

CENTRO UNIVERSITÁRIO IBMR

Gustavo Nobre dos Reis

Leylaine Moura da Hora

Luciana dos Santos Nobre

Victor Tundis Ouriques

AS VANTAGENS DA FERRAMENTA 5S EM REDE DE DROGARIA

RIO DE JANEIRO

2023

Gustavo Nobre dos Reis
Leylaine Moura da Hora
Luciana dos Santos Nobre
Victor Tundis Ouriques

AS VANTAGENS DA FERRAMENTA 5S EM REDE DE DROGARIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Engenharia de Produção do Centro Universitário IBMR como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro(a) de Produção.

Orientador: Prof. Paulo Ubiratan

RIO DE JANEIRO
2023

AS VANTAGENS DA FERRAMENTA 5S EM REDE DE DROGARIA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado e aprovado, em sua forma final, pelo Curso de Graduação em Engenharia de Produção, do Centro Universitário IBMR.

Rio de Janeiro, 15 de Junho de 2023

Paulo Ubiratan M.Sc.

Banca Examinadora:

Prof.º: Michael Souza

Prof.ª: Sabrina Molina

AS VANTAGENS DA FERRAMENTA 5S EM REDE DE DROGARIA

Gustavo Nobre dos Reis¹
Leylaine Moura da Hora²
Luciana dos Santos Nobre³
Victor Tundis Ouriques

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo apresentar a metodologia 5S, na qual faz parte da filosofia de gestão Lean, por ser uma metodologia de gestão que tem como objetivo maximizar o valor entregue ao cliente, eliminando desperdícios e reduzindo custos, ao mesmo tempo em que aumenta a eficiência e a qualidade do processo produtivo. Essa abordagem teve origem na Toyota, no Japão, e desde então tem sido amplamente utilizada em diversas áreas de negócio. Essa metodologia consiste em 5 etapas subsequentes, são elas: Utilização (Seiri), Organização (Seiton), Limpeza (Seiso), Padronização (Seiketsu) e Disciplina (Shitsuke). Esse trabalho teve como base apresentar o processo de implementação do projeto 5S numa rede de drogaria de uma empresa de pequeno porte do ramo de farmacêutico. Desse modo, iremos explicitar a importância da aplicabilidade dessa ferramenta do 5S, em todo o contexto de desenvolvimento na rede de drogarias.

Palavras-chave: Lean Manufacturing, melhoria da qualidade, otimização e melhoria dos processos.

ABSTRACT: This work aimed to present the 5S methodology, which is part of the Lean management philosophy, as it is a management methodology that aims to maximize the value delivered to the customer, eliminating waste and reducing costs, while at the same time which increases the efficiency and quality of the production process. This approach originated at Toyota in Japan and has since been widely used in many areas of business. This methodology consists of 5 subsequent steps, they are: Use (Seiri), Organization (Seiton), Cleaning (Seiso), Standardization (Seiketsu) and Discipline (Shitsuke). This work was based on presenting the implementation process of the 5S project (in drugstore chains) of a large company in the field of (pharmacy). In this way, we will explain the importance of the applicability of this 5S tool, in the entire context of development of drugstore chains.

Keywords: Lean manufacturing, quality improvement, optimization and process improvement.

¹ Engenheiro de Produção pelo Centro Universitário IBMR, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: gustavonobreis2@gmail.com

² Engenheira de Produção pelo Centro Universitário IBMR, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: leylainemoura@gmail.com

³ Engenheira de Produção pelo Centro Universitário IBMR, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: lusnobree@gmail.com

⁴ Engenheiro de Produção pelo Centro Universitário IBMR, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: tundis.victor@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Com a chegada da globalização, tornou-se fundamental agregar valores aos produtos, e é nesse contexto que a perspectiva da melhoria contínua se torna crucial. Com o aumento da competitividade, a qualidade e a satisfação do cliente tornaram-se prioridades para as empresas. Por essa razão, a qualidade é um requisito obrigatório em qualquer organização que deseja permanecer no mercado. Clientes estão cada vez mais exigentes e seletivos, e apenas as empresas que seguem um padrão adequado de qualidade e buscam constantemente a melhoria contínua conseguem se manter competitivas.

Além disso, a implementação de uma gestão de qualidade eficiente contribui para o desenvolvimento dos profissionais, aprimoramento de processos, produtos e ambiente de trabalho. Assim, alcança-se um melhor desempenho em todos os aspectos da empresa.

O tema, a importância da gestão da qualidade em uma empresa de serviços, foi escolhido com o intuito de obter-se a otimização na empresa em questão da gestão aliada a ferramentas de qualidade garantindo assim, a resolução de problemas causados por processos sem padronização e manuais realizados pela empresa atualmente. Entre as características que fazem a necessidade de uma mudança de gestão, inclui a falta de comunicação e de controle de tarefas e processos diários do nível operacional da empresa em estudo, gerando conseqüentemente um desempenho muito baixo e falhas nas metas entregues.

O trabalho destaca a importância da implantação da melhoria da qualidade além de utilizar ferramentas para otimizar sua gestão, tais como os processos atingidos pela metodologia 5s não são apenas direcionados para a qualidade, são voltados também para demais iniciativas de melhoria contínua, como por exemplo: a segurança, produtividade, higienização, etc. O presente trabalho tem como finalidade demonstrar teoricamente como o método do 5s pode favorecer as empresas na organização de seus estoques, especialmente, no ramo farmacêutico.

“Lean Productions” Retirado do artigo “Lena Productions” de Sérgio Luis e Henrique Rozenfeld, do site paginas.terra.com.br/negócios/processos2002/lean_production.htm

É uma forma de produção enxuta criada pela Toyota para aumentar a competitividade na fabricação em si. Para que tenha os resultados esperados é necessário que a linha de montagem e produção, relacionamento com fornecedores e tratamento com o consumidor final operem em sintonia e de acordo com as regras do modo de produção enxuto.

Principais características:

- ✓ manufatura flexível com menor número de máquinas especializadas;
- ✓ redução de estoques;
- ✓ formação de empregados qualificados em multitarefas e preparados para trabalhar em equipes;
- ✓ linha de montagem procurando prevenir falhas e evitar reparos finais;
- ✓ relacionamento de cooperação e de longo prazo com fornecedores.

É sistema que centra sua análise na cadeia de valor que dá origem ao produto, de forma a maximizar o valor e reduzir o desperdício, otimizando todo o processo e não apenas as suas partes, reduzindo o “lead time”.

1.1 OBJETIVO

1.1.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo apresentar a implementação da metodologia 5S e os resultados obtidos na sua aplicação em uma Drograria regional de pequeno porte que adotará a filosofia Lean Manufacturing.

1.1.2 Objetivo Específico

- a) Treinamento teórico e prático aos colaboradores a cultura 5S.
- b) Estabelecimento da autonomia para os colaboradores.
- c) Implementação do 5S na prática nas áreas selecionadas a fim de revelar problemas e estabelecer a condição normal de trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Após a Guerra Mundial, o Japão se encontrava em uma situação delicada e complicada. Pois, o País teria que superar a escassez de recursos naturais, e enfrentava bastantes barreiras industriais.

Havia limitações para exportação no cenário mundial, devido à inferioridade de seus produtos comparados com os produtos europeus e americanos. Contudo, com tamanha dificuldade em seus negócios empresariais, encontraram uma forma de superar a crise, com o investimento em “Programas de Qualidade”.

Consultores como Deming e Juran que já pesquisavam e estudavam modelos de gestão empresarial voltados para qualidade, foram nomeados para disseminar o conceito da chamada “Revolução da Qualidade” no ramo empresarial japonês. Em pouco tempo, a população japonesa conseguiu superar e atingir alguns padrões internacionais de qualidade, principalmente nos Estados Unidos. Então, em meados da década de 70, os japoneses tornaram-se líderes na manufatura dos produtos, altamente competitivos internacionalmente, de preços baixos e com qualidade elevada comparados com os disponíveis no mercado.

Os japoneses possui uma maneira bastante peculiar na administração de seus negócios que distingue parcialmente de sua cultura. Geralmente, aplicam primeiramente a metodologia 5s para depois implementar os Programas de Qualidade. Pois, o objetivo do 5s não é ser um processo de gestão da qualidade, e sim uma ferramenta para atingir o nível ideal e desejável de qualidade, por meio de estudo e aprendizagem contínua e da geração de um ambiente favorável ao desenvolvimento dos processos empresariais.

O 5s surgiu no Japão em meados de 1950, após a Segunda Guerra Mundial, com o propósito de ajudar as empresas do país a se recuperarem e se reorganizarem durante a crise pós-guerra. Há controversas sobre quem foi o criador da técnica, algumas referências mencionam que ela foi desenvolvida por Hiroyuki Hirano, entretanto, a maioria dos estudos aponta que o 5s surgiu das idealizações de Kaoru Ishikawa.

O termo 5S é o acrônimo de 5 palavras japonesas que são conhecidas como sensos. Senso vem do latim “sensu” que significa discernimento, ato de raciocinar, atenção. Dessa forma, para o 5S, senso é a capacidade de discernir e manter a atenção sobre determinados pontos dentro da organização. Cada um desses sensos possui um objetivo e trata de algum problema ou desafio. Nesse sentido, o 5S aborda os seguintes sensos: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke.

- ✓ Seiri – Senso de utilização: “separar o útil do inútil, eliminando o desnecessário” (LOBO, 2011). É ter a competência de classificar os utensílios, equipamentos, peças, acessórios, elementos e materiais indispensáveis e inúteis para o negócio, e sendo assim, desprezar tudo o que for considerado desnecessário para a empresa. Além de reconhecer o que está em demasia, o Seiri propõe constatar o motivo do desperdício.

- ✓ Seiton – Senso de arrumação: “identificar e arrumar tudo, para que qualquer pessoa possa localizar facilmente” (LOBO, 2011). É ser capaz de estruturar e estabelecer locais propícios e eleger especificações de estocagem, saber conservar e depositar corretamente peças e equipagem, a fim de minimizar o tempo perdido tentando localizar esses materiais e ter propriedade em saber o que está sendo armazenado.

- ✓ Seiso – Senso de limpeza: “manter os ambientes sempre limpos, eliminando as causas da sujeira e aprendendo a não sujar” (LOBO, 2011). É determinado por criar instruções para preservar o meio despoluído e higienizado. Está relacionado à limpeza física, mas também, limpeza virtual de dados e informações.

- ✓ Seiketsu – Senso de saúde e higiene: “manter o ambiente de trabalho sempre favorável à saúde e higiene” (LOBO, 2011). Tem como objetivo principal integrar saúde e higiene à rotina das pessoas para segurança no ambiente corporativo.

- ✓ Shitsuke – Significado do senso da autodisciplina: “fazer dessas atitudes um hábito, transformando o 5S num modo de vida” (LOBO, 2011). É a prática de se policiar para obedecer a regras estabelecidas na corporação.

Figura 1 - As cinco atribuições do 5S



Fonte: Isotec Consultoria (2023)³

Para o 5S e as suas etapas, conforme mostrada na Figura 1, trabalhar em um ambiente padronizado é considerada a forma normal de trabalho. O funcionário deve adotar essa normalização para obter um ambiente saudável, prático e limpo (SILVA, 2006). Dessa forma, a padronização significa também desenvolver o autocontrole, ter paciência e persistência na busca de novos objetivos (ROSA, 2007).

3 CAMPOS, L. L. de; SANTOS, A. M. da S. dos. Os benefícios do 5s junto à logística reversa na implantação de um programa de coleta seletiva. In: Encontro NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 38., 2018, Maceió. **A engenharia de produção e suas contribuições para o desenvolvimento do Brasil.** Maceió: Abepro, 2018. 13 p. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_268_535_35665.pdf. Acesso em: 20 nov.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho de conclusão de curso se baseou em uma pesquisa bibliográfica abrangente, com a utilização de trabalhos acadêmicos e artigos.

Com o objetivo de identificar os principais problemas para aplicação da ferramenta 5S em uma drogaria de pequeno porte do segmento farmacêutico, foi realizado um relatório situacional com o objetivo de levantar os problemas presentes no atual processo realizado na drogaria.

Após a realização do relatório, constatou-se que a drogaria ainda não havia implementado o 5S em seus processos, o que indicou a necessidade da implantação dessa ferramenta. Para isso, foram aplicadas todas as etapas do 5S.

O processo de implementação iniciou com o treinamento teórico (Shitsuke) e o treinamento prático, os quais foram realizados para a capacitação da equipe de trabalho.

5 DESENVOLVIMENTO

Na Drogaria regional de pequeno porte, que possui um número limitado de funcionários e trabalha com um estoque de mercadorias em exposição nas prateleiras e displays, foram identificados diversos problemas envolvendo a organização e controle presentes no estabelecimento.

Esses problemas geraram consequências relevantes, tais como prejuízos financeiros, perda de clientes, multas e desperdícios de medicamentos desnecessários.

Após análise aprofundada, foi identificado que o setor do estoque era o de maior gargalo dentro do estabelecimento. Para solucionar esse problema, optou-se pela implementação da metodologia 5S. A escolha da metodologia foi justificada pela sua importância na promoção da estabilidade e facilitação da aplicação de outros métodos de melhoria contínua.

Foi adotada uma nova estratégia de incorporação do 5S, que consiste em expor os problemas existentes e direcionar para uma tomada de decisão para solução da causa raiz. A partir disso, a Drogaria foi analisada profundamente e seus gargalos foram identificados, permitindo a escolha da ferramenta de Lean Manufacturing mais adequada para as próximas etapas.

O trabalho foi aplicado no estoque de mercadorias em exposição, que apresentou o maior índice de gargalo dentro da empresa. O objetivo foi solucionar os problemas de organização e controle, aumentar a produtividade, a qualidade e a eficiência do setor, além de promover a melhoria contínua dos processos da Drogaria como um todo. Os resultados da implementação serão relatados no presente artigo, a fim de contribuir para o desenvolvimento do segmento farmacêutico e para o aprimoramento dos processos das empresas do ramo.

Para visualizarmos de forma objetiva os problemas, foi elaborado um plano de ação, através da ferramenta da qualidade 5W2H atribuída a uma matriz GUT para classifica-los e definir a gravidade, urgência e tendência, conforme tabela 1 abaixo:

Tabela 1.

Ferramento 5W2H com priorização GUT											
5H					2H		Status	Priorização			
What?	Why?	Where?	Who?	When?	How?	How much?	Situação	G	U	T	GUT
O que ?	Por que ?	Onde ?	Quem ?	Quando?	Como?	Quanto?					
Grandes perdas de medicamento por vencimento	Falta de processo e organização	Drogaria	Gerente e colaboradores	10/12/2022	Para este problema utilizamos a metodologia KANBAN que é um quadro de sinalização que controla os fluxos de recebimento de cada medicamento.	sem custo	Implantado	5	5	5	125
Difícil visualização de estoque	Falta de organização	Drogaria	Gerente e colaboradores	15/12/2022	Foi reorganizado o estoque da seguinte forma: área de auto atendimento no qual consiste em medicamento "fora balcão", medicamento controlado e outros	sem custo	Implantado	5	5	4	100
Baixa performance colaboradores	Falta de treinamento	Drogaria	colaboradores	20/12/2022	Foi aplicado treinamento de SS nos colaboradores e foi definido a checagem e controle do estoque quinzenalmente.	sem custo	Implantado	5	4	4	80

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.1 PERDAS DE MEDICAMENTOS VENCIDOS.

A perda de medicamentos por vencimento é um problema comum em drogarias e pode ter diversas causas. Após uma análise minuciosa do estabelecimento, foi identificado que a falta de controle de estoque é uma das principais causas desse prejuízo. A compra excessiva de medicamentos e o acúmulo de produtos com prazo de validade próximo do vencimento, também foram identificados como fatores que contribuem para a perda de medicamentos.

Além disso, a baixa rotatividade de estoque e a falta de padronização na gestão de estoque e na identificação de medicamentos com prazo de validade próximo do vencimento também são fatores importantes que podem levar à perda de produtos.

A equipe da drogaria precisa estar capacitada para lidar com o estoque de medicamentos e identificar produtos que estejam próximos do prazo de validade. A falta de treinamento pode levar à perda de medicamentos e prejuízos financeiros para a empresa. Portanto, é essencial que a equipe receba treinamento adequado para lidar com o estoque.

Além disso, a falta de planejamento estratégico para aquisição de medicamentos pode resultar em compras excessivas de produtos que podem acabar vencendo antes de serem vendidos. É importante que a Drogaria faça um planejamento adequado para aquisição de medicamentos, levando em consideração a demanda e o prazo de validade dos produtos.

Por fim, erros de armazenamento, como a falta de condições adequadas de temperatura e umidade, também podem comprometer a qualidade dos produtos e levar à perda por vencimento. A Drogaria deve tomar medidas para garantir que os medicamentos sejam armazenados adequadamente para evitar a perda de produtos.

Sendo assim, tendo o sistema de dados como base de informação, a elaboração do seguinte indicador de produtividade, conforme demonstrado na Tabela 2:

Tabela 2:

Meses	Jan/ 2022	Fev/ 2022	Mar/ 2022	Abr/ 2022	Mai/ 2022	Jun/ 2022	Jul/ 2022	Ago/ 2022	Set/ 2022	Out/ 2022	Nov/ 2022	Dez/ 2022
Perdas de medicamentos	3,13 %	3,25 %	3,03 %	2,92 %	3,31 %	2,98 %	2,43 %	2,12 %	2,65 %	2,05 %	2,17 %	2,01 %

Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se que na Tabela 2 ilustra a perda de medicamentos ao longo de 12 meses. Os dados coletados foram extraídos da quantidade de produtos recebidos x a quantidade de produtos perdidos por vencimento. A tabela mostra em percentual a quantidade perdida e a taxa de perdas de medicamentos de forma crescente e de linear, pois não havia um monitoramento contante na Drogeria.

5.2 IMPLEMENTAÇÃO DO 5S

Devido à carencia de um monitoramento periódico na identificação dos medicamentos prestes a vencer, foi feita a aplicação da ferramenta 5S de trás para frente devido à leitura Japonesa, por este motivo a metodologia foi propagada nas seguintes etapas:

1º - Shitsuke (disciplina): Realizar o treinamento teórico e prático com todos os colaboradores da Drogeria. Sendo o teórico com o objetivo de fornecer a todos uma compreensão clara e abrangente dos princípios básicos da implementação do 5S, com abordagem e os conceitos fundamentais e as etapas envolvidas para a aplicação efetiva do 5S, a fim de promover a organização, limpeza e eficiência no ambiente de trabalho. E sendo a prática a aplicação de fato da metodologia com o papel de cada colaborador na aplicação do 5S.

2º - Seiketsu (padronização): Estabelecer a procedimentos e rotinas que garantam a manutenção da organização e da limpeza no dia a dia. Na drogeria, isso pode ser feito por meio da criação de um manual de instrução que estabeleça as normas e as regras para a organização, foi criado mapeando todas as funções da drogeria.

3º - Seiso (limpeza): Realizar a limpeza no ambiente de trabalho e manutenção eliminando sujeiras e resíduos. Na drogeria, isso inclui a limpeza das prateleiras, dos balcões e das áreas de armazenamento, a fim de garantir a higiene e a segurança dos produtos.

4º - Seiton (organização): Definir um local para cada tipo de produto, a fim de evitar a desordem e a dificuldade na localização. Na drogeria, isso pode ser feito por meio da identificação das áreas de armazenamento de medicamentos e produtos, bem como dos tipos de produtos armazenados em cada área.

5.3. EXPOSIÇÃO DE PROBLEMAS X AÇÃO

Após a análise utilizando a Matriz Gut e a ferramenta 5w2h, identificou-se que um dos principais problemas na Drogaria era a falta de visualização dos medicamentos e produtos no estoque expositivo. Para solucionar este problema, foi introduzida a ferramenta Kanban, que também é originária do Japão e trata-se de um sistema visual utilizado para gerenciar o trabalho enquanto ele se move pelo processo.

O Kanban permite que os responsáveis pela Drogaria visualizem de forma clara e objetiva o estoque de medicamentos, identificando rapidamente os produtos que estão próximos do prazo de validade e adotando as medidas necessárias para evitar a perda. Além disso, a ferramenta ajuda a otimizar a produção, permitindo que a equipe se concentre nas tarefas mais importantes e evitando a sobrecarga de trabalho em um determinado momento.

Com a introdução do Kanban, foi possível melhorar significativamente a gestão do estoque expositivo da Drogaria, tornando-o mais eficiente e reduzindo consideravelmente as perdas financeiras decorrentes do vencimento de medicamentos.

A Drogaria optou por utilizar o Kanban para gerenciar os medicamentos próximos da data de vencimento. A estratégia utilizada foi marcar, de forma manual e periódica, os medicamentos com adesivos de cores diferentes de acordo com o prazo de validade.

- Para medicamentos com 3 meses para o vencimento são marcados com o adesivo vermelho;
- Para medicamentos com 6 meses para o vencimento são marcados com o adesivo verde;
- Para medicamentos com 8 meses ou mais para o vencimento são marcados com o adesivo azul.

Essa estratégia permite que os funcionários da Drogaria visualizem facilmente quais medicamentos estão próximos da data de vencimento e precisam ser vendidos antes do prazo expirar. Isso permite uma melhor gestão do estoque, evitando a perda de produtos por vencimento e reduzindo os custos da empresa.

Após a aplicação do Kanban, foi realizado um treinamento teórico (*Shitsuke*) e o treinamento prático na organização das mercadorias em exposição (os demais 4S) para essa nova estrutura visual pudesse de fato capaz de acontecer.

5.4 RESULTADO DO 5S NO ESTOQUE

Em relação a grande perda de medicamentos vencidos por falta de um monitoramento contínuo, o indicador de perdas teve a seguinte evolução:

Tabela 3: Indicador de perdas antes da implementação:

Meses	Jan/2022	Fev/2022	Mar/2022	Abr/2022	Mai/2022	Jun/2022	Jul/2022	Ago/2022	Set/2022	Out/2022	Nov/2022	Dez/2022
Perdas de medicamentos	3,13 %	3,25 %	3,03 %	2,92 %	3,31 %	2,98 %	2,43 %	2,12 %	2,65 %	2,05 %	2,17 %	2,01 %

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 4: Indicador de perdas depois da implementação:

Meses	jan/23	fev/23	mar/23	abr/23	mai/23
Perdas de medicamentos	0,32%	0,17%	0,13%	0,09%	0,04%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a aplicação da metodologia 5S na Drogaria, é possível observar na Tabela 4 que as perdas de medicamentos sofreram uma redução significativa em comparação à tabela 3 que mostrar o consolidado antes da aplicação das ferramentas de qualidade citadas.

6. CONCLUSÃO

Tendo em consideração os tópicos abordados sobre o que significa a metodologia 5s, pode-se traduzir a metodologia em três pilares principais: eliminação de desperdício, aumento e garantia da qualidade e garantia da segurança.

O 5S é uma metodologia japonesa que busca promover a organização e a limpeza no ambiente de trabalho, além de melhorar a eficiência e a produtividade. Com a introdução da metodologia, foi possível adaptá-la às necessidades específicas da empresa, levando em consideração as particularidades de cada setor.

O principal objetivo do projeto foi justamente incentivar e defender a autonomia dos colaboradores com um monitoramento contínuo, a fim de reduzir a taxa de porcentagem o desperdício de medicamentos vencidos na Drogaria.

REFERÊNCIAS:

JUNIOR, I. M. *et al.* **Gestão da qualidade**: série gestão empresarial. 10 ed. São Paulo: FGV, 2010.

LOBO, R. N. **Gestão da qualidade**: as 7 ferramentas de qualidade. São Paulo: Érica, 2011.

MONKS, J. G. **Administração da produção**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Learning to see**: value-stream mapping to create value and eliminate muda. Massachusett: Lean Enterprise Institute, 2003.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção**: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OLIANI, L. H. *et al.* Os benefícios da ferramenta de qualidade 5S para a produtividade. **Revista Científica UNAR**, Araras (SP), v.12, n.1, p. 112-120, 2016. ISSN 1982-4920. DOI: 10.18762/1982-4920.20160009.

PINTO, J. **Pensamento Lean**: a filosofia das organizações vencedoras. LIDEL Edições Técnicas, 2009.

RIBEIRO, A. de L. **Gestão de Pessoas**. São Paulo: Saraiva, 2006.

ROSA, R. S. de. **O programa 5S**: estudo de caso da suprema faculdade de ciências médicas e da saúde de juiz de fora [minas gerais]. 2007. 54 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2007. Disponível em: https://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2007_3_Renata-de-Souza.pdf. Acesso em: 20 nov. 2021.

SANTOS, C. A. dos. **Produção enxuta**: uma proposta de método para Introdução em uma empresa multinacional instalada no Brasil. 2003. 238 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

SHINGO, S. **A revolution in manufacturing**: the SMED System. Productivity Press, 1985.

SILVA, J. A. da. **Apostila de controle da qualidade I**. Juiz de Fora: UFJF, 2006.

SUZAKI, K. **Gestão de operações Lean**: metodologias kaizen para a melhoria contínua. Mansores: Lean Op, 2010.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **Lean thinking**: banish waste and create wealth in your corporation, New York: Macmilkin Publishing Company, 2003.

WOMACK, J. P.; JONES, D.; ROOS, D. **The machine that changed the world**. New York: Rawson Associates, 1990.

WOMACK, J. P.; JONES, D.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**: baseado no estudo do Massachussets Institute of Technology sobre o futuro do automóvel. Rio de Janeiro: Elsevier.