação do artigo de conclusão de curso nos mostrando como determinar os conceitos e elementos do assunto tratado sendo peça fundamental para toda a estruturação do trabalho.

---

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO) na indústria de alimentos. Brasília, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 out. 2002.

ANTUNES, Ana Paula Lopes. Controles e parâmetros de qualidade na produção de carne moída: uma revisão. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v. 16, n. 3, p. e7131, 2021.

ASQ (American Society for Quality) - Sociedade Americana de Qualidade. (2022). Gestão da qualidade.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGRONEGÓCIO (ABAG). Gestão da qualidade. São Paulo, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9001: sistemas de gestão da qualidade - requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 4, de 31 de março de 2020. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de autocontrole para assegurar a qualidade do leite cru refrigerado. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 abr. 2020. Seção 1, p. 34.

CABRAL, João José. Metodologia 5S na indústria de alimentos: um estudo de caso. Revista Brasileira de Gestão Ambiental, v. 11, n. 2, p. 347-360, 2017.

CAMPANHOLA, Clayton. Competitividade e modernização da agricultura brasileira. Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005.

CAMPANHOLA, Clayton. Gestão da qualidade na agricultura: uma abordagem estratégica para a competitividade. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 52, n. 2, p. 103-119, 2005.

CARVALHO, Ana Paula Vieira; JUNIOR, Renato Rocha Gomes; SOUZA, Carlos Eduardo Amaral. Aplicação do 5S no processo produtivo: estudo de caso em uma indústria de embalagens de papelão ondulado. XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2012, Ouro Preto, MG, Brasil.

CUNHA, Maria Luísa Rodrigues. Controle microbiológico na indústria de alimentos: o caso da carne moída. Revista Brasileira de Higiene e Segurança Alimentar, v. 24, n. 2, p. 123-136, 2020.

DIAS, Renata Martins; GONÇALVES, Carla Maria. Aplicação da metodologia 5S na indústria de alimentos: estudo de caso. Revista Brasileira de Engenharia de Produção, v. 19, n. 1, p. 142-156, 2019.

FERNÁNDEZ, Marcelo. Controle de temperatura na indústria de alimentos: uma revisão. Revista de Engenharia de Produção, v. 12, n. 1, p. 85-101, 2019.

GALDEANO, Mariana. Análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC) na indústria de alimentos: uma revisão. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, v. 14, n. 1, p. 95-108, 2020.

GASQUES, Jandir Guilherme. Gestão da qualidade no agronegócio. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 42., 2004, Cuiabá. Anais. Cuiabá: SOBER, 2004. p. 1-18.

GIL, Ana Rosa. Controle da qualidade e segurança da carne moída: uma revisão. Revista Brasileira de Ciência dos Alimentos, v. 39, n. 3, p. 515-526, 2019.

HUTCHINS, Greg. Política de qualidade. In: Manual do gerente certificado de qualidade/excelência organizacional. Milwaukee, Wisconsin: American Society for Quality, 1996. p. 65-68.

ISO (Organização Internacional de Normalização). (2015). ISO 9001:2015 - Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos. Genebra: ISO.

JESUS, Ana Beatriz. Boas Práticas de Fabricação na indústria de alimentos: uma revisão. Revista de Ciências Agroambientais, v. 16, n. 2, p. 180-192, 2018.

KIM, Seongjoon. Controle de pH e umidade na indústria de alimentos: uma revisão. Revista Brasileira de Tecnologia Alimentar, volume 23, página e2019046, 2020.

KOBAYASHI, Karina; ROCHA, Carlos Henrique. Metodologia 5S na indústria de alimentos: uma revisão. Revista Brasileira de Engenharia de Produção, volume 13, número 4, páginas 546-560, 2013.

NISHIMURA, Mariana. Controle de gordura na indústria de alimentos: uma revisão. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, volume 13, número 1, páginas 79-92, 2019.

PLENA ALIMENTOS. Disponível em: <https://www.plenaalimentos.com.br/>. Acesso em: 10 de abril de 2023.

POZO-BAYÓN, Maria Angeles. Controle de matérias-primas na indústria de alimentos: uma revisão. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, volume 14, número 1, páginas 50-65, 2020.

ROSA, Marcelo Falcão. Programas de autocontrole na indústria de alimentos: uma revisão. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, volume 13, número 3, páginas 2591-2604, 2019.

SANTOS, Ana Beatriz. Gestão da qualidade na indústria de alimentos: impactos e benefícios. Revista Brasileira de Qualidade e Produtividade, volume 18, número 1, páginas 45-62, 2019.

SANTOS, Ana Clara; MOURA, Lucas Silva. Metodologia 5S: uma revisão dos benefícios na indústria. Revista de Gestão Industrial, volume 11, número 2, páginas 46-62, 2015.

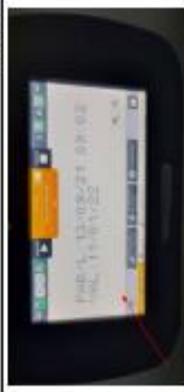
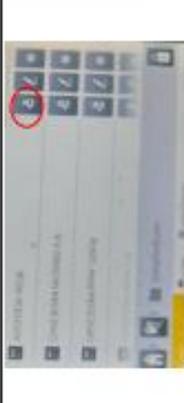
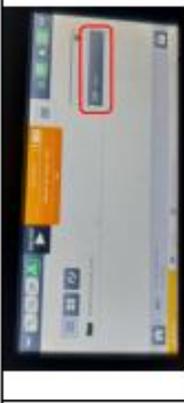
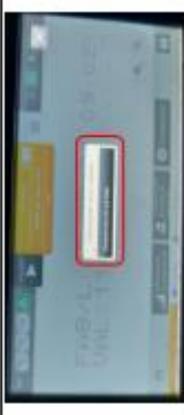
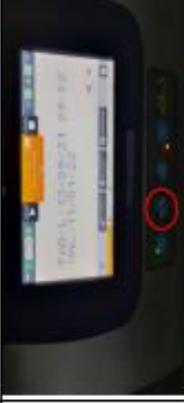
SANTOS, João Luiz; MARTINS, Carolina Almeida; OLIVEIRA, Ana Beatriz. Controle microbiológico na indústria de alimentos: uma revisão. Revista de Tecnologia de Alimentos, volume 21, número 1, páginas 56-72, 2021.

YOSHIDA, C. T., Oliveira, L. R., & Pereira, R. C. (2018). A implantação do programa 5S e seus efeitos na qualidade e produtividade das empresas. Revista Eletrônica Gestão e Serviços, 9(2), 2193-2211.

ZHAO, Yu; CHEN, Hongyan; XU, Xinglian; WANG, Yan; ZHOU, Guanghong. Estratégias de contaminação e controle para produtos cárneos moídos: uma revisão. Controle Alimentar, volume 109, página 106934, 2020.

## **ANEXOS**

Anexo 1: POP Operação da impressora (Dômino)

OPERÇÃO DA IMPRESSORA (DÔMINO)		COMANDO	POP - 6590 - 660 - 001
		DATA DA EMISSÃO	20/10/2022
		DATA DE ENTRADA	
		Nº DE REVISÃO	01
<p><b>RESPONSABILIDADES</b></p> <p>Toda</p> <p>Requisitar material e/ou insumos</p>		<p><b>REQUISITOS DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO</b></p> 	
<p><b>DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO</b></p>		<p><b>EQUIPAMENTOS, UTENSÍLIOS E PRODUTOS NECESSÁRIOS</b></p> <p>N.A</p>	
<p><b>FREQUÊNCIA</b></p> <p>Diariamente</p>		<p><b>1) Posicionar e segurar o botão "Power" para ligar a impressora</b></p> 	
<p><b>2) Tocar na tela da impressora</b></p> 		<p><b>3) Tocar em "Localizador de etiquetas"</b></p> 	
<p><b>5) Tocar no ícone de carregamento para seleção da receita desejada</b></p> 		<p><b>4) Tocar em "Abrir"</b></p> 	
<p><b>6) Apoiar a mão na impressora</b></p> 		<p><b>7) Tocar em "Sequência de parâmetros"</b></p> 	
<p><b>8) Apoiar a mão na impressora</b></p> 		<p><b>8) Aguardar até que a luz do segundo botão fique verde</b>  <i>Nota: Impressora pronta para uso</i></p> 	
<p><b>9) Apoiar a mão na impressora</b></p> <p>a) Pressionar e Segurar botão "Power" para desligar impressora</p>		<p><b>9) Tocar em "Iniciar"</b></p>	
<p><b>ESPECIFICAÇÃO/ CRITÉRIO PARA APROVAÇÃO OU REJEIÇÃO</b></p> <p>Falta no acesso</p>		<p><b>AÇÕES EM CASO DE DESVIO</b></p> <p><b>CORRETIVA</b></p> <p>Achatar de chamado no sistema de TI</p>	
		<p><b>PREVENTIVA</b></p> <p>N.A</p>	

Fonte: (INSTITUCIONAL PLENA ALIMENTOS, 2023).



Anexo 3 : Figura 1 – Questionário

  <b>Questionario de Nivelamento 5s "Supervisão"</b>
1) Quando e por que foi criado a metodologia 5S?
2) Quais são os 5S e o significado de cada um deles? A tradução em Português.
3) É difícil implantar a metodologia 5S? Por que? O que você acredita ser o maior desafio no processo de implantação?
4) Cite alguns benefícios no processo produtivo após a implantação da metodologia 5S.
5) Quais são os impactos positivos que você observa na qualidade dos produtos ou serviços quando o programa 5s é implementado adequadamente?
6) A falta de entendimento dos conceitos 5S, pela Supervisão e Lideranças de forma geral, pode dificultar a implantação da metodologia? Por que?
7) Você acredita ser possível implantar o 5S em 01 dia? Por que?
8) Na sua opinião, qual foi a falha na implantação do 5S na fábrica de Carne Moída?
9) Podemos dizer que a mudança de hábito instaurada na implantação do programa 5S, pode ser levada para a vida pessoal? Justifique sua resposta.
10) Você considera importante a implantação do 5S para você, para o seu setor e para sua equipe? Justifique a sua resposta.

**Fonte:** (INSTITUCIONAL PLENA ALIMENTOS, 2023).