

# PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE CONCEITOS LEAN PARA REDUÇÃO DE PERDAS DE ESTOQUE: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA VAREJISTA DE PEÇAS AUTOMOTIVAS

Marcone Freitas dos Reis (UNESA) marconefreis11@gmail.com  
Felipe Pereira dos Santos (UNESA) felipeb2k@yahoo.com.br  
José Gabriel Cruz Prates (UNESA) gabrielfla55@yahoo.com  
Lucas José Santos Alexandre (UNESA) lucas.s.alexandre96@gmail.com  
Daniela Sayão Vieira (UNESA) daniela.vieira@estacio.br

## Resumo

Com o a globalização e aumento da competitividade empresarial, intensificou-se a necessidade de aprimoramento dos processos produtivos para a permanência das empresas no mercado. O *Lean Manufacturing* é um sistema de gestão baseado no conceito de manufatura enxuta que visa a otimização dos processos para reduzir desperdícios e aumenta a produtividade. O sistema de manufatura enxuta é entendido como um sistema de gerenciamento de produção que busca produzir com a menor quantidade de todos os recursos necessários, eliminar o desperdício e buscar diretamente a eficiência da produção. Portanto, essa é uma maneira de tornar o trabalho mais satisfatório e fornecer *feedback* imediato sobre o trabalho. As ferramentas de fabricação enxuta são projetadas para trazer agilidade, flexibilidade e eficiência aos processos, para que possam responder rapidamente às demandas do mercado. O objetivo do trabalho é apresentar uma proposta de melhoria na gestão de estoque dos materiais em uma das lojas de uma empresa varejista de peças automotivas, utilizando como solução a aplicação dos conceitos *Lean Manufacturing* para reduzir as perdas no estoque e tempos improdutivos no presente processo para aumentar a produtividade e a lucratividade da empresa.

**Palavras-Chaves:** Lean Manufacturing; Gestão de Estoque; Empresa Varejista; Peças Automotivas.

## 1. Introdução

Segundo Catapan et al. (2013) no decorrer da década de 1970, diversas mudanças ocorreram no sistema de produção. Modelos antigos como o Keynesiano e Fordistas começaram a ser apontados pelos princípios neoliberalistas, desenvolvendo-se então métodos de produção mais flexíveis. Com o desenvolvimento da economia e as facilidades das informações acabaram intensificando disputas de mercado, gerando uma evolução tecnológica além de uma procura

intensa por produtos e sistemas gerenciais. Com essas alterações, o mercado se viu com uma vasta competição de diversos setores, impondo as empresas a capacitarem-se a enfrentar os desafios de uma nova concorrência. Entenderam-se que o sucesso dependerá da forma pela qual o serviço era visto pelo cliente, onde gestores tiveram que mudar estratégia de mercado, elaborando planos de mudanças para acompanhar as novas exigências do mercado.

O *Lean Manufacturing* ou "manufatura enxuta" é uma ferramenta que auxilia em uma abordagem de gerenciamento que ajuda a reduzir o desperdício, melhorar a lucratividade da empresa e desenvolver equipes de alto nível (GLENN, 2005). Em resumo, o Sistema Toyota de Produção (STP) está comprometido em promover a eliminação de resíduos através da atenção contínua aos processos. O desperdício gera custos desnecessários e é expresso em esforços ou planos que não podem agregar valor à produtos ou serviços, ou seja, atividades que os clientes não acham que devam ser pagas (RODRIGUEZ et al., 2012).

Segundo Shinohara (1988) a utilização do método lean manufacturing baseia-se na menor quantidade de equipamentos e de mão de obra na produção de bens sem defeitos e com menor tempo possível, diminuindo assim o valor agregado e a redução dos custos, gerando uma satisfação dos seus clientes e a capacidade de produzir da empresa, tornando-a mais competitiva.

Dennis (2008) com a origem dos princípios lean manufacturing terem o surgimento na produção, eles podem ser empregados universalmente. O desafio é adaptar, traduzir e aplicar a uma determinada situação.

Dias (1993, p. 114) salienta que é difícil “descobrir a fórmula para reduzir estoques sem afetar o processo produtivo e sem o crescimento dos custos é um dos maiores desafios que os empresários encontram em época de escassez de recursos”. Os custos gerados pelos estoques podem ser minimizados, mas não eliminados, uma vez que seja necessário estocar materiais para que possa produzir ou realizar manutenções.

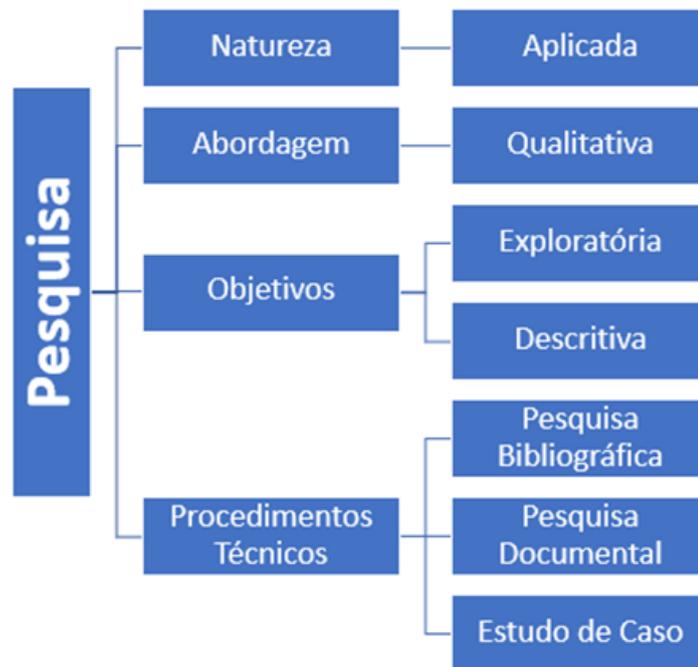
Com o objetivo do presente estudo é analisar a aplicação da filosofia lean manufacturing na gestão do estoque como diferencial de desempenho e melhoria em uma empresa varejista de peças automotivas.

## **2. Metodologia**

Trata-se de uma pesquisa de caráter descritiva e exploratória para diagnosticar os problemas encontrados na empresa Tigrão Autopeças. O estudo de caso aborda pesquisa de campo, documentais e bibliográficas. Pode-se acrescentar que foi realizada buscas do cunho quantitativas. O universo é setor de distribuição de autopeças e a amostra é o setor de estoque da empresa em estudo.

A bibliografia foi feita em plataformas acadêmicas: Google acadêmico, livros, artigos, revistas; Através da pesquisa de campo é possível obter uma compreensão aprofundada dos objetivos, necessidades e atividades da pessoa entrevistada e a pesquisa de campo e estudo de caso foi coletado no sistema da empresa os dados do estoque da loja e entrevistas com colaboradores do setor envolvidos no processo. A Figura 1 a seguir, apresenta a metodologia utilizada no estudo.

Figura 1 - Metodologia



Fonte: Autores (2020)

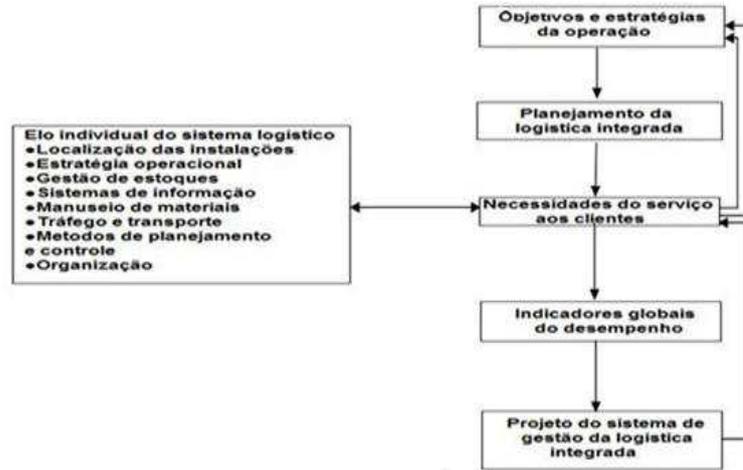
### 3. Fundamentação Teórica

#### 3.1. Logística

É através do gerenciamento das ferramentas logísticas que empresas estão fidelizando seus clientes, criando barreiras à entrada de novos competidores, e principalmente desenvolvendo serviços específicos a cada necessidade de que as asseguram maior competitividade. Para tanto, é necessário projetar um planejamento estratégico voltado à logística integrada com os

demais departamentos da organização conforme pode ser visto na Figura 2 a seguir, apresentando um ciclo de planejamento.

Figura 2 - Fluxo de planejamento logístico



Fonte: Ballou (2004)

A partir da integração do plano estratégico de logística integrada na Figura 2, pode-se formular soluções para a competitividade do mercado a curto e longo prazo. À medida que a tecnologia se desenvolve, as questões logísticas se tornam cada vez mais complexas, exigindo uma compreensão mais sistemática das organizações e mercados em que está inserida. O planejamento linear, o controle de estoque e a simulação tornaram-se ferramentas valiosas para os profissionais de logística, para que possam se concentrar na solução de problemas como posicionamento de armazém, planejamento de rotas e distribuição de produtos, como mostra a Figura 3 a seguir (POZO, 2002).

Figura 3 - Atividade logísticas na cadeia de suprimentos imediata a empresa



Fonte: Pozo (2002)

O significado do sistema logístico é fornecer aos consumidores o nível de serviço exigido pelo menor custo (KOTLER; ARMSTRONG, 1999). Portanto, o estudo dos serviços de logística é importante porque o caminho para a competitividade sustentável pode estar na melhoria da logística. Em função da medição do sistema logístico, o nível de serviço logístico tem a função de medir a satisfação do cliente de acordo com várias dimensões (MENTZER et al., 1989).

### **3.2. Logística de Distribuição**

Pode-se definir a distribuição logística como uma série de atividades estruturadas para gerenciamento de materiais, desde a exportação de produtos da linha de produção até a entrega do ponto de consumo final. Além das estratégias que suportam esses processos, a distribuição logística também inclui atividades que definem e gerenciam as vendas mais adequadas, vendem produtos e fornecem canais de serviço.

A logística é uma parte indispensável de uma organização e deve participar tanto de sua estratégia quanto de seus objetivos. Ohmae (1988) apontou que, mesmo antes de estabelecer uma estratégia de resposta aos concorrentes, a empresa precisa determinar suas reais necessidades, focar nas necessidades dos clientes e cumprir sua liberdade. Além disso, ele precisa reconsiderar o que são produtos e seus usos, a fim de organizar sistemas de negócios que projetam, fabricam e vendem produtos, porque a realidade da competição é seu objetivo, mas sua definição depende dos termos que vêm do cliente.

Quando uma organização percebe que um bom gerenciamento de logística não apenas afeta seus custos, mas também fornece níveis diferentes de atendimento ao cliente, poderá buscar efetivamente novos mercados e aumentar sua participação (BALLOU, 2004).

### **3.3. Estoque**

Os estoques estão presentes em quase todos os processos de manufatura. As variações constantes de demanda, a diversidade de produtos ofertados no mercado e os ciclos de vida dos produtos cada vez mais curtos, tornam a gestão de estoque mais complexa e de elevada importância para a empresa. Visto por outro ângulo, é importante ligar com as divergências que há entre o que é vender e o que é produzir. A maneira como uma empresa administra seu estoque influencia diretamente no lucro e o jeito como ela compete diante a concorrência (ALBERTIN; PONTES, 2016).

As perdas no estoque são determinadas como uma das fontes de desperdícios. No estoque, as perdas sucedem em função da redução progressiva, da ausência de qualidade dos itens

produzidos e estocados e de furtos. Quando é adotado a política de elevados volumes de estoques, pode ocorrer a redução progressiva dos itens, especialmente em segmentos de mercado com uma alta velocidade de evolução tecnológica. Esta política motiva a utilização de descontos e promoções para eliminar do estoque obsoleto e, através disso, diminuir ou eliminar a margem de lucro. Da mesma forma pode ocorrer perdas devido à ausência de qualidades dos produtos, manufaturados em não conformidade com as particularidades de projeto (SHINGO, 1996).

De acordo com o estudo de Pinto et al. (2013), a perda de exercício é um ponto muito analítico de adaptação à redução de mudas (resíduos) em um ambiente de produção enxuto. No entanto, como pode ser usado para transportar produtos entre várias etapas da produção e transferir operadores para a produção, é preciso dizer que é importante que o cliente final identifique apenas a parte agitada especificada como o preço na cadeia de produção. Reduza o desperdício para atividades e itens humanos em um ambiente seco ao mínimo. Normalmente, o fornecedor é responsável por distribuir pedidos em várias unidades ou sub-fábricas.

Devido às ambiguidades na demanda e no fornecimento, o estoque de segurança tem o propósito de suprir que possam ocorrer falhas de fornecimento e previsão. A partir desta perspectiva, algumas organizações se deparam com picos e demanda, e questões com prazos de entrega de transportadoras e fornecedores, e quando não estão preparadas, e os resultados são refletidos em prejuízos e perdas. Com quanto, é conveniente que as empresas mantêm um determinado nível de estoque mínimo para poder lidar com as incertezas (SLACK et al., 2009).

### **3.4. *Lean Manufacturing***

O tema *lean* e inventário foi apresentado inicialmente por Hall (1983) com o tema "inventário zero", e depois proposto por Miyazaki (1996), que avaliou o custo de inventário do sistema push-pull.

Segundo Ohno (1997), a "eficiência real" de Ford significa para ele o método de trabalho mais famoso, e ele é entendido no sistema de produção da Toyota. A diferença entre os dois reside no conceito de "eficiência" para a indústria automotiva tradicional, representa a produção de quantidade e velocidade. No entanto, o sistema de produção da Toyota, que sempre suprime a superprodução, só pode ser produzido de acordo com as necessidades do mercado para que seja eficiente.

O *Lean Manufacturing* é um sistema integrado de tecnologia social, cujo principal objetivo é eliminar o desperdício, reduzir ou minimizar o número de fornecedores e mudanças internas (SHAH; WARD, 2003). Essa é uma estratégia operacional que visa atingir o menor tempo de ciclo, eliminando desperdícios (LIKER, 1997). No entanto, para Liker (1997), o *lean* tem muitas vantagens. Entre eles, o custo de produção é baixo, o índice de qualidade é alto e o tempo de processamento é o mais curto.

Depois que a empresa identificar as principais fontes de desperdício, como métodos instantâneos, sistemas *Kanban*, produção puxada, unidades de trabalho, autonomia, *Kaizen*, sistemas 5s, *Poka-Yoke* e outras ferramentas, essas organizações ajudarão essas organizações a tomar medidas para eliminar ou reduzir essas medidas corretivas de desperdício (MONDEN, 1993).

Embora os princípios lean se originem na produção, eles podem ser aplicados universalmente. O desafio é como traduzir, adaptar e aplicá-los a situações específicas (DENNIS, 2008). Nesse sentido, muitas organizações adotaram o conceito lean na linha de produção, mas, para o gerenciamento de inventário, esse conceito não parece claro (WOMACK et al., 2004). Por que não? Como gerenciar estoques de maneira enxuta significa manipular uma série de dados e habilidades culturais intangíveis por meio de tecnologias coordenadas e projetadas, dentro ou fora da organização, essas tecnologias e visibilidade são muito baixas, dificultando a implementação. Entrar em um ambiente enxuto, especialmente quando envolve fornecedores externos, é na verdade uma atividade complexa e envolve uma série de ações conjuntas e interdependentes de todas as partes relevantes (DENNIS, 2008; PINTO, 2009; RODRIGUEZ et al., 2012).

Tópicos de lean e inventário foram explorados em outros estudos científicos (HALL, 1983; MIYAZAKI, 1996). No entanto, ainda é necessário entender melhor os fatores que diferenciam o gerenciamento de estoques de empresas com sistemas tradicionais de gerenciamento dos estoques de empresas de gerenciamento enxuto, para poder identificar políticas (ações estratégicas) que podem levar a ganhos competitivo. Por que seguir esse caminho para obter uma vantagem competitiva? Porque hoje está se tornando cada vez mais difícil obter uma vantagem competitiva duradoura por meio das características das mercadorias produzidas porque elas podem ser medidas, testadas e discriminadas. A maioria dos produtos produzidos hoje pode ser copiada ou substituída. O que diferencia e forma o único conjunto são os atributos não homogêneos, difíceis de isolar e identificar, ou seja, as

características da soma das identidades culturais e a soma de um conjunto de ações (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

Nesse caso, como preconizado pelo conceito *lean*, o gerenciamento de logística de estoque de hoje se tornou um recurso rico para exploração estratégica e uma vantagem competitiva ao reduzir desperdícios e custos. Sobre este Gaunt (2006, p.1) mencionou:

A armazenagem e a operação de distribuição são relativamente simples sob a perspectiva operacional, e pode ser esta a razão pela qual elas frequentemente são desprezadas no que se refere às aplicações dos conceitos Lean. Contudo, apesar da sua simplicidade, frequentemente existe uma oportunidade significativa para redução de custos (GAUNT, 2006, P.1).

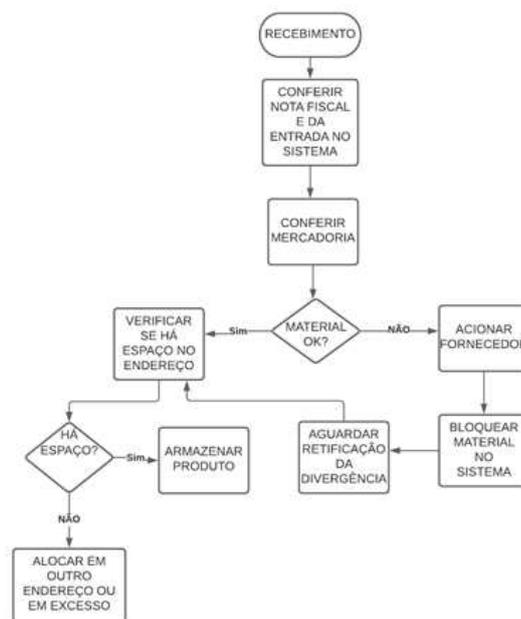
## 4. Estudo de Caso

### 4.1. Rotina do Estoque

Na rotina do estoque da loja é comum que haja recebimentos diários de mercadorias de fornecedores, conferências dos materiais, lançamento de notas fiscais no sistema da loja e armazenamento dos produtos recebidos.

Conforme explicado, na Figura 4 a seguir, é apresentado o fluxograma de recebimento de materiais do estoque.

Figura 4 - Fluxograma de recebimento

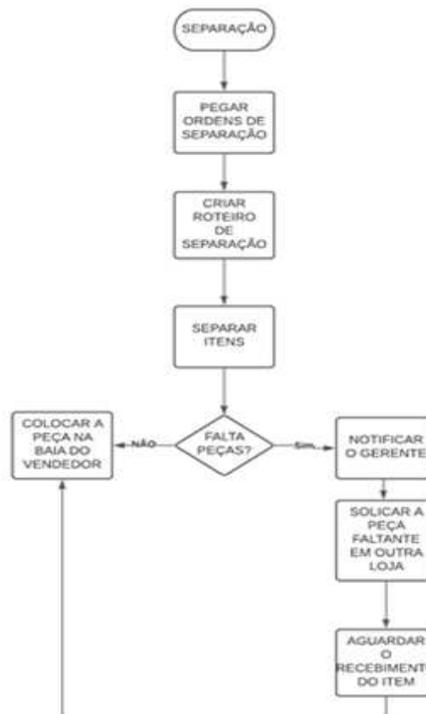


Fonte: Autores (2020)

Quando é realizado uma venda é feito um pedido de separação que é encaminhado para o estoque. Quando acolhido esse pedido pelo colaborador responsável é feito a separação e disponibilizado na baia do vendedor que realizou a venda.

Na Figura 5 a seguir, é apresentado o fluxograma de separação dos materiais do estoque.

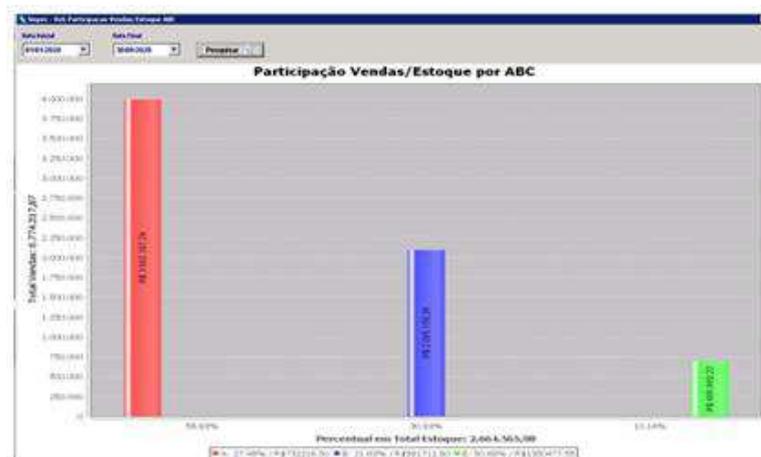
Figura 5 - Fluxograma de separação



Fonte: Autores (2020)

O inventário é realizado diariamente nos itens mais vendidos e nos itens menos vendidos. De acordo com o relatório da ferramenta Curva ABC apresentado na Figura 6 a seguir.

Figura 6 - Curva ABC



Fonte: Autores (2020)

## 4.2. Identificação dos Problemas

Por meio das informações apresentadas pelo gerente da loja e um dos participantes do estudo de causa, que também trabalha na loja. Foram identificados cinco problemas principais:

- Padronização dos processos logísticos;
- Falta de capacitação dos funcionários;
- Erro de cadastro das peças;
- Comunicação do setor de compras com a loja;
- *Layout* da loja;

## 4.3. Análise dos Problemas

Por meio das informações prestadas pelo responsável da loja, foram identificados cinco problemas principais com suas respectivas consequências.

Mediante a isso foi utilizado o diagrama de Pareto para determinar a prioridade de cada problema, conforme o Gráfico 1 a seguir:

Gráfico 1 - Diagrama de Pareto



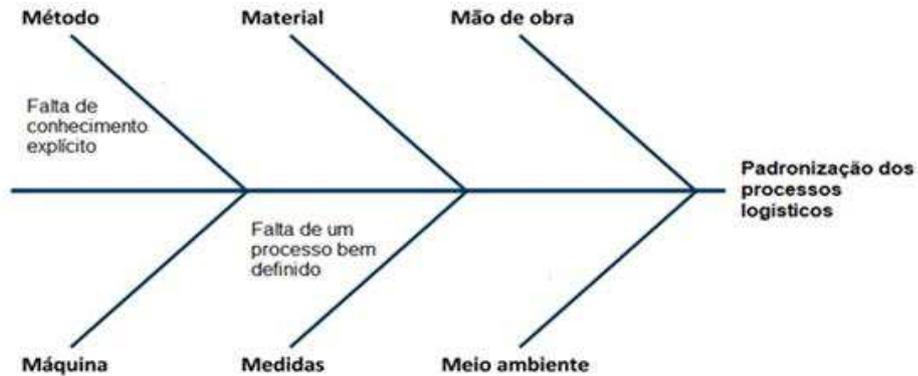
Fonte: Autores (2020)

Depois de determinar os problemas, é necessário determinar quais medidas prioritárias devem ser tomadas e quais ferramentas serão utilizadas para resolver os problemas correspondentes.

Para identificar quais as medidas prioritárias de criticidade usamos o diagrama de Ishikawa.

Na Figura 7 a seguir, apresenta a análise de causa raiz para a falta de padronização dos processos logísticos.

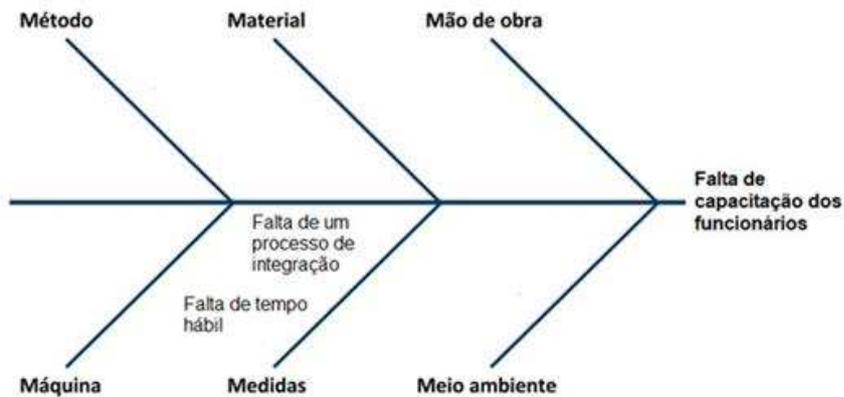
Figura 7 - Diagrama de Ishikawa para falta de padronização dos processos



Fonte: Autores (2020)

Na Figura 8 a seguir, apresenta a análise de causa raiz para a falta de capacitação dos funcionários.

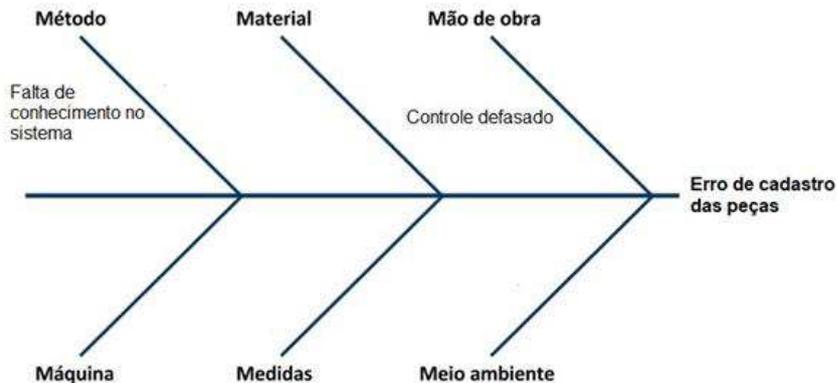
Figura 8 - Diagrama de Ishikawa para a falta de capacitação dos funcionários



Fonte: Autores (2020)

Na Figura 9 a seguir, apresenta a análise de causa raiz para o erro de cadastro de peças.

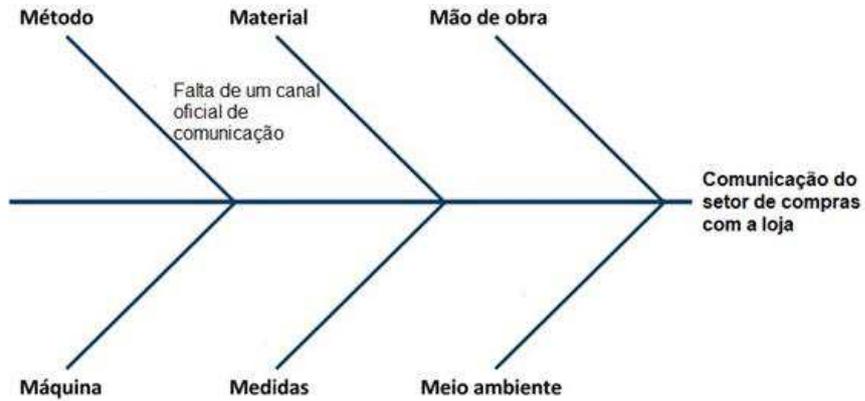
Figura 9 – Diagrama de Ishikawa para erro no cadastro de peças



Fonte: Autores (2020)

Na Figura 10 a seguir, apresenta a análise de causa raiz para comunicação do setor de compras com a loja

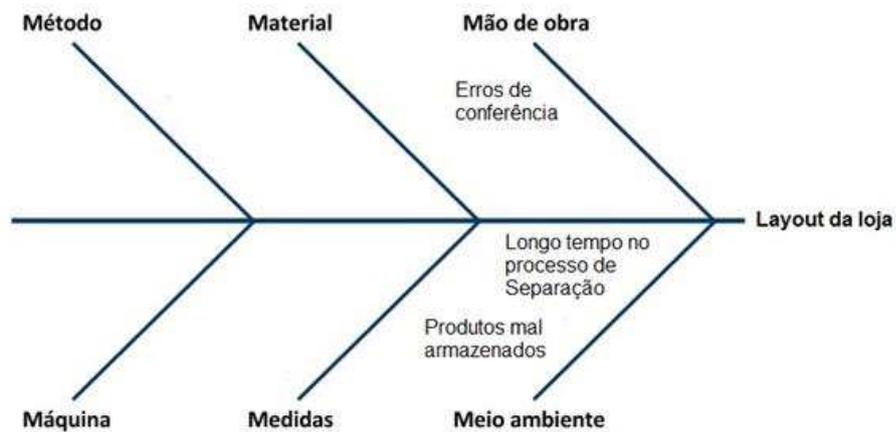
Figura 10 - Diagrama de Ishikawa para comunicação do setor de compras com a loja



Fonte: Autores (2020)

Na Figura 11 a seguir, apresenta a análise de causa raiz para o *layout* da loja.

Figura 11 - Diagrama de Ishikawa para o *layout* da loja



Fonte: Autores (2020)

Por meio das informações baseada no gráfico de Pareto e no diagrama de Ishikawa, elaborou o Quadro 1 a seguir, para identificar as prováveis causas e seus respectivos impactos.

Quadro 1 - Problemas e impactos identificados

n	Problemas	Causas Prováveis	Impactos
1	Padronização dos processos logísticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de conhecimento explícito;</li> <li>• Falta de um processo bem definido;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perda de qualidade de serviço;</li> <li>• Atraso dos prazos;</li> </ul>
2	Falta de capacitação dos funcionários	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de um processo de integração;</li> <li>• Falta de tempo hábil;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perda de qualidade de serviço;</li> <li>• Atrasos na operação;</li> </ul>
3	Erro de cadastro das peças	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de conhecimento no sistema;</li> <li>• Controle defasado;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas de localização das peças;</li> <li>• Realização do inventário;</li> </ul>
4	Comunicação do setor de compras com a loja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de um canal oficial de comunicação;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perda das vendas;</li> </ul>
5	Layout da loja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erros de conferência;</li> <li>• Longo tempo no processo de Separação;</li> <li>• Produtos mal armazenados;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento dos custos de estoque</li> <li>• Perdas financeiras;</li> </ul>

Fonte: Autores (2020)

#### 4.4. Propostas de Melhoria

##### 4.4.1. Padronização dos Processos Logísticos

Com a falta de padronização dos processos logísticos a empresa pode acarretar perdas de produtividade, lucratividade e qualidade nos serviços. Pois cada funcionário faz a operação de entrada, armazenagem e saída do material com base no seu conhecimento tácito.

Para melhoria dos processos logísticos sugere-se, criar normas e processos bem definidos com o auxílio da ferramenta 5S, para padronizar os serviços. Com que todos os envolvidos no setor logístico sigam um padrão de processos visando uma melhor produtividade.

##### 4.4.2. Falta de Capacitação dos Funcionários

Devido à falta de treinamento da equipe está propenso a perda de qualidade no serviço e atrasos nas operações. Com isso é proposto treinamento aos funcionários já existente no quadro de colaboradores. Para a chegada de novos funcionários propomos um processo de integração, para que conheçam os processos internos da empresa.

#### **4.4.3. Erro de Cadastro das Peças**

Com o excesso de erro no cadastramento das peças no sistema, vem acontecendo diversos problemas. A dificuldade mais comum é na falta de confiança nas informações geradas pelo sistema, outro contratempo recorrente é na localização das peças no estoque. Por fim na realização do inventário gera um controle defasado.

Para solução desses problemas, foram propostas as seguintes melhorias:

- A criação de um setor dedicado ao cadastramento dos produtos;
- O cadastramento dos produtos ficará restrito a apenas um colaborador;
- Fazer a capacitação desse colaborador para saber utilizar melhor o sistema da empresa.

#### **4.4.4. Comunicação do Setor de Compras com a Loja**

Com a falta de comunicação entre o setor de compras com a loja, ocorre diversos contratempos levando na maioria das vezes a perda da venda no produto. Gerando assim, um impacto direto nas vendas e conseqüentemente nos lucros da empresa. Na maioria das vezes ocasiona a perda do cliente.

Foi proposto uma reunião entre a loja e o setor de suprimentos, para que eles deem ideias que consiga sanar esse erro de comunicação e com o auxílio da ferramenta kaizen, inserir um processo de melhoria contínua entre eles e com isso conseguirem um canal que melhor se comuniquem. Para melhorar esses problemas que causam com a falta de comunicação.

#### **4.4.5. *Layout* da loja**

O *layout* da loja é um dos aspectos mais importantes para a produtividade da loja e também para gerar uma boa qualidade no atendimento ao cliente. Um *layout* ultrapassado, pode gerar inúmeros problemas no estoque da loja, sendo alguns deles: erro de conferência devido ao local inapropriado para esse tipo de serviço, produtos armazenados de forma inadequada e um longo tempo no processo de separação dos produtos.

De acordo com a metodologia do 5S propôs a contratação de uma empresa especializada na modernização de *layout*. Levando em consideração que o *layout* atual da loja não foi planejado de maneira correta. Fica inviável uma adequação interna funcional sem ajuda de um especialista.

O novo *layout* precisa ser implementado com as premissas da filosofia 5S que traria uma produtividade enxuta para a loja.

#### 4.5. Plano de Ação

Com o intuito de implementar as propostas de melhoria, foi proposta um plano de ação conforme pode ser observado no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2 - Plano de ação

PROBLEMAS	AÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA
Falta de capacitação dos funcionários	Definição de um processo bem estruturado	Diretoria	Definir
Padronização dos processos logísticos	Processo de integração na empresa	RH	Definir
Erro de cadastro das peças	Capacitação da pessoa responsável pelo cadastramento	Administrativo	Definir
Comunicação do setor de compras com a loja	Implementação de um canal oficial de comunicação	Diretoria	Definir
Layout da loja	Projeto de modernização	Diretoria	Definir

Fonte: Autores (2020)

Devido ao momento atual de pandemia, por conta do COVID-19, não foi possível implementar o plano de ação elaborado.

#### 5. Considerações Finais

Ao longo do estudo de caso, verifica-se que informações do sistema usado pela empresa apresenta falhas, geralmente relacionada a erros de registros que podem levar há uma baixa qualidade no serviço e produtividade.

Tendo em vista a necessidade da empresa em aumentar as margens de lucro e reduzir perdas, aliada a uma gestão eficaz dos materiais de estoque, este trabalho analisou a gestão de estoque e identificou os problemas que geravam as maiores perdas no processo, por meio da aplicação das ferramentas da qualidade e com base no levantamento realizado, foi possível identificar o nível de criticidade de cada problema.

Após a classificação dos problemas, foi levado em consideração a metodologia *Lean Manufacturing*, onde foram utilizadas as ferramentas do *lean* para buscar melhorias no

processo de gestão de estoque. Com isso sendo possível realizar proposta de melhorias para a empresa.

## REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, M. R.; PONTES, H. L. J. **Administração da produção e operações**. Intersaberes. 2016. Disponível em: <<http://unoeste.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788544302354>> Acesso em: 05 de maio de 2020.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística Empresarial**. Ed 5. Porto Alegre: Editora Bookman, 2004.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão logística de cadeias de suprimento**. Porto Alegre: Bookman. 529 p. 2006.
- CATAPAN, A., PINTO, R. A. Q., TORTATO, U., VEIGA, C. P. **Lean Manufacturing: Um estudo de caso da sua aplicação em empresa do ramo de metais sanitários**. Rev. Connexio. 2013.
- CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- DENNIS, P. **Produção lean simplificada: um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo**. Porto Alegre: Bookman, 191 p. 2008.
- DIAS, M. A. P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. Ed 4. São Paulo: Atlas, 1993.
- GAUNT, K. **Are your warehouse operations lean?** Ed 3. Universal Advisor, 2006.
- GLENN, P. Joined up lean. *Manufacturing engineer*, v. 84. Pp. 44-47. 2005.
- GOETSCH, D. L.; DAVIS, S. B. **Introduction to Total Quality - Quality Management for Production, Processing, and Services**. Ed 2. Prentice Hall, Inc. 1997.
- HALL, R. W. **American production and inventory control society**. In: Zero inventories. Homewood Illinois: Dow-Jones Irwin, 329 p. 1983.
- KOTLER, Philip & ARMSTRONG, Gary. **Princípios de Marketing**. Tradução de Cristina Yamagami. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 1999. 600 p.
- LIKER, J. K. **Becoming lean: inside stories of U.S. manufacturers**. 1997.
- MENTZER, T. J.; GOMES, R.; KRAPFEL, J. R. **Physical distribution service: a fundamental marketing concept?** *Journal of the Academy of Marketing Science*, v.17, pp 53-62, 1989.
- MIYAZAKI, S. **An analytical comparison of inventory costs between the pull and the parts-oriented production systems**. *International Journal of Production Economics*, v. 44, p. 151-157, 1996.
- MONDEN, Y. **Toyota production system: an integrated approach to just-in-time**. Norcross, GA: Industrial Engineering and Management Press, 1993.
- OHMAE, K. **Voltando à estratégia**. 1988.

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

PINTO, R. A. Q.; TORTATO, U.; VEIGA, C. P.; CATAPAN, A. **Gestão de estoque e lean manufacturing: estudo de caso em uma empresa metalúrgica.** Revista Administração em Diálogo. ISSN 2178-0080. Vol.15. n.1. 2013.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística.** São Paulo: Atlas, 2002.

RODRIGUEZ, C. M. T.; SOUSA, D. A. B.; SANTOS, G. P. S.; CASARIN, N. **Lean na Logística: uma reflexão da agregação de valor e desperdícios.** Revista Mundo Logística, n. 26, 2012.

SHAH, R.; WARD, P. T. **Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance.** Journal of Operations Management, v. 21, pp 129-149. 2003.

SHINGO, S. **Sistema Toyota de Produção com Estoque Zero: o Sistema Shingo para Melhorias Contínuas.** Porto Alegre. Editora Bookman, 1996.

SHINOHARA, I. **New Production System: JIT Crossing Industry Boundaries.** Productivity Press, 1988.

SLACK, N. CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** Ed 3. Atlas, 2009.

WOMACK, J.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo.** São Paulo: Campus, 2004.