



APLICAÇÃO DA FERRAMENTA 5S EM UMA EMPRESA DE PEQUENO PORTE DO RAMO COMERCIAL

Lucas Ramos (UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA - UNIARA)

lucasramos98@outlook.com

Ethel Cristina Chiari da Silva (UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA - UNIARA)

e-chiari@uol.com.br

Resumo

A gestão da qualidade assume um papel muito importante nos diversos setores das organizações, auxilia na otimização do processo produtivo para aumentar a qualidade de produtos e torna um serviço mais confiável. Para auxiliar a gestão da qualidade na busca pela melhoria contínua surgiram as ferramentas da qualidade, que se trata que um conjunto de métodos que auxiliam na tomada de decisões. Observa-se que, para cada caso específico existe uma ferramenta apropriada, e para que se consiga fazer melhorias é necessário analisar os problemas, colher dados diariamente, traçar um plano e colocá-lo em prática. O objetivo desse trabalho foi verificar a aplicação da ferramenta 5S em um empório de carnes localizado na cidade de Matão/SP, detalhando sua implantação e os resultados alcançados. Os resultados mostraram que, a partir de uma prática simples teve-se a possibilidade de modificação do ambiente de trabalho, de modo a organizar as atividades rotineiras e promover a disciplina. Concluiu-se que a implantação do Programa 5S apresentou melhoria significativa, pois além de beneficiar a qualidade da empresa, fez com que os serviços fossem prestados com mais agilidade.

Palavras-Chaves: 5S. Gestão da Qualidade. Ferramentas da qualidade. Organização e limpeza.

1. Introdução

O termo 5S se refere a um programa da Qualidade que teve origem no Japão no início dos anos 50, e serve de base para aplicação dos conceitos e práticas da Qualidade Total. Apesar de ter recebido atenção especial no Japão, Silva (1994) cita que o programa tem caráter universal e pode ser aplicado em todas as organizações.

Como exemplo da versatilidade de uso do 5S, pode-se citar trabalhos como o de Betancourt e Vargas (2018) que fizeram a implementação do 5S em um escritório de contabilidade e o trabalho de Vanti (1999) que implantou o 5S em uma biblioteca.

O programa 5S ajuda as pequenas, médias e grandes empresas a sanar deficiências nas datas de prazo de entrega das demandas e melhora as condições de saúde dos funcionários, pois combate sujidades e desordens encontradas no local.

A denominação 5S refere-se às iniciais de 5 palavras em japonês: *Seiri*, *Seiton*, *Seiso*, *Seiktsu* e *Shitsuke*. Essa ferramenta se baseia em cinco diretrizes, sendo elas utilização, organização, saúde, higiene e a autodisciplina dentro das organizações. A implantação do 5S permite que as empresas atinjam melhoria em seu sistema de gestão da qualidade em seus diversos setores. Por vezes, a não utilização da ferramenta voltada para a qualidade, pode incidir em desperdício de tempo e matéria prima, que se torna um prejuízo significativo na produtividade e lucratividade. Segundo Lobo (2010, p.21) “qualidade é o conjunto de características de um produto ou serviço que lhes conferem aptidão para satisfazer necessidades explícitas ou implícitas”

O ambiente desse estudo se trata de uma empresa do ramo alimentício, localizada na cidade de Matão – SP; é um pequeno açougue de carnes, linguiças e especiarias, com aproximadamente 266 m². Visualizou-se a possibilidade de implantação do 5S, pois notou-se a necessidade de melhorar o ambiente, tanto na utilização do espaço quanto na organização dos produtos.

Portanto, as questões de pesquisa que norteiam esse trabalho são: como implantar a ferramenta 5S em um estabelecimento comercial que atua no ramo de carnes? Como medir os impactos gerados?

Desse modo, o objetivo desse estudo é detalhar a implantação da ferramenta 5S e de seus impactos no estabelecimento comercial Empório de Carnes Cayres, localizado na cidade de Matão/SP, demonstrando como era antes da implantação da ferramenta e como ficou após a implantação.

Essa pesquisa foi conduzida por meio de uma pesquisa bibliográfica e o desenvolvimento de um estudo de caso na empresa citada. O texto foi organizado em 5 seções, mais as referências. A seção 1 refere-se à introdução e aborda o contexto do trabalho, seu objetivo, forma de condução e a estrutura do artigo; a seção 2 apresenta a gestão da qualidade e a ferramenta 5S;

na seção 3 é apresentada a o método de desenvolvimento desse estudo; na seção 4 encontra-se o estudo de caso e, por fim, as considerações finais e as referências.

2. Gestão da qualidade e a ferramenta 5S

2.1 Gestão da qualidade

Gerar produtos e serviços que atendam às exigências e satisfaçam as necessidades dos clientes é o foco das organizações que visam à qualidade. Sendo assim, para garantir a alta conformidade com as especificações, a minimização de defeitos, a fabricação e entrega dentro de prazos determinados e esperados e a integridade do produto ou serviço, adota-se a gestão da qualidade (MARINO, 2006).

Logo, gestão da qualidade é um conjunto de procedimentos, técnicas e estratégias analisadas e utilizadas para alcançar resultados. Para adequada gestão da qualidade, deve-se: elaborar o planejamento da qualidade no qual metas são fixadas; adotar o controle da qualidade para verificar o desempenho e o andamento do processo; e fazer com que o processo seja sempre aperfeiçoado através da melhoria contínua.

Há um conjunto de ferramentas da qualidade que são aplicadas para auxiliar na melhoria da qualidade de um produto ou serviço, essas ferramentas serão apresentadas a seguir.

2.2 O ciclo PDCA

Uma metodologia muito importante na gestão da qualidade é o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*). Segundo Werkema (2016) o ciclo do PDCA se tratará de um método gerencial que apoia o processo de tomada de decisão com o objetivo de garantir que as metas estabelecidas sejam atingidas.

O ciclo PDCA é composto por quatro etapas:

- **P- Plan** (planejar): por meio da análise dos dados coletados deve-se traçar um plano de ação, determinando assim o melhor método para alcançar uma meta pré-estabelecida, ou seja, onde se deseja chegar. Werkema (1995) explica que esse é o passo mais difícil do ciclo PDCA e que deve ser estabelecido um plano de ação utilizando várias ferramentas. Quanto mais informações coletadas maiores as chances de alcançar a meta estipulada.

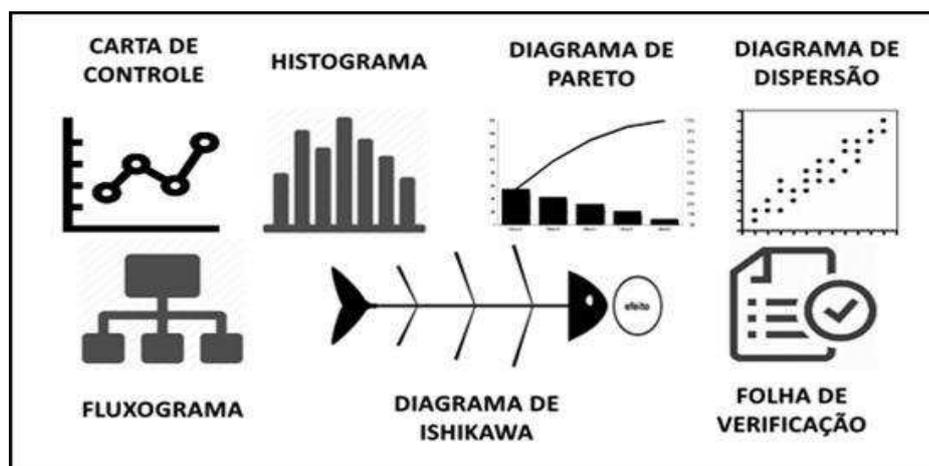
- **D- Do** (executar): consiste em colocar em prática o que foi planejado, conforme previsto na etapa anterior, nessa etapa necessita-se do envolvimento para, em seguida, coletar dados para a verificação.
- **C- Check** (checar/verificar): nessa etapa se compara o resultado a partir de dados coletados e se verifica se a meta desejada foi alcançada. Normalmente nessa etapa são utilizadas ferramentas de controle e acompanhamento.
- **A- Act** (atuar): após verificar se a meta foi alcançada na etapa anterior, estabelece-se meios de manutenção para prolongar o bom resultado. Caso a meta não tenha sido alcançada na etapa anterior, inicia-se um novo ciclo PDCA para atingir uma nova meta estabelecida.

Durante a utilização do ciclo PDCA em um processo produtivo, várias ferramentas da qualidade são utilizadas, contribuindo assim para atingir o objetivo inicial.

2.3. As ferramentas da qualidade

As sete ferramentas da qualidade auxiliam e apoiam a gerência na tomada de decisões para melhoria do processo de produção ou na resolução de problemas. As 7 ferramentas básicas surgiram no Japão logo após a Segunda Guerra Mundial (1939 a 1945). (VIEIRA, 2014). A Figura 1 apresenta as sete ferramentas que serão abordadas a seguir.

Figura 1 – Ferramentas da qualidade.



Fonte: Salles et al (2017, p. 16).

- **Carta de controle ou gráfico de controle:** é um tipo de específico de gráfico que acompanha e monitora o desempenho de um processo produtivo ao longo do tempo,

serve para mostrar a variabilidade de um processo, identificando causas que podem ser comuns, intrínseco ao processo como projetos e equipamentos e especiais, aleatórias como queda de energia, matéria prima não conforme. (VIEIRA, 2014).

- **Histograma:** é um gráfico de barras no qual o eixo horizontal é subdividido em intervalos que representa uma distribuição de frequência. As frequências são agrupadas estaticamente na forma de classes, nas quais se observa a tendência central de valores e a variabilidade dos processos, usam os dados de uma maneira que sejam facilmente compreendidos (MARSHALL et al., 2017).
- **Diagrama de Pareto:** O diagrama de Pareto é um gráfico de barras verticais, que ordena a frequência de ocorrências ou causa dessas ocorrências em um processo produtivo através da coleta de dados. É recomendado resolver os problemas mais altos primeiros, pois representam os problemas que ocorrem com maior frequência. (MARSHALL et al., 2017).
- **Diagrama de dispersão:** é a ferramenta que comprova a existência ou a não relação entre duas variáveis, ela mostra quando uma variável afeta outra variável ou a possibilidade de ocorrer algum efeito indesejável. Quando uma variável sofre alguma alteração é possível identificar se existe uma tendência de variação conjunta entre duas ou mais variáveis. Essa ferramenta ajuda na identificação de problemas auxiliando no controle de processos e no planejamento de ações que permitem o estudo da relação entre essas variáveis (MARSHALL et al., 2017).
- **Fluxograma:** é uma representação gráfica, que nos mostra a sequência lógica de processos e que nos permite a visualização e compreensão do fluxo estudado, facilitando a detecção de falhas para possíveis melhorias. O fluxograma utiliza símbolos padronizados que facilita a representação dos processos (MARSHALL et al., 2017).
- **Diagrama de Ishikawa ou diagrama de causa e efeito:** também conhecido como diagrama de Ishikawa ou diagrama de espinha e peixe é uma ferramenta estatística que mostra a relação entre as causas que levam a um determinado efeito. Por meio dela pode se identificar ações desnecessárias, falhas e outras deficiências do processo (VIEIRA, 2014).

- **Folha de verificação:** trata-se de uma planilha previamente preparada para o registro e observação de dados e informações, com objetivo de organizar, padronizar e registrar a coleta de dados, facilitando o trabalho de coleta.

O Programa 5S será tratado em maior profundidade, pois é foco de aplicação desse trabalho.

2.4. O programa 5S

A nomenclatura 5S surgiu devido às cinco atividades sequenciais e cíclicas que devem ser postas em prática. Cada etapa deriva da palavra “*sei*”, que em português foi traduzido como senso (LOUREIRO, 1999). Portanto, na língua portuguesa, tem-se: senso de utilização (*Seiri*), senso de arrumação ou organização (*Seiton*), senso de limpeza (*Seiso*), Senso de saúde e de higiene (*Seiketsu*) e senso de autodisciplina (*Shitsuke*).

O Senso de Utilização é o responsável pela distinção dos equipamentos necessários ou não, que serão classificados, guardados ou descartados e utilizados. O Senso de Arrumação define a organização do ambiente de trabalho, baseado em fatores como frequência de uso e ergonomia. O Senso de Limpeza se responsabiliza pela limpeza e preservação do ambiente de trabalho, para evitar perdas e acidentes (JAHARA; SENNA, 2016).

O Senso de Saúde e Higiene tem o intuito de preservar a saúde física e mental do trabalhador, com um ambiente e equipamentos que possam proporcioná-las. E por último, há o Senso de Autodisciplina que está ligado à educação e obediência as regras (MONTEIRO et al., 2011). A ferramenta 5S busca mudanças em relação ao conhecimento de informações e no empenho das pessoas em práticas participativas, em que há a prática da seleção de itens necessários, limpeza, padronização e disciplina na realização das tarefas diárias, promovendo assim, mudanças comportamentais (HEIDRICH, et al., 2019).

Em síntese, tem-se:

- **SEIRI (senso de utilização):** este é o senso em que cada funcionário deve saber diferenciar o útil do inútil, pois somente o que tem utilidade deve estar no local. Trata-se da classificação dos itens que se encontram dentro do ambiente, separando e definindo o que fica e o que vai embora, utilizando os recursos de acordo com a necessidade e adequação e evitando excessos, desperdícios e má utilização (OLIVEIRA, 2017).

- SEITON (senso de arrumação): trata-se de definir locais para armazenar os objetos partindo do seu nível de utilização. Os itens mais utilizados devem ficar em melhor acesso, identificados e sinalizados para que sejam fáceis e rápidos de se encontrar, ou caso os materiais terminem, para que sejam repostos. (HEIDRICH, et al., 2019);
- SEISO (senso de limpeza): o funcionário deve saber da importância de estar em um ambiente limpo, pois este passa qualidade e segurança para as demais pessoas que estão naquele local. Deve-se limpar a área e descobrir quais as rotinas ou trabalhos que geram sujeira, modificando-as quando necessário. Sujeira é tudo que agride o meio ambiente, não sendo apenas poeira, manchas, barro, etc. Considera-se, também, iluminação deficiente, mau cheiro, ruídos, pouca ventilação, entre outros. Sendo assim, mais importante que limpar, é não sujar (ROSSATO et al., 2016);
- SEIKETSU (senso de padronização/asseio): procura padronizar e manter os três primeiros passos diariamente, tornando saudável o ambiente de trabalho para os funcionários e para os clientes. Neste senso, deve-se avaliar e administrar os resultados já alcançados e verificar o que ainda pode ser melhorado. Também é chamado de senso de asseio, que significa ter comportamento ético, promovendo um ambiente saudável nas relações interpessoais, sejam elas, sociais, familiares ou profissionais, em que se cultiva um clima de respeito mútuo (HEIDRICH, et al., 2019);
- SHITSUKE (senso de autodisciplina): disciplina diz respeito a roteirização da melhoria alcançada, buscando a obediência à rotina e constantes avanços na educação do ser humano. O senso de autodisciplina desenvolve o hábito de observar e seguir regras, procedimentos, normas, sejam estas informais ou escritas, respeitando o espaço (HEIDRICH, et al., 2019).

3. Método da pesquisa

Inicialmente, para a condução da pesquisa, foi necessário elaborar uma pesquisa bibliográfica e um estudo de caso. A revisão da literatura é a análise metódica e ampla, analisando e definindo tópicos, autores, palavras e fontes de dados. Assim, a revisão é considerada o ponto inicial para a pesquisa científica, mostrando de maneiras novas e diferentes o tema abordado (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011).

Foram consultadas as bases de dados da *Scientific Electronic Online* (SciELO), encontrou-se 50 referências. Como critério de inclusão utilizou-se: textos completos e que estavam nas bases de dados citadas, cujo assunto principal tratasse da aplicação da ferramenta 5S. Desse total, foram excluídos os estudos publicados com data inferior a 2001, salvo algumas exceções, as quais contribuíram significativamente para compor o referencial teórico do presente estudo.

Para o desenvolvimento do estudo foi realizado a análise do setor de organização do açougue. As análises e resultados foram autorizadas pelo proprietário do setor em questão e desenvolvidas pelo autor. Durante a última semana do mês de agosto de 2020, o processo de organização do estabelecimento foi reformulado durante aproximadamente dez dias, com a aplicação da ferramenta 5S.

Para a condução do estudo de caso, seguiu-se as etapas:

- Levantamento de possíveis causas e soluções;
- Registro do estado do ambiente;
- Descarte de insumos e reorganização;
- Encerramento do programa e verificação dos resultados.

4. A pesquisa na empresa

4.1. Descrição da empresa

A empresa varejista do ramo alimentício deste trabalho, está localizada na cidade de Matão/SP, foi fundada no ano de 2016, está no mercado há aproximadamente 5 anos, atualmente, conta com 4 funcionários, sendo eles, dois açougueiros, uma auxiliar de limpeza e uma balconista. Suas principais mercadorias são cortes bovinos de primeira, segunda e terceira linha, linguiças artesanais, cortes de aves, e seus derivados, além de bebidas, carvões, farofas, sais, vinagres, pimentas, hortifrutis, e entre outros itens para churrasco.

4.2 Levantamento de possíveis causas e soluções

O primeiro passo foi realizar reuniões com os proprietários do estabelecimento, levantando questões de possíveis melhorias com relação à organização dos produtos e melhor atendimento aos clientes. Após essa reunião concluiu-se que precisava ser feitas mudanças na organização dos produtos, ou seja, o estudo de um novo *layout*, também se concluiu que alguns equipamentos deveriam ser trocados (por exemplo: prateleiras, balcões, caixa

registradora, entre outros) e melhoria no ambiente de trabalho, como pintura, limpeza do piso e pequenas reformas.

4.3 Registro do estado do ambiente

Foram utilizados registros fotográficos, para que primordialmente fosse elaborado um estudo visual do ambiente, seguidos de argumentos sobre cada um dos cinco sentidos, para que no final fosse possível ser feitas comparações de antes e depois do trabalho realizado a partir destas ferramentas.

4.4 Descarte de insumos e reorganização

Ao longo dos trabalhos foram descartados insumos que não tinham mais utilização na empresa, como caixa registradora que não comportava mais o atendimento, ventiladores que estavam velhos, e até mesmo balcões que não supriam a necessidade de refrigeração.

Desse modo se iniciou a reorganização do estabelecimento com prateleiras novas, balcões novos, ventiladores, caixa registradora, geladeiras, relógio de ponto, e ademais. O *layout* foi um dos principais aspectos da mudança, e com os registros fotográficos e a planta do local, facilitou a visualização de como conduzir a mudança do local.

4.5. Encerramento do programa e verificação dos resultados

Após o levantamento de problemas e a reunião que promoveu os planos de ação de cada quesito encontrado pela folha de verificação, os mesmos foram colocados em prática já no dia seguinte, de acordo com cada plano de ação. O proprietário se prontificou a fazer as devidas mudanças para adaptação do ambiente, também houve preocupação com o envolvimento dos funcionários.

Iniciou-se pelo primeiro dos cinco o *Seiri*, que diz respeito à classificação de itens que não são necessários, segregando e eliminando-os do trabalho de forma sistemática. Este processo permitiu determinar quais são os materiais realmente importantes e onde devem ser armazenados.

Antes da aplicação do 5S, verificou-se materiais (carvão) dentro do estabelecimento, enquanto deveriam estar armazenados externamente, conforme demonstra a Foto1.

Foto 1 – Material armazenado incorretamente dentro do açougue – antes da intervenção.



Fonte: o próprio autor.

Após a aplicação do programa, nota-se o correto armazenamento do item, alocado externamente em local apropriado, como demonstrado nas Fotos 2 e 3.

Foto 2 – Material armazenado corretamente (senso SEIRI) – após a intervenção.



Fonte: o próprio autor.

Foto 3 – Material armazenado corretamente (senso SEIRI) – após a intervenção.



Fonte: o próprio autor.

O senso *Seiton* (senso de arrumação) foi aplicado ao segundo dia e vai ao encontro da afirmação de Heidrich, et al. (2019), que diz que é a etapa da importância da visualização e se relaciona à necessidade do local de trabalho. Logo, ferramentas, equipamentos e materiais úteis para a realização das atividades devem estar organizados de forma sistemática, para que sejam acessados de maneira mais fácil e eficiente. Conforme a Foto 4, anteriormente à aplicação da ferramenta 5S, isso não ocorria.

Foto 4 – Ambiente mal organizado internamente no açougue – antes da intervenção.



Fonte: o próprio autor.

Assim que implantada a ferramenta 5S, pode-se verificar a correta disposição, separando devidamente o comercio, com a parte interna do açougue, conforme pode ser visto na Foto 5.

Foto 5 – Ambiente separado entre loja interna e externa – após a intervenção.



Fonte: o próprio autor.

A seguir, se verifica claramente que o ambiente estava sem suas etiquetas e cartazes de preços e ofertas (Foto 6), causando maior dificuldade para o cliente, segundo Heidrich, et al. (2019), itens mais utilizados devem ter melhor acesso, para que sejam identificados e sinalizados, de modo que sejam fáceis e rápidos de encontrar. Na Foto 7 pode-se verificar a mudança nesse local.

Foto 6 – Balcões sem cartazes de nomes e preços – antes da intervenção.



Fonte: o próprio autor.

Foto 7 – Balcões devidamente organizados com nomes e preços – após a intervenção.



Fonte: o próprio autor.

Quanto ao senso *Seiso* (Senso de Limpeza), verificou-se que manter o ambiente limpo já era uma preocupação diária do proprietário. Logo, não foi necessário a aplicação da ferramenta acerca dessa questão. Assim, o local de trabalho é limpo em intervalos regulares e mantém uma boa higiene. Verifica-se na Foto 8.

Foto 8 – Ambiente limpo e higienizado.



Fonte: o próprio autor.

É possível observar na Foto 8 que o local está adequadamente higienizado e, portanto, não foram necessárias mudanças.

Sobre o senso *Seiketsu* (Senso de Padronização e Saúde), seguindo os preceitos da etapa anterior, estabelece as regras que devem ser seguidas para que a higiene do local de trabalho e a segurança sejam sempre mantidos. Sobre esses aspectos, há intensa preocupação por parte de todos os funcionários em relação à boa higiene e saúde, não sendo necessário estabelecer alterações.

Em relação ao senso *Shitsuke* (Senso de Disciplina), os funcionários devem ser treinados para terem a disciplina necessária para colocar em prática o método 5S, de modo que os hábitos da metodologia entrem na cultura da organização e se estabeleçam como parte da rotina. Por isso, este S é conhecido como um dos mais difíceis de se alcançar (HEIDRICH, et al., 2019). No entanto, assim que foram colocadas as mudanças em prática no setor, foi feito um acompanhamento para se ter certeza que os envolvidos tinham entendido o propósito da ação corretiva e para ver se a mudança traria realmente um resultado positivo.

Após uma comparação dos resultados, chegou-se à conclusão de que a aplicação da ferramenta 5S trouxe resultados positivos, as mudanças de cada senso foram aprovadas e o processo foi padronizado. Com isso, o estabelecimento obteve êxito ao executar os trabalhos em um ambiente organizado e com as disciplinas otimizadas.

5. Considerações finais

A gestão da qualidade exerce um papel muito importante, tanto no setor de serviços, como também no setor de produtos. Por meio de ferramentas da qualidade, que são métodos que auxiliam na tomada de decisões, é possível fazer uma coleta de dados e uma melhor análise do setor.

A partir do estudo apresentado, foi possível verificar que a implantação do Programa 5S em uma empresa apresenta melhoria significativa, pois, além de beneficiar a qualidade no ambiente de trabalho dos funcionários, pois atuarão em um ambiente mais organizado, faz com que os serviços sejam prestados com mais qualidade e agilidade.

Foi uma prática simples de ser implementada e, a partir daí, teve-se a possibilidade de modificação do ambiente de trabalho, de modo a organizar as atividades rotineiras promover a disciplina. Desta forma, espera-se que a empresa consiga aumentar a sua produtividade e, conseqüentemente, conquistar novos clientes.



REFERÊNCIAS

- BETANCOURT, K. F. C.; VARGAS K. F. S.; Melhoria contínua: aplicação da ferramenta 5S em um escritório de contabilidade em Santana do Livramento. **Anais do 10º Salão Internacional de Ensino, pesquisa e extensão - SIEPE** – Universidade Federal do Pampa Santana do Livramento, 2018.
- CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. **8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto**, Escola de Engenharia de São Carlos, Porto Alegre, 2011. Acesso em: 21 jun. 2020.
- HEIDRICH, T. R. S.; NICÁCIO, J. A.; WALTER, S. A. Aplicação do programa 5S no supermercado Beira Lago, em entre Rios do Oeste. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v.10, n.4, p.1-15, 2019. Disponível em: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-684X.2019.004.0001>. Acesso em: 12 jun. 2020.
- JAHARA, R; SENNA, P. Implantação do programa 5S em uma indústria metalúrgica: um estudo de caso. **Journal of lean Systems**, 2016, Vol. 1, Nº 3, pp. 18-29. Disponível em: http://www.nexos.ufsc.br/index.php/lean/article/viewFile/1213/pdf_17. Acesso em: 15 jun. 2020.
- LOUREIRO, R. O. **O Treinamento 5S's e o impacto na produtividade da área industrial**: o caso da Duratex S.A. Dissertação de Mestrado - Universidade Mackenzie, 1999.
- MARINO, L.H.F.C.; Gestão da qualidade e gestão do conhecimento: fatores-chave para produtividade e competitividade empresarial. **XIII Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP)**, Unesp Bauru, Novembro de 2006, disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/598.pdf> Acesso em: 14 jun. 2020.
- MARSHALL, I. J.et al. **Gestão da qualidade**. Rio de Janeiro, 2006: Editora FGV, 8ª edição, 2017.
- MONTEIRO, A. S.; SILVA, D. L.; COSTA, J. S. Contribuição da metodologia 5s em uma empresa fabricante de embalagem de alumínio. **VII CNEG**, Rio de Janeiro, 2011.
- OLIVEIRA, JOSÉ A.; NADAEB, J.; OLIVEIRA, OTÁVIO J.; SALGADO, M. H. Um estudo sobre a utilização de sistemas, programas e ferramentas da qualidade em empresas do interior de São Paulo. **Produção**, v. 21, n. 4, p. 708-723, out./dez. 2017.
- ROSSATO, F.; BOLIGON, J. A. R.; MEDEIROS, F. S. B. M. Estratégias para a implantação do programa 5S em uma cooperativa. **Latin American Journal of Business Management**, v.7, n.2, p.27-49, 2016.
- SALLES, S.A.F.; CARVALHO, R.L.; MORAIS, A.S.C.; SILVA, S.V.S. BPMN e ferramentas da qualidade para melhoria de processos: um estudo de caso. **Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 14, n. 4, p. 156 - 175, 2017.
- VIEIRA, S. **Estatística para a qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier editora, 3ª edição, 2014.
- WERKEMA, M.C.C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Editora de desenvolvimento gerencial, 2016.