

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

MATEUS DE PINHO

**IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA 5S PARA MELHORIA DO PROCESSO DE
ACABAMENTO E DE CONTAGEM DE PEÇAS NO SETOR DE UMA FUNDIÇÃO
DE METAIS SANITÁRIOS**

JOINVILLE

2025

MATEUS DE PINHO

**IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA 5S PARA MELHORIA DO PROCESSO DE
ACABAMENTO E DE CONTAGEM DE PEÇAS NO SETOR DE UMA FUNDIÇÃO
DE METAIS SANITÁRIOS**

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. Leiliani Petri Marques

JOINVILLE

2025

MATEUS DE PINHO

**IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA 5S PARA MELHORIA DO PROCESSO DE
ACABAMENTO E DE CONTAGEM DE PEÇAS NO SETOR DE UMA FUNDIÇÃO
DE METAIS SANITÁRIOS**

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, 03 de Dezembro de 2025.

Prof. Me. Leiliani Petri Marques (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

Dedico esse trabalho a todas as pessoas envolvidas em minha vida, que influenciaram no meu crescimento profissional e pessoal. De modo especial, dedico todo o esforço de chegar até aqui a minha Esposa que esteve comigo em todos os momentos, a minha mãe que me guiou na minha busca em saber lidar comigo mesmo e minha própria história e ao meu falecido pai, que foi e sempre será meu guia como exemplo de homem, na qual me espelho para ser virtuoso à minha própria casa.

“Observar, medir e ajustar: a tríade que transforma obsessão por um objetivo em ciência aplicada.”

Autor desconhecido

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo implantar um sistema de 5S visual e padronizações logísticas no setor de acabamento de uma empresa do ramo de metais sanitários, buscando a melhor organização, reduzir falhas e aumentar a eficiência operacional. O trabalho caracteriza-se como um estudo de caso, de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e quantitativa. As ações foram desenvolvidas por meio de observações diretas, treinamentos, padronização visual e aplicação progressiva dos cinco sentidos do programa 5S — Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke. Instrumentos de acompanhamento foram utilizados, como checklists de auditoria, formulários de limpeza e indicadores de desempenho. Os resultados demonstraram melhorias expressivas na redução de erros de contagem, na organização física do ambiente e no engajamento dos colaboradores. A aplicação da metodologia 5S visual mostrou-se eficaz para promover um ambiente produtivo mais seguro, limpo e padronizado, contribuindo para a cultura da melhoria contínua e consolidando-se como uma ferramenta essencial para o fortalecimento da gestão da qualidade na indústria metalúrgica.

Palavras-chave: 5S; Gestão da Qualidade; Padronização Visual; Melhoria Contínua; Fundição.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FIP – Ficha de Instrução de Processo

FTA – Faculdade de Tecnologia Assessoritec

NBR – Norma Brasileira

POP – Procedimento Operacional Padrão

TPM – Total Productive Maintenance

UEM – Universidade Estadual de Maringá

UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Os Cinco Sentos do 5S

Figura 2 – Uso do Red Flag

Figura 3 – Senso de Ordenação

Figura 4 – Senso de Limpeza

Figura 5 – Fluxograma de Processo para Padronização

Figura 6 – Hábitos, Organização e Disciplina

Figura 7 – Diagrama de Ishikawa aplicado ao Setor de Acabamento

Figura 8 – Exemplo de Treinamento da Equipe

Figura 9 – Placa de Identificação Visual Padronizada

Figura 10 – Auditorias de Contagem

Figura 11 – Área Externa – Antes e Depois da Implantação

Figura 12 – Área de Refugio e Disposição de Lixeiras – Antes e Depois

Figura 13 – Área do Setor – Antes e Depois

Figura 14 – Lixa Manual – Antes e Depois

Figura 15 – Parede entre Setores – Antes e Depois

Figura 16 – Descarte de Materiais – Antes e Depois

SUMÁRIO

1. OBJETIVOS	09
1.1. Objetivo Geral	09
1.2. Objetivos Específicos	09
2. INTRODUÇÃO	10
3. REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1. O 5S no Cenário Brasileiro	12
3.2. Fundamentos e Princípios do 5S	13
3.2.1. Seiri – Senso de Utilização	14
3.2.2. Seiton – Senso de Ordenação	16
3.2.3. Seiso – Senso de Limpeza	17
3.2.4. Seiketsu – Senso de Padronização	18
3.2.5. Shitsuke – Senso de Disciplina	19
3.3. Identificação Visual e Padronização	20
3.4. Organização, Limpeza e Disciplina no Ambiente de Trabalho	21
3.5. Aplicação do Programa 5S em Ambientes de Fundação e Setores Correlatos	22
4. MATERIAIS E MÉTODOS	24
4.1. Caracterização do Local de Estudo	24
4.2. Materiais Utilizados	24
4.3. Procedimentos Metodológicos	25
4.3.1. Primeira Etapa – Mapeamento e Diagnóstico do Setor	25
4.3.2. Segunda Etapa – Treinamentos	26
4.3.3. Terceira Etapa – Padronização Visual	27
4.3.4. Quarta Etapa – Auditorias de Monitoramento	28
4.3.5. Quinta Etapa – Sistema de Limpeza e Organização	28
4.3.6. Sexta Etapa – Padronização de Cores na Pintura	29
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1. Resultados Obtidos da filosofia Lean	34
6. CONCLUSÕES	37
7. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	38
REFERÊNCIAS	39

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GERAL

- Implantar um sistema de 5S visual no setor de acabamento, integrando identificação visual padronizada e sistema de contagem, a fim de melhorar a organização, reduzir falhas e aumentar a eficiência operacional.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mapear a situação atual do setor de acabamento, identificando falhas de organização, problemas de contagem e ausência de padronização visual.
- Desenvolver um padrão de identificação visual aplicável ao setor (cores, etiquetas, placas, sinalização no chão e caixas).
- Implementar um sistema de 5S focado em organização, limpeza e disciplina visual no ambiente de acabamento.
- Criar um método de contagem eficiente para garantir que cada caixa contenha a quantidade correta de peças após o lixamento.
- Avaliar os resultados da implantação por meio de indicadores de desempenho (tempo, retrabalho, erros de contagem, produtividade).

2. INTRODUÇÃO

O cliente que advém do mercado nacional ou até mesmo internacional exige padrões de qualidade bem estabelecidos, não necessariamente dos processos internos de uma organização, mas sim, do produto final. Nesse contexto, as metodologias Lean, como os 5 (cinco) Sentos, tem se destacado como uma estratégia fundamental para o alcance da excelência operacional. Filosofia desenvolvida no Japão, o 5S propõe um modelo de gestão baseado na organização, limpeza, padronização e disciplina, promovendo a eficiência produtiva e o bem-estar dos colaboradores.

O presente trabalho tem como objetivo, implantar um sistema de 5S visual e padronizações logísticas no setor de acabamento de uma empresa de metais sanitários. O setor em questão apresentava deficiências em organização, contagem de peças e padronização visual, situações que impactavam diretamente na produtividade e na segurança do ambiente fabril. A elaboração de um sistema visual coeso aos princípios do 5S visou não apenas corrigir tais falhas, mas também desenvolver uma cultura de disciplina e comprometimento entre os colaboradores.

A organização deste trabalho está dividida em cinco capítulos. O primeiro apresenta a introdução ao tema, o problema de pesquisa e reforça a importância da metodologia 5S no setor industrial, bem como sua base que será utilizada no decorrer do trabalho. O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica, com os principais conceitos do 5S e seu papel nas melhorias dos resultados. Já no terceiro capítulo, abordamos a descrição do processo metodológico como os materiais e métodos utilizados na aplicação prática do projeto. Em seguida, no quarto capítulo apresentamos os resultados obtidos com a aplicação do projeto. E para finalizar, no quinto capítulo é apresentado as conclusões e sugestões para futuras melhorias.

O trabalho utiliza-se de autores como Campos (1992), Chiavenato (2011) e Drucker (2008), que destacam a importância da organização e da padronização como pilares da qualidade total. A metodologia empregada incluiu diagnóstico inicial do setor, treinamentos, aplicação dos cinco sentos e auditorias sistemáticas de acompanhamento.

Portanto, a aplicação e estudos buscam demonstrar como a implantação estruturada do 5S visual e padronizações logísticas, podem impactar positivamente o desempenho produtivo e a cultura organizacional, servindo como norte para outras empresas do ramo metalúrgico interessadas em aprimorar seus processos e fortalecer suas práticas de gestão da qualidade.

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 metodologia 5S e sua aplicação em diferentes contextos industriais, destacando as práticas de gestão que visam a melhoria contínua e a eficiência operacional.

Nesta seção, são discutidos a evolução dos conceitos relacionados à gestão da qualidade e à eficiência produtiva, com ênfase nas práticas que envolvem a metodologia 5S. A análise das publicações acadêmicas e estudos de caso permite compreender como a implementação do 5S pode impactar positivamente a performance das organizações, além de identificar os desafios enfrentados durante sua adoção. A revisão da literatura busca evidenciar a importância da conscientização e do treinamento dos colaboradores como fatores críticos para o sucesso da metodologia, conforme apontado por diversos autores na área.

3.1. O 5S no Cenário Brasileiro

A Filosofia 5S iniciou-se no Japão, após a Segunda Guerra Mundial em meados de 1950, como parte do Sistema Toyota de Produção. No Brasil, esse conceito foi introduzido nos anos 1990 e adentrou rapidamente em diferentes segmentos, como indústria, saúde, educação, construção civil e serviços.

De acordo com Silva e Gasparotto (2019), “essa ferramenta da qualidade, o 5S, desde que surgiu, tem apresentado resultados muito bons e, quando aplicada na indústria, gera efeitos positivos”. A simplicidade em reduzir desperdícios físicos e de processo, por meio da organização, não reduz o conceito à simplicidade e sim, mostra a efetividade da ferramenta.

Para Jesus e Cruz (2023), a principal ação efetiva da metodologia está na sua flexibilidade: “a metodologia 5S pode ser usada em qualquer organização, seja de produção ou de serviços, proporcionando resultados facilmente visíveis”. Na cultura fabril, especialmente em setores como o de acabamento, a administração do 5S contribui para a organização, segurança e eficiência dos processos.

Além disso, a aplicação do 5S é primeiro passo para a implementação de sistemas de melhoria mais complexos, como o Lean Manufacturing e o TPM (Total Productive Maintenance). Segundo Imai (1990), “não há possibilidade de melhoria contínua em ambientes desorganizados e sujos.”

A Filosofia 5S destaca-se como uma metodologia eficaz e amplamente aplicável, capaz de promover melhorias significativas em diversos setores organizacionais. Sua simplicidade, longe de limitar sua profundidade, reforça sua eficiência ao reduzir desperdícios e otimizar processos por meio da organização. Ao ser adaptável a diferentes tipos de organizações, sejam elas fabris ou de serviços, o 5S se consolida como uma ferramenta versátil, proporcionando resultados visíveis e impactos positivos na segurança, produtividade e qualidade geral.

Ademais, o 5S não é apenas um fim em si mesmo, mas também um alicerce para sistemas mais robustos de gestão e melhoria contínua, como o Lean Manufacturing e o TPM. Sua implementação inicial possibilita a criação de ambientes organizados e propícios para o desenvolvimento de práticas mais avançadas, reforçando a ideia de que a base para a excelência está na organização e no cuidado com o ambiente de trabalho. Assim, o 5S não apenas transforma o presente das organizações, mas também pavimentação o caminho rumo à inovação e à eficiência a longo prazo.

3.2. Fundamentos e Princípios do 5S

Estudos mais complexos na morfologia da palavra 5S, desmembram a mesma em outros 5 conceitos: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke. Cada um desses termos compõe o conceito ao todo, representando cada ponto na qual a metodologia possui como foco.

“A metodologia 5S não é apenas uma técnica de limpeza, mas um estilo de gestão organizacional que promove disciplina, ordem e melhoria contínua em todos os níveis da empresa.” (Campos, 1992, p. 45)

Estudos mais aprofundados sobre a morfologia do 5S revelam que cada um dos cinco conceitos que o compõem – Seiri (utilização), Seiton (organização), Seiso (limpeza), Seiketsu (padronização) e Shitsuke (disciplina) – desempenha um papel único e interligado na criação de um ambiente de trabalho eficiente e harmonioso. Esses pilares, quando aplicados de forma integrada, promovem não apenas

melhorias operacionais, mas também mudanças culturais, incentivando as equipes a adotarem práticas diárias mais organizadas e produtivas. Essa abordagem permite que as organizações alinhem seus objetivos estratégicos com ações práticas e contínuas, garantindo resultados sustentáveis ao longo do tempo.

Figura 1. O Método 5S



Fonte: Microsoft Office Word - Bing

Além disso, a metodologia 5S transcende a mera aplicação técnica, sendo um verdadeiro modelo de gestão que impacta diretamente a cultura organizacional. Como aponta Campos (1992), essa é uma ferramenta que promove disciplina e melhoria contínua em todos os níveis da empresa. Sua adoção não se limita à organização física dos espaços, mas se estende à maneira como os colaboradores interagem com suas tarefas, colegas e o ambiente ao seu redor.

Essa transformação comportamental reforça o engajamento e a responsabilidade de todos, criando um ciclo virtuoso que potencializa o desempenho organizacional e prepara o terreno para inovações futuras. Assim, o 5S não é apenas um método, mas um catalisador para mudanças profundas e duradouras.

3.2.1. SEIRI – Senso de Utilização

O primeiro “S”, Seiri, desenvolve a ideia do que é necessário e do que não é no ambiente de trabalho. O objetivo é eliminar excessos e liberar espaço. “Eliminar o que não é útil é o primeiro passo para tornar o ambiente mais produtivo.” (Chiavenato, 2011, p. 104)

Esse senso busca separar o que é importante do que não é, reduzindo assim sobrecargas visuais no setor, impactando desde qualidade a segurança. Em ambientes fabris, reduzir a sobrecarga de material desnecessário, implica diretamente no custo direto e indireto, além de criar um ambiente mais harmonioso. Como destacam Slack et al. (2010), a utilização racional de materiais e equipamentos é um dos pilares de qualquer sistema produtivo eficiente.

O senso de utilização deve ser entendido como uma filosofia de eliminação do desperdício, que começa com a identificação do que é realmente necessário. A remoção de materiais, documentos e equipamentos inúteis libera espaço, reduz distrações e aumenta a produtividade. Quando o colaborador compreende o valor do que permanece, passa também a valorizar o próprio trabalho e o ambiente onde atua. O objetivo do Seiri é criar condições para que apenas o que agrega valor esteja presente no local de trabalho, permitindo a fluidez das operações e a melhoria contínua. (CAMPOS, 1992, p. 53)

A triagem de itens essenciais para não essenciais é feita pela sua frequência de uso, estado de conservação, importância para o processo e impacto sobre a segurança e a produtividade. Os itens que não atenderem a esses critérios devem ser removidos, realocados ou descartados.

Figura 2. Uso do RedFlag



Fonte: LinkedIn (2025)

Essa análise permite definir prioridades e estabelecer critérios de necessidade, assegurando que o ambiente permaneça enxuto e funcional. Itens que serão segregados, utiliza-se a “red flag”, até ser decidido o que será feito com o material.

3.2.2. SEITON – Senso de Ordenação

O Segundo “S”, Seiton, está ligado à organização dos itens essenciais de maneira lógica, tornando-se fácil ao ser necessário uso. “Tudo deve ter seu lugar, e tudo deve estar em seu devido lugar.” (Slack et al., 2010, p. 201).

Essa organização tem como objetivo, melhorar o fluxo contínuo no processo operacional, reduzindo movimentação desnecessária por parte dos colaboradores. Além disso, o Seiton contribui diretamente para a ergonomia e prevenção de acidentes, pois evita improvisações e deslocamentos inadequados. A ausência de organização é um dos principais fatores que geram desperdício de tempo, retrabalho e falhas operacionais, Chiavenato (2011).

É fundamental que cada item tenha um local definido e devidamente sinalizado, permitindo que qualquer colaborador reconheça rapidamente onde buscar e onde guardar materiais. Ferramentas como etiquetas de cores, quadros de sombra, sinalizações no piso e codificação alfanumérica são amplamente utilizadas para tornar os ambientes autoinstrutivos e reduzir a dependência da memória individual.

Figura 3. Senso de Ordenação



Fonte: LinkedIn (2025)

O Seiton, ao promover a organização lógica e eficiente dos itens essenciais, desempenha um papel estratégico na melhoria dos processos operacionais e na segurança do ambiente de trabalho. Sua aplicação não apenas otimiza o fluxo contínuo, reduzindo movimentos desnecessários e economizando tempo, mas também contribui para a ergonomia e prevenção de acidentes, eliminando improvisações e garantindo que cada material esteja em seu devido lugar.

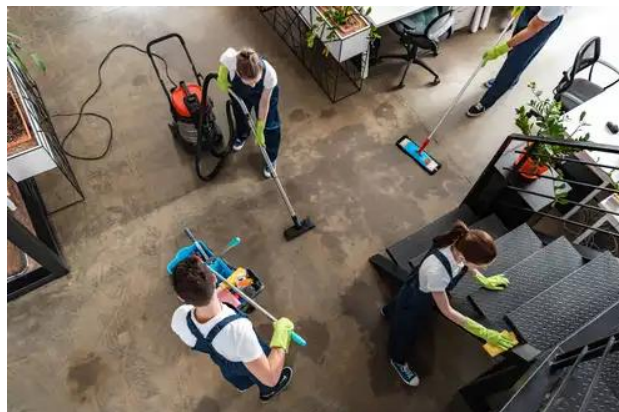
Ao tornar os espaços autoinstrutivos por meio de ferramentas visuais, como etiquetas e sinalizações, o Seiton não apenas reduz a dependência da memória individual, mas também cria uma base sólida para a padronização e a melhoria contínua, alinhando-se aos princípios gerais do 5S e aos objetivos de excelência organizacional.

3.2.3. SEISO – Senso de Limpeza

O Terceiro “S”, Seiso, refere-se a limpeza no local de trabalho, não apenas por questões estéticas, mas como uma de prevenir erros operacionais, acidentes e até mesmo baixa motivação operacional. “A limpeza permite não só um ambiente mais agradável, mas também facilita a detecção de falhas nos equipamentos.” (Campos, 1992, p. 68)

O conceito Seiso, busca mais do que manter o ambiente higienizado, mas sim, uma mudança cultural do ambiente organizacional, pois todo ambiente limpo e higienizado, torna-se mais fácil identificar anomalias no ambiente, sendo mais efetiva a ação corretiva.

Figura 4. Senso de Limpeza



Fonte: LinkedIn (2025)

A limpeza constante eleva o mora e a motivação dos colaboradores, como reforçam Jesus e Cruz (2023), a metodologia 5S, quando aplicada de forma contínua, “proporciona resultados visíveis e melhora significativamente a percepção dos trabalhadores quanto ao valor do próprio ambiente de trabalho.”

O Seiso vai além da simples limpeza, promovendo uma mudança cultural que transforma o ambiente organizacional em um espaço mais seguro, eficiente e motivador. Ao facilitar a identificação de falhas e garantir condições operacionais ideais, o Seiso atua como um pilar essencial na prevenção de erros e acidentes, além de elevar a moral dos colaboradores.

Um ambiente limpo não apenas reflete cuidado e organização, mas também incentiva o senso de pertencimento e responsabilidade entre os trabalhadores, gerando impactos diretos na produtividade e na qualidade dos processos. Assim, o Seiso consolida-se como um elemento indispensável para o sucesso da metodologia 5S, ao alinhar higiene, segurança e motivação em prol da melhoria contínua.

3.2.4. Seiketsu – Senso de Padronização

Com a implantação e desenvolvimento das três primeiras etapas da metodologia 5S a etapa “Seiketsu”, quarto “S”, possui como norte, garantir a administração e procedimentos do que já foi implantado, evitando que os colaboradores retornem aos antigos hábitos, com isso, o desenvolvimento de padrões visuais, documentações e demais apoios são criados. Segundo Campos (1992),

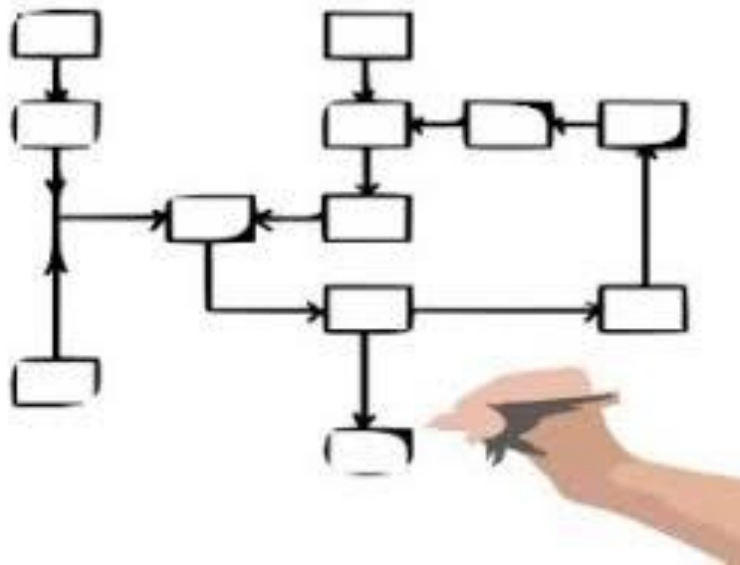
O senso de padronização é o elemento que garante a continuidade das práticas organizacionais, transformando ações pontuais em hábitos duradouros”. Dessa forma, o Seiketsu atua como uma ponte entre a organização inicial e a disciplina constante, assegurando que os resultados obtidos não sejam apenas momentâneos (CAMPOS, 1992).

Com a padronização, torna-se necessário elaborar documentos de padronização, como instruções de trabalho, procedimentos operacionais padrão (POPs), cronogramas de limpeza e métodos de auditoria.

O senso de padronização não se resume à criação de normas, mas a padronização de um ambiente performado, seguro e produtivo, onde os operadores estão conscientes de suas responsabilidades e as práticas adotadas sejam coerentes em todos os setores da empresa.

O Seiketsu, ao consolidar a padronização como um pilar fundamental da metodologia 5S, assegura a continuidade e a consistência das melhorias implementadas nas etapas anteriores. Por meio da criação de padrões visuais, documentos normativos e métodos de auditoria, essa etapa transforma práticas pontuais em hábitos permanentes, promovendo um ambiente de trabalho mais seguro, organizado e produtivo.

Figura 5. Fluxograma de Processo para Padronização



Fonte: Quimicarjr.com

Mais do que estabelecer regras, o Seiketsu incentiva a conscientização dos colaboradores sobre suas responsabilidades, garantindo que as práticas adotadas sejam uniformes e eficazes em todos os setores. Assim, o senso de padronização não apenas preserva os resultados obtidos, mas também fortalece a cultura de melhoria contínua, essencial para o sucesso a longo prazo da organização.

3.2.5. Shitsuke – Senso de Disciplina

Por fim, o quinto “S”, trabalha à autodisciplina e o comprometimento dos colaboradores com tudo o que foi desenvolvido até então. Trata-se da manutenção do hábito e da cultura organizacional. “A disciplina é o elo entre o conhecimento e a execução.” (Drucker, 2008, p. 77)

Esse senso além do que já foi trabalho e implantado, pressupõe perseverança de manter todos os demais Sensos em funcionamento, onde a organização como um todo, desde a alta gestão até o operacional, preocupam-se em tornar a ferramenta, um hábito diário.

Figura 6. Hábitos, Organização e Disciplina



Fonte: Cienciaenegocios.com

Segundo Drucker (2008), o quinto "S", Shitsuke, representa o alicerce para a sustentabilidade da metodologia 5S, promovendo a autodisciplina e o comprometimento contínuo dos colaboradores. Mais do que manter os resultados alcançados, ele transforma as práticas implementadas em um hábito incorporado à cultura organizacional, assegurando que todos os níveis da empresa, da alta gestão ao operacional, estejam alinhados na preservação e evolução dos princípios do 5S.

Como enfatiza Drucker (2008), a disciplina é o elo indispensável entre o conhecimento e a execução, e, nesse contexto, o Shitsuke consolida esse elo, garantindo que a ferramenta não seja apenas uma iniciativa pontual, mas uma prática diária que impulsiona a melhoria contínua e a excelência organizacional.

3.3. Identificação Visual e Padronização

Identificação Visual consiste no uso de cores, etiquetas, placas, quadros de instruções e sinalizações para facilitar o entendimento sobre o ambiente na qual o

colaborador está envolvido, padronizar rotinas de trabalho e tornar os processos mais estáveis e intuitivos. Segundo Barbosa (2017), “a sistematização visual e a eliminação de desperdícios foram fatores essenciais para a melhoria da eficiência operacional”.

Essa ferramenta reduz alto índice de falhas humanas, ao eliminar ambiguidades e facilitar a execução correta de tarefas. Como exemplo, temos a demarcação no chão de áreas específicas, bem como o uso de etiquetas coloridas para indicar status ou tipo de peças.

Ao adotar a padronização visual, a empresa conseguiu reduzir significativamente a ocorrência de falhas operacionais, uma vez que as informações passaram a ser transmitidas de forma clara, simples e acessível a todos os colaboradores. (Barbosa, 2017, p. 12)

Estudos conduzidos pela UTFPR (2018) também reforçam essa visão. A aplicação de sinalização no chão e etiquetas padronizadas foi responsável por uma significativa redução nos erros de contagem e pela melhoria do fluxo produtivo, “O uso de sinalizações visuais, com a demarcação de áreas e a padronização de etiquetas, contribuiu diretamente para a redução de erros de contagem e para a melhoria do fluxo no processo produtivo.” (UTFPR, 2018, p. 37)

Práticas assim, são benéficas também em setores como o de acabamento industrial, onde muitas peças e ferramentas são manipuladas simultaneamente, o que aumenta a chance de equívocos operacionais. A padronização dos métodos de identificação reduz a variabilidade e melhora a gestão do tempo e dos recursos.

3.4. Organização, Limpeza e Disciplina no Ambiente de Trabalho

Praticar o 5S, não é somente deixar o ambiente limpo e agradável, mas sim, promover mudanças comportamentais, além de reduzir desperdícios, aumentar a segurança e garantir melhores condições de trabalho.

A aplicação dos cinco sentidos cria ambientes mais limpos e seguros, onde os riscos de acidentes são menores e a produtividade é maior”. Quando aplicado de forma consistente, o programa também estimula o senso de pertencimento dos colaboradores, uma vez que o ambiente mais organizado gera motivação e respeito mútuo. (Costa e Antunes, 2023)

Nos laboratórios da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Almeida e Barbosa (2021) observaram que:

Com a aplicação do método 5S, os laboratórios se adequaram às normas de segurança e saúde exigidas e estabeleceram uma prática de organização constante. As tarefas passaram a ser executadas de maneira mais simples e eficaz, o que otimizou o espaço de trabalho e, como resultado, elevou a eficiência da equipe.” (Almeida & Barbosa, 2021, p. 7)

A prática do 5S transcende a simples organização do ambiente físico, promovendo uma verdadeira transformação cultural dentro das organizações. Ao reduzir desperdícios, aumentar a segurança e melhorar as condições de trabalho, a metodologia impacta diretamente a produtividade e o bem-estar dos colaboradores.

Além disso, o 5S incentiva o desenvolvimento do senso de pertencimento, pois ambientes mais limpos e organizados geram motivação, respeito e uma maior valorização do trabalho em equipe. Essa mudança, quando sustentada ao longo do tempo, fortalece a cultura de melhoria contínua e impulsiona o desempenho organizacional.

Os benefícios do 5S, amplamente comprovados, estendem-se a diferentes contextos, como demonstrado nos laboratórios da Universidade Estadual de Maringá (UEM), onde a aplicação do método possibilitou a adequação às normas de segurança, simplificou tarefas e otimizou o espaço de trabalho, aumentando significativamente a eficiência da equipe (Almeida & Barbosa, 2021).

Esses resultados reforçam que o 5S não é apenas uma ferramenta de organização, mas um sistema abrangente que promove a excelência operacional e prepara as organizações para desafios futuros, consolidando-se como um elemento essencial para o sucesso a longo prazo.

3.5. Aplicação do Programa 5S em Ambientes de Fundação e Setores Correlatos

Em setores de fundição, a literatura sobre melhoria contínua voltado a implantação de Sistema de Gestão de 5S ainda é muito enxuta, contudo, existem estudos de caso em setores industriais semelhantes, como metalurgia, usinagem, montagem e manutenção.

Lima e Polido (2022) mostraram resultados positivos em seu estudo de caso sobre a implantação do 5S em uma indústria metalúrgica no interior de São Paulo, onde a implementação de um Sistema de Gestão de 5S, trouxe mais segurança na procura de produtos em estoque e facilidade.

Durante a aplicação do programa 5S, observou-se que os colaboradores demonstraram grande envolvimento com as etapas de organização e limpeza, compreendendo que o objetivo não era apenas manter o ambiente esteticamente agradável, mas principalmente facilitar o fluxo produtivo e reduzir perdas. A implementação das ações trouxe resultados perceptíveis, como a melhor identificação de materiais, redução de tempo na busca por ferramentas e maior segurança no deslocamento dentro do ambiente fabril. (Lima e Polido, 2022, p. 4)

Além da melhoria na organização e limpeza do ambiente fabril, Lima e Polido (2022) destacam que a implantação do programa 5S contribuiu para a conscientização dos colaboradores quanto à importância da disciplina e do senso de responsabilidade coletiva. O estudo evidenciou que, à medida que as práticas de padronização e ordenação foram incorporadas ao cotidiano, houve uma perceptível redução de desperdícios e aumento da produtividade. Os autores ressaltam que o envolvimento de todos os níveis hierárquicos foi essencial para o sucesso do projeto, visto que o comprometimento da equipe garantiu a continuidade das ações de melhoria.

Após a consolidação das etapas do programa, notou-se uma mudança significativa na postura dos funcionários em relação ao ambiente de trabalho. Houve maior comprometimento com a manutenção da limpeza e da ordem, além de uma conscientização coletiva sobre a importância de seguir padrões de qualidade e segurança. O estudo conclui que o 5S, quando aplicado de forma sistemática e com o engajamento da equipe, torna-se uma ferramenta eficaz para o aprimoramento contínuo dos processos industriais. (Lima e Polido, 2022, p. 5)

Os autores também observaram que a aplicação do 5S resultou em benefícios que ultrapassam o ambiente físico, impactando positivamente a cultura organizacional. Lima e Polido (2022) relatam que, após a implantação, os colaboradores passaram a adotar uma postura mais proativa em relação à manutenção da limpeza, da segurança e da eficiência no trabalho. A empresa pôde ainda perceber ganhos na gestão de estoque e no tempo de resposta às demandas internas, o que reforça a efetividade do 5S como ferramenta de apoio à melhoria contínua em ambientes industriais.

Dessa forma, observa-se que, embora a literatura sobre a aplicação do 5S em fundições ainda seja limitada, experiências bem-sucedidas em setores industriais semelhantes, como a descrita por Lima e Polido (2022), demonstram o potencial dessa ferramenta para promover melhorias significativas em segurança, organização e eficiência operacional. Tais resultados indicam que a adoção do programa 5S em

ambientes de fundição pode gerar impactos igualmente positivos, desde que haja comprometimento da equipe e acompanhamento sistemático das ações, consolidando uma cultura voltada à melhoria contínua e à qualidade no ambiente produtivo.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Caracterização do Local de Estudo

O estudo foi realizado em uma empresa do setor de metais sanitários, no setor de acabamento, responsável por ser processo final antes das peças seguirem fluxo para a logística e posteriormente processo de usinagem. O setor contava com 13 colaboradores.

A escolha do setor de acabamento para o projeto de implantação, foi devido a análise de problemas encontrados, como: constantes erros de contagem, falta de treinamento dos colaboradores, excesso de material que não seguia fluxo correto, excesso de armários de ferramentas e de uso pessoal, falta de identificação e padronização de áreas e pintura de demarcação não seguindo norma interna da área de Melhoria Contínua voltado ao Programa 5S da empresa.

O local apresentava pintura em padrão incorreto de cores, além de 6 (Seis) armários para armazenamento de ferramentas, objetos pessoais, EPI's descartados, 0 (Zero) identificação de local (Material de limpeza, demarcação de peças reportadas, bases com computador para leitura de FIP), peças sem OP e refugos parados no fluxo atrás de máquinas, baldes para descarte de orgânicos – plástico – papel.

4.2 Materiais Utilizados

Para a implementação e Gestão de 5S no setor, foram utilizados recursos e investimentos, conforme descrito abaixo:

- Checklists de auditoria de contagem, utilizados para acompanhamento dos resultados semanais;
- Computador e sistema eletrônico de Ficha de Instrução de Processo (FIP);

- Materiais de pintura industrial, destinados à sinalização e à demarcação de áreas, seguindo recomendações de cores de segurança da ABNT NBR 7195:2020;
- Placas e etiquetas de identificação visual, aplicadas em ferramentas, equipamentos e áreas de armazenamento;
- Formulários de limpeza, empregados no controle e registro do rodízio entre os colaboradores;
- Lixeiras padronizadas com cores de separação de resíduos;
- Ferramentas de Lean e Melhoria Contínua.

4.3 Procedimentos Metodológicos

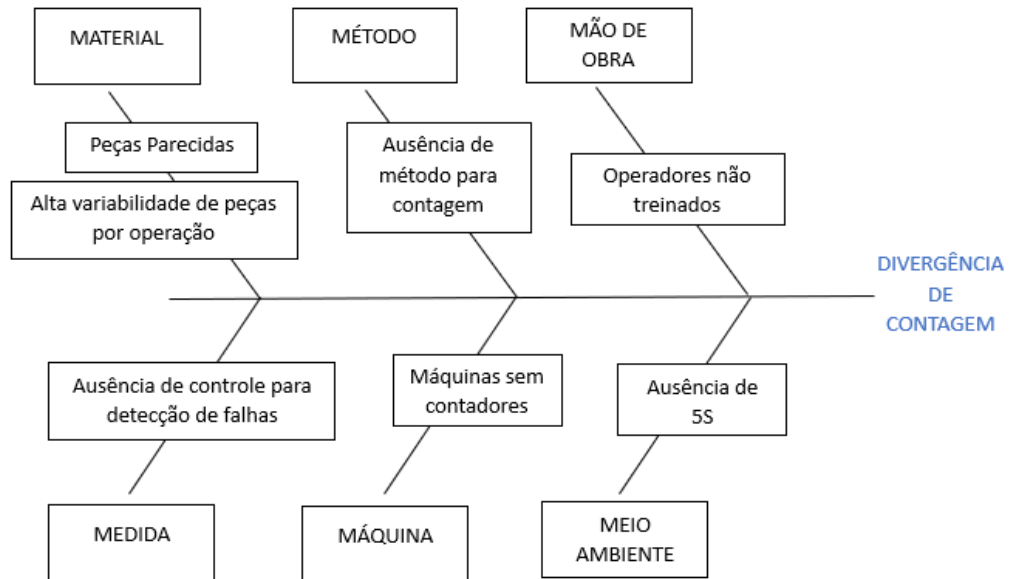
Os procedimentos metodológicos seguiram como norte, regimento interno da empresa e conforme os conceitos apresentados por Campos (1992), observando os 5 (Cinco) Sentos. A implementação seguiu sequência progressiva, contudo sem cronograma prévio, partindo dos resultados imediatos e de médio prazo.

4.3.1 Primeira Etapa – Mapeamento e Diagnóstico do Setor

Como primeira etapa do processo, foi realizado brainstorming com os operadores do setor sobre o mapeamento visual e de dúvidas acerca do processo, focando nos pontos críticos da área, como: faltas de identificação, pinturas e processo de contagem, necessitando que em primeiro momento, preenchimento de cartões de defeitos, reporte de peças e leitura de FIPs ficassem a cargo do Facilitador e Preparador da área.

Com a realização do levantamento de melhorias e definição de funções administrativas do setor e seus responsáveis, foi utilizado o Diagrama de Ishikawa, sobre a necessidade de sanar rapidamente erros diários sobre processo de contagem, além de ocorrências envolvendo operadores por falta de organização do setor.

Diagrama de Ishikawa - Acabamento



Fonte: O autor (2025)

Após o estudo de caso utilizando-se da ferramenta acima, foi identificado inúmeras causas para o mesmo efeito, sendo alguns deles necessário investimento e outros, tendo em vista somente treinamentos e metodologia de trabalho.

4.3.1 Segunda Etapa – Treinamentos

Foram realizados treinamentos semanais divididos em 5 Sessões (Em sala e no setor) voltados a Leitura de FIP, quantidade de peças por caixa, quantidade de itens em palete para movimentação à logística, estudo do funcionamento do sistema de auditoria de contagem, procedimentos adotados sobre organização e limpeza.

Exemplo de Treinamento



Caixas possuem local de armazenamento conforme indicação visual

Fonte: O autor (2025)

4.3.3 Terceira Etapa – Padronização Visual

Tendo em vista o diagnóstico do ponto “4.3.1”, foram fornecidas pela Engenharia de Melhoria Contínua, placas e etiquetas de identificação, com cores e simbologias padronizadas, favorecendo o senso Seiton (ordenação), citado na revisão bibliográfica (Item 3.2.2). Além disso, foram removidos todos os armários do setor e reorganizados em um local único, sendo administrado por um único colaborador. Também foi realocado computador e bancada de trabalho do facilitador para outra área, favorecendo melhor visão do setor. Essas mudanças, facilitaram a localização rápida de itens, melhoraram a visão global do setor e favoreceram a segurança de deslocamento no local.

Logo que compõe placa de identificação



Fonte: O autor (2025)

4.3.3 Quarta Etapa – Auditorias de Monitoramento

Foram administradas auditorias semanais de contagem, onde o colaborador necessita mostrar FIP da peça na qual está trabalhando, quantidade de peças por caixa, como está movimentando as mesmas ao palete e se a quantidade dela está correta, sendo a recontagem feita no momento da auditoria.

Auditorias de Contagem

Auditoria de Contagem - Acabamento			Elaboração:
Processo	Data	Contagem em Conformidade?	Ações Corretivas

Fonte: O autor (2025)

4.3.4 Quinta Etapa – Sistema de Limpeza e Organização

Tendo em vista o senso do item 3.2.3 (Seiso), foi desenvolvido o sistema de Limpeza e Organização do setor, tendo como responsável, o movimentador do setor ou outro colaborador escolhido pelo Gestor do Local, sendo essa atividade, dividida em 3 partes:

- 1º Organização e Limpeza: Início do Turno Vigente;
- 2º Organização e Limpeza: Após o horário de Janta do setor;
- 3º Organização e Limpeza: 1 hora antes do término do Turno Vigente.

Essas etapas, compõe organização de itens que estejam fora de seus lugares padronizados, organização de caixas com o lado da etiqueta para fora conforme padrão logístico e limpeza do chão fabril.

4.3.5 Sexta Etapa – Padronização de Cores na Pintura

Por fim, foram feitas as pinturas do local, na qual essa atividade aguardava investimento interno da Gestão, padronizando áreas de operação, movimentação, segurança, equipamentos e movimentação de peças acabadas.

As pinturas seguiram regimento interno já utilizado em outras fábricas, mas que ainda não eram seguidos pela fundição. Têm-se:

- Amarelo para demarcação de itens no chão;
- Azul claro para área operacional;
- Cinza para corredores e área de movimentação de máquinas;

5. RESULTADOS

Com o estudo de caso acerca de um sistema de gestão de 5S na empresa de metais sanitários, setor de acabamento – fundição e após desenvolvimento de materiais conforme mencionado no capítulo 4, houve uma melhora significativa na redução de erros de contagem, ocorrências envolvendo organização do setor e clima organizacional.

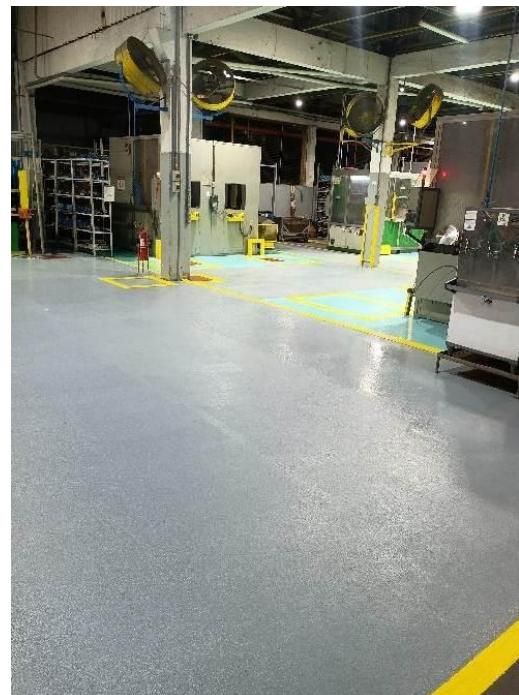
A implantação desse sistema, ocorreu em perspectiva Micro (No próprio setor), mesmo sendo estimulado no Macro. Desde o primeiro Senso ao Último, o norte desse trabalho constitui-se no desenvolvimento do programa envolvendo todos, desde Média Gestão, lideranças, operacional e Apoio técnico. Abaixo seguem resultados aplicados no setor no período de 6 (seis) meses:

Antes e Depois
Área Externa



Fonte: O autor (2025)

Antes e Depois
Área do Setor



Fonte: O autor (2025)

Antes e Depois
Lixa Manual



Fonte: O autor (2025)

Antes e Depois
Descarte de Materiais



Fonte: O autor (2025)

Área de Refugio e Disposição de Lixeiras



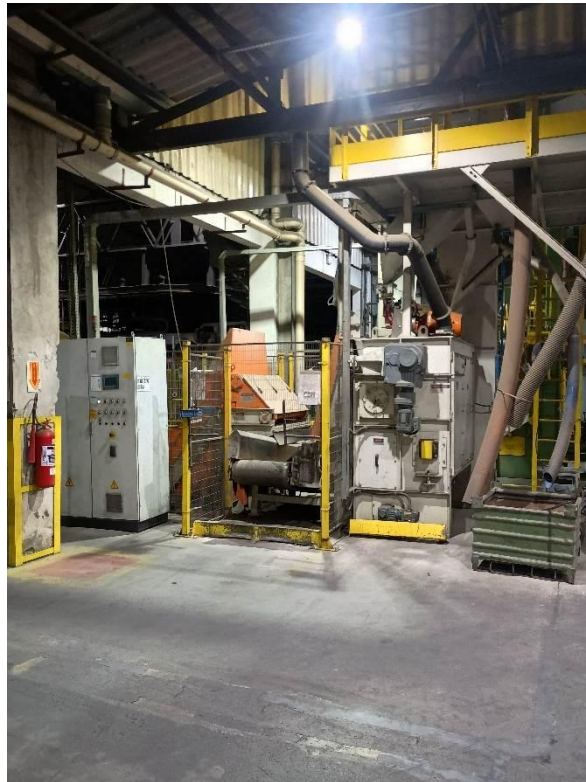
Fonte: O autor (2025)

Material de Limpeza



Fonte: O autor (2025)

Instalação de Iluminação em Áreas Críticas



Fonte: O autor (2025)

Peças que estavam no setor com fluxo parado



Fonte: O autor (2025)

Foi elaborada área de peças defeituosas, que antes ficavam em “qualquer lugar”, gerando impacto também nos indicadores de refugos, pois muitas dessas peças demoravam semanas para serem lançadas no sistema, já agora, o tempo resposta do lançamento das mesmas gira em torno de 24 horas, pois aguardam fluxo em local correto e identificado.

Além da criação da área de refugo, foram elaborados locais para materiais de limpeza, descarte de materiais e demais itens a serem descartados no turno, antes não possuíam local próprio, sendo descartados em uma caçamba na área externa, sendo essa usada somente para materiais contaminados.

Entre todas as melhorias visuais, cita-se também a pintura do setor, seguindo norma interna da empresa, sendo áreas operacionais com cor azul, corredores com movimentação de máquinas em cor cinza, demarcações para itens em cor amarela e placas de identificação em itens de uso coletivo.

5.1 Resultados Obtidos da Filosofia Lean

Para o método Lean, tem-se o 5S como primeiro pilar, para que a partir dele, possam existir mais melhorias em um setor, partindo do controle dos 7 desperdícios que esse método trabalha. Como consequência da implantação de um 5S visual e treinamentos no sistema de contagem de peças, foram obtidos resultados secundários, sendo esses esperados, mas sem grande observância inicial, pois os mesmos eram consequência das primeiras melhorias. Segue abaixo demais resultados:

Demonstrativo de Resultados

Indicador	Situação Inicial	Situação Atual	Resultado
Reclamações de contagem	14 reclamações (Média Maio a Julho)	2 reclamações (Média Agosto a Outubro)	-85,7%
Nota média 5S	6,0 (Maio)	9,1 (Outubro)	+51,67%
Acidentes por desorganização	2 (Duas) ocorrências de Maio a Julho	0 (Zero) ocorrências de Agosto a Outubro	Eliminados
Peças paradas no Setor	26 Códigos - Média de 7.800 peças (Maio)	Peças paradas por falta de OP (Máximo 3 Itens)	Tempo de Resposta 48 Horas para Fluxo de peças sem OP
Escala de Limpeza	Inexistente	3 limpezas no turno	Melhoria no 3° Senso
Conferência de Etiquetas	Inexistente	100% de todas as peças reportadas (Movimentador e Facilitador)	Etiquetas controladas
Caixas e Paletes	Operadores paravam processo para adquirir material	Movimentador responsável por todo o material necessário	Máquinas continuam produzindo sem interrupção

Fonte: O autor (2025)

Os resultados conforme citado acima, eram esperados, contudo, não seriam mensurados no presente trabalho. Entretanto, foram obtidas melhorias da filosofia Lean sendo elas:

- Redução de movimentação desnecessária para obtenção de materiais secundários;
- Padronização do tempo de resposta para peças sem OP;
- Padronização sobre conferência de etiquetas;
- Eliminação de ocorrências envolvendo falta de organização;

As mudanças acima, resultaram do 1º pilar da Filosofia Lean, sendo ela o 5S. As mesmas foram “consequências” das estruturações, não estando em nenhum treinamento anterior, existindo aqui um movimento natural do setor e da equipe às mudanças que estavam ocorrendo.

6. CONCLUSÕES

O trabalho exercido no setor de acabamento demonstrou grandes resultados, tanto em dimensões do sistema 5S, processos de contagem e logísticos quanto na filosofia lean. Os objetivos norteadores do projeto foram alcançados em sua totalidade, sendo desenvolvidos em treinamentos, sistema de conferência de caixas/paletes e pinturas e os demais resultados oriundos dos primeiros, eliminação de acidentes, eliminação do desperdício de tempo em movimentações, tempo resposta de peças paradas entre outras melhorias atingidas até o momento.

Entende-se com a padronização, que a busca por performance, manufatura enxuta e segurança é alcançável, mas depende exclusivamente do apoio constante de todos os envolvidos, metodologia correta e sobretudo, comprometimento. Etapas de um sistema de gestão de 5S, antes de ser pensada, deve existir o movimento de estimular todos do setor a mudança, não só em base teórica com “mapeamentos”, mas sim, o ímpeto de mudar o ambiente pois todos aqueles que trabalham no local, são merecedores de usufruir de uma área agradável.

Portanto, tem-se como finalizado projeto de implantação do sistema 5s para melhoria do processo de acabamento e de contagem de peças no setor de uma fundição de metais sanitários, tendo agora a necessidade de avançar o projeto a nível Lean, com demais mudanças de fluxo, processos e custos, mas isso só se tornaria possível com o primeiro pilar “resolvido”, o uso da filosofia 5S. A padronização continua em escalas maiores além do que já foi elaborado e implantado.

7. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Sugere-se para trabalhos futuros, antes das primeiras etapas do Sistema de Gestão de 5S, a elaboração de mapeamento de fluxo de valor em peças paradas no setor, tanto peças boas quanto defeituosas, além de mapa de fluxo e seus gargalos. Com essa etapa concluída, segue para a definição de Matriz SWOT, tendo em vista onde e quando começar a implantação, seguindo as Oportunidades, Ameaças, Forças e Fraquezas, por fim, dando sequência as demais etapas de implantação.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J.; BARBOSA, R. **Aplicação do método 5S em laboratórios da Universidade Estadual de Maringá: um estudo de caso.** Maringá: Universidade Estadual de Maringá (UEM), 2021.

BARBOSA, C. **A importância da padronização visual na melhoria da eficiência operacional.** Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), 2017.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês).** 6. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão da Produção e Operações.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

COSTA, M.; ANTUNES, P. **A influência do programa 5S na segurança e produtividade do ambiente de trabalho.** São Paulo: Editora Atlas, 2023.

DRUCKER, Peter F. **O melhor de Peter Drucker: o homem, a administração e a sociedade.** 2. ed. São Paulo: Nobel, 2008.

IMAI, Masaaki. **Kaizen: a estratégia para o sucesso competitivo.** São Paulo: IMAM, 1990.

JESUS, M.; CRUZ, L. **Metodologia 5S: aplicabilidade e resultados em organizações de serviços.** Recife: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), 2023.

LIMA, R.; POLIDO, F. **Implantação do programa 5S em uma indústria metalúrgica do interior paulista.** São Paulo: Universidade Paulista (UNIP), 2022.

SILVA, A.; GASPAROTTO, L. **O 5S como ferramenta de melhoria contínua nas indústrias brasileiras.** Curitiba: UTFPR, 2019.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR). **Relatório técnico: aplicação de sinalização e padronização visual em ambientes industriais.** Curitiba: UTFPR, 2018.