

IMPLANTAÇÃO DE FERRAMENTAS LOGÍSTICAS NA OPERAÇÃO DE SEPARAÇÃO DE CAIXAS DE UMA EMPRESA DO PORTO SECO DO SUL DE MINAS

IMPLEMENTATION OF LOGISTICS TOOLS IN THE BOX SEPARATION OPERATION OF A COMPANY IN THE PORT SECO DO SUL DE MINAS

Bárbara Stephany Maia e Souza¹; Eduardo Emanuel Vieira Guedes²

RESUMO

O presente artigo ocupou-se de descrever o processo de implantação da *Gemba Kaizen* como proposta para promoção da melhoria contínua no processo de separação de materiais (caixas) de uma empresa de logística situada em uma cidade de referência do Sul de Minas Gerais – especificamente, em um centro de distribuição (empresa de separação de caixas) do Porto Seco do Sul de Minas. Adotou-se a metodologia exploratório-descritiva, cumprida por meio de um estudo de caso único, subsidiado pela observação participativa enquanto recurso complementar de investigação. Partiu-se da situação problema que constata o excesso de mudas oriundas do super processamento no centro de distribuição. Para implantação desta ferramenta (*Gemba Kaizen*), apostou-se no programa/na filosofia 5S como um dos pilares, sendo elaborado um formulário para acompanhamento do processo, enquanto um dos instrumentos de pesquisa. O estudo de caso foi realizado durante o período de 12 meses, sendo este de janeiro a dezembro de 2020, a partir de momentos sequenciais: detecção da situação problema, conjuntura e demanda da aplicação do *Gemba Kaizen*, apoiando-se nos princípios da Filosofia dos 5S na operação de separação de caixas; a implementação da ferramenta em si e observação do seu funcionamento no período; a avaliação dos dados produtivos mediante a implementação da metodologia. Concluiu-se que a implantação da metodologia *Gemba Kaizen*, mediante aplicação de formulário pautado na filosofia 5S no segmento logístico, veio corroborar para a manutenção da empresa no mercado competitivo, reduzindo o número de colaboradores e o tempo de execução do processo de separação de materiais, eliminando suas mudas sem perder o padrão da qualidade do seu processo produtivo e, principalmente, aumentando a produtividade da referida empresa.

Palavras-chave: Centro de Distribuição Logística. Mudas. *Gemba Kaizen*. Filosofia 5S.

ABSTRACT

This article was concerned with describing the process of implementing the Gemba Kaizen as a proposal to promote continuous improvement in the process of separating materials (boxes) of a logistics company located in a reference city in the south of Minas Gerais – specifically, in a distribution center (box sorting company) in Porto Seco do Sul de Minas. The exploratory-descriptive methodology was adopted, carried out through a single case study, supported by participatory observation as a complementary research resource. We started from the problem

¹ Graduanda do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG. E-mail: bárbara.souza@alunos.unis.edu.br

² Professor e Orientador do Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG. E-mail: eduardo.guedes@unis.edu.br

situation that sees the excess of seedlings coming from the super processing in the distribution center. To implement this tool (Gemba Kaizen), the 5S program/philosophy was used as one of the pillars, and a form was designed to monitor the process as one of the research instruments. The case study was carried out over a 12-month period, from January to December 2020, from sequential moments: detection of the problem situation, situation and demand for the application of Gemba Kaizen, based on the principles of Philosophy of 5S in the box separation operation; the implementation of the tool itself and observation of its functioning in the period; the evaluation of productive data through the implementation of the methodology. It was concluded that the implementation of the Gemba Kaizen methodology, by applying a form based on the 5S philosophy in the logistics segment, contributed to the maintenance of the company in the competitive market, reducing the number of employees and the execution time of the material separation process, eliminating its seedlings without losing the quality standard of its production process and, mainly, increasing the productivity of the referred company.

Keywords: *Distribution Center. Logistics. Seedlings. Gemba Kaizen. 5S Philosophy.*

1 INTRODUÇÃO

Considerando o mercado em acirrada competição, as organizações modernas atêm-se à melhoria contínua da qualidade enquanto estratégia, visando sua manutenção e sobrevivência, redução de custos e aumento de produtividade/lucratividade – independente do segmento em que atuam. Tal acirrada competitividade representa um impacto no mercado, exigindo buscas por excelência dos produtos e serviços, de modo a agregar valor à cadeia produtiva e, de forma concomitante, promoção da redução de custos e otimização dos processos (SILVA, 2020).

Com as empresas logísticas a situação não é diferente. Estas desempenham papéis relevantes para subsidiar processos eficientes, haja vista que não se atêm somente ao sistema de distribuição física; nos dias de hoje, atuam estrategicamente e tendencialmente à redução de custos, pois vêm estabelecer relações entre distribuição, demanda, estoques e sistemas de informação (SILVA, 2020).

Neste segmento, encontram-se os centros de distribuição, que se ocupam do atendimento aos clientes com eficiência, em tempo e local (área geográfica) adequado. Contudo, por envolver muitos processos, nem todos são desenvolvidos de maneira eficiente, promovendo grandes mudas (desperdícios) e comprometendo o valor agregado do serviço (NOGUEIRA NETO, 2016) – ou seja, compromete a qualidade (por falhas ou erros), pois além das mudas, implica em retrabalho e, automaticamente, em comprometimento do lucro (HEIDRICH; NICÁCIO; WALTER, 2019).

Grandes mudas são detectadas no super processamento logístico – ou seja, existem grandes desperdícios ao longo do processo de separação de caixas em um centro de distribuição, por exemplo; quer seja pela falta de normatização/padronização ou pela falta de controle no processo (NOGUEIRA NETO, 2016; LOBATO, 2019) e, ainda, pela falta de esforços logísticos (SORDAN, 2019).

Esforços logísticos sempre se orientam plena otimização dos custos e maximização dos serviços prestados e, para tanto, demandam por planejamentos e controles para a manutenção da eficiência e do fluxo dos processos. Desta forma, a prestação de serviços logísticos de excelência é o objetivo de muitas empresas (SILVA, 2020) – inclusive em centros de distribuição.

Uma ação estratégica para as organizações que lidam com mudas em processos produtivos é a adoção da metodologia *Keizen* (a mudança para melhor ou o processo de melhoria contínua).

Esta, busca a reunião e o envolvimento de pessoas para proposição de melhorias (incrementais e contínuas), tendo como vantagem a redução do custo e do tempo de implantação (FONTES; LOOS, 2017). O termo *Kaizen* compreende-se enquanto estratégia do *Lean Manufacturing* para melhorias contínuas envolvendo todos os colaboradores de uma organização para o desempenho de um trabalho coletivo em prol da redução de falhas, erros, perdas e desperdícios (SORDAN, 2019).

A redução do volume de mudas em um processo pode acontecer com a implantação da *Gemba Kaizen* – uma metodologia do *Keizen*, que significa ir ao verdadeiro lugar ou ir aonde a ação acontece; que no caso, ir ao lugar e foco onde a muda está acontecendo para propor mudanças e implantação de processos de melhoria contínua (IMA, 1996). Além disso, o termo *Gemba*, além de denotar local onde as mudanças acontecem em uma organização, também implica em agregação de valores no processo (SORDAN, 2019).

Desta feita, surge a questão problema que motivou este artigo: a adoção da metodologia *Gemba Kaizen* nas operações de separação de caixa em um centro de distribuição de uma empresa logística pode reduzir as mudas oriundas de seu super processamento? Como hipótese de pesquisa, acredita-se que a implantação desta ferramenta no segmento logístico possa corroborar para a manutenção da empresa no mercado competitivo, reduzindo o número de colaboradores e o tempo de execução do processo de separação de materiais, sem perder o padrão da qualidade do seu processo produtivo.

Na concepção de Campos (1996), o programa 5S pode representar o primeiro passo para a implantação de quaisquer programas que prezem pela padronização da qualidade; pode representar um dos requisitos básicos para o controle da qualidade, haja vista a variedade de benefícios que vem trazendo em sua filosofia. Desta forma, a ordem, a limpeza, a saúde, a utilização e a disciplina são elementos mais que essenciais para um processo produtivo com êxito e, por isso, a proposta deste artigo científico se justifica.

Além disso, são escassos os estudos na literatura acerca da implantação de *Gemba Kaizen* em empresas logísticas (NOGUEIRA NETO, 2016) e, por isso, esta proposta se faz relevante, produzindo conhecimento para as áreas científico-acadêmicas não só de Engenharia de Produção, mas de Logística e Administração e, ainda, corroborando com a gestão de organizações que lidam com centros de distribuição.

Assim, o objetivo geral é descrever o processo de implantação da metodologia *Gemba Kaizen* para promoção da melhoria contínua no processo de separação de materiais de uma empresa de logística situada em uma cidade de referência do Sul de Minas Gerais. Os objetivos específicos se ocupam de: caracterizar a metodologia *Gemba Kaizen* e; apontar o programa/a filosofia 5S como um dos pilares para a implantação da supracitada metodologia para redução de mudas nos processos de separação das caixas e promoção de valor agregado para a qualidade dos serviços ofertados.

Para o cumprimento dos mesmos, adotou-se a metodologia de estudo de caso único, de cunho exploratório-descritivo em uma unidade de uma empresa de grande porte de um grupo logístico, instalada no Porto Seco do Sul de Minas, em uma cidade do Sul de Minas Gerais, subsidiado pela observação participativa enquanto recurso complementar de investigação (MARCONI; LAKATOS, 2017).

2 FERRAMENTAS PARA APLICÇÃO AO PROCESSO LOGÍSTICO

O cenário globalizado de alta competitividade, demanda cada vez mais de métodos e ferramentas que possibilitem que as corporações obtenham vantagem competitiva. É nesse ambiente que as repletas informações, todas em tempo real, permitem que as empresas estejam

buscando cada vez mais entender as necessidades de seus clientes. Com isso, ferramentas e metodologias podem auxiliar a compreender melhor os meios de oferecer produtos e serviços, tornando-se imprescindíveis nas empresas que estão em constante inovação.

2.1 O método *Gemba Kaizen*

Gemba Kaizen é uma metodologia cujo foco está em promover a melhoria contínua, pautada em uma filosofia de que qualquer processo produtivo não pode passar sem a busca diária da qualidade (total) (SOUSA, 2018; LOBARO, 2019). Além disso, enquadra-se no quadro da proposta da manufatura enxuta, cujo foco é envolver a todos da organização para a redução ou eliminação de mudas (FONTES; LOOS, 2017).

De acordo com Silva (2020, p.31), “o ciclo de melhoria contínua do Kaizen possui sete fases: identificação de oportunidade; análise do processo; desenvolvimento de uma solução ideal; implementação da solução; estudo dos resultados e padronização da solução.”

Para Dennis (2008), o *Gemba Kaizen* funciona-se a partir de círculos – o chamado Círculo PDCA, que implica em planejar/*plan*, executar/*do*; checar/*check*; agir/*act*. Tem como finalidade o fortalecimento das habilidades de uma equipe para que esta possa trabalhar conjuntamente pautada na solução de problemas.

Os métodos de *Gemba Kaizen* para melhoramento contínuo têm por finalidade desenvolver um trabalho em grupo para identificar os problemas e suas causas raízes utilizando ferramentas adequadas, propor soluções, aplicar as melhorias, padronizar os processos e acompanhar os resultados para garantir as metas estabelecidas (SILVA *et al.*, 2008, p.3).

Para que tal abordagem sistêmica aconteça, Silva, (2008) enaltecem a necessidade de envolvimento mútuo da equipe de trabalho, não sendo dispensada a participação de nenhum dos colaboradores que estejam envolvidos com a promoção da melhoria contínua na organização. Imai (1996) pondera que o comprometimento de todos os envolvidos deve estar presente na cultura organizacional, sendo este um primeiro passo para adesão a novos padrões de melhorias.

Gonçalves (2018) afirma que os gestores que não envolvem seus colaboradores em processos de melhoria estão falhando em suas tomadas de decisões, haja vista que os colaboradores são os principais envolvidos para que a melhoria aconteça e para que problemas possam ser solucionados. Para que a implantação da metodologia *Gemba Kaizen* aconteça de maneira exitosa, o autor destaque os principais pontos a serem considerados:

- A gerência deve estabelecer metas para o *Gemba*, sendo a própria gerência o principal responsável por alcançá-las;
- Geralmente, as necessidades do *Gemba* são mais bem identificadas pelas pessoas que nele trabalham;
- Uma pessoa envolvida deve sempre estar pensando em todos os tipos de problemas e soluções;
- A resistência à mudança diminui;
- A melhoria contínua se torna uma possibilidade;
- As soluções propostas se tornam mais reais, tendo uma abordagem que enfatiza o bom senso e baixo custo;
- As pessoas começam a pensar e se inspirar no *Kaizen* durante o trabalho à medida que essa filosofia passa a ser melhor compreendida, melhorando a eficiência do trabalho (GONÇALVES, 2018, p.1).

Em concordância, Campos (1992; 1996), Silva ,(2008), Muniz ,(2015), Nogueira ,(2016), Fontes e Loos (2017) e Gonçalves (2018) afirmam a existência de algumas ferramentas da melhoria da qualidade que possam ofertar suporte à implantação da *Gemba Kaizen* , dentre elas os autores destacam a 5S, justamente pela sua proposição filosófica.

2.2 A Filosofia do 5S

De acordo com Sampaio (2012), o programa 5S objetiva a sensibilização e a educação dos colaboradores para o uso dos recursos das organizações de maneira eficiente e econômica. Tal sensibilização e educação provêm, justamente, da prática os 5 sentidos no ambiente laboral – SEIRI (senso de utilização), SEITON (senso de ordenação), SEISO (senso de limpeza), SEIKETSU (senso de saúde) e SHITSUKE (senso de disciplina). A prática frequente junto à procura de oportunidades de melhorias é responsável pela criação da consciência e pela promoção da educação demandada para o sucesso do programa, além de facilitar a introdução de conceitos mais avançados acerca da gestão da qualidade e da padronização do processo de produção de qualidade.

[...] a prática do 5S oferece muitas vantagens para a organização, tais como eficiência do trabalho, eliminação de desperdício, racionamento, maior utilização e aproveitamento do espaço, trabalho em equipe, hábitos saudáveis por parte de todos, prevenção de acidentes e muitas outras melhorias que contribuem para a ascensão de uma empresa de qualidade (MUNIZ et al., 2015, p. 56).

A proposta do programa 5S tem sua origem no contexto da Segunda Guerra Mundial, onde existia extrema carência de material e a sociedade passava por um período de extrema escassez de recursos. Economicamente, a base do Japão encontrava-se em destruição total, e sua população vinha sofrendo com a grande crise. Foi justamente esta crise o elemento chave para as transformações, pois começou a ser tomada como fonte de oportunidade para propostas de reconstruções e reestruturações da economia japonesa, pautada em suas práticas produtivas, objetivando a inserção de seus produtos no mercado globalizado. Para tanto, demandou-se pela criação de estratégias e meios que viessem garantir a competitividade de seus produtos produzidos, encontrando na padronização da qualidade dos produtos o grande diferencial competitivo (SILVA, 2002).

Desta forma, Campos (1992; 1996) e Silva (2002), concordam que o programa 5S tenha surgido em um momento de crise, de extrema escassez de recursos, tendo como ponto de partida a reeducação de seus colaboradores que participavam dos processos produtivos para a adequação em relação ao uso dos materiais.

O programa 5S é uma ferramenta bastante eficaz no que tange ao cuidado do ambiente, equipamentos, materiais, métodos e especificamente pessoas, além de evitar desperdícios. Os 5 Sentidos também são vistos como uma nova maneira de conduzir a empresa com ganhos efetivos de produtividade [...] Para o sucesso do programa, é necessário um trabalho eficaz, onde todos os envolvidos entendam e se comprometam com a implementação, por meio da aplicação destes cinco sentidos, é possível melhorar a qualidade do ambiente de trabalho e a qualidade de vida dos colaboradores, construindo um ambiente produtivo e saudável (SILVA, 2020, p.34-35).

Grifo (1998), considera que a implantação japonesa da gestão da qualidade, começada pelo programa do 5S, foi além de um programa de qualidade, sendo posteriormente transformado em

uma ferramenta estratégica para a conquista do alto nível da qualidade, onde o esforço pela educação dos colaboradores envolvidos foi essencial para a busca de um ambiente mais saudável. Silva (2002), alega que, apesar do programa ser formalizado na década de 50, os japoneses, em suas rotinas de trabalho, já se utilizam dele. De acordo com Osada (1992), a filosofia do programa 5S pauta-se em 5 princípios básicos (ou sentidos) a serem praticados, rotineiramente, pelos colaboradores dos processos produtivos. Esta rotina é a que oportuniza a educação e o aprendizado que subsidiarão o processo de gerenciamento adequado dos recursos.

Sampaio (2012), pondera que todos os princípios do 5S podem ser transmitidos aos colaboradores do processo produtivo por meio de palestras e treinamentos e, posteriormente, por meio de formação de equipes de trabalho, atribuindo-lhes as funções de planejamento e implementação do programa, por meio de ações concretas para efetivação do programa.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada foi o estudo de caso único, de cunho exploratório-descritivo. Marconi e Lakatos (2017) caracterizam o estudo de caso como uma modalidade de pesquisa que permite um conhecimento amplo e detalhado sobre determinado assunto ou fenômeno – que no caso, para o presente artigo, contribuindo com teorias existentes e auxiliando no setor produtivo específico estudado a partir da regularização de procedimentos em seu processo produtivo. O objeto de estudo foi uma unidade de uma empresa de grande porte de um grupo logístico, instalada no Porto Seco do Sul de Minas, em uma cidade do Sul de Minas Gerais.

O caso foi conduzido pela autoria deste artigo, considerando seu vínculo profissional com o referido objeto de estudo e, por isso, recorreu-se à uma observação participativa enquanto proposta complementar de investigação. De acordo com Mônico (2017), a observação participativa resume-se em um processo no qual o investigador/pesquisador vem estabelecer relacionamento, em um prazo longo, com o local ou situação de pesquisa. Assim, a experiência e familiaridade desta autora foram requisitos ímpares para o desenvolvimento da pesquisa e proposição de estruturação de estudo de caso. Como consequências, ocasionaram melhores interpretações acerca dos dados coletados, considerando sua vivência e presença no departamento logístico em estudo, desempenhando atividades relacionadas aos processos de gestão de melhoria contínua do setor de separação de caixas.

O estudo de caso foi desenvolvido durante o período de 12 meses, sendo este de janeiro a dezembro de 2020. Foi conduzido a partir de 3 momentos distintos. Primeiramente, detectou-se a situação problema, conjuntura e demanda da aplicação do *Gemba Kaizen*, apoiando-se nos princípios da Filosofia dos 5S na operação de separação de caixas, idealizando um plano de implementação da ferramenta, a partir dos dados produtivos coletados. Posteriormente, implementou-se a ferramenta e observou-se o seu funcionamento por um período, com vistas à eliminação da muda e processo de melhoria contínua. Por fim, avaliou-se os dados produtivos a partir da implementação da metodologia, promovendo um comparativo junto aos dados coletados quando a situação problema foi identificada, na busca de mostrar o êxito da proposta.

Quanto à abordagem, a pesquisa se caracteriza como quali-quantitativa (MARCONI; LAKATOS, 2017), cabendo a interpretação do contexto em estudo. Tal interpretação foi associada à uma análise estatística simples (sem rigores, como permissivo aos estudos de caso) para a sua quantificação, dando subsídio para responder à questão problema formulada no estudo, com base na interpretação qualitativa dos dados quantificados.

O estudo de caso contou, ainda, com uma pesquisa bibliográfica subsidiada por uma revisão literária (MARCONI; LAKATOS, 2017), na busca de fundamentá-lo em relação às teorias

envolvidas (*Gemba Kaizen* e 5S), promovendo uma discussão junto aos resultados apurados e descritos. Deste modo, foram utilizadas não só algumas obras clássicas, mas, artigos científicos (eletrônicos), periódicos e revistas especializadas em Engenharia da Produção.

Para a organização dos resultados do estudo de caso neste artigo (no capítulo que segue), os dados coletados e seus achados discutidos com a literatura foram organizados sequencialmente a partir dos 3 momentos já descritos: detecção da situação problema, conjuntura e demanda da aplicação do *Gemba Kaizen*, apoiando-se nos princípios da Filosofia dos 5S na operação de separação de caixas, bem como a apresentação do plano de implementação da ferramenta idealizado; a implementação da ferramenta e observação do seu funcionamento no período de 12 meses; a avaliação dos dados produtivos mediante a implementação da metodologia, junto ao comparativo de dados anteriores e posteriores à aplicação metodológica.

Os resultados organizados foram descritos, utilizando-se como recursos a organização de quadros e gráficos que elucidem dados coletados, facilitando para a descrição interpretativa dos achados, bem como a discussão com a literatura/bibliografia revisada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos estudos realizados e resultados obtidos, ao logo do período de implantação, ação e conferencia, os métodos 5S e *Gemba Kaizen* se mostraram eficazes, diante do aumento da produtividade, redução de despesas e desperdícios podemos concluir que a os métodos aplicados tiveram impacto direto na melhoria da entrega, qualidade e custos. Demonstraremos através dos gráficos a seguir, os resultados de cada processo.

4.1 Conjuntura e demanda da aplicação do *Gemba Kaizen*, apoiando-se nos princípios da Filosofia dos 5S na operação de separação de caixas

Para mapeamento da conjuntura do processo de separação de caixas do centro de distribuição em estudos, durante o mês de dezembro de 2019 realizou-se uma pesquisa nos relatórios gerenciais de produtividade, constatando um percentual de muda bem significativo. Para tanto, foram eleitos como indicadores da pesquisa (para o citado período): Número de Turnos; Número de Funcionários; Hora x Homem; Quantidade de Caixa separadas X Hora; Quantidade Prevista de Caixa no dia; Quantidade Realizada no Dia; Caixa Hora Previstas; Caixa hora Realizada e; Produtividade. Os resultados apurados constam no Quadro 1.

Quadro 1 – Indicadores avaliados no centro de distribuição em dezembro de 2019.

Indicadores	Antes da implementação do <i>Gemba</i>
Número de turnos	2
Número de funcionários	6
]	8
Hora X Homem	
Quantidade de caixas separadas X Hora	130
Quantidade de caixas prevista no dia	6240
Quantidades de caixas realizadas no dia	2640
Caixas hora previstas	130

Caixas hora realizadas	55
Produtividade	42,3%

Fonte: O autor.

Frente aos resultados dos indicadores – ou seja, frente ao mapeamento da conjuntura do processo de separação de caixas no centro de distribuição em estudo –, propôs-se a implementação do *Gemba Kaizen*, encontrando os princípios da Filosofia dos 5S como uma ferramenta para subsidiar tal aplicação, com a criação de um formulário de avaliação a ser aplicado durante os meses de janeiro a dezembro de 2020. Assim, o *Plan* (planejar), *Do* (executar), *Check* (cheçar/controlar) e *Act* (agir) – ou PDCA – foi colocado em prática para o funcionamento do *Gemba Kaizen*, como bem recomenda Dennis (2008).

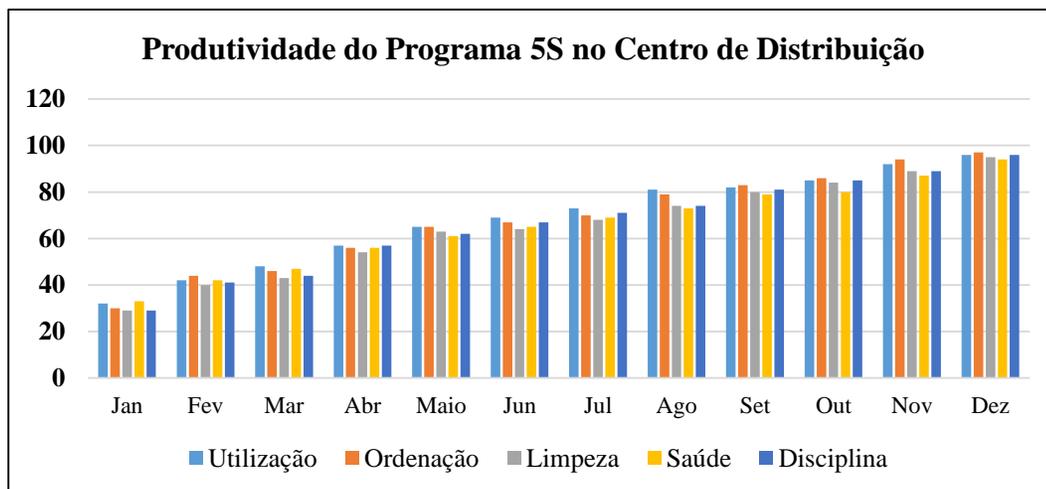
4.2 Implementação do *Gemba Kaizen*, apoiando-se nos princípios da Filosofia dos 5S na operação de separação de caixas

A ferramenta *Gemba Kaizen* foi planejada, e um formulário foi criado com procedimentos a serem avaliados, dentro dos sentidos da filosofia 5S, sempre visando a melhoria (contínua) dos indicadores elencados no Quadro 1 (indicadores avaliados no centro de distribuição em dezembro de 2019) e, essencialmente, a minimização das mudas.

Assim, a ferramenta foi implementada logo no mês de janeiro de 2020, mediante palestras e treinamentos, como recomendam Muniz ,(2015). Tais momentos foram favoráveis à gestão do processo do centro de distribuição em estudo para evidenciar a padronização da melhoria desejada. Além disso, fez-se um momento específico para o envolvimento de todos os colaboradores e envolvidos no processo, sendo praticado o que Silva et al (2008) afirmam enquanto envolvimento mútuo para a melhoria sempre contínua. De acordo com Sordan ,(2019, p. 436), “os cinco sentidos do Programa 5S [...] representam um alicerce do *Gemba*, facilitam o trabalho em equipe e cobrem uma série de atividades voltadas para a eliminação de perdas que contribuem para a ocorrência de erros, defeitos e danos no processo”. Para os mesmos autores, dispensar o 5S neste processo pode implicar em ineficiência, desperdícios, falta de disciplina, altos custos e incapacidade de cumprir os prazos.

A Figura 1 traz a evolução do aproveitamento dos 5 sentidos, avaliados mensalmente, conforme progressão percebida.

Figura 1 – Produtividade do Programa 5S no Centro de Distribuição



Fonte: O autor.

Os dados coletados, foram obtidos mediante a aplicação de auditorias mensais no Centro de Distribuição, onde o setor auditado foi planilhado com os responsáveis por cada função, status da auditoria e um checklist com todos os ítems a serem avaliados. Os pontos são distribuídos de 0 a 100 com base nos cinco sentidos: Utilização, Organização, Limpeza, Conservação e Autodisciplina. Antes de iniciar o procedimento foi necessário verificar se todos os colaboradores tinham treinamento e conhecimentos sobre o programa 5S.

Na implantação do Senso de Utilização foi necessário avaliar o que é utilizado e o que não é utilizado no local de trabalho. Foi essencial deixar algumas regras nesta etapa: o que uso com frequência (mantenho por perto em cima da mesa ou nas gavetas), o que não uso com frequência (mantenho longe em armários) e por último o que não se usa (descarte ou entrega para quem deseja utilizar). Com isso, ganha-se espaços, aumenta a produtividade e facilita a realização das tarefas.

Para a fase do Senso de Organização foi definido alguns locais e critérios para organizar os materiais utilizados nas operações, desta maneira cada objeto fica em seu devido lugar facilitando seu manuseio no momento certo. Além disso, a limpeza é um senso extremamente obrigatório, idealizando o fato de que o princípio não é limpar, mas sim não sujar.

Os três sentidos descritos anteriormente eram referentes a execução e operação, o que diferencia o quarto senso que é de Padronização. O programa 5S para seu desempenho total precisa ser seguido diariamente, ter um manual, regras e ser padronizado. Nesta fase é essencial destacar o treinamento realizado pela equipe, pois o Senso de Padronização devolve o espírito de equipe e facilita o entendimento das regras.

Conforme demonstração gráfica, vêm confirmar o que a literatura pondera sobre tal filosofia. A avaliação do Programa 5S no centro de distribuição visou uma sondagem em sua produtividade, que segundo Gomes (2008) pode representar o primeiro passo para a implantação de quaisquer programas que prezem pela padronização da qualidade; pode representar um dos requisitos básicos para o controle da qualidade, haja vista a variedade de benefícios que vem trazendo em sua filosofia. Desta forma, a utilização, a ordem, a limpeza e a disciplina são elementos mais que essenciais para um processo produtivo com êxito em centros logísticos.

O aumento da produtividade, em relação aos sentidos avaliados, é demonstrado pelo Quadro 2, considerando a média mensal da avaliação realizada do período. Ou seja, para cada um dos sentidos avaliados mensalmente de janeiro a dezembro de 2020, as melhorias foram notificadas, a partir de um inventário de requisitos para observações e, então, planilhados em relação ao êxito (ou

não). Assim, o percentil de produtividade descrito no referido quadro relaciona-se à média das avaliações e, então, melhora em relação à produtividade de cada um dos sentidos observados, haja vista que o oportuno programa aplicado se incumbe de educação em relação à utilização, ordenação, limpeza, saúde e disciplina no processo produtivo.

Sampaio (2012) afirma que qualquer oportunidade de melhoria possa ser responsável pela educação de colaboradores, engajamento dos mesmos no processo e, conseqüentemente, padronização e melhoria na gestão da qualidade do que a organização se propõe.

Quadro 2 – Média da produtividade dos 5S (em %) no centro de distribuição no período (jan-dez/2020).

Senso	% de Produtividade
Utilização	68
Ordenação	68
Limpeza	65
Saúde	65
Disciplina	66

Fonte: O autor.

Com base nas evidências coletadas e organizadas no Quadro 1 e 2 e na Figura 1, considerando os apontamentos da literatura especializada, identificou-se o Programa dos 5S como uma oportunidade de quebra de barreiras que a implementação do *Gemba Kaizen* no centro de distribuição.

4.3 Avaliação dos dados produtivos mediante a implementação do *Gemba Kaizen*, apoiando-se nos princípios da Filosofia dos 5S na operação de separação de caixas

Evidências podem ser percebidas com os dados condensados no Quadro 3, que segue, em comparativo com os achados dos indicadores de antes e de depois da implementação da metodologia. Em síntese, pode-se afirmar que os resultados comprovam que a proposta do *Gemba Kaizen* realmente oportuniza uma manufatura mais enxuta, como bem enaltece Fontes e Loos (2017), sendo este foco de qualquer organização – o que também se aplica ao centro de distribuição em estudo.

Quadro 3 – Indicadores avaliados no centro de distribuição em dezembro/2019 (antes da implementação do *Gemba Kaizen*) e em dezembro/2020 (depois da implementação do *Gemba Kaizen*)

Indicadores	Antes da implementação do Gemba	Depois da implementação do Gemba
Número de turnos	2	1
Número de funcionários	6	4
Hora X Homem	8	8
Quantidade de caixas separadas X Hora	130	200

Quantidade de caixas prevista no dia	6240	4160
Quantidades de caixas realizadas no dia	2640	6400
Caixas hora previstas	130	130
Caixas hora realizadas	55	200
Produtividade	42%	154%

Fonte: O autor.

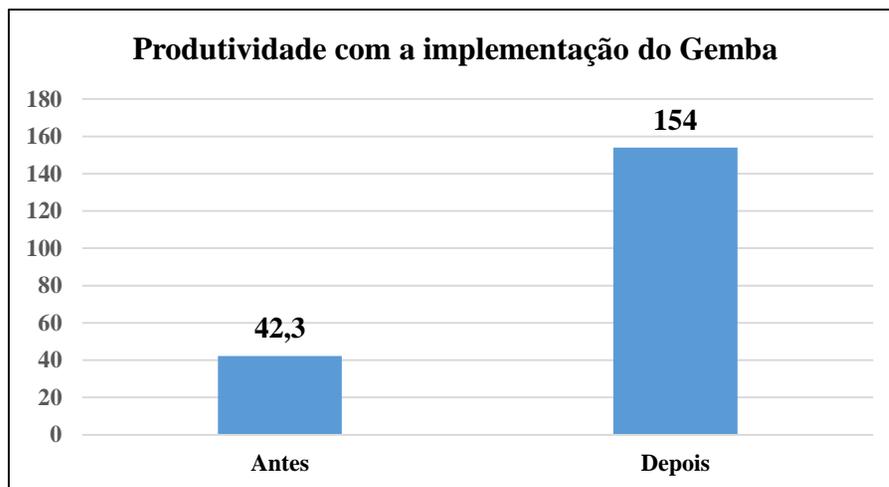
Considerando o avaliado, constatou-se, por meio da aplicação do *Gemba Kaizen* no processo, que haviam muitos momentos de ociosidade entre os separadores de caixa – não somente durante a execução da atividade de separação, mas também durante o turno.

A partir do Quadro 3, em meio à interpretação dos números para cada um dos indicadores avaliados, percebe-se a realização da atividade deveria obter um resultado de 6240 caixas separadas no dia; porém, devido ao grande número de ociosidade dos funcionários e ao desgaste desnecessário de recurso (Hora x Homem), desde movimentos que não agregavam na separação, como também pelo *layout* desenhado no início da operação, percebeu-se a existência de grande perda de tempo no deslocamento de cada funcionário. Além disso, registrou-se a execução da atividade de forma errada, trazendo assim uma quantidade de 2640 caixas separadas em dois turnos.

Frente ao processo de *Gemba Kaizen*, constatou-se que não havia necessidade do número de funcionários e do número de turnos para atender a demanda dos clientes e, com isso, o centro de distribuição obteve ganhos na quantidade de caixas separadas por cada funcionário (de 130 caixas para 200 caixas e diminuindo do quadro para 4 colaboradores). Percebe-se uma quantidade maior de caixas separadas em um único turno mesmo com um número de funcionários reduzido – um total de 6400 caixas, trazendo um ganho de 3760 caixas separadas.

Assim, constata-se uma grande evolução da produtividade da empresa com a implementação do *Gemba Kaizen*, como condensado pela Figura 2, lendo-se que antes, era registrado um percentual de 42% (em janeiro de 2020) e, posteriormente, um avanço para 154% (em dezembro de 2020).

Figura 2 – Produtividade da implementação do *Gemba Kaizen* no Centro de Distribuição



Fonte: O autor.

Frente ao caso estudado, pode-se afirmar que a implementação do *Gemba Kaizen*, junto à filosofia do Programa do 5S como facilitador de tal implemento, trouxe não somente retorno financeiro para empresa logística, em seu centro de distribuição, através da diminuição de um turno por completo, como também uma nova forma de executar atividade sem desperdícios de tempo, recursos (pessoas) e deslocamento.

De acordo com Silva (2020), a implementação do *Gemba Kaizen* no local de trabalho implica na melhoria contínua perante o envolvimento de todos, focando sempre na redução de perdas, agregando valores ao processo produtivo sem grandes investimentos.

[...] *Kaizen* é reduzir desperdícios ao eliminar produção além do necessário, melhoria da qualidade, melhoria da eficiência, redução de tempo ocioso e redução de atividades desnecessárias. Tudo isso significa economizar dinheiro e transformar perdas em lucros. [...] existem alguns princípios que regem a aplicação do *Kaizen*, eliminação de desperdícios, envolvimento de todos os colaboradores, aumento da produtividade sem grandes investimentos, gestão do transparente, atenção voltada ao *locus* onde se cria valor de fato e foco nos processos. (SILVA, 2020, p. 31).

Como o todo desenvolvido, pode-se comprovar o que a literatura especializada recomenda para processos produtivos: a ida ao verdadeiro lugar onde as ações produtivas acontecem. Ima (1996) acredita que esta é a melhor alternativa e ponto de partida para que mudas realmente sejam estudadas e melhorias sejam efetivas para a busca da qualidade total ou melhoria contínua de qualquer operação realizada em um processo produtivo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao abordado, pode-se afirmar que a situação problema de pesquisa foi respondida, bem como os objetivos propostos foram cumpridos, sendo materializados na edificação deste registro (mesmo que breve) de um caso estudado.

Constatou-se que a ferramenta *Gemba Kaizen* mostrou-se bastante eficaz durante o processo produtivo no centro de distribuição, nos 12 meses em estudo, sendo este de janeiro a dezembro de 2020. Apurou-se que a medida que a equipe envolvida se familiarizada com a ferramenta, bem como com a metodologia dos 5S que a favorece de ser implantada, mais o processo se tornava enxuto e produtivo.

Importantes mudas foram detectadas durante o período descrito, sendo elencadas como principais:

- a) O local onde o turno se iniciava era muito distante do local onde se encontravam os equipamentos e, com isso alterou-se o local para que o início da operação de separação de caixas fosse dado mais próximo ao local dos equipamentos;
- b) Durante o acompanhamento, observou-se que cada colaborador apresentava uma forma diferente de se realizar o processo de separação de caixas, e alguns deles de uma forma improdutivo. Com isso, partiu-se para a padronização do tipo de movimento utilizando na separação dos materiais para melhor ergonomia e rapidez no processo;
- c) Durante todo o acompanhamento, foi nítido que a maior parte do tempo de trabalho dos colaboradores não era bem aproveitada; ou seja, haviam muitas horas do dia com ociosidade e sem atividade, o que foi permissivo à conclusiva de que não havia necessidade da quantidade de colaboradores envolvidos no processo logístico descrito.

Assim, com base nos dados coletados e mediante análise realizada com a discussão dos achados, pode-se ponderar que o processo se fez mais enxuto e mais valores foram agregados na execução das atividades, acarretando em aumento da produtividade para a empresa. Apresentou-se uma redução significativa no número de funcionários (de 6 para 4) e aumentando o número de caixas separadas (de 2640 para 6400 caixas). Com isso pode-se afirmar a eficácia da ferramenta em detectar perdas de recursos durante o processo (o que, automaticamente, gera aumento de ganho, produtividade e lucratividade) e, ainda, economia financeira para a empresa logística, com a redução do número de colaboradores – o que significa redução de salários e encargos trabalhistas.

Conclui-se que a implantação da metodologia *Gemba Kaizen*, mediante aplicação de formulário pautado na filosofia 5S no segmento logístico (em uma processo/uma operação de separação de caixas), veio corroborar para a manutenção da empresa no mercado competitivo, reduzindo o número de colaboradores e o tempo de execução do processo de separação de materiais, eliminando suas mudas sem perder o padrão da qualidade do seu processo produtivo e, principalmente, aumentando a produtividade da referida empresa.

Registra-se que não foram encontradas limitações ou obstáculos para a pesquisa, considerando: a vasta e atualizada bibliografia e literatura científica eletrônica para elaboração de seu referencial teórico, utilizado ainda para subsidiar a discussão dos resultados encontrados e; nem tampouco, em relação à realização do estudo de caso exploratório-descrito, haja vista a permissividade de implantação de uma metodologia experimental em seu processo de distribuição, bem como disponibilidade em aplica-la durante o período necessário para a obtenção de dados que pudessem estruturar este estudo de caso apresentado.

Em relação às contribuições, o estudo edificado é relevante para sua autoria, enquanto futura Engenheira de Produção, bem como para a comunidade acadêmico-científica, haja vista a possibilidade de reunir informações que abordam um assunto polêmico e emergente em relação aos processos logísticos – nem sempre desenvolvidos com eficiência, gerando mudas e comprometendo a produtividade das empresas.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, V. F. Qualidade Total: **Padronização de empresas**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Otoni, 1992.

CAMPOS, V. F. **Gerência da qualidade total: estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996.

DENNIS, P. **Produção Lean Simplificada**. Um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FONTES, E. G.; LOOS, M. J. Aplicação da metodologia Kaizen: um estudo de caso em uma indústria têxtil do centro oeste do Brasil. **Revista Espacios**, v. 38, n. 21, 2017.

GOMES, D. **Aplicando 5S na gestão da qualidade total**. São Paulo: Pioneira, 2008.

GONÇALVES, V. Conheça o que é Gemba e saiba qual sua importância no Lean Manufacturing. **Voitto Publicações**, 17 abr. 2018. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-gemba>>. Acesso em: 12 jun. 2021.

GRIFO, E. **Aplicando 5s na gestão da qualidade total**. São Paulo: Pioneira, 1998.

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.

IMAI, M. **Gemba Kaizen: Estratégias e técnicas do Kaizen no piso de fábrica**. São Paulo: IMAM, 1996.

LOBATO, T. T. **O sistema Kaizen como alicerce para o lean manufacturing: o caso de um centro de distribuição de uma empresa de cosméticos**. 2019, Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MÔNICO, L.; ALFERES, V.; PARREIRA, P.; CASTRO, P.A L. A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. **Revista Atas**, v.3, n.1, jul. 2017.

MUNIZ, J. G. G.; CALIXTRO, K. L. B.; TEIXEIRA, L. M.; OLIVEIRA, L. R. T.; HAIEK, R. J.; SILVA, W. K.; MUNIZ, M. S. A. O programa 5S numa perspectiva organizacional. **Revista Ampla de Gestão Empresarial**, São Paulo, v. 4, n. 1, p 53-65, maio 2015.

OSADA, T. **Housekeeping 5S: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke**; São Paulo: Atlas, 1992.

SAMPAIO, S. A. Implementação da Produção mais Limpa Apoiada pela Metodologia 5S. Uma Proposta Metodológica. **TecHoje**, 2012. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1155>. Acesso em: 12 jun. 2021.

SILVA, A. J. **Revisão de processos na logística interna em uma empresa do segmento automotivo**. 2020, Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Estadual Paulista. Guaratinguetá, 2020.

SILVA, J. M. **O Ambiente da Qualidade na Prática: 5S**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 2002.

SORDAN, J. F.; MARINHO, C. A.; FERREIRA, J. L.; SILVA, R. Gerenciamento do chão de fábrica por meio de técnicas Kaizen em processos Job Shop: estudo de caso em uma empresa de fundição. **Revista Revolução Digital**, v.2, n.1, 2019.

SOUSA, B. C.; PINTO, G. A.; PAULA, P. P.; LOBO, R. J.; SOUZA, F. V. P. Implantação do programa 5S através da metodologia DMAIC. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 4, n. 5, p. 2163-2179, ago. 2018.

NOGUEIRA NETO, M. S.; GABELINI, J. D.; MORGADO, M. M.; MENEZES, T. R.; CHIESA, G. A. Um estudo de caso com aplicação do Kaizen em uma empresa de produtos cirúrgicos. **Revista Espacios**, v. 37, n.19, 2016.

SILVA, G. M. P.; HORNBERG, S.; TUBINO, D. F.; ROMIG, M. ANDRADE, G. J. P. O. Manufatura enxuta, Gemba Kaizen e TRF: uma aplicação prática no setor têxtil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28., 2008, São Paulo. **Anais ...** São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_tn_sto_069_490_11621.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2021.