

OTIMIZAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS POR MEIO DA REDUÇÃO DOS DESPERDÍCIOS***OPTIMIZATION OF THE SUPPLY CHAIN BY REDUCING WASTE***

Matheus Augusto Baptista – matheus.baptista3@fatec.sp.gov.br
Faculdade de Tecnologia de Bebedouro (Fatec) – Bebedouro – SP – Brasil

Cleber Marcelo de Lima – cleber.lima01@fatec.sp.gov.br
Faculdade de Tecnologia de Bebedouro (Fatec) – Bebedouro – SP – Brasil

Oswaldo Lazaro Mendes – oswaldo.lazaro@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Bebedouro (Fatec) – Bebedouro – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v19i2.1486

Data de submissão: 01/09/2022

Data do aceite: 28/11/2022

Data da publicação: 20/12/2022

RESUMO

É de extrema importância para toda e qualquer empresa compreender toda a cadeia de suprimentos envolvida dentro de um determinado processo, pois assim pode-se entender onde estão todas as entradas e saídas do mesmo. Ao estudar o departamento de logística uma grande empresa do agronegócio do sudeste brasileiro, foi possível aplicar o conceito do Sistema Toyota de Produção (lean manufacturing), para identificar todos os desperdícios durante as funções exercidas pelos colaboradores, tendo como objetivo minimizá-los. A metodologia utilizada para o trabalho foi uma pesquisa qualitativa dentro da organização, com base na ferramenta design thinking, fluxogramas, tabelas e croquis. Os resultados obtidos com a pesquisa foram satisfatórios, comprovando que sempre é possível identificar um fluxo corrompido e corrigi-lo, agregando valor na produção, conclui-se então que a logística é fundamental para solução de problemas, permitindo entregar o produto certo, no momento certo, com qualidade necessária para satisfação mútua de interesses empresariais.

Palavras-chave: Lean Manufacturing. Organização. Melhoria de Processos.

ABSTRACT

It is extremely important for any company to understand the entire supply chain involved within a given process, so that you can understand where all the inputs and outputs are. By studying the logistics department of a large agribusiness company in southeastern Brazil, it was possible to apply the concept of the Toyota Production System (lean manufacturing) to identify all waste during the functions performed by employees, with the objective of minimizing them. The methodology used for the work was a qualitative research within the organization, based on the design thinking tool, flowcharts, tables and sketches. The results obtained with the research were satisfactory, proving that it is always possible to identify a corrupted flow and correct it, adding value in production, it is then concluded that logistics is fundamental for solving

problems, allowing to deliver the right product, at the right time, with the quality necessary for the mutual satisfaction of business interests.

Keywords: Lean Manufacturing. Organization. Processes Improvement.

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo dispõe-se de um trabalho em relação ao desperdício (segundo o lean manufacturing) em uma empresa de grande porte do setor agrícola, com mais de 40 anos de atuação, diante a tempos em que todo recurso é de extrema importância juntamente à redução de custos. Como título tem-se “OTIMIZAÇÃO DA CADEIA DE PRODUÇÃO POR MEIO DA REDUÇÃO DOS DESPERDÍCIOS”, com o objetivo de estudar as metodologias utilizadas por Toyota, a fim de implantar um sistema de maior qualidade e produtividade.

Hodiernamente, é inegável que toda e qualquer empresa tem desperdício, que se qualifica como toda a produção feita acima do necessário, de forma mais rápida ou antes de qualquer demanda desejada pelo cliente (OHNO, 1997), impactando diretamente em questões financeiras e em colaboradores, a priori pela geração de custos desnecessários e a posteriori para a alta demanda de serviço sem planejamento, exaurindo os funcionários de modo a desmotivá-los (principalmente quando este problema é tratado na parte operacional).

O conceito de logística de acordo com NOVAES (2001) é atender os pedidos dos consumidores perante a um planejamento com fluxo controlado de insumos, mão de obra, serviços e informações, desde o começo até seu final da cadeia, provando assim que uma visão lógica é a forma de colaborar com a diminuição dos sete desperdícios fundamentais do lean manufacturing, pois antes de existir uma produção, tem-se um plano de ação.

Já Martins (2010), complementa que para a realização de um bom controle, saber como uma organização se encontra e comparar seu planejamento são pontos chave para o desenvolvimento deste plano. Definindo assim que a logística pode e deve ser utilizada como forma de gerir uma cadeia de trabalho, e se aplicada meticulosamente pode diminuir drasticamente taxa de desperdício.

Por fim, Bowersox e Closs (2001), concluem que entregar o produto correto, no tempo certo, no local exato, e com o menor custo possível é um desafio enorme, porém gera a competitividade no mercado, fazendo com que uma empresa se destaque, acarretando uma vantagem na escolha desta pelo cliente, que é o foco da do sistema Toyota.

Desse modo o projeto visa estudar um determinado serviço como forma de entender todos os processos nele realizados, identificando os desperdícios gerados no mesmo,

procurando formas de eliminá-los, e deixar o trabalho mais fluido como um todo, utilizando-se de ferramentas logísticas, como o ciclo PDCA e princípios do 5S, para organização e disciplina dos colaboradores em questão.

Assim deve-se entender como os principais desperdícios ocorrem na empresa, e definir quais deles serão trabalhados, segundo Pimentel (2021), pode-se dividir os problemas logísticos de uma empresa em oito grandes frentes (diferentemente do sistema Toyota, que os caracterizam em somente sete), adicionando o “Desperdício das ideias”.

Portanto, é inegável que a logística é uma grande aliada da gestão da produção, e uma grande arma para a redução de custos, desperdícios e aumento da competitividade empresarial, satisfação dos funcionários e motivação em meio ao labor.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Definições

Segundo Machado (2009) o desenvolvimento logístico tem destaque crucial nos últimos anos, antes o pensamento logístico era determinação e responsabilidade única e exclusiva de empresas, gerando assim conflitos de interesse, pois era gerado um individualismo tremendo e uma competitividade desfavorável para todos.

Dessa forma pode-se afirmar que a logística é uma função coletiva podendo englobar qualquer aspecto, e a mesma se encontra em constante crescimento. Essa área visa levar os recursos certos para as pessoas certas, desse modo, percebe-se a influência que esta possui em meio ao ambiente empresarial, sendo uma forte base para trabalhar-se com a redução dos desperdícios em frente a uma cadeia de produção conturbada.

Ohno (1997) define que os desperdícios, são todas as variáveis que ao invés de propiciarem a geração de valor durante o processo, depreciam o mesmo. Assim a identificação destes é de extrema importância, para evitar gargalos e aumentar exponencialmente os lucros da empresa.

Os desperdícios, são inegavelmente um ponto importantíssimo da teoria Toyota, essa tem o foco completamente no cliente onde deve-se identificar o que agrega valor em sua produção e as respectivas falhas, que geram custos definidas como desperdícios incidentais (aqueles que não tem como serem evitados) e os puros (podem ser solucionados por meio de melhorias).

Pode-se então perceber que ao juntar-se a Teoria de Foco no Cliente de Toyota, juntamente aos conceitos logísticos atuais, existe uma grande tendência na geração de qualidade, esta considerado um ponto crucial pois é um diferencial competitivo no mercado empresarial, podendo alavancar toda a cadeia de suprimentos de determinada companhia, agregando valor e gerenciando melhorias.

2.2 Tipos de desperdício

Deve-se então compreender quais são os tipos de desperdícios, no Quadro 1 tem-se um comparativo com os mesmos.

Quadro 1 – Desperdícios na cadeia de produção

Desperdício	Definição	Qualificação
Superprodução	Ocasionado quando existe a produção mais rápida, excedente ou antes. Considerada a mãe dos desperdícios, pois acarreta todos os outros.	Puro
Retrabalho	Ato de refazer todos os processos devido alguma falha, não gera valor algum para a empresa	Puro
Transporte	Essencial para qualquer empresa, relacionado ao transporte de produtos finalizados até o consumidor final.	Incidental
Movimentação	Não deve ser confundido com o desperdício do transporte, a movimentação refere-se a deslocamentos realizados por funcionários para realizar determinadas ações.	Incidental
Estoque	Considerado como toda matéria prima/produto parado em meio aos processos, entende-se que um material para não gera lucro, porém ocupa espaço e pode perder valor.	Incidental
Espera	Determina-se como funcionários em espera devido a formação de gargalos, estes não produzem. Desperdício fruto da superprodução	Puro
Processamento extra	Criação de processos extras como meio de “enfeitar produtos”, não agregando nenhum valor ao cliente, aumentando o lead time dos produtos	Puro
Desperdício de Ideias	Perda de funcionários, por má alocação dos mesmos em setores da empresa, assim desperdiçando um talento inerente	Puro

Fonte: Adaptado de Chiavenato (2004)

Com o conhecimento obtido por meio da análise do Quadro 1 deve-se entender que, o ponto a ser tratado dentro de qualquer empresa não é o que gera valor e está totalmente ligado

ao cliente, e sim os desperdícios que não são visíveis e podem posteriormente serem fontes inesgotáveis de problemas relacionados a produção.

A partir disto Taiichi Ohno (1997) define que estes aparecem em todo e qualquer local, influenciando claramente o sucesso de uma produção, e deixando claro a falta ou não conhecimento de gestores inexperientes em relação aos desperdícios e seus problemas.

Portanto, com base nas teorias do lean manufacturing é possível criar um ciclo de qualidade, procurando proporcionar o aumento da agregação de valores, e otimizando as cadeias de produção.

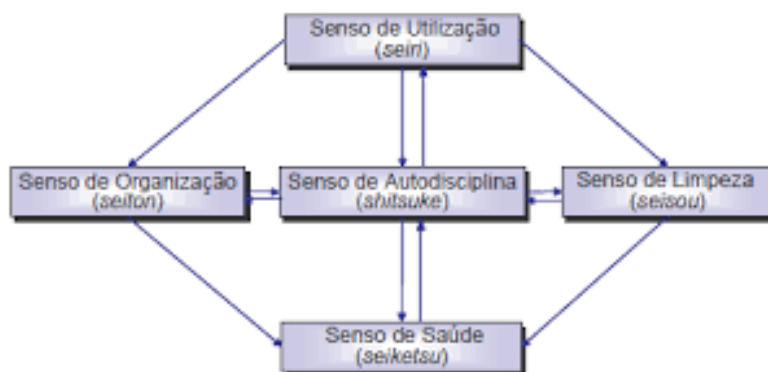
2.3 Ferramentas para identificação de desperdícios

De acordo com Silva (1996) quando se busca a participação de todos os colaboradores envolvidos em determinado processo é necessário a criação de melhores condições para trabalhar-se, assim tornando o ambiente propício ao mesmo.

Dessa forma é possível notar que não basta somente ter um espaço para trabalho, o mesmo deve ser limpo, organizado e acima de tudo, estimular os colaboradores de forma que se liguem intrinsecamente ao serviço, gerando um sentimento de pertencimento evitando o presenteísmo, aumentando assim a produção.

Para tal, a ferramenta utilizada é o 5S, que segundo Kalkmann (2022), é utilizado diretamente para fatores como a redução de desperdícios, estímulo da equipe por meio do trabalho em grupo, manutenção da higiene e acima de tudo o bem-estar, porém fica explícito que para o mesmo ser bem-sucedido, é necessário um foco intenso em treinamentos.

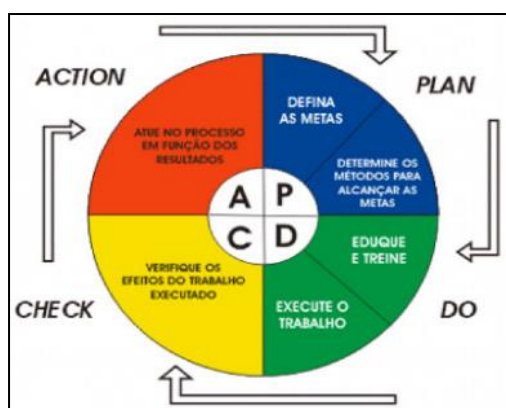
Esta ferramenta originou-se no Japão, e tem cinco pilares bem definidos, Seiri (senso de utilização), Seiton (senso de organização), Seisou (senso de limpeza), Seiketsu (senso de padronização) e Shitsuke (senso de disciplina), todos se relacionam, visando a mudança comportamental em um ambiente empresarial, garantindo também a melhoria contínua, segue representação para melhor entendimento de acordo com a Figura 1:

Figura 1 – Representação 5S

Fonte: Adaptada de SILVA, (1994)

Outro importante ponto para o desenvolvimento de um padrão livre de desperdícios é a utilização de uma ferramenta que permita o planejamento das ações a serem tomadas a partir de determinado ponto, tendo em vista um ciclo virtuoso, para tal, escolhe-se utilizar uma das metodologias mais conhecidas no ramo da logística, o ciclo PDCA.

De acordo com Campos (1996) o meio para conseguir atingir metas, gerenciamento de processos ou gerar melhorias é o ciclo PDCA. Assim Deming (1990), complementa que o ciclo sempre será composto por quatro partes, sendo todas responsáveis pela resolução de um problema ou processo. A Figura 2 exemplifica o ciclo PDCA:

Figura 2 – Ciclo PDCA

Fonte: Campos (1996, p. 226)

Deve-se então definir as partes conforme os seguintes tópicos:

- Plan (planejamento): Fase inicial e de maior importância para o projeto, onde cria-se o plano de ação, e quais serão os alicerces para atingir o sucesso
- Do (Execução): Após o planejamento essa fase é de explicação e execução do plano, onde todos devem concordar com a linha a ser seguida

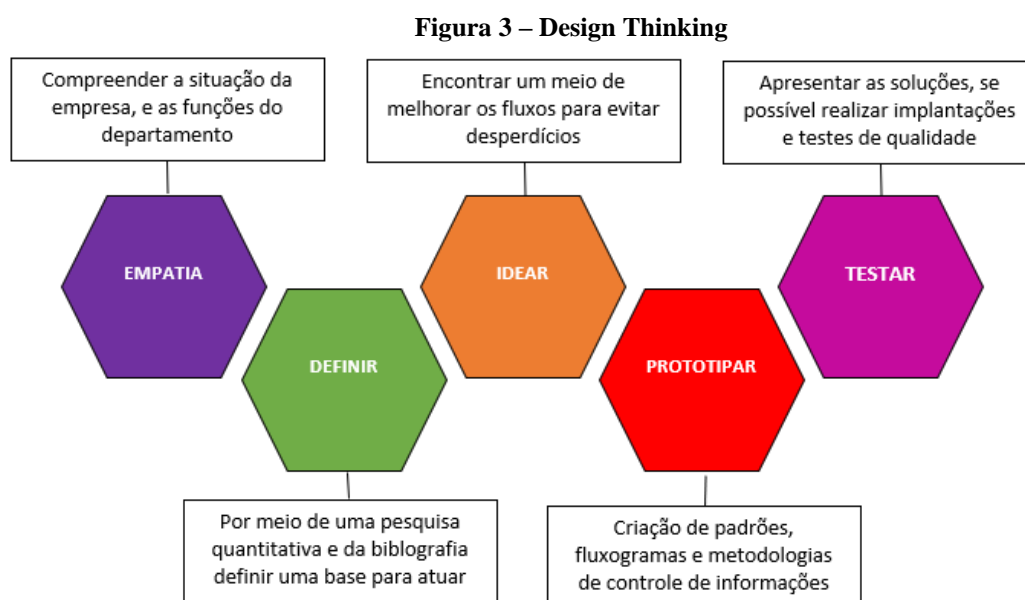
- Check (Verificação): Etapa de verificação, para ver se tudo o que fora planejado está sendo executado, caso a resposta seja não, deve-se retornar ao planejamento
- Action (Ação): Depois de tudo que foi gerado e aprendido, deve-se transformar o plano em um novo jeito de fazer as coisas.

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desse trabalho foi realizada uma pesquisa diretamente na empresa (que por fins éticos não será indicada), cujo foco era entender seus processos e a partir deles criar um modo de evitar ou diminuir desperdícios em sua produção, assim tendo um padrão de qualidade, onde todos os colaboradores estariam enquadrados, principalmente no que tange o nível operacional.

A metodologia imposta para a realização é qualitativa, considerando uma relação entre os colaboradores e os processos para quais os mesmos atuam, sendo possível analisar todos individualmente e propor a melhor solução para os problemas encontrados, com base em procedimentos de cunho bibliográfico, para que se tenha uma base sólida permitindo o direcionamento da pesquisa.

Dessa forma, foi desenvolvido com ajuda do design thinking, uma abordagem inicial sob a qual foi norteada o trabalho de acordo com a Figura 3.



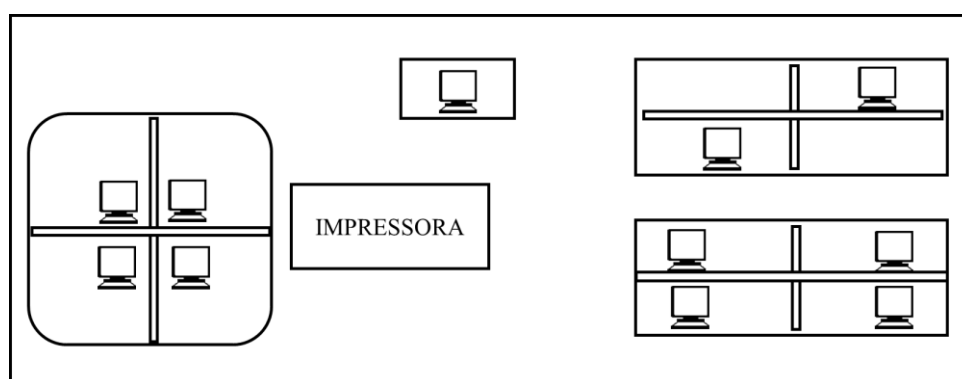
Fonte: Elaborada pelo Autor (2022)

É importante ressaltar que a pesquisa foi realizada no setor de logística da empresa, juntamente a parte administrativa, contando com 11 (onze) funcionários em seu escritório,

sendo esses responsáveis pela gestão de toda a frota da empresa, com uma representação aproximada de 1100 (um mil e cem) veículos, divididos em leves e pesados.

Como primeiro passo foi feita uma representação aproximada do escritório, entendendo a localização e função de cada funcionário (☞), tendo como base os desperdícios da filosofia gerencial do lean manufacturing, para entender onde se encontram os gargalos, conforme a Figura 4:

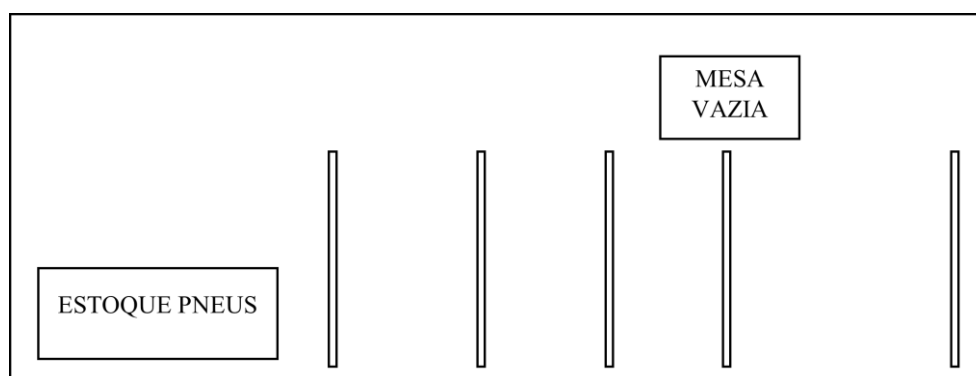
Figura 4 – Representação do escritório do setor



Fonte: Elaborada pelo Autor (2022)

Outro ponto importante a ser ressaltado é a existência de um almoxarifado no departamento, portanto, foi feita a representação do mesmo, para caso fosse necessária sua utilização, de acordo com a Figura 5:

Figura 5 – Representação do almoxarifado do setor



Fonte: Elaborada pelo Autor (2022)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização da montagem de todos os croquis, foram analisadas as principais funções exercidas pelo setor junto a quantidade de funcionários designados para cada uma delas, sendo assim, pode-se entender a demanda de cada um e quais suas maiores dificuldades, tendo uma base em qual gargalo atuar, conforme Quadro 2.

Quadro 2 – Relação de funções e número de pessoas

Função	Número de pessoas	Possível gargalo?
Multas, documentações, sinistros e avarias, cadastros de veículos	1	SIM
Empréstimo de veículos	1	NÃO
Integração com o departamento, gestão de combustíveis	1	NÃO
Análise de Frota	1	NÃO
Coordenação de Frota	1	NÃO
Notas Fiscais	2	SIM
Gestão de Pneus e Reembolso de colaboradores	1	NÃO
Manutenção de frota leve e pesada	1	NÃO
Supervisão da frota	1	NÃO
Gestão de estoque e manutenções preventivas	1	SIM

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022)

Pode-se então perceber que de todos os processos, três são gargalos, de modo a estarem atrapalhando a produção, após a relação, estão citados em tópicos os motivos para essa caracterização dos mesmos:

- **Multas, documentações, sinistros e avarias, cadastros de veículos:** o colaborador tem o conhecimento de todos os processos, porém realiza-os sozinho, sendo que cada um deles tem um tempo de ciclo elevado, assim acarretando erros ou perda de prazos para regularização da documentação (desperdícios: retrabalho e movimentação)
- **Notas Fiscais:** os colaboradores têm o conhecimento técnico para a realização do serviço, porém devido à alta demanda de notas, a lentidão do ERP e a falta de comunicação entre Logística/Controladoria, estão havendo atrasos quanto aos pagamentos (desperdícios: movimentação, retrabalho, superprodução e estoque).
- **Gestão de estoque e manutenções preventivas:** o colaborador tem parte do conhecimento, porém ainda não existe um padrão de processo, acarretando

descontrole do almoxarifado e falta de controle (desperdícios: retrabalho, movimentação).

Com base nos tópicos apresentados, foram definidas quais melhorias poderiam ser realizadas para a manutenção do setor e como essas seriam implantadas, o desenvolvimento das mesmas somente foi possível graças ao ciclo PDCA e a Matriz SWOT.

O desperdício de movimentação (frequente nos processos acima), foi o primeiro a ser tratado, para tal, buscou-se uma realocação de lugares no setor, visando alocar as pessoas que utilizavam a impressora com maior periodicidade para perto da mesma, procurando evitar ao máximo o movimento.

Um ponto importante trabalhado foi a necessidade do colaborador que realiza a gestão do almoxarifado estar próximo a esse, dessa forma, conforme apresentado na Figura 4, nota-se a existência de uma mesa vazia, dando a oportunidade de alocar o funcionário que antes encontrava-se dentro da sala, para ao lado de fora, podendo controlar o estoque de forma direta.

Quanto ao desperdício de retrabalho, considerado uma falha gravíssima, que atrapalha veementemente todo o processo, a solução proposta foi a criação de padrões de qualidade por meio de fluxogramas, assim toda ação seria guiada, minimizando os erros em relação aos lançamentos de notas fiscais e cadastramento de veículos.

Para a mãe dos desperdícios (superprodução), foi criada uma cultura de produção puxada, onde todos os colaboradores envolvidos somente produziram após uma etapa ser completamente concluída, assim evitando produzir mais, mais rápido e antes. Com essa melhoria, foi possível tratar a geração de estoques intermediários, assim tornando quase nulo o desperdício de estoque.

Após toda a coleta de dados no ambiente da empresa, a solução foi apresentada diretamente aos supervisores presentes no setor, que consideraram a implantação da mesma.

É inegável que todas as empresas possuem desperdícios, por mais que incidentais, porém é possível diminuí-los, assim otimizando uma cadeia de produção a partir da filosofia do lean manufacturing e as ferramentas de gestão, tornando logisticamente aceitável a execução dos processos.

A logística é de fundamental importância para o projeto, pois traz significado lógico para todas as ações tomadas, visando otimizar cada passo realizado, permitindo encontrar valor nas atividades, e melhorando-as, com a isenção de custos, tornando o serviço realizado de extrema valia e qualidade singular, permitindo a correção preventiva de erros após a criação dos padrões.

Outro ponto eficaz da utilização de conceitos logísticos para a realização do trabalho foi a capacidade de prover um maior controle para o nível operacional, conseguindo integralizar a equipe, de modo que todos os serviços realizados tenham conexões com as funções do departamento, e assim sejam repassadas para que todos consigam utilizar e criar ferramentas, tendo como foco o crescimento da empresa.

Assim, foi possível compreender que, o conserto de um fluxo carregado de desperdícios, é efetivamente possível, desde que seja realizada uma pesquisa minuciosa, explorando as dificuldades de todos os colaboradores envolvidos nos processos e compreendendo as atividades desenvolvidas em cada um.

Por fim, o entendimento de que os desperdícios existem e comprometem toda a cadeia, é necessário e matéria de profundo estudo, para tal é possível dizer que sejam incidentais ou puros, todos podem ao menos ser reduzidos, tornando o sistema totalmente renovado.

5 CONCLUSÃO

Conforme evidenciado no começo deste trabalho, a prioridade foi identificar em determinado setor de uma empresa, todos os desperdícios que ocorriam durante sua cadeia de produção, e com base em uma pesquisa qualitativa, resolver ou diminuir estes problemas recorrentes de acordo com a filosofia proposta pelo sistema Toyota (lean manufacturing).

É verdadeiramente possível dizer que os desperdícios citados durante este artigo ocorrem durante um processo produtivo, e sua redução é de fundamental importância, sendo a logística uma poderosa aliada para tal, devido a gama de ferramentas para a criação de melhorias e solução de problemas por meios viáveis.

Com a implantação das melhorias, foi possível enxergar um aumento drástico na eficácia do setor estudado, porém é de extrema importância ressaltar que, caso uma pesquisa com mais tempo e aprofundamento seja realizada, é possível a descoberta de mais desperdícios, sendo que esses também deverão ser tratados, podendo este artigo ser utilizado como base para tal, gerando um amplo ciclo de qualidade.

Em suma, pode-se concluir que a logística e a gestão de produção tem papéis importantíssimos no meio empresarial, realizando a melhoria até do mais simples processo, tendo como base o crescimento e aprimoramento de um ciclo de produção, portanto toda empresa deve sem dúvidas realizar o levantamento dos desperdícios em seus serviços, e criar medidas para extingui-los, gerando assim uma perfeita harmonia.

REFERÊNCIAS

- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.
- CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte: Editora Fundação Christiano Ottoni, 1996.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações: edição compacta**. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004
- DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.
- KALKMANN, G. L. **Qualidade Necessária: para empresas de serviços contábeis**. Itajaí: Berger, 2002.
- MACHADO, J. L. **O papel do serviço público municipal na logística reversa do óleo de cozinha**. – São Paulo, SP: [s.n], 2009.
- MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. - 9. ed. - São Paulo: Atlas, 2010.
- MARTINS, M. A. **Gestão Educacional: Planejamento Estratégico e Marketing**. 1. ed. Rio de Janeiro. Brasport, 2007.
- NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- OHNO, T. **Sistema Toyota de Produção – Além da Produção em Larga Escala**. Porto Alegre, 1997.
- PIMENTEL, Cinthia. **ONDE ESTÁ O DESPÉRDÍCIO? CONHEÇA OS 8 TIPOS MAIS COMUNS NAS EMPRESAS**. Senai, 2021. Disponível em: <<https://senaies.com.br/news/onde-esta-o-desperdicio-conheca-os-8-tipos-mais-comuns-nas-empresas/>>. Acesso em: 02/04/2022.
- SILVA, J. M. **5s: o ambiente da qualidade**. 2 ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1994.
- _____. **O ambiente da qualidade na prática 5s**. 3. Ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996.