

INTRALOGÍSTICA LEAN COMO DIFERENCIAL NA INDÚSTRIA CALÇADISTA: APLICAÇÃO NO ABASTECIMENTO DE INSUMO NAS LINHAS DE PRODUÇÃO

Marcio Rodrigues Bastos (IEF)

marciocris@yahoo.com.br

RESUMO

Este artigo tem objetivo apresentar a Filosofia *Lean* como diferencial nos processos, com ênfase no fluxo interno logístico, conhecer conceitos e realizar um estudo de caso da aplicabilidade em uma empresa calçadista. Nesse estudo, terá duas fases: primeira será à explanação bibliográfica e conceitual, segunda é realizar estudo de caso em uma indústria do segmento calçadista, tendo como objetivo reduzir o *lide time* de atendimento as linhas de produção. Foi analisado o processo de intralogística, verificando fluxo, desde a solicitação do insumo no estoque até entrega na linha produtiva, verificado à disposição dos itens no local de armazenagem e de entrega do insumo no equipamento. Com resultados encontrados, será feito a análise sobre a implantação das ferramentas e conceitos *Lean*, comparando os processos antes e depois de aplicados essa filosofia. É importante referir-se que a implantação desse sistema só será bem-sucedida, se alguns cuidados forem tomados, como: forte gestão e compromisso da administração, completa adesão à cultura da procura de eliminação de desperdício, disciplina para execução de cada etapa conforme definido.

Palavras-chave: Fluxo, *Lean*, Logística, Processos, Produção.

INTRALOGISTICS LEAN AS A DIFFERENTIAL IN THE FOOTWEAR INDUSTRY: APPLICATION ON SUPPLY SUPPLY IN THE PRODUCTION LINES

ABSTRACT

This article aims to present the Lean Philosophy as a differential in the processes, with emphasis on the internal logistics flow, to know concepts and to carry out a case study of the applicability in a footwear company. In this study, there will be two phases: the first will be the bibliographical and conceptual explanation, the second is to carry out a case study in an industry of the footwear segment, with the objective of

reducing the service line of the production lines. The intralogistics process was analyzed, checking the flow, from the request of the input in the stock to delivery in the production line, verified to the disposal of the items at the place of storage and delivery of the input in the equipment. With results obtained make analysis on the implementation of Lean tools and concepts, comparing the processes before and after applied this philosophy. It is important to note that the implementation of this system will only succeed if some care is taken, such as: strong management and commitment of the administration, complete adherence to the culture of the demand for elimination of waste, discipline to perform each step as defined.

Keywords: Flow, Lean, Logistics, Processes, Production.

1. INTRODUÇÃO

A busca por melhorias contínuas, ganho de produtividade e baixo custo na operação, que resultam em lucros, faz muitas organizações (independente do segmento) se esforçarem afim de manter sua existência no mercado tão competitivo.

Segundo Dennis (2008), “a produção *lean*, também conhecida como o Sistema Toyota de Produção, representa fazer mais com menos – menos tempo, menos esforço humano, menos maquinaria, menos material – e ao mesmo tempo dar aos clientes o que eles querem.

A filosofia *Lean* atua em aumentar a produtividade, agregar valor nos produtos ou serviços, reduzir e/ou eliminar desperdícios nos processos operacionais e administrativos, que impacta na perda de produção e conseqüente aumenta o custo da operação, e por fim reduzindo a lucratividade.

Ressaltam Fossati, Fleury e Wanke (2012) “a adequação do serviço logístico pode ser fator essencial para ganho e competitividade”. A logística que atua dentro das empresas tem forte impacto nos processos de produção, controla de forma eficiente os fluxos de movimentações dos materiais que a empresa possui em seu estoque, assim melhorar esse processo interno logístico, tende a proporcionar ganhos diretamente na operação industrial de todo empresa.

Segundo Ballou (2012) “a logística trata da criação de valor – valor para clientes e fornecedores da empresa, e valor para todos aqueles quem têm nela interesses direto”. Otimizar as atividades logísticas demandam à seleção das melhores práticas e uso de tecnologia, já com à visão para indústria 4.0.

Segundo Dennis (2008) “aprender a ver o desperdício é um primeiro passo importante, assim se consegue identificar esses desperdícios, diferenciar os movimentos dos trabalhadores em atividades desnecessárias (não agrega valor) e trabalho necessário (necessário, que pode ou não agregar valor ao produto), isso tudo apresentado pelo *Lean Manufacturing*.

A aplicação dessa mentalidade, visa adequação ou proposta para o fluxo de abastecimento interno de produção aumente a produtividade, sem alto custo, assim a melhoria de um sistema já existente, mas implantando novos métodos de trabalho.

Diante do contexto apresentado este artigo possui a seguinte problemática: Como otimizar a produtividade no fluxo de abastecimento de insumos (componentes) as linhas de produção na indústria calçadista, com uso da filosofia *lean*, aplicando ferramentas e conceitos desse sistema de gestão produtivo.

Portanto, o objetivo da pesquisa será: Analisar a aplicabilidade da Filosofia *Lean* no processo interno logístico de abastecimento das linhas de produção numa indústria calçadista no município de Sobral-CE, atuando no fluxo de abastecimento de insumos para as linhas produtivas de montagem do PA (Produto Acabado).

Desenvolver uma visão dos benefícios dessa filosofia, conhecer a produção enxuta, entender os conceitos, técnicas e ferramentas aplicadas nos processos, com ênfase na qualidade e buscar a perfeição nas operações, manter organização de estoques e os desperdícios serem zero, com foco na logística interna na indústria.

Definir os conceitos da Filosofia *Lean Manufacturing*, compreender no estudo realizado na indústria calçadista, verificar os ganhos de produtividade ao aplicar as ferramentas do *Lean* nos processos logísticos internos.

A finalidade desse estudo é analisar e entender como a Filosofia de Gestão *Lean*, é diferencial na gestão de produção e operações, atuando direto nos processos de intralogística, compreender o impacto que gera nos resultados e desempenho das áreas, setores e atividades nas empresas ao qual esse sistema é implantado, a relação com necessidades de aumento de produtividade, baseado na redução/eliminação de desperdícios nas operações, saber como os gestores aderem e acompanham de forma eficiente a inserção dessa filosofia nas empresas.

O processo de implantação do também conhecido Sistema Toyota de Produção tem base fundamentada na obtenção das necessidades das empresas de aumentar produtividade sem aumentar os custos diretamente, onde empresa e cada indivíduo precisam ter em sua cultura a inserção do comportamento da disciplina,

essa em manter dentro de suas delimitações definidas no fluxo padrão, sem haver alterações ou desvios, precisa ser entendida e todos os envolvidos nessa mudança cultural. Nesse estudo também se desenvolverá de forma a verificar como empresas vêem essa Mentalidade de Produção Enxuta em seus processos, para alavancar na gestão produtiva e os melhores resultados.

Cada vez mais a competitividade, faz-se analisar nas organizações, as mudanças sistemáticas de processos, fluxos, implantar novas metodologias e gestão, influenciando direto nos resultados do negócio.

Esse artigo desperta interesse em estudo mais aprofundado sobre a Filosofia *Lean Manufacturing*, como um grande diferencial competitivo para alcance de resultados nas companhias. O Pensamento Enxuto é fator fundamental nos resultados das empresas (metas, objetivos e crescimento), até na gestão de recursos humanos influência no comportamento humano (vida profissional e pessoal). Utilizar os conhecimentos aqui obtidos de forma coerente e adequada para desenvolver e elevar o desenvolvimento, crescimento e produtividade dentro das empresas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Gestão Logística nas Empresas

As empresas estão em constante processo de mudança para se adequar as necessidades e demandas que o mercado exige, a flexibilidade, agilidade e um excelente nível de serviço e/ou produto, a logística vem contribuir de forma estratégica, com suas atividades interferem nos fluxos da informação, material e financeiro das empresas. Nesse sentido sobre a logística nas empresas temos que:

A logística é a parte de gerenciamento e cadeias de suprimento responsável pelo planejamento, implementação e controle, de modo eficiente e eficaz, do fluxo e armazenagem de produtos (bens e serviços) e informações relacionadas, do ponto de origem até o ponto de consumo, com vistas ao atendimento das necessidades dos clientes (FOSSATI, FLEURY E WANKE, 2012, p. 28)

Segundo Koneckas (2010), “o trabalho de análise dos fluxos deve começar depois que a organização definir as atividades de responsabilidade da logística para facilitar o direcionamento e entendimento das oportunidades de melhoria”. Assim é crucial para o sucesso do processo de implantação da filosofia lean. Um fator muito

importante e que irá resultar na gestão, será a definição clara das responsabilidades de cada parte que compõe o sistema produtivo, pois influenciará diretamente na implantação e/ou adequações dos processos e fluxos.

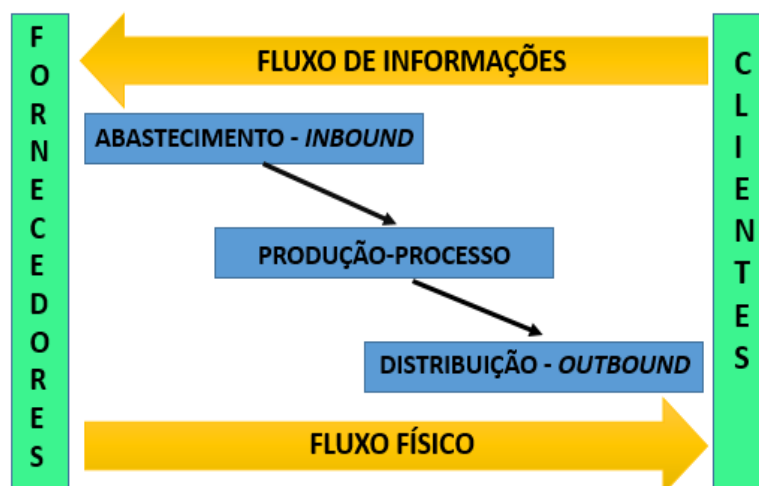
Utilizar as técnicas e princípios para eliminar os problemas encontrados nos processos, produtivos e administrativos. Assim o setor da logística está se adaptando ao lean manufacturing, pelo fato de facilitar a percepção dos fluxos, pois através da ferramenta MFV (Mapa de Fluxo de Valor) é possível desenhar o fluxo de valor e as atividades que não agregam valor, isso faz uma grande diferença na tomada de decisão e mudança de processos e fluxos, afim de aumentar produtividade e baixos investimentos, pouco custo na operação.

Para se gerenciar os processos da logística nas indústrias, não só com o foco em operações e fluxos internos (dentro da empresa), mas sim ultrapassar à fronteira da organização, agregando entre os gestores (empresa), os fornecedores (entradas-*input*) e os clientes (saídas-*output*).

Neste contexto os processos logísticos – logística *lean* – devem buscar eliminar/reduzir os desperdícios em atividades que não agreguem valor ao cliente, assim permitir a organização reduzir os seus custos. O foco da intralogística *lean* deve estar concentrado em alguns básicos processos logísticos - logística interna (*inbound*) e logística externa (*outbound*).

Nesses processos demonstrados à logística *lean* deve buscar a melhoria contínua aplicando algumas ferramentas da mentalidade *lean* como *Kaizen* e MFV (Mapa de Fluxo de Valor), para identificar as oportunidades e redesenhar processos, eliminando ou reduzindo o que gera desperdícios e não agregam valor, isso tudo impactando na produtividade. A figura 1, representa de maneira simples e objetiva como a logística interage no seu sistema, Fornecedores, Produção e Clientes.

Figura 1 – Fluxo macro de materiais no sistema logístico



Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo Zylstra (2008) “os processos na logística *lean* evoluem conforme necessidades do cliente, porém sua área de atuação deve estar concentrada nas atividades que agreguem valor e na redução das atividades que não agreguem valor.

2.1.1 Logística Interna x Logística Externa

A logística deve Segundo Ballou (2008) “colocar os produtos ou serviços certos, no lugar certo, no momento certo e nas condições desejadas, dando ao mesmo tempo a melhor contribuição possível para empresa. ”

A logística interna refere-se a todo o processo de recebimento, armazenagem, controle e distribuição dos materiais utilizados dentro de uma organização, é fator primordial para a obtenção da eficiência e do aumento nas quantidades produzidas.

Ressaltam Fossati, Fleury e Wanke (2012) “a logística é a parte do gerenciamento de cadeias de suprimentos responsável pelo planejamento, implementação e controle, de modo eficiente e eficaz, do fluxo e armazenagem de produtos (bens e serviços) e informações relacionadas, do ponto de origem até ponto de consumo, com vistas ao atendimento das necessidades dos clientes

Como a logística refere-se à movimentação de materiais e o fluxo de informação, nas empresas prestadoras de serviço não existem operações de compra e venda de produtos palpáveis, a logística externa passa a não existir ou quase nula, com raras exceções, algumas empresas de serviço oferecem produtos junto aos serviços oferecidos, mas nesse caso todos esses recursos materiais já foram gerenciados e trabalhados pela logística interna.

Quando se fala em cliente comparando a logística interna versus a logística externa, pode-se fazer as seguintes definições:

- Na Logística Interna o cliente, refere-se aos setores internos de produção ao qual área de logística atende, dentro da própria fábrica.
- Na Logística Externa o cliente, seriam os setores/áreas fora da empresa ao se atende como distribuidores, atacadistas, varejistas e lojistas.

2.1.2 Logística Interna nas Indústrias

A logística interna dentro das empresas refere-se à movimentação de materiais dentro de armazéns, almoxarifados e centros de distribuição.

O recebimento de materiais, o armazenamento, a alimentação das linhas de produção, o transporte de produtos, insumos e peças entre as linhas, a armazenagem e estocagem dos chamados produtos acabados e até o carregamento dos caminhões ou demais modais deste produto acabado - todas essas atividades representam a intralogística de uma empresa, também conhecido como *in-house logistic* ou logística *in-house*.

Segundo Porter (1989), “a logística interna é importante para as organizações, pois oferece condições materiais necessárias a um custo justo para que elas possam desenvolver suas atividades com eficiência e eficácia”.

Cada vez mais, as empresas procuram a melhoria e a otimização dos processos logísticos internos, ou seja, seus fluxos intralogísticos, de modo a reduzir ou buscar de forma eficaz a eliminar todas as tarefas que não agreguem valor ao produto e ou a serviço prestado, gerando ganho de produtividade e consequente aumento na performance e desempenho da área logística como todo.

Enfatiza Gasnier (2002), “os processos da logística interna, por sua vez, são os responsáveis pela movimentação e armazenagem dos materiais dentro da empresa”.

A falta dessas atividades na corporação resulta em não haver o fluxo e as devidas movimentações de materiais para produção, logo assim não se tem as transformações necessárias que agregam valor aos produtos ou serviços.

Melhoria do processo é o estudo sistemático das atividades e fluxos de cada processo para melhorá-lo. Sua finalidade é “saber os números”, entender o processo e extrair os detalhes. Uma vez que um processo é realmente entendido ele pode ser melhorado. A pressão incansável para proporcionar melhor qualidade a preços mais baixos significa que as empresas devem

rever continuamente todos os aspectos de suas operações. (KRAJEWSKI, RITZMAN e MALHOTRA, 2009, p. 119)

A intralógica tem compromisso em viabilizar processos com os menores custos para operação, porém não bem gerida pode até inviabilizar ou aumentar processos produtivos, destruindo essa vantagem competitiva adquirida em todo fluxo, e gerando custos. A logística é fator determinante, pois sem a distribuição ou movimentação física (interna ou externa), materiais não seriam direcionados para local da necessidade, assim não seria concretizada a demanda de cada área.

3. LEAN MANUFACTURING

Em suma é uma abordagem sistemática para identificar, reduzir e eliminar os desperdícios (atividades que não agregam valor) encontrados nos processos, fluxos e operações nas empresas, isso através da melhoria contínua, tendo ênfase no fluxo de material puxado pelo pedido do cliente.

Muitas idéias podem vir todos os dias, dos clientes. Eles podem escrever para reclamar a respeito de um produto ou serviço específico ou podem dar sugestões para esse aperfeiçoamento. As idéias também podem vir na forma de sugestões dadas pelos clientes aos funcionários, durante a compra do produto ou prestação do serviço. (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 2009, p. 123)

O *Lean Manufacturing* é denominação do Sistema Toyota de Produção, baseado num sistema prático e objetivo que visa a identificação para reduzir ou eliminar o que gera o desperdício – o que não agrega valor – como aplicação da melhoria contínua, o fluxo de material puxado, buscando a excelência nas operações e qualidade total (serviços e produtos).

Nesse contexto de desafios e mudanças que ocorrem diariamente em um mundo globalizado e dinâmico, vem a nos remeter a ter funcionários motivados, qualificados e com alto nível de disciplina, esse último item o ponto chave de adesão a essa filosofia de produção.

Segundo Werkema (2006) “o *Lean Manufacturing* é uma iniciativa que busca eliminar desperdícios, isto é, excluir o que não tem valor para cliente e imprimir a velocidade da empresa”.

De modo geral o principal objetivo da mentalidade *lean* é atingir o perfeito ajuste processos – pessoas – trabalho, que significa uma combinação de operações, conhecimentos, baixo custo, produtividade, itens necessários para ser competitivo.

3.1 Filosofia Lean

A mentalidade ou filosofia *Lean* traz em sua conjunção ferramentas, princípios e métodos para sincronização dos processos, criar um fluxo contínuo na cadeia de valor e também como forma de utilização de menos recursos, ao contrário da produção em massa, busca a eliminação ou redução ao máximo de desperdícios na cadeia produtiva. O pensamento *lean* define o que é valor, na perspectiva do cliente, identifica os desperdícios e mantém o respeito entre colaboradores.

A produção *Lean*, também conhecida como o Sistema Toyota de Produção, representa fazer mais com menos – menos tempo, menos espaço, menos esforço humano, menos maquinaria, menos material – e ao mesmo tempo dar aos clientes o que eles querem. (DENNIS, 2008, p. 31).

De acordo com Lima e Zawislak (2003) *Lean* é uma filosofia denominada produção enxuta e/ou modelo de produção da Toyota, com foco na redução dos desperdícios e que promove a melhoria contínua através de jornadas lean.

Em serviços, *Lean* investe na formação/capacitação técnica (ferramentas) e comportamental (disciplina) dos colaboradores, envolve os clientes do serviço prestado afim de propiciar uma excelência para a qualidade do serviço. Um sistema *lean* é sempre muito exigente, pois o objetivo máximo é atingir à perfeição.

A filosofia *Lean* tem sua base de orientação fundamentada em cinco princípios:

1. Valor → Criação de valor deve ser vista pela perspectiva do cliente. Analisar o que os clientes querem e quais são os seus requisitos.
2. Cadeia de valor → Mapeamento dos fluxos da cadeia de valor, analisar toda a cadeia, foco em três tipos de processos: os que agregam valor (manter ou otimizar), os que não criam valor, mas são necessários para a manutenção e qualidade (reduzir ao máximo) e aqueles que não geram valor (eliminar).
3. Fluxo → Reduzir interrupções no percurso dos processos e atividades, promover um fluxo contínuo, dessa forma eliminam-se os tempos de espera e parada;
4. Puxar → Produção ou serviço devem ser controlados pela demanda e exigências do cliente. Não haverá estoques ou mínimo possível e eliminando os desperdícios;
5. Perfeição → Implementar uma cultura de melhoria contínua, mantendo sempre o foco em buscar a perfeição. Sempre melhorar a partir da situação atual.

4. OS 8 DESPERDÍCIOS O LEAN

Na Filosofia *Lean* o conceito básico e fundamental é eliminar ou reduzir os desperdícios (perdas nos processos), isso tudo para que se agregue mais valor ao

serviço/produto relacionado, também para que os custos operacionais sejam os menores possíveis, sem haver tantos investimentos, apenas em mudar ou adequar fluxos nas operações.

Na visão de Ohno (1997) “a Produção Enxuta é o resultado da eliminação de sete tipos clássicos de desperdícios, também denominado de perdas, existentes dentro de uma empresa”.

Desperdício é qualquer atividade que consome recursos, mas não cria valor para o cliente. Na maior parte dos fluxos de valor, as atividades que realmente criam valor para o cliente são poucas. Dessa forma é fonte de potencial melhoria e que gera resultados nas empresas, pois melhora o serviço/fluxo eliminando/reduzindo o máximo possível de desperdícios. O *Lean* considera a existência de 7 desperdícios:

- **Superprodução:** Processar mais ou antes do necessário:
 - Comprar itens antes de serem necessários;
 - Processar um documento antes de uma análise prévia;
 - Produção excessiva de um produto;
- **Movimentação:** Movimentos desnecessários de pessoas para cumprir a tarefa:
 - Operador de máquina precisando andar para buscar uma peça;
 - Operador precisa andar muito para buscar ferramenta;
 - Múltiplas idas dos operadores até o almoxarifado;
 - Departamentos dispersos em uma empresa (*layout*);
- **Estoque:** Mais suprimentos ou itens no processo do que o necessário:
 - Excesso de produtos;
 - Mais material de produção do que o necessário;
 - Excesso de equipamentos;
 - Produtos mantidos após virarem obsoletos;
- **Transporte:** Movimentos desnecessários de materiais (não pessoas):
 - Múltiplas movimentações de material com a empilhadeira;
 - Transportar o material de um setor ao outro com empilhadeira por que os setores ficam longes um do outro;
- **Tempo de Espera:** Itens ou pessoas esperando no processo:
 - Clientes esperando;
 - Documentos esperando por assinatura;
 - Novos funcionários esperando por treinamento;
 - Espera do transporte de material de um setor para outro;

- **Defeitos:** Todo o erro que leva a um retrabalho:
 - Erros de processos manuais;
 - Nome do cliente impresso errado no pedido;
 - Digitação errada;
 - Erro de produção;
- **Superprocessamento:** Esforços que não agregam valor ao cliente:
 - Etapas redundantes no processo
 - Múltiplas inspeções no processo
 - Solicitações de clientes não definidas ou claras
 - Tecnologia inadequada

Esses são os 7 desperdícios básicos da filosofia *Lean*, mas visualizou-se outro desperdício, “ intelectual ou má utilização do capital humano”, que na maioria das empresas é o mais comum e não tão fácil de eliminar. Potenciais represados ou não aproveitamento de talentos na organização podem ser fontes de desperdícios.

Quando a empresa coloca um profissional qualificado para exercer uma função aquém das habilidades que ele possui, está subutilizando a capacidade do trabalhador. Enquanto o desperdício de máquina ou defeito de lote é perceptível, a falta de uso do capital intelectual nem sempre é notada nas organizações. Nesse caso, a gestão por competências pode ser uma maneira eficaz de as empresas alocarem adequadamente a mão de obra aos objetivos estratégicos da organização.

- **Desperdício Intelectual ou Má utilização do capital Humano:** Não utilizar completamente a capacidade ou habilidades das pessoas:
 - Pessoas tratadas como robôs pelos líderes;
 - Não envolver as pessoas nos processos de melhorias;
 - Não dar a correta atribuição ou orientação as pessoas;
 - Trabalho desigual (não balancear carga);

Eliminar esses desperdícios nos processos de produção ou serviços, os resultados será o aumento da produtividade com baixo custo, logo isso bastante significativo para empresas que aplicam essa metodologia.

Segundo Ohno (1997), “a eliminação de desperdícios e elementos desnecessários a fim de reduzir custos; a idéia básica é produzir apenas o necessário, no momento necessário e na quantidade requerida”.

5. METODOLOGIA

A metodologia aplicada no desenvolvimento desse trabalho foi inicialmente uma pesquisa bibliográfica, tendo a referência de autores como Denis Pascal e Daniel Gasnier, entre outros especialistas em gestão *Lean* e gestão logística, de modo a conhecer os aspectos que caracterizam e gerar entendimento sobre o tema abordado, que tem como foco o *Lean* na indústria, em relação aos processos internos logísticos (intra-logística).

Para validar esse trabalho e informações, realizou-se uma pesquisa bibliográfica e estudo de campo, coletando dados quantitativos, análise dos processos operacionais, medições de tempo de alguns processos. A pesquisa ocorreu no mês Abril (2018), foram verificados *in loco* às operações, analisando alguns fatores, como mão de obra, fluxo operacional e área física, disposição dos materiais no armazém, ressalta-se à administração do estoque e sua importância.

A administração de estoques, seu planejamento e seu controle a fim de satisfazer às propriedades competitivas da organização é um assunto importante para gerentes em os tipos de negócios. A gestão eficaz de estoques é essencial para concretizar o pleno de qualquer cadeia de valor. (SLACK, CHAMBERS, JOHNSTON, 2009, p. 384)

Segundo Gil (2002), “estudo de caso consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

Ressaltam Richardson e Peres (1989), “a abordagem qualitativa caracteriza-se pelo estudo da complexidade do problema, analisando a interação de certas variáveis, compreendendo e classificando assim, os processos vividos por grupos sociais”.

Para desenvolvimento do presente trabalho foi necessário a coleta de dados. Os dados da amostra foram coletados na área de logística interna, (setor de montagem do PA –produto acabado), em uma das unidades fabris da empresa.

Pode-se obter estes dados através de documentação direta ou indireta. A direta constitui-se através de pesquisa de campo ou pesquisa de laboratório. A indireta serve de fonte de dados coletados por outras pessoas, podendo constitui-se de material já elaborado ou não, divide-se em pesquisa documental (de fonte primária) e pesquisa bibliográfica (ou de fonte secundária). (LAKATOS E MARCONE, 1989, p. 44).

Quanto aos objetivos essa pesquisa é do tipo bibliográfica, descritiva e quantitativa, de acordo com Gil (2002), “tem como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. Incluem-se nesse grupo as pesquisas que tem por

objetivo descrever de forma teórica (conceitos, definições) utilizando informes literárias/bibliográficas utilizando livros, revistas, artigos, descrever processos e fluxos do estudo de caso, levantar dados e informações técnicas, que visão gerar um resultado e descobrir à existências de associações entre variáveis.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para verificar os resultados foram feitas análises de processos de forma quantitativa, tendo como base análise dos desperdícios. Veremos os comparativos de antes e depois, onde foram feitos estudos nos processos intralogísticos.

A armazenagem de materiais, impacta direto no processo de separação e consequentemente abastecimento dos insumos (componentes) para linhas de produção.

Nas tabelas 1 e 2 tem-se análises dos volumes de caixas e tempo médio gasto para fazer entrega, o tempo equivalente por caixa e faz comparativo de processo sem conceitos *lean* (antes) e com conceitos *lean* (depois).

Tabela 1 – Processo Sem Gestão *Lean*

Armazenagem x Abastecimento	
Descrição das Etapas Armazenar e Abastecimento	
Qtd. Cxs Transportadas até Equipamento	76 caixas
Tempo Utilizado para Levar até Equipamento	23 minutos
Tempo padrão por caixa Transportada	0,30 minutos

Fonte: Elaboração própria (2018).

Tabela 2 – Processo com Gestão *Lean*

Armazenagem x Abastecimento	
Descrição das Etapas Armazenar e Abastecimento	
Qtd. Caixas Transportadas até Equipamento	76 caixas
Tempo Utilizado para Levar até Equipamento	12 minutos
Tempo padrão por caixa Transportada	0,16 minutos

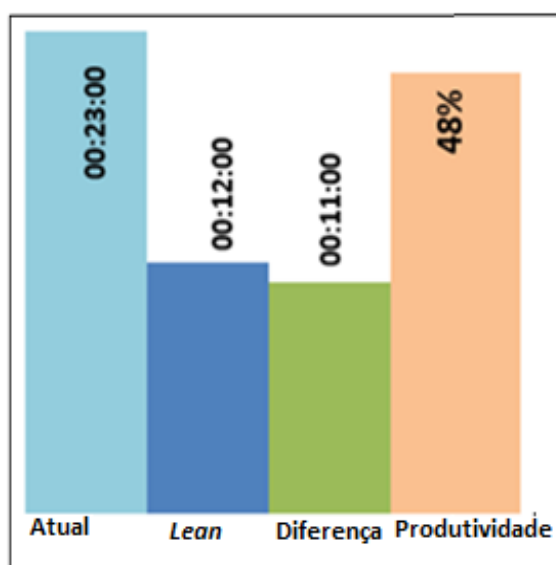
Fonte: Elaboração própria (2018).

Nas informações das tabelas 1 e 2 evidencia comparativo de tempo em entre processo atual e o processo melhorado com conceitos *Lean*, isso quando leva-

se em consideração o tempo de entrega de materiais, tendo base o tempo que o operador leva para entregar os insumos, partindo do estoque até a linha de produção, a operação armazenar no estoque (qualquer local) gera a movimentação.

No gráfico 1 visualizamos os comparativos de tempos dos processos (atual e com lean) a diferença entres esses processos, mensurados em função do tempo (minutos) e o ganho de produtividade, resultando 48% (antes x depois)

Gráfico 1 – Comparativo dos tempos operações armazenagem x abastecimento



Fonte: Elaboração própria (2018).

No eixo X temos os processos atual, *lean*, diferença (entre atual e lean) e por fim produtividade (percentual).

No eixo Y tem-se respectivamente para cada processo os tempos (em minutos) e o percentual que representa o ganho de produtividade.

Esse resultado obtido na redução do desperdício de Movimentação (Movimentos desnecessários de pessoas para cumprir a tarefa). Para isso foram utilizados do sistema de produção (programação) que informa qual equipamento processara os componentes, armazenando os insumos o próximo do equipamento:

Na tabela 3 à visualiza-se as informações de programação da produção do PA (Produto Acabado) – código do produto, programa de produção, quantidades de pares e caixas e linha de produção (equipamento) – permitindo armazenar os insumos atrás ou mais próximo possível da estrutura produtiva.

Tabela 3 – Visualização de programação dos materiais.

PRODUTO	PROGRAMA	QUANTIDADE PARES	QUANTIDADE CAIXAS	LINHA DE PRODUÇÃO (EQUIPAMENTOS)
21772	376733	250	7	S7RCM01
21758	351654	10	1	S7F02
25373	357131	3120	78	S7FB01
26287	373102	5040	126	S7CP01

Fonte:

Elaboração própria (2018).

No processo de separação e expedição dos componentes para as linhas de produção, feito análise e estratificou-se etapas do abastecimento de insumos, e assim fazer o comparativo do antes e depois, após melhorado e adequado o sistema de armazenagem com conceito *LEAN* no processo da intralogística, isso com base de estudo e análise a redução dos desperdícios de movimentação e também o de transporte, pois os materiais ficaram mais próximo do equipamento de que fará o processo final de produção do PA (Produto Acabado).

Decisões sobre estoques referem-se à maneira pela qual os estoques são gerenciados. Alocar (empurrar) estoques aos pontos de armazenagem ou puxa-los para os pontos de estocagem de acordo com regras de reposição são estratégias diferenciadas. (BALLOU, 2006, p. 54)

Nas tabelas 4 e 5, evidenciam de forma estratificada os tempos de cada etapa do processo de abastecimento, fazendo comparativo de antes e depois, em relação ao processo sem e com Gestão da Filosofia *Lean*.

Tabela 4 - Abastecimento de insumos as linhas de produção

Processo Sem Gestão <i>Lean</i>	
Etapas	Tempo
Receber Informação do Pedido	00:00:10
Impressão de Solicitação (Documento)	00:01:04
Iniciar Processo de Separação de Pedido	00:01:59
Levar Insumos até Equipamento de Prod.	00:05:38
Retornar Posto de Trabalho	00:02:10
Tempo Total do Processo	00:11:01

Fonte: Elaboração própria (2018).

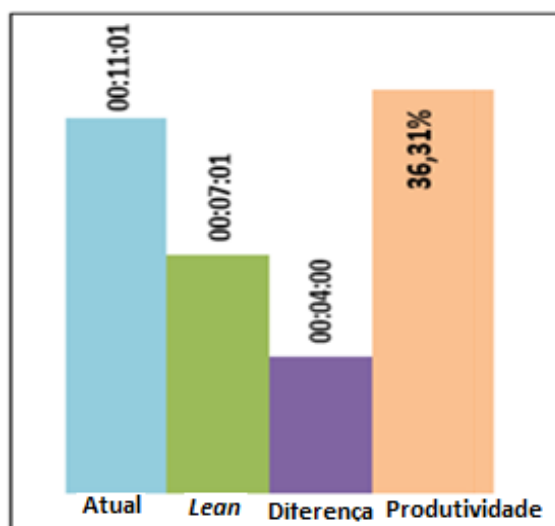
Tabela 5 - Abastecimento de insumos as linhas de produção

Processo Com Gestão <i>Lean</i>	
Etapas	Tempo
Receber Informação do Pedido	00:00:10
Impressão de Solicitação (Documento)	00:01:04
Iniciar Processo de Separação de Pedido	00:01:59
Levar Insumos até Equipamento de Prod.	00:01:38
Retornar Posto de Trabalho	00:02:10
Tempo Total do Processo	00:07:01

Fonte: Elaboração própria (2018).

No gráfico 2, visualizamos os tempos, processos (atual e *lean*) e percebemos o ganho de produtividade de 36,31% em relação ao antes e depois desse processo de abastecimento de linhas de produção.

Gráfico 2 – Comparativo de tempos abastecimento das linhas de produção



Fonte: Elaboração própria (2018).

No eixo X temos a informação dos processos atual, lean, diferença entre ambos e por fim a representação da produtividade.

No eixo Y tem-se respectivamente os tempos (minutos) e o percentual que representa o ganho da produtividade.

Esse ganho de produtividade é possível partindo do processo de armazenamento dos materiais o mais próximo da linha de produção, baseado no conceito *lean*, redução na movimentação (um dos 7 desperdícios *Lean*).

Logo é perceptível, o quanto os processos sem desperdícios, geram melhores resultados e isso tudo a baixo custo, que por consequentemente impactam no lucro e tornam a empresa competitiva e sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho tem como objetivo demonstrar que a filosofia *Lean* na gestão de produção, dos processos é um fator muito importante e fundamental para empresa alcançar seus resultados, com baixos custos na operação, pois tudo que gera e agrega valor para obtenção das metas são provenientes de gestão de processos, e esses têm-se diversas oportunidades de melhorias e redução e/ou eliminar de desperdícios. Na dinâmica das indústrias a busca constante de resultados e alta performance, as organizações direcionam cada vez ter colaboradores qualificados, redução de custos nos processos pois isso tudo irá impactar nos resultados, o fato de processos, fluxos e operação com pouco ou zero desperdício, será um grande diferencial no alcance de metas e na gestão de pessoas.

Através da pesquisa de campo nos processos intralogísticos, pode-se concluir que a implantação dos conceitos da mentalidade enxuta na gestão operacional dentro das empresas é algo fundamental para a competitividade e crescimento das organizações, isso replicará em um ambiente competitivo. Por isso é fundamental e importante que as organizações, através das suas gestões busquem sempre terem seus processos, seja qual for o tipo de área a ser implantado, investir nessa filosofia, isso através de tecnologias e ferramentas, desenvolver trabalhos que possam cada vez mais aprimorar os processos.

Portanto com esse artigo espera-se contribuir para que cada vez a filosofia *lean* seja implantada e disseminada, seguida com forte empenho e disciplina (palavra chave e fundamental para implantar essa mentalidade), cada vez mais explorado esse sistema de gestão de produção e processos, como um fator de diferencial nas indústrias (independente do ramo de atuação) e em qualquer área operacional dessa, além de algo que gera competitividade e resultados excelentes nas organizações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Lean Institute Brasil, disponível em: <https://www.lean.org.br/o-que-e-lean.aspx>. Em 20 de janeiro de 2018.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial/** Ronald H. Ballou: tradução Raul Rubenich. – 5 ed. – Porto Alegre: Bookman, 2006.

DENNIS, Pascal. **Produção Lean Simplificada/**Tradução: Rosalia Amgelita Neumann Garcia. – 2. Ed. – Porto Alegre: Bookman, 2008.

FOSSATI, Kleber Figueiredo; FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; **LOGÍSTICA E GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**, Planejamento do Fluxo de Produtos e Processos. – 1ª Ed. 7. Reimpressão – São Paulo: Atlas, 2012.

GASNIER, Daniel G. **A Dinâmica dos Estoques – Guia Prático para Planejamento & Gestão de Materiais.** 1 ed. São Paulo: IMAM, 2002

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Atlas 2002.

KONECKAS. **Lean and agile supply chain management concept in the aspect of risk management.** LogForum, v. 6., 4.ed., n. 3, 2010.

KRAJEWSKI, Lee; RITZMAM, Larry; MALLHOTRA, Manoj. **Administração de Produção e Operações.** 8 ed. – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONE, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho científico.** 2 ed. São Paulo: Altas, 1989.

LIMA, M. L. S. C.; ZAWISLAK, P. A. **A produção enxuta como fator diferencial na capacidade de fornecimento de PMEs/ Lean production as a tool to improve the supply capability of the SMEs.** *Produção*, [S.l.], v. 13, n. 2, p. 57-69, 2003.

OHNO, T.. **O Sistema Toyota de Produção** – Além da produção em larga escala. Porto Alegre: Artes Médicas.1997.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.** 21.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

RICHARDSON, Roberto J.; PERES, Jose Augusto S. Pesquisa Social: **Métodos e Técnicas.** São Paulo: Atlas, 1989.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart ; JOHNSTON, Robert. **Administração de Produção** - 3 ed. – São Paulo: Atlas, 2009.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino, **Lean Seis Sigma – Introdução as Ferramentas do Lean Manufacturing.** 1 ed. Vol. 4, Belo Horizonte: Werkema Editora, 2006

ZYLSTRA, K. D.. **Distribuição Lean:** a abordagem enxuta aplicada à distribuição, logística e cadeia de suprimentos. Porto Alegre: Bookman, 2008.

