



ConBRepro

XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



01 a 03
de dezembro 2021

Proposta para implantação do 5S no setor de Planejamento e Controle de Produção (PCP) de uma empresa metalúrgica

João Felipe Ferro 1

Engenharia de Produção - Universidade de Araraquara - UNIARA

Resumo: O cenário econômico atual requer que as empresas trabalhem com o mínimo de gastos, mas que atendam com o máximo de qualidade, como forma de competir neste mercado e manter sua clientela. Mesmo em empresas especializadas, nas quais seus clientes são específicos, há a necessidade de contenção de despesas e padronização de seu processo produtivo, buscando otimizar tempo e economizar matéria-prima. O 5S é uma das ferramentas da qualidade que promove a melhoria contínua. O objetivo deste estudo é apresentar um projeto de implantação do 5S no setor de Planejamento e Controle de Produção (PCP) de uma empresa metalúrgica. A metodologia do estudo é de revisão bibliográfica e como método a aplicação de estudo de caso. Espera-se com a implantação dos 5 sentidos proporcionar um ambiente mais saudável, limpo, organizado, reduzir acidentes de trabalho, otimizar o tempo, aumentar a vida útil dos equipamentos, reduzir custos desnecessários, e padronizar algumas das atividades do setor e promover uma cultura organizacional dentre outros benefícios que a ferramenta pode promover quando em prática de forma correta e contínua.

Palavras-chave: Ferramenta da qualidade, 5S, Melhoria contínua.

The proposal application of 5S and improving the Production Planning and Control (PCP) sector of a metallurgical company

Abstract: The current economic scenario requires companies to work with minimal expenses, but to provide maximum quality, as a way to compete in this market and keep their clientele. Even in specialized companies, where their customers are specific, there is a need to contain expenses and standardize their production process, seeking to optimize time and save raw materials. 5S is one of the quality tools that promote continuous improvement. The objective of this study is to present a 5S implementation project in the Production Planning and Control (PCP) sector of a metallurgical company. The methodology of the study is a literature review and the application of a case study as a method. The implementation of the 5 senses is expected to provide a healthier, cleaner, organized environment, reduce work accidents, optimize time, increase the useful life of equipment, reduce unnecessary costs, and standardize some of the sector's activities and promote a culture organizational, among other benefits that the tool can promote when in practice correctly and continuously.

Keywords: Quality Tool, 5S, Continuous Improvement.

1. Introdução

A concorrência é fator presente no mercado atual, é isso exige que a empresa se sobressaia e supere seus próprios obstáculos, unindo objetivos que atinjam qualidade e eficiência, caso contrário, a má gestão de operações levará a redução de produtividade, onde o tempo orienta os processos, e a má qualidade influencia a avaliação positiva dos serviços ou produtos (SOUZA; PEREIRA, 2021).

Uma forma de orientar o tempo é padronizando as tarefas, criando uma rotina de trabalho, sendo essa uma unidade básica para desempenhar ações importantes nas organizações no dia a dia, tendo em vista apresentar como características recorrência, caráter coletivo, alteração no nível de consciência dos atores durante as atividades, caráter processual, dependência de contexto, inserção social e especificidade, dependência de trajetória e caráter de disparador de atividades (BECKER, 2004).

Essas características remetem a ambientes de trabalho limpos, organizados, conservados e no qual a autodisciplina leve ao cumprimento de normas e regras a serem realizadas, e para que que isso ocorra é necessário o gerenciamento da rotina operacional, na qual a padronização beneficie com os integrantes da equipe de trabalho e colabore com o sucesso da empresa. Segundo Ribeiro (2017), que o comportamento é formado por ações, atitude e conscientização, sendo que um fator interage com o outro, pois a atitude transforma o comportamento quando há ligação entre conhecimento e necessidade. Para Ribeiro (2017) a reconhecer um problema, que muitas vezes parece pequeno, isolado e mal analisado pode evitar custos desnecessários para a empresa, o que releva a importância do conhecimento.

A literatura tem apresentado diversas ferramentas que permitem e auxiliam o gerenciamento dos processos, desenvolvidas pelas empresas de serviços ou manufaturas. Nunes, Godoy e Oliveira (2016) ressaltam sobre a busca, pelas empresas, de programas que possam eliminar as anomalias nos processos de produção (baixa produtividade, desperdícios de tempo e de insumos). Atendendo a esta demanda, Paladini (2019) informa que as empresas estão implantando para melhorar o processo de qualidade a metodologia 5S. buscando organizar, ordenar, desenvolver práticas de limpeza e higiene, criar procedimentos e padrões a serem seguidos.

O 5S possibilita a padronização das rotinas operacionais, possibilita o atendimento de suas demandas com atingimento de padrões de qualidade, garantindo a realização dos processos independentemente de quem os executa (RIBEIRO, 2017).

O 5S deriva das palavras *Seiri*, *Seiton*, *Seisou*, *Seiketsu*, *Shitsuke*, programa de origem japonesa que ajudou o país a se reerguer no pós-guerra, auxiliando a reestruturação interna das indústrias, possibilitando aumento da produtividade. No Brasil, na década de 1990 os sentidos foram traduzidos como utilização, ordenação, limpeza, padronização e saúde, e disciplina. Metodologias como o 5S, voltadas para a qualidade, evita a ocorrência de desperdícios de matéria-prima e de tempo, resultando em produtividade e lucratividade (OLIANI; PASCHOALINO, OLIVEIRA, 2016).

Apesar de a produção ser fundamental para uma empresa, é necessário focar a atenção também em outros fatores, como o comportamento, educação e segurança dos funcionários, que são os agentes responsáveis pelos ganhos de produtividade, e interferem no aumento da participação da empresa frente a concorrência. Este contexto leva a questionar: Como realizar a redução do tempo gasto na preparação das rotinas operacionais, proporcionando aos operadores capacitação para realização de suas tarefas com o mesmo padrão de qualidade?

O cenário deste estudo é o setor de Planejamento e Controle de Produção (PCP), de uma empresa metalúrgica que atua diretamente na fabricação de equipamentos industriais de

grande porte, atendendo mercados exigentes das áreas de açúcar e etanol, fertilizantes, hidro geração, cimento e mineração, papel e celulose e Siderurgia. Está localizada na cidade de Sertãozinho, Estado de São Paulo, e tem como ponto forte a grande variedade de setores de atuação e capacidade de execução de atividades de caldeiraria e usinagem pesada. A área escolhida para a elaboração deste objeto de estudo é a Gestão da Qualidade, focado em verificar a viabilidade de implantação da ferramenta 5S no setor PCP da empresa, como forma de desenvolver uma melhoria contínua.

O setor do PCP é responsável por determinar quais, quanto e quando os produtos serão produzidos; definir quais recursos serão utilizados no processo de produção e realizar o monitoramento para correção de erros ou desvios que possam vir ocorrer, essas etapas exigem ambiente organizado que possa auxiliar no trabalho mecânico e humano. O setor PCP da empresa do estudo dispõe de materiais e equipamentos que atendem à diferentes finalidades, ficam próximos para utilização, mas não estão organizados e sinalizados, dificultando sua utilização. O cenário desta pesquisa tem possibilidade de melhoria na organização e padronização dos processos para os equipamentos e materiais mais utilizados, o que levou a apresentação desta proposta de implantação como forma de evitar a perda de tempo e material, que a padronização proporciona.

Objetivo geral deste estudo é propor a padronização do processo de produção do setor. Como objetivos específicos espera-se analisar as dificuldades na implantação do 5S e identificar os benefícios para a empresa.

A metodologia deste estudo, em relação aos procedimentos, se classifica em bibliográfica, tem como natureza a pesquisa qualitativa, e como método a aplicação de um estudo de caso.

O trabalho está estruturado em 5 seções, sendo a introdução com a apresentação do tema, do problema, justificativa e objetivos. A revisão de literatura tratando do tema como forma de obter conhecimento mais aprofundado do assunto. Na terceira seção o método do estudo esclarecendo os procedimentos que delineiam esta pesquisa. A seguir a apresentação do estudo de caso, seguido de sua análise. Na quinta seção apresenta-se as considerações finais, seguida das referências que serão suporte para o trabalho.

2. Revisão bibliográfica

2.1 Organização e padronização no ambiente de trabalho e a qualidade dos produtos e serviços

Segundo Astuty e Sinaga (2021), valor e qualidade são os principais fatores para os clientes avaliarem os produtos ou serviços produzidos por uma empresa, o que leva a importância de saber como os clientes avaliam esses fatores e definem essa qualidade. As dimensões de qualidade de produto diferem das dimensões da qualidade do serviço. Enquanto a qualidade do serviço relaciona-se com o tempo e as interações dos funcionários e clientes (estrutura física, confiabilidade, interação pessoal e política, competência intercultural, pontualidade, integridade, cortesia, consistência, acessibilidade e conveniência, precisão e capacidade de resposta) (ASTUTY; SINAGA, 2021), as dimensões da qualidade de produtos são mais mensuráveis, pois leva-se em conta suas características físicas, funcionalidade, durabilidade entre outros aspectos que reúnem padrões satisfatórios diante das exigências impostas pelos consumidores ao mercado (RUSSEL; TAYLOR, 2011).

A qualidade é um grande desafio para as empresas, independentemente de seu segmento, já que a sociedade de forma geral, mais instruída e consciente, está cada vez mais exigente quanto aos seus direitos e aos padrões do que vem a ser a qualidade (PEIXOTO FILHO; OLIVEIRA, 2021).

Segundo Womack, Jones e Ross (2004), um sistema produtivo deve ser visto além de uma transformação de insumos, deve estar alinhado à inclusão de técnicas de melhoramento contínuo, intuindo otimização dos processos, redução de perdas e retrabalho e aumento de qualidade de seus produtos. Esses fatores mantêm a competitividade e garante a frente na concorrência.

A Gestão da qualidade requer da utilização de métodos e técnicas para alcançar a melhoria contínua, e sua utilização eficiente minimiza os riscos, garantindo produtos ou serviço com qualidade e satisfação do cliente. O programa 5S é considerado um primeiro degrau e, muitas vezes, um pré-requisito para a efetiva implantação de demais sistemas de qualidade, pois conscientiza sobre a importância da qualidade no trabalho, traz nova cultura, comprometimento e colaboração dos envolvidos, proporcionando ambientes padronizados, organizados e produtivos (DIELLOO *et al.* 2021).

2.1 Programa 5S

Há na literatura referência ao 5S como etapas que os discípulos de mestre-monge, deveriam superar nos templos budista e xintoísta no oriente antigo. Inicialmente seria o desapego de seus bens e de seus pensamentos impuros; na sequência eliminar os desperdícios, trazendo consigo apenas o que fosse realmente útil; a disciplina de novos hábitos era outra etapa a ser superada; e a organização, tendo em vista a necessidade de convivência num ambiente de recursos escassos. E quando o discípulo tornava-se monge, precisava manter e melhorar sua prática dos aspectos anteriores, e isso era possível mediante o apoio de um ao outro, em relações mestre-discípulo, buscando garantir a disciplina e a persistência para melhorar a maneira de sentir, agir e ser (CALLIARI; FABRIS, 2014).

Segundo Ribeiro (2015), o 5S é um programa de melhoria difundido no Japão, e ensinado de geração para geração, fazendo parte da própria educação japonesa, e conseqüentemente, faz parte da rotina no local de trabalho. No ocidente, o 5S ficou conhecida como *Housekeeping* (serviço de limpeza).

Alguns autores denominam o 5S como ferramenta, outros como metodologia, ou como programa ou mesmo filosofia. No ambiente de trabalho possibilita ao colaborador manter o local sempre arrumado, limpo, organizado, de fácil acesso, padronizado, sendo sempre necessário a autodisciplina para que ocorra uma melhoria contínua. Como afirma Osada (1995, p. 10), o movimento 5S é basicamente, “a determinação de organizar o local de trabalho, mantê-lo arrumado, limpar, manter condições padronizadas e a disciplina necessária para um bom trabalho.”

Por conta do excelente resultado da implantação dos 5S, que possibilita manter ambientes de trabalho bem organizados, limpos, eficazes e de alta qualidade, a metodologia se espalhou para vários países (FILIP; MARASCU-KLEIN, 2015).

Sua descrição simples não faz jus as possibilidades que o método alcança dentro de uma empresa. Oliveira (2021) descreve que o 5S representa cinco sentidos:

Seiri, o senso da utilização, que prevê o descarte de materiais que não possuem funcionalidade dentro do ambiente de trabalho. Respalando esse conceito, Tamborlim e Stein (2008, p. 3), alegam que “guardar ou armazenar qualquer coisa desnecessária significa estoques que ocupam espaço físico e custa dinheiro. Como vantagens, esse senso proporciona “liberação de espaço, eliminação de utensílios, armários, prateleiras e materiais em excesso, e eliminação de itens fora de uso.” (DIETTO *et al.* 2020, p. 42).

Seiton, corresponde a especificar que cada produto possua sua função, e neste caso, o senso demonstra a organização, tendo em vista que cada item precisa estar em um local

apropriado. A este respeito Kamiya *et al.* (2010, p. 7) acrescentam sobre a necessidade de organização, de identificação e da definição de local segundo critérios de frequência de utilização, e de outras características como: “tipo de material, facilidade para estocagem, facilidade de acesso, consumo preferencial de itens mais antigos, função do material ou simplesmente por critérios arbitrários de localização.” E, segundo autora, as condições deste material são tão importantes quanto a sua organização, pois caso contrário não traria vantagem mercadológica se suas condições higiênicas não estiverem de acordo. O que leva ao terceiro senso.

Dietto *et al.* (2020, p. 43) acrescentam que o termo organizar refere-se também ao planejamento de trabalhos, ao tempo e sequência das atividades a serem realizadas, e como vantagens obtém-se: “diminuição do cansaço físico por movimentação desnecessária, melhoria do fluxo de pessoas e materiais e melhor utilização do tempo disponível.”

Seiso, o senso da limpeza, nesta etapa, a limpeza deve ir além da simples eliminação de sujeiras, além da sujeira física, é preciso se atentar a outras irregularidades como a qualidade de iluminação, propagação de odores desagradáveis, excesso de ruídos e vibrações (aspectos ergonômicos do ambiente de trabalho), examinado as causas que deram origem a esses fatores e situações. Segundo Osada (1995), neste senso ocorre uma sistemática para não sujar, não deixar traços de sujeira, atentando sempre para a prevenção e eliminação das causas. Requer conscientização de responsabilidade individual para manutenção do próprio espaço de trabalho, agindo na limpeza e enfatizando pelas vantagens de não sujar e de eliminar possíveis focos de poluição. Para Osada (1995) essa sistemática de limpeza gera impacto sobre o tempo de manutenção, sobre a qualidade, a segurança, e o moral e demais aspectos operacionais. Dentre as vantagens da execução deste senso pode ser mencionado ‘ambiente mais agradável e sadio, prevenção de acidentes, diminuição de desperdício, prevenção de poluição e destinação do lixo aos locais adequados.’ (DIETTO *et al.* 2020, p. 43).

O próximo senso é o *Seiketsu* e sua aplicabilidade recai nos três primeiros sentidos. Tendo em vista a necessidade de realização de rotinas de inspeção e disciplina de limpeza, e do registro de procedimentos para padronização, possibilitando que esta etapa seja cumprida (KAMIYA *et al.*, 2010), e capacitando a organização e a equipe na promoção de mudanças físicas e comportamentais (OSADA, 1995). Também pode ser considerado como senso do assédio ou saúde e bem estar, por proporcionar a vantagem de manter relações interpessoais saudáveis no trabalho e na família. Dietto *et al.* (2020) acrescentam como vantagens deste senso a redução de gastos com doenças e acidentes, minimização de riscos de contaminação, reforço aos hábitos de higiene pessoal e redução ou prevenção de acidentes no trabalho.

A respeito deste senso, Osada (1995) acrescenta que a sistemática deste senso, em relação a inovação e o gerenciamento visual que proporciona, podem e devem ser praticados para atingir e manter condições e padrões, permitindo constância na organização, na arrumação e na limpeza. Wagner III e Hollenbeck (2020) lembram que é por meio da padronização que a empresa estabelece regras e formaliza o seu controle organizacional.

É preciso alertar que nesta etapa, com o decorrer da prática da utilização do 5S ocorre o aprimoramento, e o ambiente de trabalho vai se tornando cada vez mais agradável. No entanto, é nesta mesma etapa que as dificuldades se sobressaem, pois requer mudanças de mentalidade e de comportamentos dos envolvidos nos processos, exigindo mais paciência e perseverança se comparado com a implantação dos demais sentidos (CARVALHO, 2018).

O último e quinto senso é o *Shitsuke*, que diz respeito a autodisciplina, que segundo Kamiya *et al.* (2010) é o mais complexo, tendo em vista abordar a ideologia de que os quatro sentidos anteriores devem ser concretizados diariamente, como forma de garantir a continuidade das mudanças. Segundo afirmam Filip e Marascu-Klein (2015) todas as atividades devem ser monitoradas, avaliadas e continuamente aprimoradas como forma de manter os resultados alcançados com a implantação do 5S. Os autores Filip e Marascu-Klein (2015) sugerem que a implantação se inicie com treinamentos dos funcionários demonstrando as vantagens do uso do 5S e sua aplicabilidade nos mais diversos segmentos, inclusive na vida pessoal. Vantagens essas que Dietto *et al.* (2020, p. 44) relacionam como: “cooperação entre os colegas, responsabilidades bem definidas, melhoria das relações humanas no trabalho, melhoria da imagem da empresa,” dentre outras.

3. Método do estudo

Uma pesquisa, segundo Gil (2010), é um procedimento racional e sistemático que busca propor soluções à problemas encontrados, e se torna necessária quando as informações existentes não são suficientes para responder ao tipo de problema em questão, ou quando encontra-se desestruturada e inadequada ao problema.

A pesquisa pode ser classificada quanto aos objetivos de investigação, e no caso de estudo de caso, Yin (2015, p. 32), descreve ser “um estudo empírico que investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes.” Neste presente estudo utiliza-se a metodologia de revisão bibliográfica, como abordagem tem a natureza qualitativa e como método o estudo de caso.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, foram executadas duas etapas: 1) Pesquisa bibliográfica: consulta na base de dados Google Acadêmico e em livros sobre o tema 5S, auxiliando na fundamentação do estudo; 2) Desenvolvimento do estudo de caso, que envolveu subetapas: i) observação e coleta de dados por meio de registros fotográficos do cenário, ii) verificação das possíveis melhorias a serem implantadas, com base nos relatos de experiência dos autores das fontes consultadas, e do método de ensinamento 5S, denominação conforme Osada (1995) classificou, iii) redação, análise dos registros fotográficos e descrição de proposta de aplicação do 5S, apresentando hipótese dos resultados a serem encontrados com a implantação.

3.1 Caracterização do ambiente da pesquisa

O Cenário deste estudo é uma empresa metalúrgica que atua diretamente na fabricação de equipamentos industriais de grande porte, atendendo mercados exigentes das áreas de açúcar e etanol, fertilizantes, hidrogenação, cimento e mineração, papel e celulose e siderurgia.

Localizada na cidade de Sertãozinho, Estado de São Paulo, é detentora de máquinas com capacidade de fabricação de peças de grande porte, para diversos mercados da indústria brasileira de bens de capital sob encomenda, tendo como ponto forte a grande variedade de setores de atuação e capacidade de execução de atividades de caldeiraria e usinagem pesada. O parque industrial dispõe de equipamentos para oferecer o serviço de caldeiraria pesada como calandras 3 rolos (5” a frio e 6” a quente), máquinas de plasma CNC, curvadora de tubos CNC, curvadora de painéis aletados, pontes rolantes com capacidade de elevação de até 100 toneladas, fresadora de engrenagem, tornos verticais, torno horizontal, mandriladora fresadora horizontal, plaina fresadora de pórtico e forno para alívio de tensões.

As atividades estruturadas das atividades fabris de preparação e corte de material, caldeiraria, soldagem, inspeções de fábrica e inspeções de pintura, as atividades de jateamento e pintura dos equipamentos são realizadas por empresa terceirizada, alocada dentro do parque industrial. A equipe de trabalho na empresa é dividida pelos setores de RH, Qualidade, Planejamento e Controle de Produção, Engenharia Industrial, Gestão de fábrica e atividades de execução fabril e Segurança do Trabalho.

4 Estudo de caso

Com base na observação e coleta de dados, por meio de registros fotográficos do setor de PCP, foi possível observar a possibilidade de melhorar o ambiente de trabalho. O setor PCP está instalado em um grande galpão da empresa, onde ocorrem os processos de fabricação, e nele diversos outros setores (caldeiraria e solda, usinagem, montagem industrial e controle de qualidade - Figura 1), nos quais os funcionários executam suas atividades e interagem, por conta de não haver divisórias separando um setor do outro. Ou seja, não existe uma setorização, com nome de cada área, o que existe em algumas máquinas, é apenas uma placa de identificação com o nome do maquinário e algumas especificações. Neste mesmo setor ficam equipamentos em uso, e muitas vezes é possível constatar que o funcionário não recolhe as ferramentas logo após sua utilização, causando a possibilidade de ocorrência de acidentes de trabalho, além de outros fatores que podem ser melhorados com a utilização da implantação de uma ferramenta de melhoria contínua.

O 5S foi escolhido por conta de sua facilidade de implantação, pelos benefícios que pode promover para a empresa, para o ambiente de trabalho, e para a vida pessoal dos funcionários. Para estruturação do estudo de caso, apresentamos o cenário atual do setor do estudo pontuando suas possibilidades de melhorias com implantação do 5S.

Figura 1 – Galpão de processo de fabricação e setores de produção





Fonte: Elaborado pelo autor. A) Galpão; B) Torno vertical ingersoll, para manufatura e usinagem de peças de grande altura ou diâmetro; C) Forno para alívio de tensões oriundas de fundição, forjamento e de operações de transformação mecânica à frio e oriundas de operações de endireitamento, corte por chama, soldagem e usinagem; D) Separação de chapas para usinagem; E) Área de pintura; F) Separação de material para usinagem; G) Maquinário onde ocorre a solda e caldeiraria de peças moldadas; H) Placa de especificação do maquinário.

Proposta de implantação do 5S:

Seiri – senso de utilização. Com a ajuda do funcionário de cada setor será proposto a identificação dos equipamentos e ferramentas usadas no dia a dia, e as demais deverão ser encaminhadas para o almoxarifado, onde já poderá ser feita uma triagem completa e

organização das ferramentas, de forma a facilitar o acesso e otimizar o uso quando necessários, tendo em vista os setores fazerem uso comum de algumas ferramentas. Os equipamentos e ferramentais não utilizadas deverão ser devidamente descartadas ou vendidas, assim como ferramentas quebradas direcionadas ao setor de manutenção para conserto. Com a prática deste senso espera-se: Gerar receita através da venda de materiais recicláveis; ganhar produtividade e tempo; aproveitar melhor o espaço físico; reduzir as possibilidades de acidentes de trabalho; executar manutenção preventiva de equipamentos e máquinas.

Seiton – senso da organização. Ocorre que quando um funcionário do setor utiliza ferramentas, acabam deixando-as espalhada no setor. O fato de os setores fazerem parte de um galpão, prejudica visualmente todo o arranjo, requerendo que após o uso, o funcionário deva recolher as ferramentas, fios, maquinários de uso comum e direcionar para o local correto. Nenhum dos setores possui identificação, em algumas máquinas existe a etiqueta do próprio fabricante. A identificação dos setores facilita a localização, ajuda na organização e visualização dos espaços. Os locais de trabalho devem ser demarcados. É possível observar nas fotos que alguns setores são divididos por faixas no chão, porém não há indicação de área de risco, tendo em vista serem peças grandes que são constantemente levantadas e direcionadas para usinagem e montagem. Para segurança dos funcionários todos devem utilizar os Equipamento de Proteção Individual (EPIS) dentro do galpão. O barulho no galpão é uma constância, tendo em vista o funcionamento de diversos equipamentos ao mesmo tempo, o que requer o uso de fones de ouvido para proteção. Com a prática deste senso espera-se: reduzir acidentes de trabalho; economizar tempo; tornar o ambiente agradável e organizado; facilitar a localização e acesso dos recursos; melhorar o desempenho e motivação dos funcionários.

Seisou – senso da limpeza. É preciso que todos os setores passem por limpeza, dos equipamentos, matérias e para isso propõe-se um cronograma para execução deste senso. A limpeza do setor possibilita maior qualidade de trabalho e mais produtividade. Devem ser instaladas lixeiras nos setores, assim como executar nos equipamentos manutenções preventivas. Por se tratar de um espaço muito grande, cada funcionário deverá ficar responsável pela manutenção da limpeza de seu setor. Com a prática deste senso espera-se: manter o ambiente livre de sujeiras (óleo, graxas, terra, pó, etc.); diminuir risco de quedas; aumentar a vida útil das ferramentas; reduzir doenças respiratórias; aumentar a conscientização dos funcionários em relação aos cuidados com o ambiente de trabalho e o meio ambiente.

Seiketsu – senso da padronização. Para que os sentidos anteriores continuem em prática é preciso que haja uma padronização. Para isso um funcionário do galpão estará avaliando e direcionando o setor em questão para manter a utilização correta do 5S. Na entrada do galpão deverá ser instalado um mapa demonstrando a correta localização de cada setor, assim como a correta utilização de cada equipamento de segurança. Com a prática deste senso espera-se: manter a limpeza do ambiente e segurança, tornando o trabalho mais motivador; promover uma cultura de organização; melhorar a segurança do local de trabalho; estimular o trabalho em equipe; aumentar a produtividade e qualidade dos produtos e serviços prestados.

Shitsuke – Todos os funcionários deverão passar por treinamento para entender sobre a importância de manter o 5S. Deverá ser instalado um quadro de avisos com instruções a serem seguidas diariamente. Espera-se que com a implantação do 5S, melhorias como espaços mais limpos e organizados, mais segurança, redução e custos, tendo em vistas os equipamentos estarem sempre em funcionamento, sem necessidade de parada para manutenção, melhoria no visual do ambiente de trabalho, aumento da produtividade decorrente da otimização dos processos, melhoria no ambiente de trabalho decorrente do relacionamento interpessoal entre os funcionários dos setores, e aprimoramento

profissional com o conhecimento e implantação do 5S. Com a prática deste senso espera-se: aumentar a agilidade e produtividade; reduzir custos; aumentar a durabilidade de máquinas e equipamentos; aumentar a receita; preservar a integridade física e mental dos funcionários.

Apesar de termos em mente as dificuldades que poderão ocorrer, por conta de resistência para uma mudança de hábitos, como: falta de treinamento, necessidade de ser um processo que envolverá todos os setores do galpão; resistência de equipes, por propormos uma quebra na rotina, uma mudança no ambiente de trabalho; e necessidade de engajamento de todos, a proposta é implantar um passo de cada vez, de forma a despertar o interesse e desejo pela melhoria do ambiente, além de oferecer treinamento, informação e evidenciar a importância de cada um para que o programa tenha sucesso. Nosso intuito não é uma implantação emergencial, mas sim a construção de benefícios que sejam contínuos, estabelecendo pequenas metas, mensurando e compartilhando o sucesso como todos, tendo em vista que a implantação do 5S proporcionará recompensa a todos.

Considerações finais

A proposta deste estudo é apresentar um projeto de implantação do 5S no setor de Planejamento e Controle de Produção (PCP) de uma empresa metalúrgica. Apesar de ser uma metodologia simples, as mudanças são grandes, conforme foi observado nos estudos consultados. Pois, há uma mudança na maneira de pensar e de agir, e muitas vezes isso não é acatado de forma simples. No entanto, a intenção é favorecer o desempenho dos funcionários e promover uma melhor qualidade de vida no trabalho, que conseqüentemente trará outros benefícios tanto para os trabalhadores quanto para a empresa.

Consideramos que para alcançar o sucesso da implantação é necessário o comprometimento de todos, e acreditamos que a partir dos primeiros benefícios a resistência será menor, e o fato de não haver uma separação setorial no galpão, o comprometimento de alguns funcionários se tornará um exemplo aos demais, facilitando para que o programa se torne uma filosofia de trabalho, um método de ensinamento a ser desenvolvido e conquistado diariamente.

Referências

ASTUTY, E.; SINAGA, A. 5S towards sustainable competitive advantage in franchise retail business. In: **IOP CONFERENCE SERIES - EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCE**, Jakarta, Indonesia, v. 729, n. 1, p.1-11, Apr. 2021. Available:

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/729/1/012125/pdf> Access: 02 set. 2021.

BECKER, M.C. Organizational routines: a review of the literature. **Industrial and Corporate Change**, Oxford, v.13, n.4, p. 643-677, 2004.

CALLIARI, E. P.; FABRIS, I. **A importância dos 5S'S na organização**. UNOESC, Videira, p. 1-14. 2011. Disponível em:

<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wpcontent/uploads/2014/01/Ediany-Patricia-Calliari.pdf>
Acesso em: 31 ago. 2021.

CARVALHO, P. C. **O programa 5S e a qualidade total**. 6. ed. São Paulo: Editora Alínea, 2018.

DIELLO, C. L.; SILVA, J. C. R.; ABREU, L. N. P.; LIMA, P. F.; GOLIN, R. F. Análise da implantação da ferramenta 5s e da melhoria do dia a dia de trabalho dos colaboradores no setor administrativo da empresa Casa do Corta Pau. In: CONGRESSO DE

ADMINISTRAÇÃO UNICATHEDRAL. 2., Barra da Garça, MT, 2020. [Anais...]. Barra da Garça, MT: UniCathedral, 2020. p. 39-54. Disponível em: <http://periodicos.unicathedral.edu.br/anais/article/viewFile/582/465> Acesso em: 2 set. 2021.

FILIP, F. C.; MARASCU-KLEIN, V. The 5S lean method as a tool of industrial management performances. In: **IOP CONFERENCE SERIES: MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING**, Romania, v. 95, n. 1, p. 17-20, June. 2015. Available: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/95/1/012127/pdf> Access: 02 set. 2021.

KAMIYA, I. K.; KAIO CRUZ MACHADO, K. C.; SOUZA, T. F. FURNARI JUNIOR, C. C. M. Análise e implantação do conceito just in time e da filosofia 5S em laboratório de pesquisa visando a melhoria da qualidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30, 2010, São Carlos. [Anais...]. São Carlos: ABEPRO, 2010, p. 3-12. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_stp_114_750_16876.pdf Acesso em 31 ago. 2021.

NUNES, A. D., GODOY, V., OLIVEIRA, A. S. **Implantação de sistemas da gestão de qualidade total em pequenas e médias empresas**. São Paulo: Brasil Engenharia, 2016.

OLIANI, L. H.; PASCHOALINO, W. J.; OLIVEIRA, W. Os benefícios da ferramenta de qualidade 5s para a produtividade. **Revista Científica do Centro Universitário de Araras**, Araras, v. 12, n. 1, p. 112-120, dez. 2016. Disponível em: <https://docplayer.com.br/28626457-Os-beneficios-da-ferramenta-de-qualidade-5s-para-a-produtividade.html> Acesso em: 31 ago. 2021.

OLIVEIRA, A. P. Implantação do programa 5S em uma pequena empresa sob aspectos da melhoria contínua. In: PEDROSA, R. A. (org.). **Gestão da Produção em Foco**. Belo Horizonte - MG: Poisson, 2021. p. 76-83.

OSADA, T. **Housekeeping, 5S's**: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke. 3. ed. São Paulo: Instituto IMAM, 1995.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade**: Teoria e casos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

PEIXOTO FILHO, J. OLIVEIRA, C. I. C. Qualidade e seus fatores, a partir da visão dos sujeitos da educação a distância na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.4, p.43557-43591 abr. 2021.

Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/29074/22950> Acesso em: 1 set. 2021.

RIBEIRO, H. **5S**: você sabe o que é 5s (ou pensa que sabe)? São Caetano do Sul: Editora Pdca, 2017.

RUSSEL, R. S.; TAYLOR, B. W. **Operations Management**: Creating value along the supply chain. 7th ed. Danvers, MA: John Willey & Sons, 2011. [http://jtelen.free.fr/OMARINE%20bouquins/%5BRoberta_S._Russell,_Bernard_W._Taylor%5D_Operations\(Bookos.org\).pdf](http://jtelen.free.fr/OMARINE%20bouquins/%5BRoberta_S._Russell,_Bernard_W._Taylor%5D_Operations(Bookos.org).pdf)

SOUZA, F. P.; PEREIRA, J. O. **Benefícios da utilização do programa 5s junto a padronização para melhoria do gerenciamento da rotina operacional**. UFERSA, 2021 9p. Disponível em:

https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/6528/1/FelicioPS_ART.pdf Acesso em 31 ago. 2021.

TAMBORLIM, N.; STAIN, L. C. Sugestão de implantação da Filosofia 5S na automecânica Dietmar. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada-RICA**, Blumenau, SC, v. 2, n.2), p.1-24, 2008. Disponível em: <https://rica.unibes.com.br/rica/index> Acesso em: 31 ago. 2021.

WAGNER III, J. A.; HOLLENBECK, J. R. **Comportamento organizacional**: criando vantagem competitiva. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

WOMACK, J.; JONES, D.; ROOS, D. **A Máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2004.