

METODOLOGIA 5S: UMA APLICAÇÃO NA OFICINA DE MANUTENÇÃO DE UMA EMPRESA DE FERTILIZANTES LOCALIZADA EM GOIÁS

Luiz Gustavo da Silva Sousa (UFCAT) gustavolg@hotmail.com
Lays Capingote Serafim da Silva (UFCAT) laysengenharia7@gmail.com

Resumo

A metodologia 5S é uma ferramenta de gestão que auxilia as empresas na organização e reestruturação dos processos, além de focar no alcance da qualidade total. Os 5S referem-se as palavras japonesas Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke, as quais simbolizam princípios elementares da sistematização. A aplicação desse programa proporciona um ambiente mais limpo, padronizado e eficiente, além de consolidar na mente das pessoas a importância da melhoria contínua. Nesse sentido, esse estudo, tem como objetivo a aplicação da metodologia 5S na oficina de manutenção de uma empresa do ramo de fertilizantes, localizada em Goiás. Para a aplicação do 5S foram elaborados planos de ações que nortearam a implementação. Os procedimentos de pesquisa adotados foram o estudo de caso e a pesquisa bibliográfica. Dentre os principais ganhos obtidos com a implementação, foi a mudança de cerca de 7 minutos para 3 minutos no tempo de resposta da manutenção.

Palavras-Chaves: (5S, Gestão, Organização, Qualidade)

1. Introdução

Segundo Gasparotto (2018), os 5S são provenientes das palavras japonesas Seiri – que significa utilização, Seiton - organização, Seiso - limpeza, Seiketsu – saúde e bem estar e Shitsuke – autodisciplina.

Conforme Costa (1996), a metodologia 5S foi desenvolvida por Kaoru Ishikawa e surgiu logo após a segunda guerra mundial. Em consonância, Campos et al (2005), destaca que a metodologia surgiu no Japão no século XX e consiste na organização do ambiente de trabalho, por meio da limpeza, padronização e da disciplina na realização das atividades.

Complementando, Silva (2001), explica que o programa 5S estabelece melhorias físicas e mentais, isso porque possibilita a otimização e organização dos processos, ao mesmo tempo que, colabora para uma mudança da atitude e comportamento das pessoas.



Nesse sentido Godoy (2001, p. 6) salienta que “percebe-se uma mudança na atitude e no comportamento dos membros, uma vez que exige, o comprometimento de todos os níveis hierárquicos, incluindo o pessoal operacional”.

Conforme Silva (1994), a utilização da palavra *senso* se dá com o propósito de aperfeiçoar a ideia de uma profunda mudança comportamental, ou seja, é preciso fazer com que as pessoas sintam a necessidade de fazer acontecer.

Ainda de acordo com Silva (1994), o 5S é de simples compreensão e aplicação, sendo capaz de produzir resultados expressivos como a redução do índice de acidentes, aumento na produtividade, redução do tempo de paradas das máquinas, dentre outros.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo a aplicação da metodologia 5S na oficina de manutenção de uma empresa do ramo de fertilizantes, localizada em Goiás. Para a aplicação do 5S foram elaborados planos de ações que nortearam a implementação. Os procedimentos de pesquisa adotados foram o estudo de caso e a pesquisa bibliográfica.

Esse estudo é estruturado da seguinte forma: Na seção dois é apresentado o referencial teórico com os principais assuntos abordados, na seção três é apresentada a metodologia de pesquisa; com os passos da aplicação, na seção quatro os resultados e discussões e por fim, na seção cinco as considerações finais.

2. Referencial Teórico

2.1. Metodologia 5S

Conforme Costa e Souza (2017), a metodologia 5S ou programa 5S é uma ferramenta resultante da produção enxuta e sua finalidade é auxiliar as empresas na organização e limpeza do ambiente, proporcionando assim, o descarte do que não é utilizado, a redução de perdas e o envolvimento de todos os níveis hierárquicos.

Santos et al (2019) descreve que o 5S surgiu no Japão em meados do século XX e “representa basicamente a dedicação das pessoas em poder organizar o local de trabalho por meio de alterações significativas, mantendo a limpeza e padronização do ambiente de trabalho.”

Em uma perspectiva que vai além de apenas limpeza e organização do ambiente, Campos et al (2005) ressalta que frequentemente o 5S é mencionado como uma grande faxina, devido as pessoas não compreenderem sua real abrangência. No entanto, essa metodologia proporciona também a mudança de valores e foca em três aspectos básicos que se inter-relacionam: físico (layout), intelectual (realização de tarefas) e social (relacionamentos e ações diárias).

Para Lima, Cruz e Oliveira (2022), o 5S objetiva treinamento, educação e busca por qualidade com o aprimoramento das rotinas de trabalho. Além disso, os mesmos autores ressaltam que o 5S é a base para implementação dos sistemas de qualidade e fator essencial para a competitividade organizacional.

De acordo com Lapa (1998), os “S” representam as palavras japonesas Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke, denominadas de senso. Estes cinco senso orientam as organizações e visam a melhoria contínua do ambiente. Para melhor entendimento, o Quadro 1, a seguir, apresenta a descrição de cada um dos senso.

Quadro 1 – Os cinco senso

Senso	Conceito
Seiri (Utilização)	Senso que deixa a área de trabalho organizada, somente com o que for necessário. Envolve a identificação dos itens (informações, materiais, equipamentos, ferramentas e etc) que são realmente necessários e descarta o que não é. Como melhorias tem-se: melhoria de layout, minimização de custos, redução de acidentes.
Seiton (Organização)	Segundo S da metodologia. Este senso consiste em organizar os objetos, materiais, informações de maneira que tenha um fácil acesso em local bem definido, facilitando sua identificação. Alguns benefícios: facilidade para encontrar documentos, materiais e itens necessários ao trabalho, maior agilidade nas escolhas e melhoria na comunicação interna e externa.
Seiso (Limpeza)	Busca não só a limpeza física, mas também a regularização da iluminação, ruídos, odores desagradáveis e vibrações. Principal objetivo é sempre deixar os ambientes, moveis e equipamentos, limpos ou em condições favoráveis de uso. Benefícios: maior durabilidade dos equipamentos, redução do índice de acidentes de trabalho, ambiente de trabalho agradável, higiênico e saudável.
Seiketsu (Saúde e bem estar)	Garante que as condições de trabalho sejam favoráveis à saúde e segurança do trabalhador, identificando todos os problemas que podem afetar a saúde. Benefícios: equilíbrio físico e mental, melhoria nas condições de segurança e diminuição de eventuais riscos à saúde.
Shitsuke (Autodisciplina)	Para alcançar todos os senso, é necessário autodisciplina. Integra a organização e os trabalhadores. É um senso que vai agir sobre os valores e hábitos das pessoas.

Fonte: Periard (2010), Rodrigues (2006), Silva (2001)

Ribeiro (2008) apresenta as fases para implantação de um programa 5S. São elas: Planejamento, registros e fotos, reunião, execução e auditoria. Estas são melhor explicadas a seguir.

- Fase planejamento: Delimita-se as atividades que serão desenvolvidas, com a utilização de planos de ações. Nesse plano são evidenciados as ações de cada membro da equipe, suas responsabilidades e prazos;
- Fase de registros e fotos: Realiza-se um mapeamento do ambiente, por meio do registro da situação atual;
- Fase de reunião: É necessário que se realize reuniões para alinhamentos dos fatores do projeto de aplicação
- Fase de execução: Após o alinhamento com os participantes da implantação, inicia-se e a execução do que foi planejado. Aqui cada pessoa tem seu papel bem definido;
- Fase de auditoria: Verifica-se a eficácia do programa.

2.2. Plano de Ação (5W2H)

Segundo Mello (2016) o 5W2H é um plano de ação com perguntas que permitirão, através das respostas, obter um planejamento para tomada de decisão. Para Marshall Junior (2010) o 5W2H é utilizado no mapeamento e padronização de processos e no estabelecimento de procedimentos associados a indicadores e metodologias. O significado de cada um dos elementos é descrito no Quadro 2.

Quadro 2 – Descrição de cada elemento que compõe o 5W2H

Elemento	Descrição
What (O que)	Se refere ao problema a ser resolvido
Who (Quem)	Diz respeito a pessoa responsável que irá executar a ação
When (Quando)	É o período de tempo proposto pelo setor, ou por quem irá executar a ação
Where (Onde)	Geralmente são nos ambientes de trabalho como: empresa e setores
Why (Por que)	São os motivos que levaram a executar tal ação para resolução do problema
How (Como)	Referente aos métodos estabelecidos pelo aplicador
How much (Quanto custa)	Custos relacionados a resolução do problema

Fonte: Marshall Junior (2010)

Com a aplicação do 5W2H tem-se um plano de ação composto por perguntas em que a finalidade são respondê-las. De acordo com Gomes (2018), no plano de ação são definidas

responsabilidades, métodos, prazos, objetivos e recursos associados, identificando, segmentando e estruturando organizadamente as ações de um projeto.

3. Metodologia

O presente estudo tem como objetivo a aplicação da metodologia 5S na oficina de manutenção de uma empresa do ramo de fertilizantes. Para cumprir esse objetivo, os procedimentos de pesquisa empregues foram o estudo de caso e a pesquisa bibliográfica. Sobre a pesquisa bibliográfica, Andrade (2010, p. 10) explica que “permite compreender melhor os fenômenos em estudo”. Quanto ao estudo de caso, Yin (2001, p.15) cita que é “um estudo empírico de um fenômeno contemporâneo em um contexto da vida real”.

Realizou-se no mês de maio de 2022 uma análise do ambiente. Essa análise teve como intuito identificar ineficiências no ambiente. A coleta de dados se baseou em fotos registradas do local. Após isso, foram feitas reuniões com os gestores da área para a elaboração dos planos de ação e conseqüentemente o planejamento da aplicação do 5S.

A aplicação do 5S se baseia nas fases de Ribeiro (2008) exposto na seção 2.1 e nos estudos de Lemes (2018), em que é utilizada a ferramenta 5W2H. A seguir, na Figura 1, é apresentada uma representação dos passos seguidos para execução da proposta.

Figura 1 – Passos do estudo



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

4. Resultados e Discussões

4.1. Ineficiências identificadas com a análise do ambiente

O ambiente analisado é uma oficina de manutenção de uma empresa do ramo de fertilizantes que está localizada na cidade de Anápolis, Goiás. A empresa é classificada como de médio porte e atualmente possui cerca de 2 mil colaboradores.

Para a implantação do programa 5S, seguiu-se os passos indicados na Figura 1, exposta na seção 3. Dessa forma, a primeira medida tomada foi a análise do ambiente, ao qual foi registrado por meio de fotos para uma melhor investigação.

As ineficiências identificadas foram com relação a organização, limpeza, falta de espaço, objetos estocados em locais de difícil acesso e objetos obsoletos sem identificação. Esses

problemas foram relatados e discutidos em reuniões com os gestores, para assim, obter os planos de ações que são apresentados na subseção 4.2.

4.2. Planos de ações para implementação do 5S

Os planos de ações elaborados para cada senso (utilização, organização, limpeza, saúde e autodisciplina), são apresentados nos Quadros de 1 a 7. Como exposto na subseção 2.2, o 5W2H é um modelo de plano de ação, por isso ele é utilizado nesse estudo.

Quadro 3 – Plano de ação senso de utilização

Senso de Utilização	
O que fazer (What)?	1 Classificar e descartar as peças que estão jogadas pelas áreas. 2 Definir um local para colocar, materiais recebidos para conferência, equipamentos aguardando a retirada para reparos.
Porque fazer (Why)?	1 Para aumentar os espaços físicos da oficina, eliminar o que não for necessário e melhorar o ambiente de trabalho. 2 Para não atrapalhar a movimentação dos colaboradores e entregadores, diminuir o tempo de procura dos mesmos.
Quem irá fazer (Who)?	Todos os Colaboradores
Quando fazer (When)?	02/05/2022 à 09/05/2022
Onde fazer (Where)?	Área externa, interna e área de estoque.
Como será feito (How)?	As peças serão classificadas em dois grupos. Grupo 1 (sucatas ou descartes) e grupo 2 (reaproveitável ou classificadas), sendo que as do grupo 1, vai ser destinado a uma empresa de reciclagem e as do grupo 2, serão armazenadas para serem utilizadas em um outro momento dentro da oficina.
Quanto custa (How Much)?	Não haverá custo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Quadro 4 – Plano de ação senso de organização

Senso de Organização	
O que fazer (What)?	1 Organizar os painéis de ferramentas. 2 Organizar as caixas de ferramentas. 3 Organizar um local para os galões de lixo e identificá-los.
Porque fazer (Why)?	1 Para diminuir o tempo de procura e diminuir a perda das mesmas. 2 Para facilitar a execução das tarefas, com isto vai diminuir a movimentação dos colaboradores e o tempo de execução das mesmas. 3 Para os colaboradores não misturarem mais os papelões, plásticos, estopas sujas de graxa e de óleo.
Quem irá fazer (Who)?	1 Colaborador A, Colaborador B. 2 Colaborador C, Colaborador D. 3 Todos os colaboradores.
Quando fazer (When)?	10/05/2022 à 16/05/2022
Onde fazer (Where)?	1 Nos painéis 2 Nas caixas de ferramentas.
Como será feito (How)?	1 Organizar as chaves nos seus devidos lugares aonde elas são especificadas. 2 Serão organizadas as ferramentas por grau de usabilidade, sendo que as ferramentas maiores serão postas em primeiro e as menores logo em seguida. 3 Será definido um lugar para ficar os galões de lixo, e os mesmos vão receber identificação qual é o tipo de lixo.



Quanto custa (How Much)?	Não haverá custo.
--------------------------	-------------------

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Quadro 5 – Plano de ação senso de organização

Senso de Limpeza	
O que fazer (What)?	1 Efetuar e manter as mesas de trabalho limpas e organizadas. 2 Efetuar a lavagem das paredes e do piso ou pinta-las. 3 Lavar a pia, bebedouros e local onde é feito a lavagem dos maquinários e veículos.
Porque fazer (Why)?	1 Para trazer um aspecto de limpeza no local e para quem for utiliza-la não perca tempo limpando-a para iniciar o serviço. 2 Para deixar o local organizado, limpo e proporcionar um ambiente agradável tanto para o colaborador quanto para quem frequenta-la. 3 Para diminuir a degradação do local, e mantê-la propício a uso evitando doenças.
Quem irá fazer (Who)?	1 Colaborador E 2 Colaborador E 3 Colaborador E
Quando fazer (When)?	16/05/2022 à 23/05/2022 repetidamente uma vez por semana.
Onde fazer (Where)?	1 Nos equipamentos 2 Nas paredes e no piso da oficina 3 Na pia da oficina
Como será feito (How)?	1 Será feito a limpeza dos equipamentos com água onde pode e onde não pode será feito a limpeza com panos umedecidos. 2 Vai ser feito a lavagem das paredes e do piso pelos colaboradores, com o uso de mangueiras, vassouras e produtos de limpeza. 3 Uma vez por semana o colaborador Cleiton vai efetuar a limpeza da pia, com o uso de esponjas e produtos de limpeza.
Quanto custa (How Much)?	Não haverá custo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Quadro 6 – Plano de ação senso de organização

Senso de Saúde	
O que fazer (What)?	1 Cada funcionário vai manter o seu local de trabalho limpo e suas ferramentas limpas. 2 Elaborar uma escala de limpeza da oficina. 3 Manter a pia de higienização sempre limpa e organizada. 4 Definir lugares para os extintores de incêndio com identificação horizontal e vertical.
Porque fazer (Why)?	1 Para manter o lugar organizado e limpo. 2 Para manter o local limpo e organizado, e trazer um conforto tanto para o funcionário quanto para quem vem a frequentar. 3 Quanto o colaborador necessitar fazer uma higienização durante a manutenção e no final do expediente. 4 Para que se der algum princípio de incêndio tem como controlar, e como uma oficina tem produtos inflamáveis são indispensáveis ter extintores no local.
Quem irá fazer (Who)?	1 Cada colaborador. 2, 3 Todos os colaboradores. 4 Setor de Segurança.
Quando fazer (When)?	1 Final do expediente. 2 Uma vez por mês. 3 Quando o colaborador terminar de se higienizar 4 Assim que lavarem ou pintarem as paredes



Onde fazer (Where)?	1 No local de trabalho. 3 Na pia e bebedouros.
Como será feito (How)?	1 No final do expediente será varrido o local e organizado. 2 As ferramentas serão limpas e organizado em seus lugares 3 Depois de utilizar a pia efetuar a limpeza da mesma jogando água para eliminar a sujeira 4 Será demarcados lugares estratégicos para cada extintores.
Quanto custa (How Much)?	1 Não haverá custo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Quadro 7 – Plano de ação senso de organização

Senso de Disciplina	
O que fazer (What)?	1 Checar se os colaboradores estão cumprindo com os deveres.
Porque fazer (Why)?	1 Para dar continuidade ao programa.
Quem irá fazer (Who)?	1 Colaborador Supervisor
Quando fazer (When)?	1 Uma vez por mês.
Onde fazer (Where)?	1 No local que estiverem as bancadas e mesas, nas caixas de ferramentas, onde demandar cada classe de lixo e geral.
Como será feito (How)?	Uma vez por mês, o Lider do setor de manutenção checará se os colaboradores estão dando continuidade ao programa.
Quanto custa (How Much)?	Não haverá custos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

4.3. Resultados da aplicação dos planos de ações

No senso de utilização identificou-se itens desnecessários. Foram mantidos apenas o que realmente tinha necessidade, descartando os itens obsoletos. Com isso, observou-se ganho de espaço.

No senso de organização, foi feita a retirada dos materiais possíveis de remoção, voltando-os com etiquetas para os lugares corretos. Os materiais maiores ficaram na prateleira próximo ao solo.

O senso de limpeza é resultado dos dois sentidos anteriores. Obteve-se um ambiente limpo com maior facilidade de manutenção dessa limpeza. Foi possível planejar lixeiras próximo aos locais que demandam mais sujeira, evitando assim, o acúmulo de lixo.

Para o senso de saúde, foram realizados treinamentos para os colaboradores, para assegurar que o ambiente se mantenha em ordem. Por fim, para o senso de autodisciplina, foi criado uma rotina para manter as melhorias alcançadas.

4.4. Melhorias obtidas com a implementação do 5S

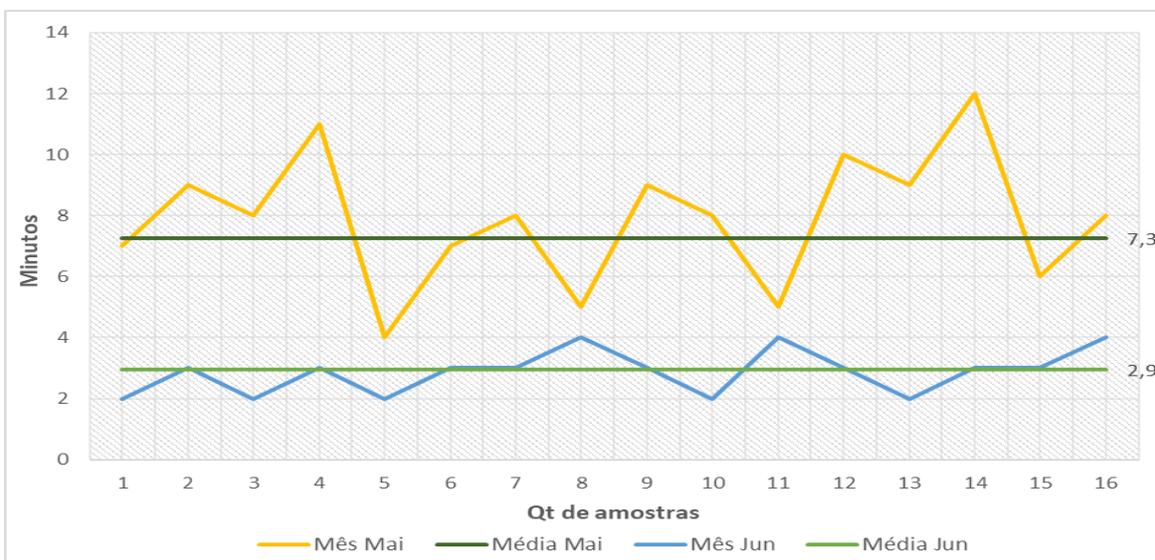
A oficina de manutenção estava com peças jogadas, local bastante sujo, objetos sem identificação, ferramentas quebradas. Com a aplicação do 5S obteve-se os seguintes ganhos:

- Redução de tempo na seleção de ferramentas;
- Rapidez na identificação de materiais;
- Facilidade no recebimento de novos materiais;
- Ambiente de trabalho com melhor convivência;
- Ganho na eficiência e no atendimento das manutenções da fábrica.

Com relação aos tempos de atendimentos das manutenções da fábrica, constatou-se que com a aplicação do 5S houve também um impacto na produção. Como pode ser observado na Figura 2, a seguir, na produção houve redução de 4 a 5 minutos por cada parada não planejada ocorrida no dia, ou seja, a empresa tem uma média de 5, 6 paradas não planejadas por dia, dentro dessas 5, 6 paradas houve uma redução de 5 minutos em cada uma delas, um ganho de aproximadamente 30 minutos diários.

A fábrica tem uma capacidade de produção de 1400 toneladas diária, com o saldo de 30 minutos, houve um aumento na capacidade de produção em torno de 0,5% que dá aproximadamente 60 toneladas diárias.

Figura 2 – Antes e depois da aplicação do 5S



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A Figura 2, evidencia o antes e depois da aplicação do 5s. No mês de maio havia uma média de 7 minutos para atendimento a fábrica, depois da aplicação do 5s no mês de julho houve uma redução para 2,9 minutos a cada atendimento da fábrica.



5. Considerações Finais

O objetivo de aplicar a metodologia 5S na oficina de manutenção de uma empresa do ramo de fertilizantes, foi alcançado. Com essa aplicação ficou evidente os benefícios do 5S, que além de organizar o ambiente, proporcionou uma atitude de melhoria contínua por parte dos colaboradores.

Cabe ressaltar que todos os níveis organizacionais foram inseridos nesse programa, ou seja, desde os supervisores, gerentes, como também, os operadores de manutenção e chão-de-fábrica. O que tora o 5S uma ferramenta de gestão e de união de equipes.

Outra ferramenta utilizada nesse estudo foi o 5W2H, sendo de grande valia para a elaboração dos planos de ações, pois por meio das perguntas que são feitas, se torna menos dispendioso o entendimento do que deve ser realizado.

É possível observar que a implementação trouxe benefícios para a cultura organizacional, como também para a produção, mudando de cerca de 7 minutos para 3 minutos o tempo de resposta da manutenção.

Este trabalho contribui para os âmbitos acadêmico e empresarial, pois explica detalhadamente como foi implementado o 5S em uma empresa, que pode servir de estudo de caso para outras empresas como para estudantes em formação em engenharia de produção. Para trabalhos futuros recomenda-se a aplicação do 5S em outras áreas da empresa.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
- CAMPOS, V. F. **TQC – Controle da Qualidade Total** (no estilo japonês). 8 ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2005.
- COSTA, B. W. C. ; SOUZA, F. A. Análise do programa 5S e das aplicações da ferramenta da qualidade por alunos de engenharia de produção. **IX SIMPROD**. Sergipe, 2017.
- COSTA, R.M.C. et al. **Como praticar o 5S na escola**. 2 ed. Belo Horizonte: Littera Maciel, 1996.
- GODOY, L.P. **Gestão da qualidade total e as contribuições do programa 5S's**. XXI ENEGEP, 2001.
- LAPA, R. **Programa 5S**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.
- LEMES, C. P. **Desenvolvimento de um plano de ação para a implementação do programa 5s em uma oficina mecânica**. FAHOR. Horizontina-RS 2018.
- LIMA, J. R. R.; CRUZ, K. S.; OLIVEIRA, R. N. Análise do programa 5S e otimização do layout de produção em empresas: Uma revisão bibliográfica. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais**, Salvador: ABEPRO, 2022.
- MARSHALL JÚNIOR, I. et.al. **Gestão da Qualidade**. 10.ed.Rio de Janeiro. Editora FGV,2010.
- PERIARD, C. V. **O que é a metodologia 5S e como é utilizada**. Auditoria Móvel, 2010.



RIBEIRO, C. **Programa 5S**. Salvador: Centro Universitário da Bahia, 2008.

RODRIGUES, M. V. **Ações para a qualidade GEIQ**: gestão integrada para a qualidade padrão seis sigma, classe mundial. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

SANTOS, L. M. et al. Análise da implantação do programa 5S afim de melhoria na qualidade do serviço em uma indústria de equipamentos de laticínios. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais**, Santos-SP: ABEPRO, 2019.

SILVA, J. M. **5S – Um programa passageiro ou permanente?** XXI ENEGEP, 2001.

SILVA, J. M. da. **5S o ambiente da qualidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Littera Maciel, 1994.

YIN, R. K. **Estudo de caso – planejamento e métodos**. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman. 2001.