

**FACULDADE DE TECNOLOGIA ASSESSORITEC
DEPARTAMENTO DE CURSOS SUPERIORES
TECNOLOGIA EM GESTÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE**

ATHIRSON SCHUMACHER MACHADO

**IMPACTOS DA IMPLANTAÇÃO DO 5S NA PRODUTIVIDADE E ORGANIZAÇÃO
DO SETOR METALÚRGICO**

JOINVILLE

2025

ATHIRSON SCHUMACHER MACHADO

**IMPACTOS DA IMPLANTAÇÃO DO 5S NA PRODUTIVIDADE E ORGANIZAÇÃO
DO SETOR METALÚRGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Cursos Superiores da Faculdade de Tecnologia Assessoritec como requisito para a obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão da Qualidade.

Orientador: Prof. Jean Burgos Gabriel

JOINVILLE

2025

ATHIRSON SCHUMACHER MACHADO

**IMPACTOS DA IMPLANTAÇÃO DO 5S NA PRODUTIVIDADE E ORGANIZAÇÃO
DO SETOR METALÚRGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Cursos Superiores da Faculdade de Tecnologia Assessoritec como requisito para a obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão da Qualidade.

Joinville, XX de XXXX de 20XX.

Prof. Esp. Jean Burgos Gabriel (Orientador)
Faculdade de Tecnologia Assessoritec (FTA)

Prof. Me. Katiana da Silva Estevam
Faculdade de Tecnologia Assessoritec (FTA)

Prof. Me. Vilmar da Silva
Faculdade de Tecnologia Assessoritec (FTA)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força, coragem e sabedoria concedidas ao longo de todo este período. Agradeço à minha mãe Jaqueline Joaquim Machado, por todo o amor, cuidado, companheirismo e incentivo durante essa jornada.

Expresso também minha gratidão ao meu professor orientador Jean Burgos Gabriel, pelo suporte essencial na construção e desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso.

Por fim, deixo registrado meu agradecimento a todos que, mesmo não mencionados diretamente, contribuíram de alguma forma para o meu crescimento pessoal, acadêmico e profissional.

“Evitar a felicidade com medo de que ela acabe é o melhor meio de se tornar infeliz”

Albert Einstein

RESUMO

A metodologia utilizada neste estudo combina revisão bibliográfica e simulação prática baseada em parâmetros reais da indústria. Foram analisados fluxos de movimentação, layout, deslocamentos desnecessários, tempo de busca por ferramentas e condições gerais de organização.

O 5S é composto pelos sentidos: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke. Cada sentido tem função essencial na criação de ambientes produtivos e eficientes. O Seiri trata da eliminação do desnecessário. O Seiton, da organização lógica e eficiente. O Seiso refere-se à limpeza contínua. O Seiketsu padroniza as práticas, e o Shitsuke consolida a disciplina necessária para manter o sistema funcionando. Na indústria, a aplicação desses sentidos é fundamental devido à grande quantidade de ferramentas, materiais pesados, riscos de acidentes e fluxo intenso de trabalho.

Assim, o 5s demonstra ser uma ferramenta essencial para promover eficiência, segurança e cultura de melhoria contínua dentro da indústria.

Palavras-chave: 5S, Melhoria Contínua, Qualidade, Indústria.

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 1 – O Método 5S

Figura 2 – Senso de Utilização

Figura 3 – Senso de Organização

Figura 4 – Senso de Limpeza

Figura 5 – Senso de Normalização

Figura 6 – Senso de Disciplina

Gráfico 1 – Efeitos da aplicação do 5S em uma indústria metalúrgica

Gráfico 2 – Reduções obtidas com a aplicação do 5S

SUMÁRIO

1. OBJETIVOS.....	9
1.1. OBJETIVO GERAL.....	9
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
2. INTRODUÇÃO.....	10
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3.1. O Programa 5S: Origens, Conceitos e Aplicações	11
3.1.1. Utilização (Seiri).....	13
3.1.2. Organização (Seiton)	14
3.1.3. Limpeza (Seiso).....	16
3.1.4. Normalização (Seiketsu).....	17
3.1.5. Disciplina (Shitsuke).....	19
4. MATERIAIS E MÉTODOS	22
5. RESULTADOS	23
6. CONCLUSÕES.....	27
7. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	28
REFERÊNCIAS.....	29

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GERAL

- Compreender, a partir da literatura acadêmica e técnica, os impactos da implantação do programa 5S na organização empresarial e na produtividade das equipes.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contextualizar historicamente o surgimento do programa 5S e sua inserção na filosofia da qualidade total
- Explicar os cinco sentidos (utilização, ordenação, limpeza, padronização e disciplina) e suas implicações teóricas para a gestão organizacional
- Refletir sobre o papel do 5S como prática de gestão contínua e sua relevância para a cultura organizacional.

2. INTRODUÇÃO

A competitividade industrial exige práticas que reduzam desperdícios, aumentem a eficiência e aprimorem a qualidade. Nesse contexto, o programa 5S se destaca como uma das ferramentas mais eficazes de organização, padronização e disciplina. Aplicado corretamente, o método gera ganhos imediatos e sustentáveis. Este trabalho investiga sua implementação em um ambiente metalúrgico, com simulações que representam cenários reais da indústria.

Nas últimas décadas, o ambiente industrial tem passado por intensas transformações impulsionadas pela globalização, aumento da competitividade e necessidade crescente de eficiência produtiva. Nesse cenário, a busca por metodologias de organização, padronização e melhoria contínua tornou-se fundamental para qualquer empresa que deseja manter-se competitiva (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2017).

Entre as diversas ferramentas disponíveis, destaca-se o programa 5S, um método de origem japonesa que promove organização, eficiência e disciplina no ambiente de trabalho (CHIAVENATO, 2020). Na indústria metalúrgica, onde há grande volume de materiais, uso constante de ferramentas, máquinas pesadas e riscos elevados, a falta de organização pode gerar desperdícios, retrabalhos e acidentes (PALADINI, 2019).

Assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar a aplicação do programa 5S em uma indústria metalúrgica, apresentando fundamentos teóricos, metodologia de implementação, estudo de caso e resultados obtidos. A pesquisa busca demonstrar como uma abordagem simples e de baixo custo pode gerar impactos significativos na produtividade e na segurança industrial.

3. REVISÃO DE LITERATURA

A revisão da literatura tem como objetivo apresentar os principais conceitos e estudos que fundamentam esta pesquisa. Para isso, são analisadas produções acadêmicas que abordam a origem, os fundamentos e a aplicação prática do programa 5S no contexto organizacional, destacando sua relevância para a melhoria dos processos produtivos e da qualidade total.

O programa é amplamente reconhecido como uma ferramenta essencial para alcançar níveis elevados de eficiência e organização, sendo utilizado em diferentes setores e países ao longo das décadas.

Nesta seção, são discutidos a evolução dos conceitos relacionados à metodologia 5S, desde seu surgimento no Japão como uma resposta às dificuldades enfrentadas no período pós-Segunda Guerra Mundial até sua difusão global como base para a implementação de programas de qualidade total.

Além disso, são apresentados os cinco sentidos que compõem o programa 5S (utilização, organização, limpeza, padronização e disciplina), ressaltando suas funções no ambiente organizacional e os benefícios que proporcionam às empresas.

3.1. O Programa 5S: Origens, Conceitos e Aplicações

Segundo Ishikawa (1993) citado por Souza (2021), o programa 5S teve sua origem no Japão, quando, em maio de 1950, o Professor Kaoro Ishikawa apresentou um método para combater o desperdício e ajudar o país destruído pela Segunda Guerra Mundial e, naquele momento, sem recursos naturais para sua manutenção. Além disso, serviu de base para aplicação dos conceitos e práticas da Qualidade Total.

Osada (2004) citado por Machado (2011) acrescenta que a escassez de recursos naturais, a ausência de grandes reservas de minério de ferro e petróleo, compõe um cenário desfavorável para a indústria, e é nestas condições que a indústria Japonesa conseguiu se posicionar em altos níveis de produtividade e qualidade, isto se deve ao fato das indústrias japonesas possuírem um recurso em abundância, pessoas que sabem que nada é de graça, que estão dispostas a estudar e a trabalhar muito para ganhar a vida, prova disso é a taxa de analfabetismo funcional, que no Japão está entre as mais baixas do mundo e suas relações de trabalho estão entre as

mais harmoniosas, pois seus trabalhadores sabem como é importante descobrir novas formas de realizar seu trabalho cada vez melhor, a importância de evitar desperdícios, aumentando sua produtividade e tornando suas vidas mais confortáveis. Sendo assim o Japão conseguiu compensar a escassez de recursos naturais com muito trabalho e sabedoria.

Para Moura (2008) citado por Nanni (2019),

O Japão encontrava muita dificuldade em comercializar seus produtos no mercado mundial devido à baixa qualidade que apresentava. Com situação crítica que o país se encontrava, houve a necessidade de melhorar a qualidade de sua produção e tornar seus produtos compatíveis com os mercados americanos e europeu. Com a decisão do país de investir no desenvolvimento de programas de qualidade, poucos anos depois, atingiram os padrões dos mercados concorrentes e se tornaram líderes no mercado de manufatura altamente competitivo, com preços baixos, quantidade disponível e com qualidade superior à concorrência (Moura, 2008 citado por Nanni, 2019, p. 9)

Segundo Ribeiro (2006) citado por Machado (2011) com a notória evolução de suas indústrias, o Japão se tornou uma grande potência econômica mundial e as organizações começaram a buscar nas indústrias japonesas as ferramentas gerenciais que permitiram atingir altos ganhos de produtividade, hoje amplamente difundidas ferramentas como Qualidade Total, Sistema de produção Just-in-time ou Lean Manufacturing; Manutenção Produtiva Total - TPM; Círculos de controle de qualidade – CCQ; o princípio de melhoria contínua – Kaizen são adotadas em organizações do mundo todo, mas como afirmam as organizações Japonesas, o 5S é a base física e comportamental para o sucesso de qualquer ferramenta gerencial, com isso as empresas adotam o 5S como pré-requisito para seus modelos de gestão.

Ainda o autor, algumas empresas do Japão utilizam o 5S como uma ferramenta indispensável para a implementação e consolidação da GQT. Os resultados do programa 5S são bastante abrangentes que os tornam uma prática fundamental para a formação de um ambiente adequado as atividades da Qualidade Total. De acordo com Grifo (1998) citado por Machado (2011), o nome 5S provém da primeira letra de cinco palavras em japonês: Seiri, seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke.

Esses termos podem ser traduzidos como: utilização (ou descarte), arrumação, limpeza, padronização (ou higiene) e autodisciplina. Basicamente o 5S consiste na determinação das pessoas em organizar o local de trabalho por meio da manutenção apenas do necessário, da limpeza, da padronização e da disciplina requerida para a execução dos trabalhos, com o mínimo de supervisão possível.

Figura 1. O Método 5S



Fonte: PONTOTEL (2025)

3.1.1. Utilização (Seiri)

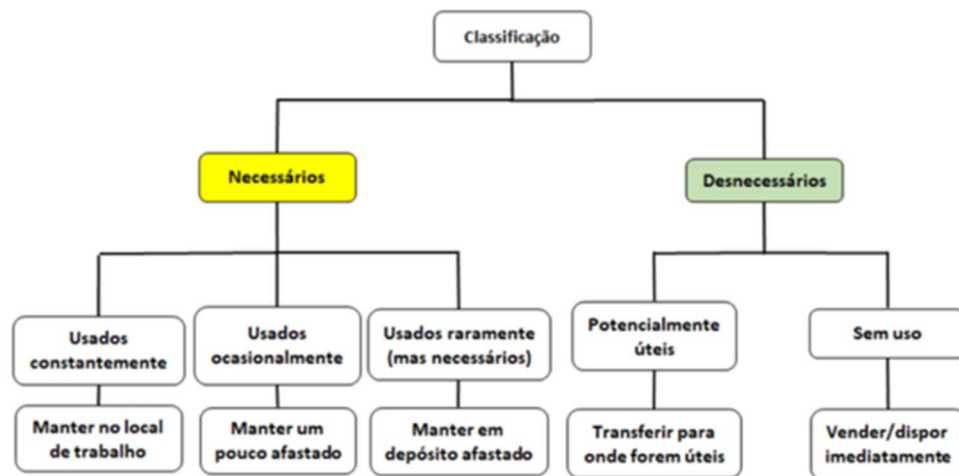
Destaca Osada (2004) citado por Machado (2011) que a necessidade de organização está presente desde os primórdios da civilização, foi através de organização e regras que conseguimos viver em sociedade.

Campos (2005) citado por Machado (2011) aponta o senso de utilização como a separação dos materiais de acordo com seu nível de utilidade, a fim que a área possua apenas os recursos que realmente serão utilizados. Este senso apresenta-se como um filtro de organização, pois através dele será determinado os materiais que serão acomodados na área.

Silva (2011) citado por Googi (2023) afirma que o senso de utilização proporciona à empresa ambientes mais limpos e organizados por meio da seleção dos elementos úteis e não úteis. Essa classificação deve ser realizada levando em consideração o quanto o material é empregado nos processos diariamente ou quando será utilizado, além do seu estado de conservação.

Conclui-se que o senso de utilização (Seiri) é fundamental para a construção de um ambiente de trabalho eficiente, limpo e organizado, permitindo que os recursos realmente necessários sejam priorizados e os itens desnecessários sejam descartados ou realocados.

Figura 2. Senso de Utilização



Fonte: Lobo (2020) citado por Siviero (2022)

Essa prática, além de otimizar o espaço físico, contribui para a produtividade e disciplina, pois elimina desperdícios e facilita o acesso aos materiais essenciais, assegurando que os processos sejam realizados de forma mais ágil e eficaz.

3.1.2. Organização (Seiton)

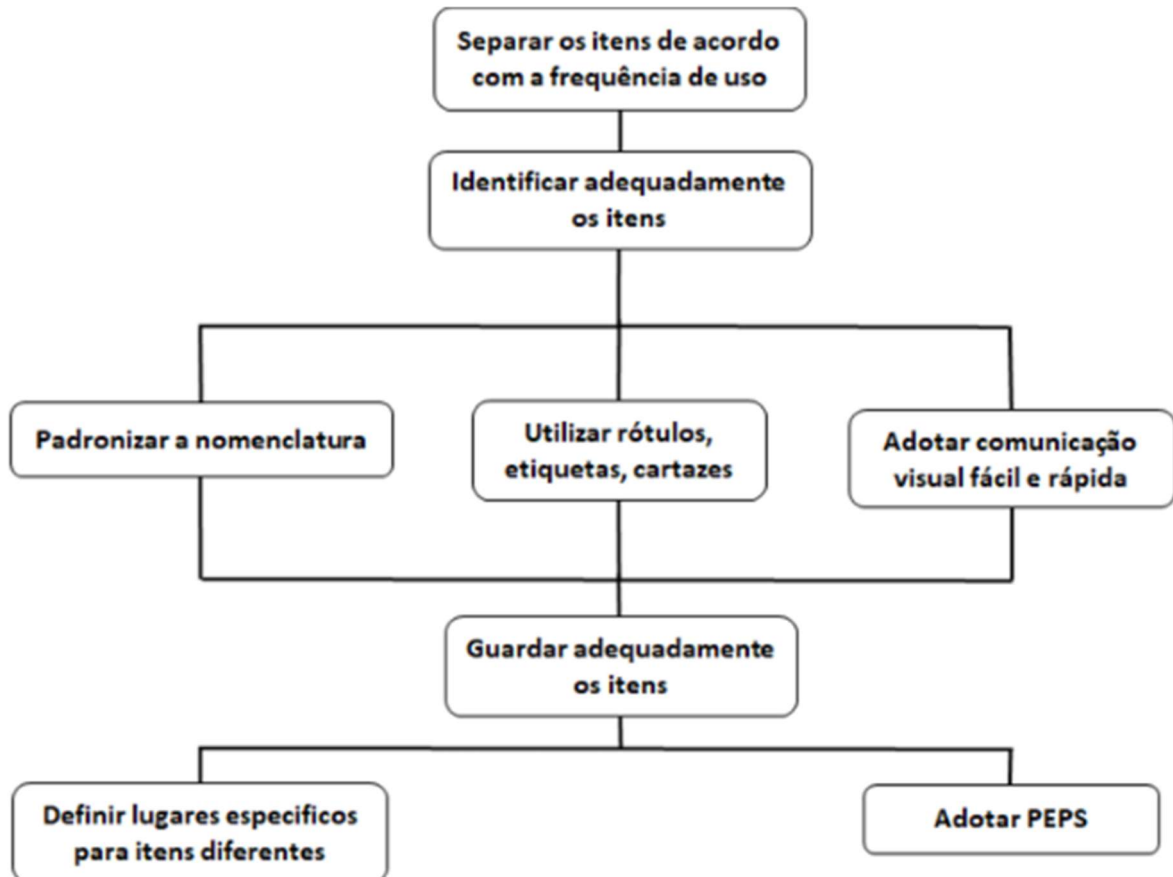
Para Osada (2004) citado por Machado (2011) depois de eliminar tudo o que não precisa e identificar o que deve ser guardado é preciso definir onde será estocado e definir a quantidade que deve ser mantida em estoque, a quantidade deve ser a menor possível, ou exatamente a quantidade necessária, o excesso pode levar a ocupação demasiada de um local e até a obsolescência do material, a quantidade é definida por duas vertentes: a quantidade consumida diariamente e o tempo de reposição, quanto maior for o consumo e maior o tempo de reposição, maior será o estoque, porém se o tempo de reposição for pequeno o estoque pode ser reduzido.

Guerreiro (2012) citado por Machado (2011) contribui salientando que os itens devem estar organizados não somente no local correto, mas na quantidade, estado e instante correto. A relevância dessa afirmação está no fato de que se há materiais em maior quantidade, estado de conservação comprometido e sem utilidade naquele momento, novamente será necessário aplicar o primeiro senso.

Cunha (2012) citado por Goggi (2023) acrescenta como ponto de atenção as questões de segurança e ergonomia do local de armazenamento dos produtos. O objetivo é proporcionar ganhos relacionados ao fluxo de pessoas e equipamentos,

controle de espaço, visibilidade dos materiais existentes, eliminação de desperdícios, padronização e redução de tempo.

Figura 3. Senso de Organização



Fonte: Lobo (2020) citado por Siviero (2022)

Conclui-se que o senso de organização (Seiton) vai além de simplesmente alocar os materiais em seus devidos lugares, abrangendo também o alinhamento com critérios como quantidade, estado de conservação e momento de utilização. A correta disposição dos itens no ambiente de trabalho permite não apenas otimizar o espaço disponível, mas também evitar excessos que possam gerar desperdícios ou obsolescência.

Dessa forma, o Seiton contribui para uma gestão mais eficiente dos recursos e evita retrabalhos decorrentes da necessidade de reaplicação do senso de utilização.

Além disso, a organização deve considerar aspectos de segurança e ergonomia, garantindo que os materiais estejam armazenados de forma acessível e segura para os colaboradores. Essa abordagem não só melhora o fluxo de pessoas e

equipamentos, mas também reduz o tempo necessário para acessar os itens, minimiza os riscos de acidentes e promove um padrão visual que facilita o controle e a reposição dos materiais.

Assim, o senso de organização desempenha um papel estratégico na padronização e na eficiência dos processos, impactando positivamente a produtividade e o ambiente de trabalho como um todo.

3.1.3. Limpeza (Seiso)

Osada (1992) citado por Souza (2021) define este senso como sinônimo de inspeção, pois não é somente uma ideia de manter as coisas limpas, mas sim uma ideologia na qual se cria um compromisso em garantir que as coisas sejam mantidas em perfeitas condições. Para um melhor desempenho do senso, é de suma importância que a limpeza seja feita pelo próprio usuário do ambiente ou pelo operador da máquina ou equipamento.

Segundo Campos (2014) citado por Alcântara (2022) o significado de Seiso é: “tornar limpo, asseado; livrar de impureza (s), purificar”, ou seja, limpeza é se ter o habito de limpeza, tornar isso algo rotineiro e não sujar o que já está limpo.

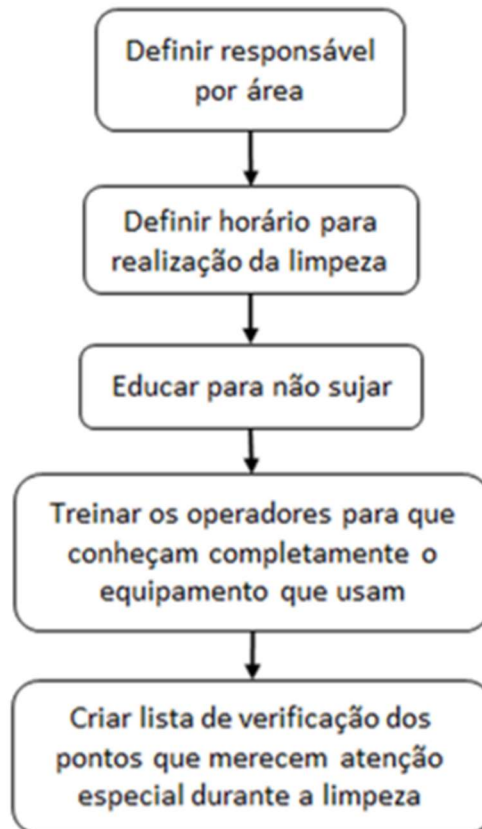
O autor Faesarella (2006) citado por Goggi (2023) expõe que para aplicar o senso de limpeza é fundamental determinar os donos da área e estabelecer controles de auditoria, educar a equipe, definir rotina de limpeza, capacitar os funcionários para manusear os equipamentos e realizar check de controle.

Algumas vantagens originadas a partir desse senso são citadas por Campos (2005) citado por Goggi (2023), como a eliminação de poluição, principalmente visual, facilidade na identificação de não conformidades nos equipamentos e processos, elevação da vida útil dos equipamentos e satisfação do funcionário.

O senso de limpeza (Seiso) vai além do simples ato de manter o ambiente limpo, pois envolve a criação de uma cultura de preservação e cuidado contínuo com os espaços e equipamentos. Essa prática, ao ser incorporada na rotina dos colaboradores, garante que o local de trabalho esteja sempre em condições ideais, facilitando a identificação de problemas e promovendo um ambiente mais saudável e agradável.

Além disso, a responsabilidade compartilhada entre os usuários e operadores reforça o compromisso coletivo com a manutenção do espaço, incentivando a valorização dos recursos disponíveis e a elevação da vida útil dos equipamentos.

Figura 4. Senso de Limpeza



Fonte: Lobo (2020) citado por Siviero (2022)

A implementação do Seiso contribui significativamente para a eficiência operacional, reduzindo poluições visuais, minimizando não conformidades e promovendo um ambiente de trabalho mais organizado e seguro. Quando aliados a auditorias regulares, treinamentos e rotinas bem definidas, os processos de limpeza tornam-se sistemáticos, gerando maior satisfação dos funcionários e melhorando a qualidade do trabalho.

Assim, o senso de limpeza não apenas reflete nos aspectos físicos do ambiente, mas também no bem-estar e na produtividade dos colaboradores, reforçando a importância desse pilar na metodologia 5S.

3.1.4. Normalização (Seiketsu)

Também chamado de senso da higiene e saúde, pois, segundo Faesarella (2006) citado por Goggi (2023), este senso possui foco na saúde e segurança dos funcionários baseado na garantia de um ambiente de trabalho adequado e saudável. Campos (2005) ressalta que este senso é conquistado através dos sentidos anteriores, e que ele objetiva garantir a continuidade da aplicação dos 3S.

Guerreiro (2012) citado por Goggi (2023) destaca quanto aos efeitos negativos que as perdas relacionadas à saúde geram aos empregados, a organização e a sociedade.

Para Osada (1992) citado por De Souza (2021), o quarto senso pode ser traduzido como o senso de padronização. O autor define padronização como o estabelecimento dos procedimentos de limpeza, arrumação e organização. Prossegue em sua definição dando enfoque à importância em interpretar padronização como atividade constante para garantir a manutenção dos 5S.

Os benefícios oriundos da prática deste senso são inúmeros, de acordo com Silva (1994) citado por De Souza (2021), os principais são: local de trabalho agradável; redução de acidentes; facilita as relações humanas e combate as doenças (enfoque preventivo); melhora a saúde geral dos funcionários, os deixando dispostos; e, por fim, divulgação positiva da imagem do setor, da instituição e dos funcionários.

Segundo Campos (2014) citado por Alcântara (2022), senso da saúde é “obrigatoriedade em todas as empresas “Não existe uma empresa excelente com funcionários doentes.

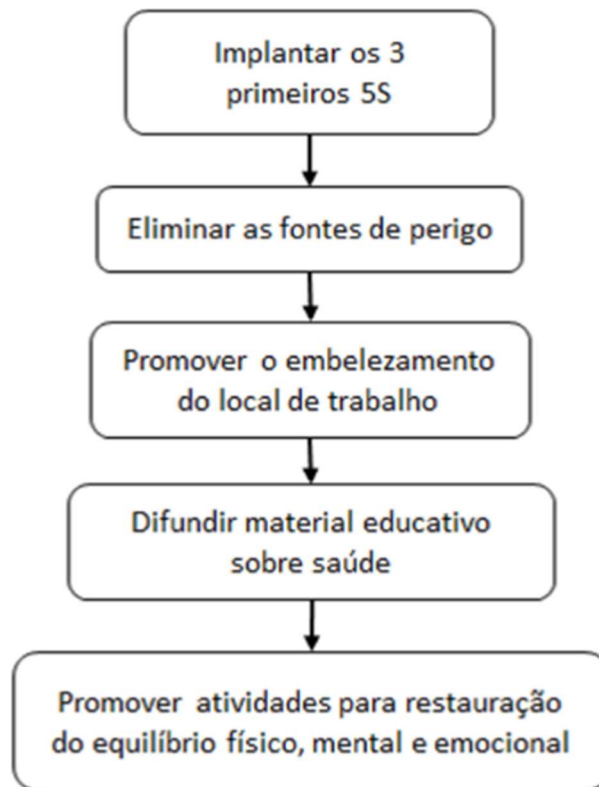
Martins e Laugeni (2021) citado por Alcântara (2022), um funcionário em perfeitas condições pensa melhor, produz melhor, transforma toda sua energia em bens e serviços, assim dando resultados positivos para a empresa. Cada dia afastado do trabalho ou cada dia trabalhado sem motivação significam perdas financeiras para a empresa.

O senso de normalização (Seiketsu) é essencial para garantir a continuidade e a consolidação dos três primeiros sentidos, promovendo um ambiente de trabalho seguro, saudável e organizado. Ele estabelece padrões claros e consistentes para a limpeza, organização e arrumação, permitindo que esses processos sejam incorporados de maneira permanente na cultura organizacional. Além de prevenir acidentes e doenças, a normalização contribui para a criação de um local de trabalho

mais agradável, favorecendo tanto a saúde física quanto o bem-estar mental dos colaboradores.

Assim, o Seiketsu atua como um pilar preventivo, reduzindo perdas relacionadas à saúde e promovendo a produtividade e o engajamento dos funcionários.

Figura 5. Senso de Normalização



Fonte: Lobo (2020) citado por Siviero (2022)

Ao padronizar processos e práticas, a empresa não apenas melhora a qualidade de vida dos seus colaboradores, mas também otimiza a eficiência operacional, minimizando desperdícios e fortalecendo sua imagem perante o mercado. Funcionários saudáveis e motivados tendem a ser mais criativos e produtivos, transformando sua energia em resultados positivos para a organização.

Nesse sentido, o senso de normalização reflete diretamente na redução de custos com afastamentos e no aumento da competitividade organizacional. Portanto, a consolidação do Seiketsu é indispensável para alcançar um ambiente de trabalho harmonioso, eficiente e sustentável.

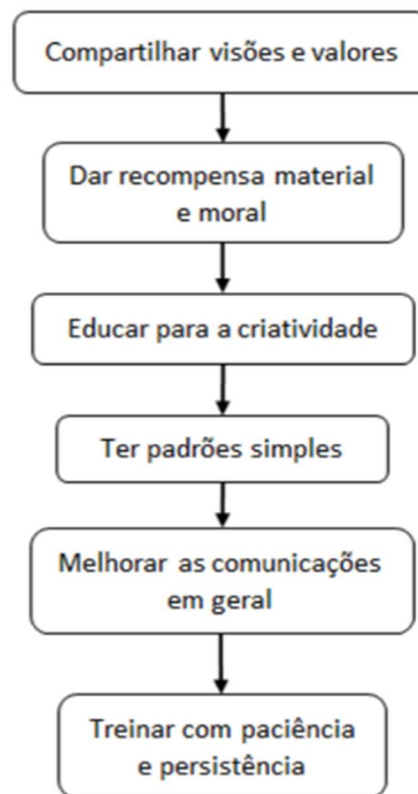
3.1.5. Disciplina (Shitsuke)

Moura (2014) citado por Alcântara (2022) Shitsuke, o senso de autodisciplina, educação e compromisso, é o senso que tenta corrigir todo comportamento que não está em acordo, é uma nova fase, todos precisam se moldar e se adaptar as etapas anteriores, todos na organização devem seguir e comprometer-se com as normas.

Campos (2007) citado por Nanni (2019), afirma que quando o senso de disciplina se consolidar o programa 5S também estará solidamente implantado. É possível dizer, que a manutenção de todos os processos que compõe os quatro sentidos anteriores é um ato de disciplina.

Campos (2007) citado por Nanni (2019) explica que o obstáculo da implantação deste senso está na dificuldade de promover uma transformação cultural na empresa, já que esse passo exige uma mudança no comportamento dos seus funcionários.

Figura 6. Senso de Disciplina



Fonte: Lobo (2020) citado por Siviero (2022)

O senso de disciplina (Shitsuke) é a base que sustenta a consolidação dos quatro sentidos anteriores, promovendo uma mudança cultural na organização e garantindo o comprometimento de todos com as normas estabelecidas.

Essa etapa exige que os colaboradores internalizem novos hábitos e comportamentos, transformando a autodisciplina em um valor essencial para o dia a dia da empresa. Por meio da educação e do compromisso coletivo, o Shitsuke assegura que os processos sejam mantidos de forma contínua e eficaz, consolidando o programa 5S como uma prática sustentável e duradoura.

No entanto, o maior desafio desse senso está na transformação comportamental, que demanda tempo, paciência e esforços consistentes por parte da liderança da empresa. É fundamental que os gestores incentivem a prática da autodisciplina por meio de treinamentos, acompanhamento constante e feedbacks construtivos, reforçando a importância do método para o sucesso organizacional.

Dessa forma, o Shitsuke não só fortalece a implementação do programa 5S, mas também contribui para a criação de um ambiente de trabalho mais produtivo, organizado e alinhado aos objetivos estratégicos da organização.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia empregada neste estudo apresenta caráter qualitativo, exploratório e bibliográfico, fundamentando-se na análise de pesquisas e estudos de caso já realizados sobre a aplicação do Programa 5S no setor metalúrgico.

A pesquisa bibliográfica foi conduzida por meio de levantamento de dados secundários obtidos em artigos científicos, livros, monografias e relatórios técnicos disponíveis em bases como Google Acadêmico, Scielo e Periódicos CAPES, abrangendo o período de 2015 a 2024. As palavras-chave utilizadas nas buscas foram: “Programa 5S”, “setor metalúrgico”, “melhoria contínua”, “ganhos de produtividade”, “redução de custos” e “organização industrial”.

Conforme ressaltam Marconi e Lakatos (2015), a pesquisa qualitativa e bibliográfica tem como propósito examinar e interpretar informações de fontes acadêmicas, permitindo a compreensão e a análise crítica de fenômenos já observados por outros pesquisadores.

Neste contexto, o presente estudo buscou identificar os principais benefícios obtidos pela aplicação do 5S em indústrias metalúrgicas, com foco na redução de desperdícios, otimização do tempo de produção, diminuição de custos operacionais e melhoria das condições de trabalho.

Os critérios de seleção das fontes incluíram:

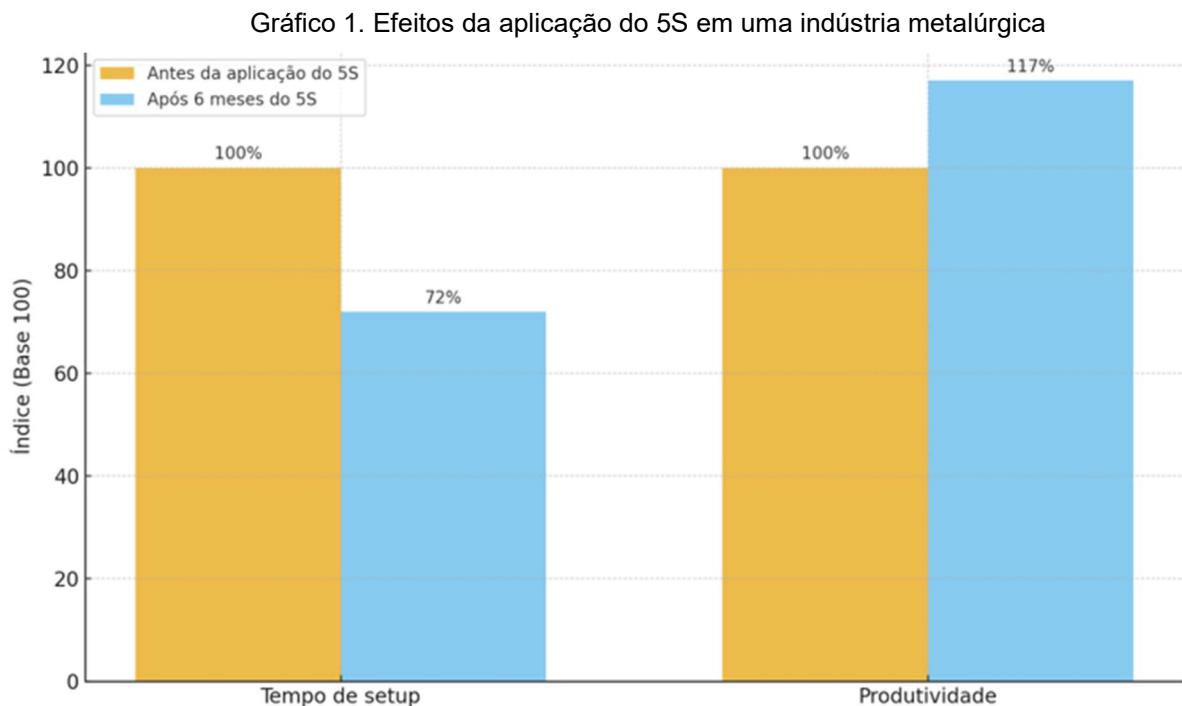
- Estudos que apresentassem resultados práticos e mensuráveis após a implantação do 5S;
- Aplicações realizadas especificamente em indústrias metalúrgicas;
- Publicações revisadas por pares ou reconhecidas em eventos técnicos e científicos.

Os dados coletados foram analisados de forma descritiva e comparativa, buscando identificar padrões de resultados e avaliar os impactos econômicos e operacionais alcançados pelas empresas do setor após a adoção do Programa 5S.

5. RESULTADOS

A análise dos estudos revisados demonstra que a implantação do Programa 5S no setor metalúrgico gera resultados expressivos, tanto em ganhos de tempo e produtividade, quanto em redução de custos e desperdícios.

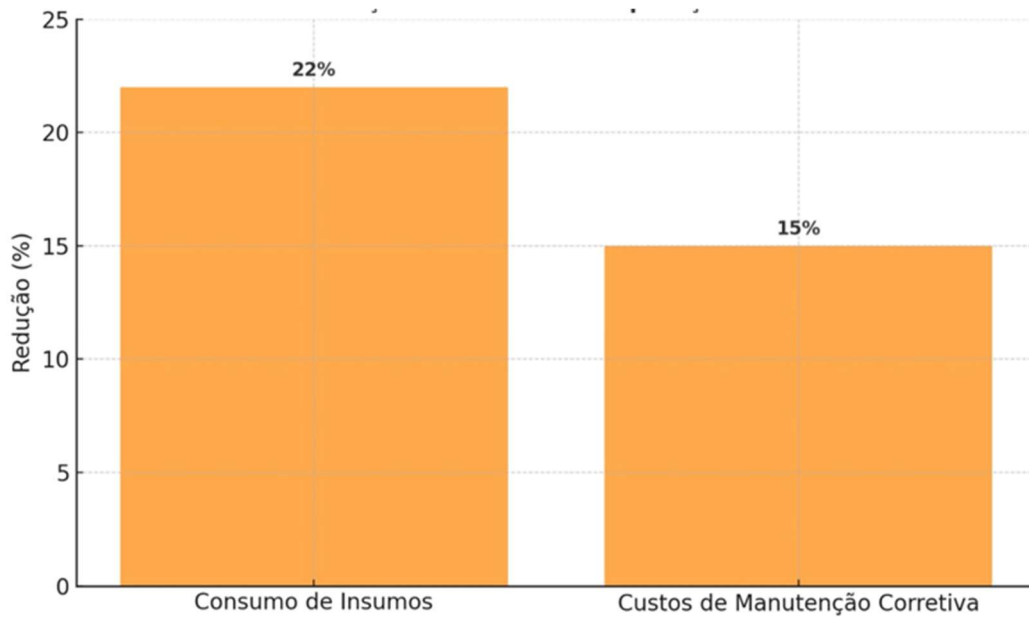
Em uma pesquisa realizada por Silva et al. (2019) em uma indústria metalúrgica de médio porte localizada em São Paulo, observou-se que, após seis meses da aplicação do 5S, houve uma redução de 28% no tempo de setup de máquinas e um aumento de 17% na produtividade geral. Isso se deveu principalmente à aplicação eficaz dos dois primeiros sentidos: Seiri (Utilização) e Seiton (Ordenação), que eliminaram materiais desnecessários e reorganizaram o layout do chão de fábrica.



Fonte: Silva et al. (2019)

Outro estudo, conduzido por Oliveira e Santos (2020) em uma empresa do setor metalmeccânico no Paraná, destacou que o 5S proporcionou redução de 22% no consumo de insumos e diminuição de 15% nos custos de manutenção corretiva, já que os colaboradores passaram a identificar falhas antes que os equipamentos parassem por completo — resultado direto do Seiso (Limpeza).

Gráfico 2. Reduções obtidas com a aplicação do 5S



Fonte: Silva et al. (2019)

O Seiketsu surge como a etapa que garante a continuidade e estabilidade das melhorias alcançadas nas fases anteriores. Seiketsu, na metodologia 5S, representa a etapa de padronização. Esta fase visa estabelecer padrões claros e uniformes para manter a organização e a limpeza alcançadas nas etapas anteriores (Seiri, Seiton e Seiso). Aqui estão os aspectos técnicos do Seiketsu: Para a padronização é realizada a documentação de procedimentos, desenvolvimento de manuais e instruções visuais para padronizar as práticas de organização e limpeza, de acordo com a perspectiva de Hirano (1992) citado por Ebert (2025). Também podem ser estabelecidas normas e regras claras para a manutenção do ambiente de trabalho, garantindo a consistência das práticas 5S.

A padronização engloba procedimentos operacionais, instruções de trabalho, checklists, rotinas de auditoria e gestão visual, como etiquetas, cores, quadros e sombreamento de ferramentas. O objetivo é garantir que todos executem cada atividade da mesma forma, aumentando a eficiência, a segurança e a qualidade. O Seiketsu, quando aplicado de forma consistente, gera impactos diretos e amplos na eficiência industrial. Com a padronização bem estruturada, a indústria alcança maior estabilidade operacional, redução de falhas humanas, rapidez na execução de tarefas, melhor comunicabilidade entre setores e facilidade em auditorias de qualidade.

Já o Shitsuke surge como a etapa que transforma os padrões do 5s em hábito, fortalecendo a disciplina e a continuidade das práticas. Shitsuke, na metodologia 5S, representa a etapa de disciplina. De acordo com Hirano (1992) citado por Ebert (2025), esta fase é importante para garantir que os padrões estabelecidos nas etapas anteriores sejam mantidos e incorporados ao comportamento diário dos funcionários. A realização de treinamentos periódicos para reforçar a importância do 5S e assegurar que todos os colaboradores estejam alinhados com os princípios. Pode ser realizada a implementação de um sistema de auditoria interna para monitorar o cumprimento das práticas 5S e identificar oportunidades de melhoria contínua.

Esse senso demanda comprometimento, responsabilidade coletiva e exemplo da liderança. Quando bem aplicado, o Shitsuke reduz retrabalho, aumenta a qualidade, fortalece a segurança e mantém o ambiente produtivo estável.

Além disso, Rodrigues et al. (2021) observaram que, em uma metalúrgica de pequeno porte, a implantação do 5S gerou economia mensal estimada em R\$ 18.000,00, decorrente da melhor gestão de estoques, redução de retrabalho e maior aproveitamento de materiais. O estudo também apontou que o ambiente de trabalho se tornou mais seguro e organizado, refletindo positivamente na motivação e no engajamento dos funcionários.

De forma geral, os resultados encontrados nas diversas pesquisas analisadas apontam que o 5S é um instrumento essencial para a melhoria contínua no setor metalúrgico, contribuindo para:

- Diminuição do tempo de paradas não programadas;
- Melhoria no fluxo produtivo e aumento de produtividade;
- Redução de desperdícios de matéria-prima e energia;
- Melhoria das condições ergonômicas e de segurança;
- Aumento da eficiência operacional e financeira.

Esses benefícios reforçam que o Programa 5S vai além de uma simples ferramenta de limpeza e organização — trata-se de um pilar estratégico de gestão industrial, capaz de promover mudanças comportamentais e culturais duradouras. Quando aplicado de forma contínua, o 5S estabelece as bases para a implementação de sistemas mais avançados de qualidade e produtividade, como Kaizen, Lean Manufacturing e ISO 9001 (CAMPOS, 2018).

Portanto, a literatura evidencia que a adoção do 5S no setor metalúrgico resulta em melhor aproveitamento do tempo, redução de custos e elevação da competitividade, consolidando-se como uma ferramenta indispensável para a sustentabilidade e o crescimento das organizações industriais.

6. CONCLUSÕES

Com base nos estudos realizados, conclui-se que a metodologia 5s desempenha papel fundamental no ambiente industrial, por meio de sua aplicação estruturada, foi possível identificar melhorias significativas em organização, produtividade e segurança.

O estudo comprova que o programa 5s é uma ferramenta simples, acessível e capaz de transformar profundamente o contexto industrial. a organização do espaço, a padronização dos processos e o fortalecimento da disciplina contribuem para avanços reais em produtividade, qualidade e segurança. após sua implantação, observou-se aumento da eficiência produtiva, redução no número de acidentes, maior limpeza e organização do ambiente e o desenvolvimento de uma cultura sólida de disciplina e responsabilidade entre os colaboradores.

Assim, o 5s se consolida como um dos principais pilares da melhoria contínua, servindo de fundamento para metodologias mais avançadas, como lean manufacturing e kaizen, e reforçando sua relevância para a evolução e competitividade da indústria metalúrgica.

7. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

- 1) Avaliação da integração do 5S com metodologias Lean (Kaizen, TPM ou Just-in-Time): Estudar como o 5S, já implantado, pode servir como base para implementar ferramentas mais avançadas de melhoria contínua, analisando ganhos em produtividade, segurança e redução de desperdícios.;
- 2) Desenvolvimento de um sistema digital de auditoria 5S: Criar ou avaliar um aplicativo/sistema para acompanhamento das auditorias de 5S, incluindo checklists, fotos, pontuação automática e indicadores de desempenho. Comparar resultados antes e depois da digitalização;
- 3) Impacto do 5S no comportamento e na cultura organizacional dos colaboradores: Investigar como a implantação do programa altera hábitos, disciplina, percepção de segurança e engajamento da equipe. Pode incluir questionários, entrevistas e análise de mudanças de mindset.

REFERÊNCIAS

- 1 **ALCÂNTARA**, Antonio Fábio de Souza. Importância do 5S na linha de produção. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Faculdade Anhanguera de Jacareí, Jacareí, 2022.
- 2 **GOGGI**, Thais Borgo. Aplicação do programa 5S em uma área operacional para elevação da maturidade dos postos de trabalho. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Instituto Federal do Espírito Santo, Cariacica, 2023.
- 3 **MACHADO**, Aline Daniela. **O 5S na indústria têxtil**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Logística e Transporte) - Faculdade de Tecnologia de Americana, Centro Paula Souza, Governo do Estado de São Paulo, Americana, SP, 2011.
- 4 **MENDONÇA**, Magno da Silva; **HORA**, Henrique Rego Monteiro da; **COSTA**, Helder Gomes. **Análise da eficácia da implantação do programa 5S: um estudo de casos em uma indústria moveleira**. In: ENFEPRO – Encontro Fluminense de Engenharia de Produção, III, 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/234839838>. Acesso em: 28 set. 2025.
- 5 **NANNI**, Bruno. Programa 5S. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Faculdade Anhanguera de Jacareí, Jacareí, 2019. Orientador: Danilo Pereira.
- 6 **SILVA**, Tatiana Lobo da. **Proposta de implementação da ferramenta de qualidade 5S em uma indústria moveleira**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Florestas, Seropédica, RJ, 2015.
- 7 **SILVA**, Ana Lúcia Fernandes da; **NEGREIROS**, Ana Cláudia Souza Vidal de. The importance of the 5S program for improving the quality of life at work: case study / A importância do programa 5S para a melhoria da qualidade de vida no trabalho: estudo de caso. *Revista Humanidades e Inovação*, v. 7, n. 16, p. [indicar páginas], 2020.
- 8 **SIVIERO**, Luciano Antonio. Processos de melhoria contínua: 5S na linha de produção. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Instituição Anhanguera, Jundiaí, 2022. Orientador: Sthefan Piccinini.
- 9 **SOUZA**, Letícia Lisboa de. *Programa 5S como base para implementação das boas práticas de fabricação em uma indústria alimentícia*. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021.

- 10 **PONTOTEL**. Metodologia 5S: o que significa os 5S e como aplicar na empresa! Disponível em: <https://www.pontotel.com.br/metodologia-5s/>. Acesso em: 28 set. 2025.
- 11 CAMPOS, Vicente Falconi. TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). 10. ed. Nova Lima: Falconi Editora, 2018.
- 12 MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- 13 OLIVEIRA, Marcelo A.; SANTOS, Bruno R. dos. Aplicação do programa 5S em uma indústria metalmeccânica: estudo de caso em busca da melhoria contínua. *Revista de Engenharia e Produção*, v. 8, n. 2, p. 55–67, 2020.
- 14 RODRIGUES, Paulo C.; MOURA, Daniela F.; PEREIRA, Lucas M. Impactos do 5S na redução de desperdícios e retrabalho em uma metalúrgica de pequeno porte. *Revista Gestão Industrial*, v. 17, n. 3, p. 101–112, 2021.
- 15 SILVA, André L.; FERREIRA, Tatiane M.; CARVALHO, João P. Programa 5S como ferramenta de aumento da produtividade em uma indústria metalúrgica. *Revista Produção e Qualidade*, v. 24, n. 1, p. 45–58, 2019.
- 16 CHIAVENATO, Idalberto. *Gestão da Qualidade*. São Paulo: Atlas, 2020.
- 17 PALADINI, Edson Pacheco. *Gestão da Qualidade: teoria e prática*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- 18 SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. *Administração da Produção*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- 19 Ebert, Ana Cristina. Cinco passos para a excelência: Implementação e impactos do 5S em uma empresa metalmeccânica. Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Mecânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Ibirubá, 2025.