

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
VOLUNTÁRIA

LUDIMILA SANTOS SOUZA

A ANÁLISE DA FERRAMENTA 5S EM UMA INDÚSTRIA DO SETOR DE
REFRIGERAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO

Três Lagoas – MS

2025

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar a aplicação da metodologia 5S em uma indústria do setor de refrigeração, situada em Três Lagoas - MS, com foco na identificação de desafios enfrentados durante sua implementação. A produção enxuta, cuja filosofia prioriza a eliminação de desperdícios e a melhoria contínua, tem no 5S um de seus pilares. Embora a ferramenta apresente simplicidade conceitual, sua adoção prática ainda encontra resistência em muitos contextos industriais. A pesquisa foi conduzida por meio de estudo de caso, com aplicação de questionários, entrevistas e observações in loco nos setores produtivos e administrativos da empresa. Os resultados demonstram que, apesar do conhecimento prévio dos colaboradores sobre o 5S, fatores como resistência à mudança, layout inadequado, rotatividade de funcionários e dificuldade na manutenção de padrões comprometem a eficácia do programa. No entanto, evidenciou-se também que, quando há maior envolvimento da liderança e incentivos estruturados, é possível consolidar práticas organizacionais mais eficientes. Assim, este estudo contribui para o entendimento das barreiras e oportunidades associadas ao 5S, reforçando sua relevância como ferramenta estratégica para melhorar a qualidade, produtividade e segurança no ambiente industrial.

Palavras-chave: Produção Enxuta, 5S, Indústria de Refrigeração, Gestão da Qualidade, Melhoria Contínua.

ABSTRACT

This study aims to analyze the application of the 5S methodology in a refrigeration industry located in Três Lagoas - MS, focusing on the challenges encountered during its implementation. Lean manufacturing, a philosophy centered on waste elimination and continuous improvement, considers 5S one of its core pillars. Although conceptually simple, 5S still faces resistance in real-world industrial environments. This research was carried out through a case study using questionnaires, interviews, and on-site observations in both production and administrative sectors. The results show that, despite employees' general awareness of the 5S principles, factors such as resistance to change, poor layout, high employee turnover, and lack of standard maintenance hinder its effectiveness. However, the study also reveals that with strong leadership and structured incentives, it is possible to foster more efficient organizational practices. Therefore, this research contributes to the understanding of the barriers and opportunities associated with 5S, highlighting its importance as a strategic tool to enhance quality, productivity, and workplace safety in industrial contexts.

Keywords: Lean Manufacturing, 5S, Refrigeration Industry, Quality Management, Continuous Improvement.

1. INTRODUÇÃO

No atual cenário globalizado, as indústrias enfrentam desafios contínuos para manter e aprimorar a qualidade de seus produtos e serviços, visando atender às crescentes demandas dos consumidores e permanecerem competitivas no mercado. A busca incessante pela excelência operacional tornou-se um imperativo para as organizações industriais, resultando em uma preocupação cada vez maior com a qualidade de seus processos e produtos. Nesse contexto, a produção enxuta, uma filosofia de gestão que visa eliminar desperdícios e aumentar a eficiência, surge como uma abordagem fundamental. Womack e Jones, delinearão os princípios do Lean Manufacturing. Eles destacaram a importância de eliminar desperdícios para melhorar a qualidade e a eficiência: "O objetivo é criar valor para o cliente e eliminar desperdício em todo o fluxo de valor" (1996).

Dentro dessa abordagem está o 5s, considerado um dos pilares da produção enxuta e amplamente difundido na engenharia de operações e processos de produção. Segundo Ahuja e Randhawa (2017), as etapas dessa ferramenta foram projetadas para melhorar a eficiência, fortalecer o desempenho e proporcionar a melhoria contínua em praticamente todos os segmentos da organização, de maneira progressiva.

No Brasil, o método 5S é comumente conhecido como "cinco sentidos", os quais consistem em: senso de utilização, organização, limpeza, padronização e autodisciplina. Esses cinco sentidos podem ser compreendidos como etapas com ações específicas: a primeira etapa consiste em classificar, separando o necessário do desnecessário e descartando o que não é utilizado; a segunda etapa refere-se a ordenar o lugar de cada item, para que esteja acessível e em um local apropriado; a terceira etapa diz respeito à limpeza e identificação de cada item; a quarta etapa é a padronização, na qual são criados procedimentos padrão com base no desempenho adequado nas três primeiras etapas; e a quinta e última etapa é a manutenção, estabelecendo a disciplina necessária para assegurar a continuidade do método 5S ao longo do tempo (WERKEMA, 2012).

No entanto, apesar de ter uma implementação aparentemente simples, conforme apontam Ahuja e Randhawa, algumas organizações têm dificuldade em incorporar os princípios do 5S, pois acreditam que se trata apenas de um processo de limpeza, além de alegarem estar muito ocupadas para implementá-lo. Já Dauch, Silva e Jabbour (2016), em

uma revisão bibliográfica, observaram outras barreiras e dificuldades na implementação do 5S, tais como: falta de recursos financeiros, necessidade de manter a padronização e a continuidade das melhorias, dificuldade do entendimento do programa por parte dos operadores, resistência devido a aspectos culturais, pouca disciplina, falta de informações sobre o programa e baixa integração de todas as partes.

Essas dificuldades podem comprometer seriamente a implementação eficaz do método 5S e impedir a realização de suas etapas, conforme orientado na literatura. É essencial que as organizações reconheçam tais desafios e tomem medidas para superá-los, visando atingir os benefícios do 5S, como maior produtividade, eficiência, qualidade do trabalho e, conseqüentemente, se tornar mais competitiva no mercado.

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar uma indústria do setor de refrigeração e identificar as suas dificuldades com o método de implementação do 5S, de acordo com as diretrizes propostas na literatura, considerando os desafios e oportunidades específicos enfrentados por essa organização. A análise dos resultados contribuirá significativamente para a compreensão da implementação do 5S no contexto empresarial e fornecerá orientações práticas para empresas que buscam aprimorar seus processos de gestão da qualidade e eficiência.

Para embasar esta investigação, recorreremos a estudos e evidências reais, como o trabalho de Womack, Jones e Roos (1990), que introduziu o conceito de Lean Manufacturing e suas contribuições para a melhoria da qualidade nas indústrias. Além disso, analisaremos casos e pesquisas recentes que abordam as experiências práticas e os desafios enfrentados pelas empresas ao implementar o método 5S, como os estudos de Rother e Shook (2009) sobre o Lean Thinking aplicado em organizações.

Esta pesquisa é justificada pela importância da qualidade e eficiência operacional nas empresas modernas. Avaliar como uma empresa atende a essas diretrizes não apenas beneficia a organização em estudo, mas também contribui para o avanço do conhecimento na área da produção enxuta e da gestão da qualidade, tendo implicações práticas e estratégicas significativas para a competitividade empresarial. Ao compreender as implicações da produção enxuta, com foco no método 5S, nas indústrias e suas dificuldades de implantação, esperamos fornecer insights valiosos que possam contribuir para aprimorar a gestão da qualidade e a eficiência operacional nas organizações

industriais, promovendo assim um ambiente de trabalho mais seguro e produtivo, e atendendo às crescentes expectativas dos clientes.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1. Produção Enxuta

A origem da Produção Enxuta remonta ao Japão após o término da Segunda Guerra Mundial em 1945. Nesse contexto, as indústrias japonesas enfrentavam desafios de baixa produtividade e escassez de recursos disponíveis. A Toyota Motor Company, ciente da necessidade de se recuperar no mercado, tomou a iniciativa de buscar soluções. Foi então que o fundador da Toyota, Toyoda Sakichi, seu filho Toyoda Kiichiro e o engenheiro Taiichi Ohno desenvolveram o Sistema Toyota de Produção.

A metodologia lean, também conhecida como produção enxuta ou STP (Sistema Toyota de Produção), é uma abordagem multidimensional que engloba uma ampla variedade de práticas de gestão em um sistema integrado (SHAH; WARD, 2003). O lean é considerado "enxuto", porque usa menos recursos em comparação com a produção em massa (WOMACK; JONES; ROOS, 1990).

A manufatura enxuta suporta empresas de manufatura em seus esforços para melhorar em muitas áreas, incluindo redução do custo de produção, melhor qualidade, melhor capacidade de resposta ao reduzir lead times e maior flexibilidade (BUER et al., 2018).

A produção enxuta é uma abordagem de gestão que coloca a qualidade no centro de suas preocupações. A eliminação de desperdícios, a busca por eficiência e a melhoria contínua dos processos são meios para atingir o objetivo principal de entregar produtos e serviços de alta qualidade aos clientes James P. Womack e Daniel T. Jones, (1990) autores do livro "A Máquina que Mudou o Mundo", destacaram que a produção enxuta é uma estratégia para produzir precisamente o que o cliente quer, quando o cliente quer, com o mínimo de recursos, e com qualidade de classe mundial.

Jeffrey K. Liker, autor de "O Modelo Toyota" também evidencia a importância da qualidade na produção enxuta quando diz que ela é a base sobre a qual o sistema Toyota de produção é construído. Ela não é uma consequência da produção enxuta; é a razão de ser.

Silva (2018), aponta que o Lean Manufacturing se baseia em cinco princípios básicos (Valor, Fluxo de valor, Fluxo, Puxar e Perfeição), dos quais, quando aplicados em conjunto geram

grande sinergia em busca da melhoria contínua das operações. No entanto a aplicação desses conceitos requer a mudança de atitude da corporação e a da forma de agir de todos os envolvidos, esses conceitos são apresentados na FIGURA 01:

FIGURA 01 – OS PRINCÍPIOS DO LEAN



Fonte: Holmes (2021)

2. 5s

No Brasil, o método 5S é comumente conhecido como "cinco sentidos", os quais consistem em: senso de utilização, organização, limpeza, padronização e autodisciplina. Esses cinco sentidos podem ser compreendidos como etapas com ações específicas: a primeira etapa consiste em classificar, separando o necessário do desnecessário e descartando o que não é utilizado; a segunda etapa refere-se a ordenar o lugar de cada item, para que esteja acessível e em um local apropriado; a terceira etapa diz respeito à limpeza e identificação de cada item; a quarta etapa é a padronização, na qual são criados procedimentos padrão com base no desempenho adequado nas três primeiras etapas; e a quinta e última etapa é a manutenção, estabelecendo a disciplina necessária para assegurar a continuidade do método 5S ao longo do tempo (WERKEMA, 2012).

1. Senso de Utilização: Também conhecido como Seiri, assume uma posição central na melhoria da organização do ambiente de trabalho. Essa etapa do método dos Cinco Sentidos consiste em reconhecer e eliminar quaisquer elementos e informações dispensáveis presentes

no local de trabalho. Além disso, visa a investigar a viabilidade de realocar o que não é essencial em outras áreas da empresa (CARPINETTI, 2016).

2. Senso de Organização: Também conhecido como Seiton. Este estágio vem após a correta implementação do Senso de Utilização (Seiri), quando os materiais essenciais para as atividades diárias são identificados e retidos. O Senso de Organização envolve a classificação e a organização desses materiais com base em sua frequência de uso e necessidade operacional. É crucial reconhecer que o Senso de Organização desempenha um papel vital na otimização dos processos de trabalho. Ele não apenas permite que os materiais e documentos sejam encontrados rapidamente, mas também garante que eles sejam armazenados em seus locais designados, contribuindo assim para a eficiência operacional (Carvalho, 2011).

3. Senso de Limpeza: Também conhecido como Seiso. No entanto, a sua aplicação eficaz só é possível após a execução bem-sucedida dos dois primeiros sentidos: Seleção (Seiri) e Organização (Seiton). O Senso de Limpeza envolve a criação de um ambiente de trabalho que seja continuamente limpo e organizado. Embora ações de limpeza mais intensivas possam ser agendadas em determinados dias, a ênfase recai sobre a conscientização diária. Isso implica em analisar as rotinas de trabalho que tendem a gerar sujeira e estabelecer diretrizes para a manutenção da limpeza (Carpinetti, 2016).

4. Senso de Higiene e Saúde: Como o próprio nome indica, vai além da eficiência no ambiente de trabalho. Ele instiga os colaboradores a buscar não apenas um bom desempenho em suas funções, mas também aprimorar a qualidade de vida e cultivar hábitos saudáveis fora do contexto profissional. Essa abordagem está diretamente relacionada à padronização do ambiente, que é construída a partir dos passos anteriores no processo (Carpinetti, 2016; Carvalho, 2011).

Segundo o website de Certificação ISO e “5S” (2018), a utilização do método “5S”, oferece à empresa resultados benéficos como o aumento da qualidade do produto ou serviço e da produtividade, fornece a base necessária para implementar outros programas de qualidade, facilita a detecção de erros, objetos fora do lugar e outros problemas que precisam de atenção, previne acidentes, melhora do ambiente de trabalho, melhora da qualidade de vida e outras vantagens.

3. História da Indústria de Refrigeração

A história da refrigeração é uma narrativa fascinante de como a humanidade buscou controlar a temperatura e preservar alimentos, medicamentos e outros produtos perecíveis. Desde as técnicas rudimentares de resfriamento até os sistemas modernos de refrigeração, essa evolução teve um impacto profundo na sociedade e na qualidade de vida.

1. Evolução das Técnicas de Refrigeração: Segundo (KRASNER, 2005) As primeiras tentativas de refrigeração remontam à antiguidade, quando civilizações como os egípcios e romanos utilizavam poços e cavernas subterrâneas para armazenar alimentos. No entanto, a verdadeira revolução na refrigeração ocorreu durante o século XIX.

2. A Revolução da Compressão de Vapor: Um dos marcos mais significativos na história da refrigeração foi a invenção da máquina de refrigeração por compressão de vapor por Oliver Evans em 1805 e sua subsequente aprimoração por Jacob Perkins em 1834. Isso permitiu a criação de sistemas de refrigeração mais eficientes e práticos.

3. A Contribuição de Willis Haviland Carrier: (COAD, 2012) Cita que Willis Haviland Carrier é amplamente reconhecido como o "pai do condicionamento de ar". Em 1902, ele inventou o primeiro sistema de condicionamento de ar controlado por temperatura e umidade, o que não só melhorou o conforto humano, mas também impulsionou a indústria da refrigeração.

O Desenvolvimento da Indústria de Alimentos Refrigerados: A inovação na refrigeração desempenhou um papel fundamental na revolução alimentícia do século XX. O desenvolvimento de câmaras frigoríficas e sistemas de transporte refrigerado permitiu a distribuição global de alimentos perecíveis, impactando positivamente a segurança alimentar e a dieta humana (STRASSER, 2015).

4. Refrigeração Sustentável e Desafios Futuros: Atualmente, a refrigeração enfrenta desafios significativos relacionados à eficiência energética e ao impacto ambiental dos refrigerantes. A busca por soluções mais sustentáveis, como os refrigerantes naturais e a otimização dos sistemas de refrigeração, é um tópico de pesquisa e desenvolvimento em constante evolução (LEWIS, 2016).

Em resumo, a história da refrigeração é uma narrativa de inovação e progresso, que desempenhou um papel crucial na melhoria da qualidade de vida das pessoas e na evolução da sociedade moderna. Ela continua a ser um campo dinâmico, com desafios e oportunidades significativos à medida que avançamos para um futuro mais sustentável.

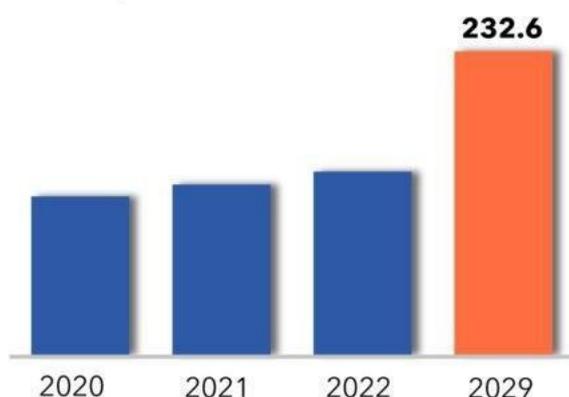
De acordo com uma pesquisa realizada em 2004, as quatro principais empresas multinacionais do setor de eletrodomésticos no Brasil, conhecidas como Linha Branca, representavam mais de 80% da receita líquida do mercado. A produção estava principalmente concentrada em empresas como Multibrás (que possuía as marcas Brastemp e Consul), Electrolux, BSH Continental e Mabe. Refrigeradores eram os produtos mais concentrados, respondendo por cerca de 90% da produção total. (MASCARENHAS, 2005 apud ALBERGONI, 2009).

Atualmente, a maior produtora de refrigeradores é a Whirlpool Latin America, uma

subsidiária da Whirlpool Corporation, que é a maior fabricante global de eletrodomésticos. Ela engloba marcas como Brastemp, Consul e KitchenAid, substituindo a antiga Multibrás. Segundo o Website Business Research Insights (2023), O tamanho global do mercado de refrigeradores foi avaliado em US\$ 121.32 bilhões em 2020 e deve atingir US\$ 232.6 bilhões até 2029, exibindo um CAGR de 7.5% durante o período de previsão.

FIGURA 2 – GLOBAL REFRIGERATORS MARKET

Global Refrigerators Market, 2020-2029, in USD Billion



Fonte: Research (2009)

De acordo com o estudo "Perspectivas do mercado de refrigeração no Brasil", realizado pela Associação Brasileira da Indústria de Refrigeração, o setor movimentou cerca de R\$ 19 bilhões em 2019 e apresentou um crescimento de 4% em relação ao ano anterior.

As perspectivas para o mercado de refrigeração no Brasil são cada vez mais positivas; uma vez que o setor vem passando por mudanças significativas, com a adoção de tecnologias mais eficientes e sustentáveis, como o uso de gases refrigerantes menos nocivos ao meio ambiente e a implementação de sistemas de refrigeração com menor consumo de energia (COBRESUL, 2023).

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

De acordo com Miguel e Sousa (2012), o estudo de caso deve ser conduzido com rigor metodológico. Para isso, é proposta uma sequência para a condução do estudo que compreende a definição de uma estrutura conceitual teórica, planejamento do estudo de caso, escolha de instrumentos e métodos para coleta de dados, coleta de dados e análise dos resultados.

A definição do referencial teórico é feita por meio de levantamento de artigos em periódicos de bases de dados como *Web of Science*, *Scopus* e *Google Acadêmico*. Com

isso, pretende-se apresentar os conceitos do método 5S e suas etapas de implementação, identificar barreiras e dificuldades e, dessa forma, proporcionar suporte técnico para as fases posteriores de elaboração do questionário, observação e análise dos resultados.

O planejamento do estudo de caso é conduzido com base nas seguintes escolhas: a forma de validação é do constructo, no qual são estabelecidas medidas operacionais corretas para os conceitos que estão sob estudo, do tipo longitudinal, pois analisa a situação atual da empresa e número de casos como único (MARTINS; MELLO; TURRIONI, 2014).

De acordo com Yin (1989), como instrumentos de coleta de dados, são utilizados a observação in loco e entrevistas, as quais são realizadas por meio de um questionário estruturado baseado na revisão da literatura. Com o intuito de avaliar a qualidade da aplicação da ferramenta em questão, o questionário é dividido em 3 blocos de perguntas distintos: um deles contendo sete perguntas abertas sobre o setor da empresa e as generalidades do método 5S, e os demais voltados para cada um dos sentidos: utilização, organização, limpeza, padronização e autodisciplina. Os blocos de cada sentido contêm duas perguntas sobre os resultados e atividades desenvolvidas, do tipo escala Likert, com níveis de concordância referentes à qualidade da aplicação da ferramenta.

Em relação à coleta de dados, primeiramente é enviada por e-mail uma carta de apresentação contendo o propósito da pesquisa, a importância da participação do entrevistado, retornos da pesquisa à empresa e, por fim, o tempo de duração da pesquisa, sempre frisando a confiabilidade e segurança dos dados. Conforme autorização da empresa, o local das observações e entrevistas é uma indústria do setor de Refrigeração de Três Lagoas, MS. As observações são realizadas por um pesquisador e ocorrem em cinco dias divididos entre os setores onde é aplicado o 5S: Fabricação, Linha Vertical, Linha Horizontal, Linha Especial e escritório corporativo. A forma de aplicação do questionário é uma entrevista pessoal, realizada com o supervisor responsável pelo método 5S e operadores de cada setor. O mesmo questionário é aplicado para todos os envolvidos na aplicação do programa.

Por fim, a análise dos resultados é apresentada por meio de uma narrativa geral do caso, codificação dos conceitos relevantes e estatística descritiva. A narrativa é descrita com base nas observações in loco de cada setor da empresa participante do método 5S. Ademais, um painel de resultados é construído com os códigos, suas respectivas descrições e frequências de ocorrência nas perguntas abertas do questionário, além das porcentagens geradas pelas questões fechadas do questionário aplicado.

4. RESULTADOS

A implementação do método 5S revelou-se um desafio significativo, apesar dos esforços dedicados pela administração e pelos colaboradores. O programa, que visa promover a organização, limpeza e eficiência no ambiente de trabalho, encontrou obstáculos variados em diferentes setores da empresa. As observações in loco permitiram uma compreensão aprofundada dessas dificuldades, bem como das áreas que conseguiram implementar com sucesso os conceitos do 5S.

Em todas as linhas de produção, a principal dificuldade identificada foi a resistência à mudança por parte dos operários. Muitos trabalhadores apresentaram uma mentalidade conservadora, apegados a métodos tradicionais de trabalho. Observou-se uma falta de engajamento e motivação para adotar novas práticas, especialmente no que diz respeito ao descarte de materiais desnecessários (Seiri) e à padronização de processos (Seiketsu).

Além disso, o layout da fábrica, com espaços reduzidos e equipamentos obsoletos, complicava a implementação do Seiton (organização). A presença de ferramentas e materiais fora do lugar era comum, o que resultava em atrasos na produção e aumentava o risco de acidentes.

No questionário a seguir, foram exploradas as práticas relacionadas à metodologia 5S e sua aplicação no ambiente industrial, com foco na percepção dos colaboradores sobre a organização e a limpeza dos setores. Inicialmente, questionou-se os entrevistados sobre seu conhecimento e envolvimento nas práticas do 5S, uma filosofia que visa a melhoria contínua e a eliminação de desperdícios. Observou-se que uma parcela significativa dos colaboradores (78%) está ciente da importância do 5S, evidenciando um reconhecimento coletivo sobre a necessidade de manter um ambiente de trabalho organizado e limpo.

Além disso, foram abordadas questões sobre a eliminação de itens desnecessários, organização de materiais e a efetividade dos procedimentos padrões estabelecidos para garantir a manutenção dessas práticas. A pesquisa também investigou a percepção dos colaboradores sobre a presença de perdas e a relação entre limpeza e segurança no trabalho. Ao apresentar aos respondentes gráficos que refletem suas respostas, buscou-se compreender como esses aspectos se interligam e influenciam a cultura organizacional.

Os resultados obtidos serão discutidos a seguir, com a análise das respostas em relação ao senso de utilização, organização, limpeza, padronização e autodisciplina conforme ilustrado nos gráficos. Essa análise proporcionará uma visão abrangente sobre a eficácia da implementação do 5S na empresa, além de identificar oportunidades de melhoria e

engajamento dos colaboradores nas práticas recomendadas.

1. Com que frequência você revisa e elimina itens desnecessários ou obsoletos do seu local de trabalho?

24 respostas

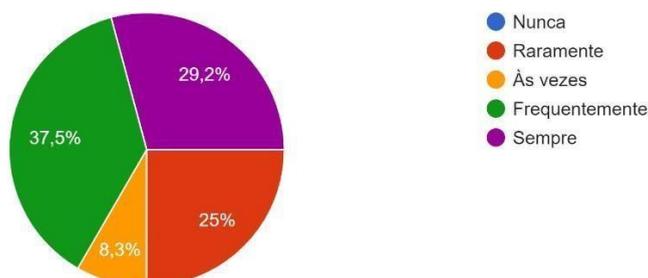


Gráfico 1: Materiais sem utilização no setor (identificação do sendo de utilização)
Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme é possível visualizar no Gráfico 1, 37,5% dos colaboradores eliminam itens desnecessários frequentemente e 29,2% sempre, do total. Ou seja, aproximadamente, 66,7% realiza esse procedimento, enquanto somente 33,3% não o realiza com frequência. Assim, considerando os que adotam ou não a eliminação e a revisão desses itens, percebe-se que somam mais da metade dos colaboradores que realizam essas boas práticas. Esse resultado mostra um alto índice do senso de utilização.

2. Você acha que existem itens não essenciais ocupando espaço que poderia ser melhor utilizado para outros fins?

24 respostas

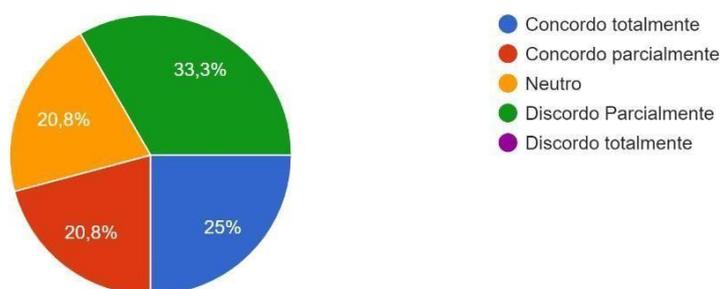


Gráfico 2: Materiais sem utilização a serem reaproveitados (identificação do sendo de utilização)
Fonte: Elaborado pela autora.

Como pode ser observado no Gráfico 2, embora 45,8% dos colaboradores concordem que há itens não essenciais ocupando espaço e que poderiam ser utilizados de forma mais eficiente, o Gráfico 1 revela que 66,7% afirmam revisar e eliminar frequentemente os itens desnecessários do setor. Essa discrepância reflete o ponto levantado por alguns entrevistados: muitas práticas são adotadas de forma intuitiva e isolada, sem o devido reconhecimento ou formalização por meio de ferramentas e técnicas estruturadas.

3. Como você classificaria a organização dos materiais e ferramentas no seu local de trabalho?

24 respostas

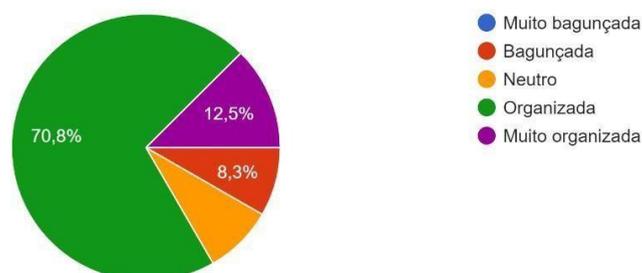


Gráfico 3: Organização dos materiais (identificação do sendo de Organização)

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme demonstrado no Gráfico 3, a percepção dos colaboradores em relação à organização dos materiais e ferramentas no ambiente de trabalho é amplamente positiva, com 83,3% dos respondentes confirmando, de maneira quase unânime, que os setores mantêm, em geral, um alto nível de organização. Esse resultado reflete um consenso entre os colaboradores quanto à adequação das práticas de arrumação e disposição de itens nos espaços operacionais.

4. Você acredita que a disposição atual dos equipamentos facilita ou dificulta o seu trabalho diário?

24 respostas

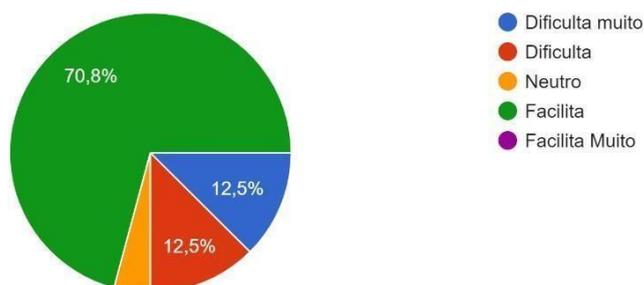


Gráfico 4: Disposição/Layout de máquinas (identificação do sendo de Organização)

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao avaliar a disposição dos equipamentos, tanto de forma isolada quanto no conjunto, constatou-se que o layout atual tem facilitado o trabalho para 70,8% dos colaboradores. Esse dado reforça o elevado índice de organização observado no Gráfico 3, onde 83,3% dos respondentes afirmam que os materiais estão devidamente organizados. No contexto da metodologia 5S, os sentidos estão interligados; assim, a correta utilização e fácil acessibilidade dos materiais indicam automaticamente um ambiente de trabalho bem organizado.

5. Como você avalia a limpeza geral das áreas de trabalho e equipamentos na empresa?

24 respostas

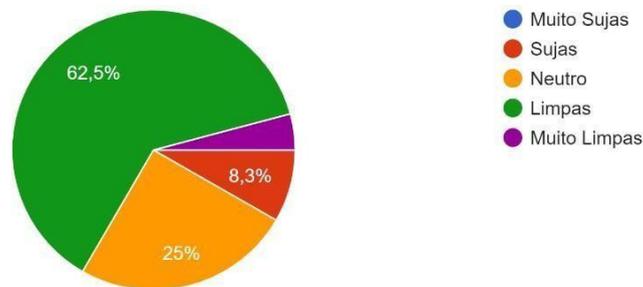


Gráfico 5: Limpeza de áreas e máquinas (identificação do sentido de Limpeza)

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao analisar o Gráfico 5, observa-se que a maioria dos colaboradores (62,5%) afirma que as áreas e os equipamentos da fábrica estão sempre limpos. No entanto, uma parte significativa dos respondentes (25%) adota uma postura neutra em relação à limpeza, indicando que os locais não estão nem totalmente limpos nem sujos. Ainda mais preocupante é a parcela de 8,3% que considera as áreas sujas, o que contraria os princípios do senso de limpeza do 5S que a empresa afirma seguir. Apesar disso, os resultados indicam que, em sua maioria, as áreas permanecem organizadas.

6. Você acha que a falta de limpeza afeta negativamente a eficiência e a segurança no seu ambiente de trabalho?

24 respostas

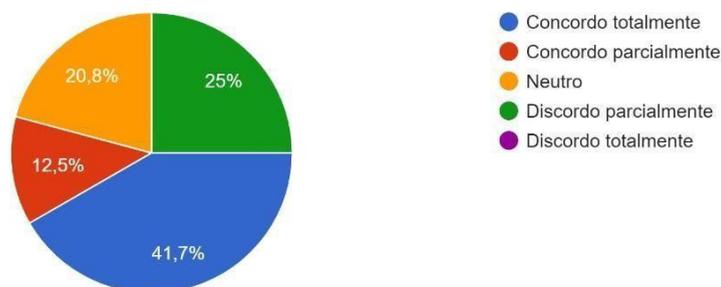


Gráfico 6: Limpeza de áreas e máquinas (identificação do sentido de Limpeza)

Fonte: Elaborado pela autora.

A questão abordada no Gráfico 6 explora a percepção dos colaboradores sobre a relação entre limpeza e os impactos na eficiência e segurança no ambiente de trabalho. Observa-se que 41,7% dos respondentes concordam plenamente com a afirmativa de que a ausência de uma limpeza adequada pode afetar negativamente esses aspectos, enquanto 25% discordam e 20,8% se mantêm neutros. Essa percepção não necessariamente indica que os colaboradores considerem o ambiente de trabalho sujo, mas sim que reconhecem

a importância da limpeza contínua como fator determinante para a segurança e o bom desempenho das atividades. Portanto, os dados do Gráfico 6 complementam os resultados apresentados nos gráficos anteriores (1 a 5), reforçando a relevância da manutenção das práticas do 5S como parte integrante de um ambiente produtivo e seguro, sem representar, de forma direta, uma crítica ao estado atual de limpeza da empresa.

7. Existem procedimentos padrão claros para realizar tarefas e manter a organização no seu setor?

24 respostas

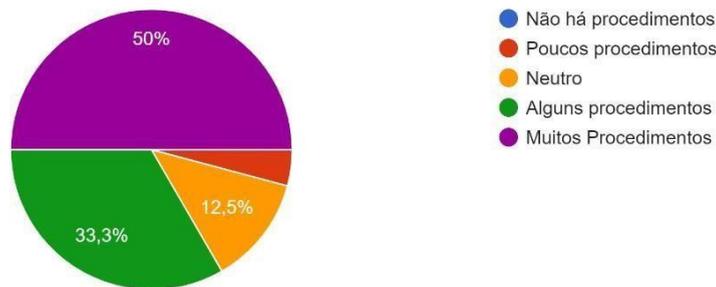


Gráfico 7: Existência de procedimentos padrão (identificação do sendo de Padronização)

Fonte: Elaborado pela autora.

O Gráfico 7 aborda a questão dos procedimentos padrões estabelecidos para a organização dos setores da empresa. Dos colaboradores entrevistados, 50% afirmam que há uma quantidade significativa de procedimentos, enquanto 33,3% indicam a existência de alguns. Essa evidência sugere que quase todos os participantes reconhecem a presença de normas voltadas à organização, o que é um aspecto positivo e fundamental. No entanto, apesar de os colaboradores disporem de diretrizes a serem seguidas para a manutenção do 5S, questões como as apresentadas no Gráfico 6 ainda são "desconsideradas". Nesse contexto, 41,7% dos colaboradores relatam que a falta de limpeza impacta negativamente a organização e a segurança no ambiente de trabalho.

8. Você acha que todos os colaboradores seguem consistentemente os padrões estabelecidos de organização e limpeza?

24 respostas

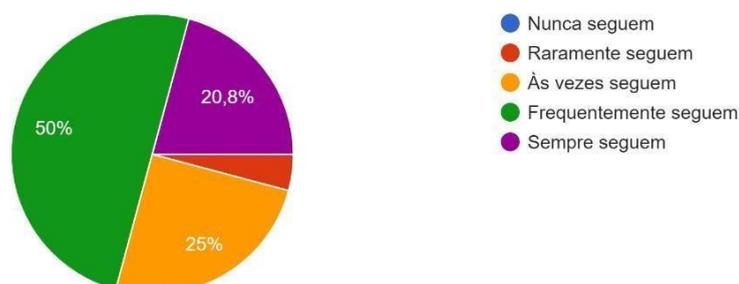


Gráfico 8: Existência de procedimentos padrão (identificação do sendo de Padronização)
Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se que o Gráfico 8 apresenta uma discrepância em relação ao que é demonstrado no Gráfico 6. Enquanto uma expressiva maioria dos colaboradores (50% + 20,8%) afirma seguir consistentemente os padrões estabelecidos de organização e limpeza, é contraditório que 41,7% dos mesmos relatem que a falta de limpeza nos setores prejudica a organização e a segurança no ambiente de trabalho. Essa incongruência pode indicar uma possível "autossabotagem" por parte dos colaboradores ou, alternativamente, uma dificuldade em interpretar a questão formulada.

9. Como você descreveria o comprometimento dos funcionários em manter os padrões de 5S após a implementação inicial?

24 respostas

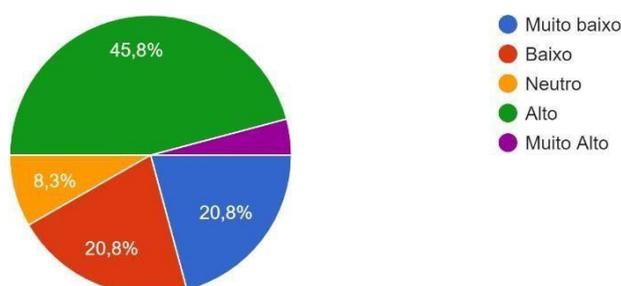


Gráfico 9: Manutenção de padrões pelos funcionários (identificação do senso de Autodisciplina)
Fonte: Elaborado pela autora.

De modo geral, o Gráfico 9 indica uma parcialidade na manutenção dos padrões estabelecidos após a implementação do 5S. Enquanto 45,8% dos colaboradores afirmam que o comprometimento com a manutenção desses padrões é elevado, 41,6% dos

funcionários consideram esse comprometimento como baixo. Apesar dessa divisão, é encorajador observar que a maioria dos colaboradores reconhece um forte comprometimento com a manutenção dos padrões.

10. Você acredita que os líderes e gestores reforçam adequadamente a importância da prática contínua dos sentidos do 5S?

24 respostas

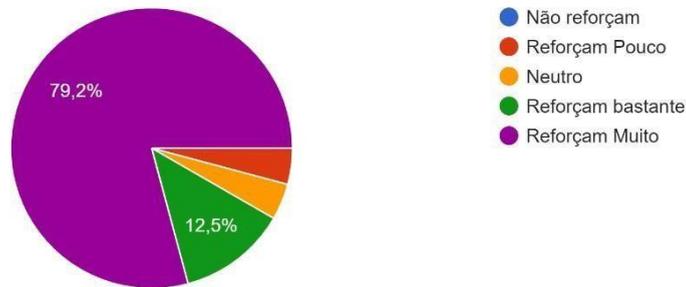


Gráfico 10: Manutenção de padrões pelos gestores (identificação do senso de Autodisciplina)
Fonte: Elaborado pela autora.

O Gráfico 10 revela que uma significativa maioria, equivalente a 79,2% dos colaboradores, reconhece que os gestores e líderes da empresa enfatizam de maneira consistente a importância da prática contínua do 5S. Esse alto índice de concordância é extremamente positivo e encorajador para os funcionários, pois reflete um compromisso institucional em assegurar que as práticas e hábitos corretos sejam mantidos no cotidiano. Tal atitude não apenas fomenta um ambiente de trabalho mais organizado e eficiente, mas também está alinhada com os princípios da filosofia Lean Manufacturing, que busca a eliminação de desperdícios e a maximização da eficiência operacional.

A implementação do 5S na empresa estudada começou em 2015 e continua em expansão, sendo adaptada gradualmente a diferentes setores da fábrica ao longo dos anos. Marcones, analista de processos, compartilhou informações relevantes sobre sua experiência e os desafios enfrentados durante essa jornada. Ao ser questionado sobre como ocorreu a introdução do 5S na organização, ele relatou que o programa teve início abrangendo as linhas de montagem e algumas áreas de apoio, como o almoxarifado e a manutenção. Em certos setores, a iniciativa de adotar o 5s partiu dos próprios gestores, que buscavam maior organização para suas áreas. Esse envolvimento direto dos líderes locais evidencia o comprometimento com práticas de eficiência e melhoria contínua. Marcones detalhou também as etapas envolvidas na implantação, que começou com um treinamento teórico destinado aos colaboradores. Essa fase teve como foco a explicação dos fundamentos da ferramenta e os cinco sentidos do 5S. Após o treinamento, foi iniciada a parte prática, na qual cada um dos cinco sentidos foi aplicado no setor, começando pela

eliminação de itens desnecessários e evoluindo até a conquista da autodisciplina necessária para manter a alta performance no ambiente de trabalho. Um dos principais desafios mencionados foi a dificuldade de manter os resultados alcançados. Segundo o entrevistado, é relativamente fácil atingir um bom desempenho inicial, mas o verdadeiro desafio está em sustentar esse nível ao longo do tempo.

Para lidar com essa questão, a empresa implementou auditorias bimestrais, que auxiliam no monitoramento dos setores e fomentam melhorias contínuas. Além disso, foi adotado um sistema de premiação, com o objetivo de incentivar o engajamento dos colaboradores por meio de uma competitividade saudável. No que se refere ao suporte institucional, Marcones destacou a participação ativa da alta gestão, incluindo o diretor de operações, no acompanhamento dos resultados. Essa liderança atua avaliando iniciativas de melhoria e participando de fóruns regulares para discutir os avanços e desafios do programa. Tal envolvimento é essencial para garantir a efetividade e a continuidade das práticas implantadas. Por fim, ao analisar os resultados da implementação, Marcones observou que eles variam de acordo com a estratégia adotada e o momento vivido pela empresa. Apesar dos ciclos de alta e baixa performance, os indicadores mantêm-se dentro de uma faixa estável, reforçando o comprometimento da organização com o 5S como uma metodologia estratégica de melhoria contínua.

Dessa forma, podemos concluir que a implementação do método 5S em uma indústria de refrigeração enfrenta desafios multifacetados, que variam conforme o setor da empresa. A resistência à mudança, a falta de engajamento, os problemas de layout e a alta rotatividade de funcionários são os principais obstáculos identificados. No entanto, setores como o administrativo mostram que, com o treinamento adequado e um sistema de monitoramento eficiente, é possível alcançar melhorias significativas. O sucesso do 5S depende, portanto, de uma abordagem personalizada, que considere as especificidades de cada setor e promova uma cultura de melhoria contínua.

5. CONCLUSÃO

A partir da análise realizada nesta pesquisa, conclui-se que a implementação do método 5S em uma indústria do setor de refrigeração representa uma importante ferramenta de gestão voltada à organização, eficiência operacional e qualidade no ambiente de trabalho. No entanto, a aplicação prática do método encontra desafios consideráveis, especialmente relacionados à resistência à mudança, engajamento dos colaboradores, limitações físicas da planta fabril e alta rotatividade de funcionários.

O objetivo central deste trabalho foi identificar as dificuldades enfrentadas pela organização na implementação do 5S, conforme as diretrizes propostas na literatura na qual foi plenamente atendido. A partir da combinação de observações in loco, entrevista e aplicação de questionários, pôde-se constatar que, embora a maioria dos colaboradores compreenda os princípios do 5S e os benefícios de sua aplicação, a manutenção contínua dos resultados ainda se configura como um grande obstáculo.

Autores como Werkema (2012) e Carpinetti (2016) enfatizam que a eficácia do 5S depende diretamente do comprometimento da liderança e da disciplina dos colaboradores. Essa afirmação se confirma nos dados obtidos: os setores com maior envolvimento gerencial apresentaram desempenho mais consistente nas etapas do programa. Além disso, conforme Womack, Jones e Roos (1990), a melhoria contínua requer não apenas ações pontuais, mas uma transformação cultural, o que reforça a importância de treinamentos recorrentes e de auditorias periódicas como mecanismos de sustentação. A literatura também destaca que o 5S é frequentemente subestimado por empresas que o associam apenas à limpeza e organização física do ambiente. Contudo, estudos como os de Ahuja e Randhawa (2017) e Siqueira et al. (2019) evidenciam que sua correta aplicação pode gerar ganhos expressivos em produtividade, segurança e clima organizacional.

Os resultados desta pesquisa reforçam essa visão, demonstrando que, quando bem conduzido, o 5S pode ser um catalisador para outras práticas de gestão da qualidade e parte integrante da filosofia lean. Em síntese, este estudo contribui para o avanço do conhecimento sobre a implementação do 5S no contexto industrial brasileiro, ao evidenciar a importância de uma abordagem estratégica, integrada e adaptada às especificidades de cada setor. Recomenda-se, portanto, que as organizações invistam na formação contínua dos colaboradores, na padronização de processos e no fortalecimento da cultura organizacional voltada à excelência. Tais medidas são essenciais para transformar o 5S em uma prática sustentável, que vá além do discurso e se consolide como parte da identidade da empresa.

Como autora deste estudo, pude perceber que a empresa analisada demonstra

esforços reais para aplicar os princípios do 5S, principalmente por meio de treinamentos, auditorias e envolvimento da liderança. No entanto, ainda existem desafios latentes, como a dificuldade de manter os padrões estabelecidos e a resistência cultural por parte de alguns setores. Considero que a aplicação do 5S na empresa é válida e promissora, porém precisa de maior integração entre os setores e de reforços contínuos para que o programa não se torne pontual ou simbólico. A vivência no ambiente da empresa revelou a importância do comprometimento coletivo para que a metodologia gere os resultados esperados. Dessa forma, a pesquisa não apenas contribuiu para o aprofundamento do meu conhecimento sobre gestão da qualidade, mas também evidenciou como o 5S pode ser, de fato, uma poderosa ferramenta de transformação organizacional quando implementado com seriedade, consistência e adaptação à realidade da empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHUJA, I. P. S.; RANDHAWA, S. S. 5S implementation methodologies: Literature review and directions. *International Journal of Productivity and Quality Management*, v. 22, n. 3, p. 311–330, 2017.
- ALBERGONI, L. Panorama setorial: o setor de Linha Branca pré-redução do IPI. *Vitrine da Conjuntura*, Curitiba, v.2, n.5, julho 2009.
- BUER, Sven-Vegard, STRANDHAGEN, Jan Ola, CHAN, Felix T. S. The link between Industry 4.0 and lean manufacturing: mapping current research and establishing a research agenda, *International Journal of Production Research*, 56:8, 2924-2940, 2018.
- CARPINETTI, L. C. R. (2016) *Gestão da qualidade* (Cap. 11), GEN-Atlas.
- CARVALHO, M. M. (2011). *Gestão da Qualidade: Teoria e Casos*. Campus.
- COAD, W. (2012). "Carrier: The Forgotten Founder." Xlibris Corporation.
- DAUCH, E.; SILVA, E. M.; JABBOUR, C. J. C. Desafios na implementação do 5S: uma revisão da literatura. *Exacta – EP*, v. 14, n. 1, p. 101-116, 2016.
- Krasner, J. (2005). "Refrigeration: A History." McFarland.
- LEWIS, P. J. (2016). "Refrigeration and Air Conditioning." Routledge.
- LIKER, JEFFREY K. *O Modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- MARTINS, R. A. Abordagens quantitativa e qualitativa. In: MIGUEL, P. A. C. (Coord.) *Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações*. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, cap. 3, p. 45-61, 2012. (Coleção Abepro).
- MARTINS, R. A.; MELLO, C. H.; TURRIONI, J. B. *Guia para elaboração de monografia e TCC em engenharia de produção*. São Paulo: Atlas, 2014.
- MASCARENHAS, H. R. (2005). *O setor de eletrodomésticos da Linha Branca: um diagnóstico e a relação varejo-indústria*. Dissertação (MPFE) – FGV: Escola de Economia de São Paulo. São Paulo, 238p.
- MIGUEL, P. A. C.; SOUSA, R. O método do Estudo de Caso na Engenharia de Produção. In: MIGUEL, P. A. C. (Coord.) *Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações*. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, cap. 5, p. 73-128, 2012. (Coleção Abepro).
- ROTHER, M.; SHOOK, J. *Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar*

valor e eliminar o desperdício. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2009.

SILVA, E, M, D. Mentalidade Enxuta: Os 5 princípios do Lean Manufacturing para eliminar Desperdícios e aumentar a Produtividade. 2018.

SIQUEIRA, R. N.; DOS SANTOS, D. E. A.; MARAFON, C.; CARDOSO, D. A.; SARTORI, A. A aplicabilidade dos 5 sentidos como uma ferramenta estratégica do lean manufacturing: Um estudo de caso na indústria têxtil de Cuiabá-MT. Revista Estudos e Pesquisas em Administração, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 71-83, 2019. DOI: 10.30781/repad.v3i1.8169.

STRASSER, S. (2015). "Refrigeration Nation: A History of Ice, Appliances, and Enterprise in America." The Johns Hopkins University Press.

WERKEMA, Cristina. Métodos PDCA e DMAIC e suas ferramentas analíticas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

WOMACK, J. P; JONES, D. T; ROOS, D. The Machine that changed the world. New York: Harper Collins, 1990.

YIN, Robert K. Case Study Research: Design and Methods. 2. ed. California: SAGE Publications, 1989.