



ANÁLISE DAS PRÁTICAS DA MANUFATURA ENXUTA EM UMA INDÚSTRIA DE ELETRÔNICOS DE SÃO JOSÉ/SC

Bruno Felipe Gerber
bruno.felipe@intelbras.com.br
Uniasselvi/Fadesc

Helio Alves da Cruz
adm.helio@bol.com.br
Uniasselvi/Fadesc

Resumo: O objetivo principal deste trabalho é identificar quais são os desafios e conhecimentos das empresas em relação ao planejamento estratégico da produção enxuta e suas ferramentas. A competitividade no mercado atual está muito alta e grandes empresas sentiram a necessidade de se desenvolver em uma nova estratégia, onde busca a eliminação de desperdícios nos seus processos produtivos. Iremos abordar e informar a importância da produção enxuta nas organizações e suas principais características em busca de reduções de custos. Vamos analisar a contribuição da produção enxuta para uma produção mais limpa, expor também quais os pré-requisitos para implementações dessa ferramenta em uma empresa.

Palavras Chave: Produção Enxuta - Produção Mais Limpa - Ferramentas - Práticas - Manufatura



1. INTRODUÇÃO

Os cenários industriais estão altamente competitivos e as empresas necessitam de constante integração de toda a cadeia de produção, programas em que tenha redução de custos, redução de perdas, além de diversas outras frentes de melhoria. Este trabalho tem como objetivo abordar o assunto de Produção enxuta e suas Ferramentas dentro das organizações, demonstrando seus benefícios para as empresas e o retorno que se têm com a utilização da produção puxada e outras.

Conforme Womack (1998) para tal faz-se disseminar e estende tais conceitos enxutos por toda a cadeia de fornecedores e distribuidores, proporcionando os ganhos sistêmicos da cadeia produtiva. A empresa Toyota Motor company foi a pioneira no processo de desenvolvimento e otimização em seus processos produtivos, atualmente conhecido como sistema de produção enxuta (Lean Manufacture). Conforme Luzzi (2004) as empresas devem produzir lotes cada vez menores com uma ampla variedade de produtos com preços compatíveis, qualidade intrínseca e atendimento do prazo de entrega. A produção enxuta, também é conhecida com produção ágil, o qual significa ter a coisa certa, na quantidade certa, no momento certo e no lugar certo, gerando menos desperdícios.

A função da produção tem alta importância nas empresas, pois são capazes de oferecer mais vantagens competitivas, onde pode proporcionar além de eficiência produtiva e também a capacidade de atender melhor as expectativas de seus clientes (Internos e externos), obtendo um sucesso no seu plano estratégico de negócio na organização.

Este trabalho tem como desafio conhecer os planejamentos estratégicos das as empresas e como elas utilizam o processo de produção enxuta. Utilizaremos dados de uma Grande empresa situada na Área industrial de São José do amplo trabalho que deve ser feito com essa ferramenta. As concorrências e competitividade no mercado atual veem crescendo, grandes empresas estão adotando essa ferramenta em seus processos produtivos para contribuir com a redução ou eliminação de perdas, melhoria na produção, reduzindo custos e buscando um melhor valor ao seu cliente, com isso trazendo uma competitividade ao mercad.

Iremos abordar quais os planejamentos estratégicos que as instituições estão buscando para implementar esse processo e a viabilidade e os princípios da produção enxuta em uma empresa. Vamos analisar o conceito da produção puxada, e as dificuldades das instituições, com a falta de planejamento físico e planejamento institucional, as necessidades da empresa, como também as dos colaboradores em relação a essa ferramenta de trabalho.

Nesta pesquisa faremos um estudo de qual planejamento estratégico as empresas devem tomar em relação de como implementar o processo puxador nas empresas, para tentarmos achar possíveis melhorias nos processos. Bem como também ver quais os investimentos financeiros que devem ser feitos e seus retornos. Iremos pautar os pontos positivos da ferramenta em processo, verificar quais os suportes as empresas dão para seus colaboradores, se há uma especialização para todos que lidam com o processo na empresa, se as estruturas das empresas são adequadas para esses processos, e se condiz com suas necessidades.

Mostraremos quais são os benefícios alcançados pela empresa, mas também conhecer e dimensionar as dificuldades que uma empresa possui no processo de manufatura para implementar ferramentas para o seu auxilio.

Focamos em verificar se há profissionais especializados para trabalhar com o processo nas empresas; Analisar se a estrutura física das instituições condiz com a necessidade da implementação dos processos; Avaliar quais são os benefícios para a empresa e seus

colaboradores; Avaliar se há algum planejamento de implementação específico tanto para empresa, como para os colaboradores;

2. MANUFATURA ENXUTA

O sistema Toyota de Produção é conhecido como manufatura enxuta. Começou a ser implantado no Japão, em meio a destruição do país logo após a segunda guerra mundial, havia a necessidade de uma nova filosofia para o país se reestruturar. Conforme Ohno (1997) o sistema Toyota é um método de produção que significa colocar um fluxo no processo de manufatura. É um sistema de produção onde é ativado uma etapa do processo de um bem ou serviço de acordo com a solicitação de um cliente final ou um processo posterior o solicitar.

Uma das características da produção enxuta é de controlar as operações de fábrica. É um modelo de produção diferente da produção empurrada, onde os fluxos de matérias ganham mais importância, onde a demanda é gerada pelo cliente que dará o início da produção. Slack (2002) a manufatura enxuta pode ser vista tanto como uma filosofia quanto um método para o planejamento e controle de operações. Seus princípios, que se constituem em uma mudança radical em relação à prática tradicional da produção, tem-se tornado uma esperança em gestão de operações.

Para entendermos melhor a produção enxuta, Womack (1990) fez um modelo de produção da seguinte maneira: É um sistema produtivo integrado, com foco no fluxo de produção, produzindo pequenos lotes, seguindo a filosofia Just in Time e um nível reduzido de estoque; Envolve ações de prevenção em vez de correção de defeitos e retrabalhos na produção; Trabalha com produção puxada em vez de produção empurrada, baseado em previsões de vendas; É organizada, flexível, formada por colaboradores polivalentes; Pratica o envolvimento das pessoas na solução das causas dos problemas, visando à agregação e redução dos valores nos serviços e produtos acabados; Trabalha com relacionamento de parceria entre o fornecedor até o seu cliente final. De acordo com Womack (1996) a sete tipos de perdas identificados no sistema Toyota de Produção:



Figura1 – Os desperdícios e as ferramentas Lean

Fonte: Instituto Kaizen (2016)

O controle do que, quando e como produzir é determinado pelo volume de produtos em estoque. Com isso, de acordo com os produtos vendidos para os clientes é gerada uma sinalização nos processos anteriores, gerando a necessidade de produzir para repor os produtos, não havendo a necessidade de programação das etapas do processo produtivo pelo MRP. Conforme Cusumano (1994) destaca os seguintes princípios para o gerenciamento da

produção: a minimização dos lotes de produção, redução dos estoques intermediários no processo, a concentração da produção de componentes e montagem, a demanda puxada com cartões Kanban, o nivelamento da produção, a redução do tempo de preparação das máquinas (setup), a padronização do trabalho, entregas automatizadas a prova de falhas (Poka-yoke), funcionários polivalentes, aumento da terceirização, seleção da automação e melhoria contínua do processo (kaizen).

2.1 ESPERA

O tempo de espera geralmente pode ser de funcionários aguardando por equipamentos para finalizar algum processo ou trabalho, linhas de produção esperando por matérias primas, máquinas esperando troca de matéria prima (Setup) ou paradas por manutenção. Segundo Liker (2007) aponta alguns exemplos, como: pessoas cuidando de máquinas automáticas, espera de material por atraso no processamento, parada de equipamentos e gargalos de produção. O Kanban é uma grande ferramenta que pode ser utilizada para minimizar as perdas nos processos produtivos, onde esse custo de pessoas ou máquinas paradas afeta diretamente o cliente final.

2.2 DEFEITO

Todo processo de produção pode ocorrer falhas, onde ocasiona os defeitos nos produtos ou serviços. Essas falhas podem ocorrer na montagem de um produto, na condução das matérias primas até o processo produtivo entre outros, mas as empresas têm duas maneiras de corrigir esses defeitos dos produtos ou serviços são descartados, ou são feitos retrabalhos dos produtos ou serviços. Segundo Shingo (1996) há a necessidade de se implantar um método de inspeção para a prevenção de produtos com defeitos. O defeito atinge no custo dos produtos e produção, umas das técnicas que deve ser utilizada é o método de controle de qualidade na produção, para gerar mais confiabilidade nos produtos.

2.3 TRANSPORTE

É ocasionado pela movimentação desnecessária de matérias. Os engenheiros de processo ou as pessoas que ajustam o Layout de uma empresa devem ajustar as equipes de trabalho mais próximo das equipes que dão suporte, para que não haja deslocamento desnecessários, gerando um maior custo de tempo e aumento no transporte do produto ou serviço. Conforme Shingo (1996), acrescenta que o transporte, ou movimentação de materiais, é um custo que não agrega valor ao produto.

2.4 ESTOQUE

Está ligado ao excesso de matéria prima, o que atinge diretamente o financeiro das empresas, tendo um alto nível de estoque, consequentemente dinheiro parado também. Ocorre muitos problemas em que os fornecedores não têm um Lead time em que a empresa consiga ficar com estoques baixos, ou os sistemas de estoque da empresa não corresponde com o que realmente se tem armazenado, ou até mesmo o planejamento estratégico sobre estoque é falho. Segundo Moraes (2004) o estoque é um desperdício e deve ser eliminado. Ele geralmente esconde os problemas, pois uma estocagem inadequada ou um tempo excessivo no estoque, podem ocasionar a deterioração do produto.

2.5 SUPERPRODUÇÃO

É o grande vilão das empresas, é considerado como uma fonte de todos os outros desperdícios. O nome já deixa evidente que você produz além do necessário daquele momento, o que gera o uso de mais matérias primas além do planejado, mais mão-de-obra e

transporte desnecessário, gerando um alto estoque parado, isso ocorre por falta de planejamento e nivelamento de fábrica e também por falha nas previsões passadas para as empresas. Conforme Slack (2008) consideram que a ferramenta mais adequada de controle seja a utilização da produção just-in-time.

2.6 SUPERPROCESSAMENTO

São os processos que são utilizados dentro de uma empresa, porem são desnecessários para o bom desempenho de seus produtos ou serviços. Máquinas e equipamentos são utilizados de maneira inadequada nas operações e também esforços que não agregam nenhum valor ao produto ou serviço. Conforme Liker (2005) as atividades que não agregam valor são caracterizadas como desperdícios e devem ser eliminadas.

2.7 MOVIMENTAÇÃO

É o excesso de movimentos usados para realizar uma operação, é geralmente ocasionado por layout mal elaborados, obstáculos no caminho que gera para o colaborador desviar-se no caminho para chegar ao seu destino. Conforme Liker (2005) qualquer movimento inútil que os funcionários têm que fazer durante o trabalho, tais como procurar, pegar ou empilhar peças, ferramentas, etc. Caminhar também é perda. É muito importante utilizar estudos de tempos e métodos para contribuir para a eliminação de movimentos desnecessários, melhorando o fluxo de produção dos produtos ou serviços.

3 PRINCIPAIS FERRAMENTAS

Correia Lima e Zawislack (2002) denominam como requisitos básicos que configuram um sistema de produção enxuto os seguintes elementos: redução do investimento em estoques operacionais e de produtos acabados, eliminação progressiva dos desperdícios, fluxo contínuo dos processos produtivos e produção seguida pela demanda do cliente. Para se trabalhar com a produção enxuta há grandes ferramentas que podem e devem ser utilizadas, com a implementação dessas ideias as empresas podem reduzir os desperdícios encontrados no ambiente produtivo. Dentre algumas podemos destacar o sistema Kanban, mapeamento e análise do fluxo de valor, sete sensores (utilização, limpeza, segurança, responsabilidade, conservação, disciplina e ambiental), gestão visual, kaizen, Poka-yoke, nivelamento de produção (heijunka) ciclo PDCA (Plan, Do, Check e action) diagrama de Ishikawa e entre outras.

3.1 KANBAN

Conforme Tubino (2000, p.104), “no sistema de puxar a produção as atividades de programação da produção são operacionalizadas pelo emprego do sistema kanban”.

O Kanban foi criado pelo vice-presidente da Toyota Taiichi Ohno, tem como objetivo reduzir custos. Organizar os departamentos interligados dentro de uma Fábrica, controlar melhor o fluxo da produção.

Segundo Shingo (1996, p.328), kanban significa “cartão” ou “etiqueta” e é utilizado como um meio de controle e coordenação, servindo como um meio de transportar informações. Segue abaixo um exemplo:



Figura2 – Cartão Kanban

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Na figura abaixo o quadro informa visualmente as prioridades de quais itens devem ser produzidos primeiro, com base na utilização das cores que significam:

1. Cartões da faixa verde, volume a ser puxado para colocar na produção.
2. Cartões da faixa amarela, volume que temos de segurança do item e precisa ser colocado em produção.
3. Cartões da faixa vermelha, volume para termos na segurança do item, faixa crítica e necessita ser colocado em produção com urgência.

O Cartão Kanban é um sinalizador autorizando e dando instruções para a produção de bens ou serviços, ou a retirada de itens em um sistema puxado de produção que não tenham a necessidade de montar. Para a implementação do Sistema Kanban envolve primeiramente mudanças na cultura da empresa, em relação ao seu sistema de produção, onde sua produção deixa de ser produção empurrado e passa a para sistemas de produção puxado, seguindo-se de controle visuais.

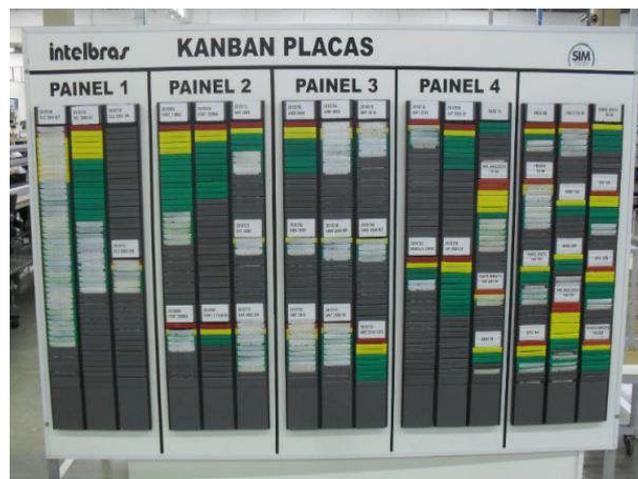


Figura3 – Quadro Kanban

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

3.2 MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR

O mapeamento do fluxo de valor foi uma ferramenta introduzida por Mike Rother e John Shook. Segundo Rother e Shook (2003) um de seus objetivos a identificação dos processos pela qual uma família de produtos passa, bem como as perdas referentes ao processo, atualmente esse processo tem papel fundamental no processo de construção do cenário e perspectiva do cenário futuro das empresas. Segundo Portes e Saraiva (2004) o mapeamento do fluxo de valor é uma ferramenta utilizada para atingir os objetivos da manufatura enxuta. O objetivo dessa ferramenta é obter uma visualização dos processos da manufatura e de alguns dos seus desperdícios, facilitando a aplicação de diretrizes que auxiliem na otimização do fluxo de produção e eliminação de desperdícios. Abaixo segue uma figura ilustrando as etapas do Mapeamento do Fluxo de Valor.

Com a visualização do estado atual, os pontos de desperdício são identificados e um estado futuro pode ser desenhado, podendo ser executado um plano de ações para eliminação de desperdício. Depois da identificação dos desperdícios, através da elaboração dos Mapas de Fluxo de Valor são indicadas ferramentas para tratamento dos mesmos. A elaboração de um plano de ação claro e, principalmente, viável é uma etapa muito importante. Neste plano devem estar contidas definições bem claras quanto ao que fazer, quando fazer, como fazer, quem irá fazer e quais os resultados que serão obtidos em cada ação.

3.3 KAIZEN

Segundo Masaaki Imai (1986) a definição de Kaizen é Melhoria. Tem a ideia de agregar mais valor com menor custo e desperdício. O Kaizen é um esforço que busca a melhoria contínua no processo, executados por todos. No Kaizen temos um programa chamado de Evento Kaizen que pode ser compreendido como sendo um grupo de pessoas dedicado a uma rápida implementação de algum método ou ferramenta de manufatura enxuta, em uma área particular e em um curto período de tempo.

Smeds (1994) afirmava que uma reorganização de acordo com os princípios de produção enxuta pode disparar uma mudança organizacional radical, com uma nova estrutura, estratégia e cultura. Slack (1997, p.599) é a seguinte: “Kaizen significa melhoria. Mais: significa melhoria na vida pessoal, na vida doméstica, na vida social, e na vida de trabalho. Quando aplicada para o local de trabalho, Kaizen significa melhoramentos contínuos envolvendo todo o mundo”. Moraes e Sahb (2004) descrevem que “kaizen é uma é uma estratégia de melhoria contínua responsável pelo progresso industrial e sucesso competitivo”.

3.4 HEIJUNKA BOX

De acordo com Tubino (1999) “o Heijunka tem como objetivo tornar mais simples e rápidas as atividades de programação, controle acompanhamento de sistemas de operações em lotes”. É uma ferramenta de auxílio e gerenciamento visual, em que auxilia os operadores a realizarem a programação da produção, indicando o item e volume a ser produzidos pela linha de montagem. O quadro é a principal ferramenta aplicada para o gerenciamento estabilizado na produção, nivelando os produtos conforme seu TAKT diário da linha.

O heijunka box juntamente com o sistema kanban e fluxo de valor são ferramentas indispensáveis na manufatura enxuta. A utilização do heijunka box se dá em paralelo com o kanban, toda vez que um serviço ou produto acabado for consumido pelo cliente, o cartão kanban que o acompanha volta ao seu quadro, após completar sua área verde, é colocado no heijunka box para ser programado no processo anterior. O volume de cartões colocados no

kanban de cada produto, se representa como supermercado “estoque de segurança” do mesmo.



Figura 5 – Quadro Heijunka Box

Fonte: Elaborada pelo autor (2016)

Essa ferramenta além de função de nivelamento, tem como objetivo a função de programação da produção, permitindo que os operadores visualizem o que precisa ser montado e enxerguem os problemas. Conforme Tardin (2001) o heijunka box é um complemento do kanban, pois além de mostrar a situação do estoque dos itens através dos cartões, ele também mostra o ritmo com que a produção deve seguir.

4 VANTAGENS COMPETITIVAS DA PRODUÇÃO ENXUTA

Conforme Ohno (1997), as vantagens da manufatura enxuta é eliminação de desperdícios e elementos desnecessários a fim de reduzir custos; a ideia básica é produzir apenas o necessário, no momento necessário e na quantidade requerida.

A manufatura enxuta traz para empresa muitas vantagens no seu processo, como aumento na produtividade, redução dos defeitos, redução das áreas ocupadas, redução de estoques, redução dos Lead Time das manufaturas, redução nos custos dos produtos e entre outros. Segundo Slack (1993) precisamos atender 5 exigências, para termos uma vantagem competitiva sobre outra empresa em relação a manufatura enxuta, são elas: Qualidade (fazer certo); Velocidade (fazer rápido); Confiabilidade (fazer pontualmente); Flexibilidade (mudar o que está sendo feito); Custo (fazer barato). Conforme Shinohara (1988), a busca de uma tecnologia de produção que utilize a menor quantidade de equipamentos e mão-de-obra para produzir bens sem defeitos no menor tempo possível, com o mínimo de unidades intermediárias, entendendo como desperdício todo e qualquer elemento que não contribua para o atendimento da qualidade, preço ou prazo requeridos pelo cliente. Eliminar todo desperdício através de esforços concentrados da administração, pesquisa e desenvolvimento, produção, distribuição e todos os departamentos da companhia.

Para se alcançar a vantagem da qualidade, a manufatura enxuta propõe o conceito de produção de lotes econômicos e estoques mínimos. Com estoques reduzidos, se percebesse com mais facilidades as falhas nos processos produtivos e deve-se combater as causas de forma a alcançar a eficiência operacional que permita fazer correto da primeira vez.

Com a redução dos estoques e a diminuição dos erros, se ganha mais agilidade e velocidade na manufatura. A empresa que adota o programa deve dar o suporte necessário para seus colaboradores, para que se possa delegar maiores responsabilidades nas manufaturas, capacitando todos os colaboradores em todos os processos agregando funções e uma produção ágil, onde os próprios colaboradores se tornam “donos” do seu trabalho, tendo responsabilidades tanto de produção como de falhas, onde o sistema aumenta a flexibilidade de resposta do sistema pela redução dos tempos envolvidos no processo.

5 METODOLOGIA DE PESQUISA

Para as empresas estarem inseridas na conjuntura do mercado mundial, fica evidente a necessidade de ter um pensamento que proporcione um diferencial competitivo. Neste contexto, a manufatura enxuta tem demonstrado resultados positivos no que se refere a gestão de produção e custos. Para Womack (1992) os conceitos de manufatura enxuta, apesar de terem surgido nas empresas automobilísticas, podem e devem ser aplicado em outras empresas, ou seja, desde o fornecedor até o cliente final. O estágio referente ao trabalho de produção enxuta e será desenvolvido na empresa de produtos Eletrônicos, localizada na cidade de São José-SC, uma empresa 100% nacional de Telecomunicação Eletrônica. Será desenvolvido um acompanhamento as atividades referentes a produção enxuta juntamente com o Analista de Planejamento e Controle de Produção sênior que é responsável pelos colaboradores das áreas de PCP.

A pesquisa será de cunho exploratório com abordagem qualitativa e quantitativa. Conforme Severino (2007) a pesquisa exploratória busca levantar opiniões e informações sobre um determinado assunto ou objeto. Após o acompanhamento das atividades durante o estágio e a pesquisa bibliográfica com busca de informações teóricas, será aplicado um questionário com os colaboradores a fim de identificar a importância da Produção enxuta nas empresas. Além da pesquisa junto aos Colaboradores da Empresa será efetuada uma entrevista com a Analista De Planejamento e Controle de Produção Sênior a fim de verificar quais os retornos obtidos pela mesma com a utilização da produção enxuta na empresa e suas dificuldades. Conforme Schrader (1978) entrevista consiste numa interação social em que se efetuam, numa situação formal eventualmente padronizada, comunicações orais ou escritas.

6 CARACTERÍSTICA DO SISTEMA DE PLANEJAMENTO E CONTROLDE DE PRODUÇÃO

O processo de Planejamento e controle de Produção na empresa pesquisada, é responsável pela elaboração do plano mestre de produção, planejamento dos recursos da fábrica, sequenciamento das operações produtivas e acompanhamento da produção. Esta rotina de trabalho está interligada com a área de logística de compras, que é subordinada à outra Gerência. Todo planejamento realizado na fábrica tem como base o orçamento anual de vendas da empresa, definido como meta para o planejamento industrial. A partir dos recebimentos dos valores projetados pelas unidades de faturamento é realizado reuniões de previsões de vendas nos meses atuais, a partir desse número o PCP elabora o plano mestre de produção para prever os recursos necessários “materiais, máquinas, mão-de-obra e equipamentos”. A partir do momento em que o plano mestre estiver liberado, a produção é sequenciada pelo seu programador e efetuar-se os cálculos das necessidades de ferramentas de gestão de materiais MRP. Será efetuado um cálculo na logística com o MRP, onde será verificado as necessidades de cada período de matéria prima, é gerada ordens de produção para a fabricação dos produtos.

No final de cada mês, os estoques de produtos acabados são analisados e é feita uma nova versão de planejamento adequando o nível de estoque de produto acabado, a fim de atender a previsão de vendas definida no orçamento. A partir daí o ciclo de planejamento se repete. A programação da produção é compartilhada com as áreas envolvidas com o processamento do produto, ou seja, a cada etapa produtiva são emitidas planilhas impressas contendo a programação do volume dia a dia a ser manufaturado. Diariamente são analisados os pedidos em carteira, e de acordo com a necessidade os produtos em carteira são programados. O relatório de pedidos em carteira contém as informações dos estoques, pedidos, reservas.

7 APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA

Em 22 de março de 1976, a família Freitas fundou uma Indústria de Telecomunicação Eletrônica Brasileira. Foi presidida, inicialmente, pelo Sr. José Francione de Freitas (pai do atual Presidente, Jorge Freitas). A empresa pesquisada é constituída com 100% de capital nacional, está no mercado há mais de 40 anos, fabricando aparelhos e centrais telefônicas, sendo uma das empresas brasileiras pioneiras a atuar no mercado de Telecomunicação. A entrevista foi realizada com a analista de planejamento e controle de produção Sênior o Sr. Vagner Alves da Silva, responsável pelo planejamento e procedimento das manufaturas enxutas da empresa e elaborado um questionário de pesquisa com os colaboradores que trabalham diretamente com a manufatura enxuta na empresa, essa pesquisa foi feita com Supervisores, Gerentes, Engenharia industrial e PCP, a pesquisa foi direcionada a 33 colaboradores, sendo que 24 responderam. Com a entrevista e questionário pode-se ter um entendimento maior da utilização da manufatura enxuta nas empresas, tendo-se uma visão ampla das ferramentas no processo produtivo desde o início da montagem de um produto até sua finalização. Através da entrevista e pesquisa obteve-se o material para abordagem e análise.

7.1 PRINCIPAIS FERRAMENTAS UTILIZADAS PELA EMPRESA

Ao questionar o Analista de PCP Sr. Vagner em relação quais as principais ferramentas e a quanto tempo é aplicado na empresa, o mesmo relatou que “ *Baseado nos princípios da manufatura enxuta cito as principais, considerando os elementos a seguir:*

- *Redução do estoque;*
 - ✓ *Kanban/Supermercados; (controle dos estoques)*
 - ✓ *Heijunka; (balanceamento e nivelamento da produção)*
- *Eliminação progressiva dos desperdícios*
 - ✓ *Kaizen; (melhoria contínua)*
 - ✓ *Pokaioke; (dispositivos a prova de falhas)*
- *Fluxo contínuo*
 - ✓ *Mapeamento do fluxo de valor; (verificar o antes e propor o depois)*

No ano de 2002 começamos a implementação das ferramentas nas linhas de produção, começando com o Kanban nas áreas de injeção onde era nossos principais gargalos e ao passar dos anos fomos implementando nas outras linhas e também implementamos outras ferramentas. ”

Conforme Cleto (2002) nas últimas décadas, mudanças técnico-científicas, sócio-culturais e ambientais alteraram os cenários das empresas na gestão e organização do sistema

produtivo, resultando em novo perfil profissional e organizacional, na tentativa de desenvolver-se, adaptar-se ou mesmo sobreviver em um cenário instável. Para alcançar resultados positivos a empresa buscou melhorar seus processos e atividades na manufatura.

Foi realizado uma pesquisa com os colaboradores que trabalham diretamente com a manufatura enxuta, e foi questionado se a empresa oferece ferramentas para a manufatura as mesma.

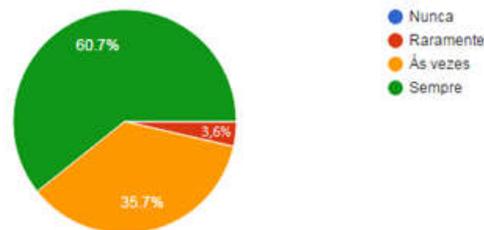


Gráfico 1 – Resultado da pesquisa

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Segundo o gráfico, percebemos que a empresa oferece ferramentas na manufatura enxuta, onde que 60,7% responderam que a empresa lhe dá sempre ferramentas para o trabalho e 35,7% Às vezes lhe oferecem ferramentas. Segundo Moraes e Sahd (2004) com esse investimento a empresa torna se mais flexível, capaz de responder efetivamente as necessidades dos clientes, produzir e distribuir produtos com menos esforços humano, espaço, recursos, tempo, despesas globais e ainda conseguir se desenvolver.

Questionamos os colaboradores se eles utilizam na empresa as ferramentas Kanban e Heijunka.

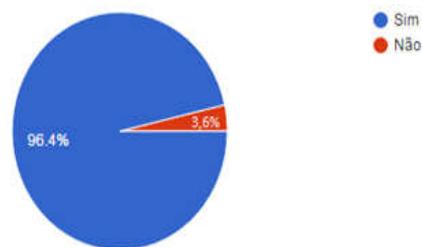


Gráfico 2 – Resultado da pesquisa

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Podemos ver que conforme o Sr. Vagner comentou, a empresa utiliza praticamente 100% das ferramentas Kanban e Heijunka nas manufaturas. Com isso facilita a gestão dos materiais e de produção no momento exato, ou seja, Just-in-time que é controlado através de movimento de cartões.

7.2 PRINCIPAIS PROBLEMAS E DIFICULDADES NA MANUFATURA ENXUTA

Foi questionado quais os principais problemas e dificuldades da manufatura enxuta no processo produtivo, o Sr. Vagner respondeu “*Em resumo podemos considerar: - Falta de treinamento/capacitação dos colaboradores através de integração para novos colaboradores*

e reciclagem para colaboradores antigos; - Desnívelamento da demanda de produtos acabados por parte do cliente, pois temos estando cientes que o faturamento se concentra no final do período; - Tratamento mais enérgico aos assuntos referentes a problemas encontrados nos processos que causam falhas no processo produtivo: falta de matéria prima, qualidade, desnívelamento e desbalanceamento da produção”.

A manufatura enxuta é uma estratégia competitiva, é uma busca posições mais favorável no mercado, visando estabelecer uma posição lucrativa e sustentável contra as forças que determinam a concorrência na indústria. Mas as empresas devem investir em treinamentos para capacitar seus colaboradores, ser mais assertivo nas previsões de vendas das empresas, pois geram grandes desnívelamento nas produções.

Questionamos os colaboradores se eles conheciam e praticavam os conceitos da manufatura enxuta na empresa.



Gráfico 3 – Resultado da pesquisa

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Analisando o gráfico acima, notamos que 53,6% usa a ferramenta e tem o domínio da manufatura enxuta, onde mais da metade sabe qual os princípios e como colocar em pratica, não só ajudando a empresa no dia-dia, como também na sua rotina de trabalho. Temos ainda um número alto de 39,3% que usa a ferramenta só que não tem o domínio do assunto, a falta de conhecimento nesse processo pode ser preocupante, pois pode ocorrer falhas, onde ao invés de ganhos possa ter retrabalhos e gerar mais custos para a empresa.

Fizemos uma relação dos principais problemas que podem afetar a manufatura enxuta e questionamos os colaboradores da pesquisa.

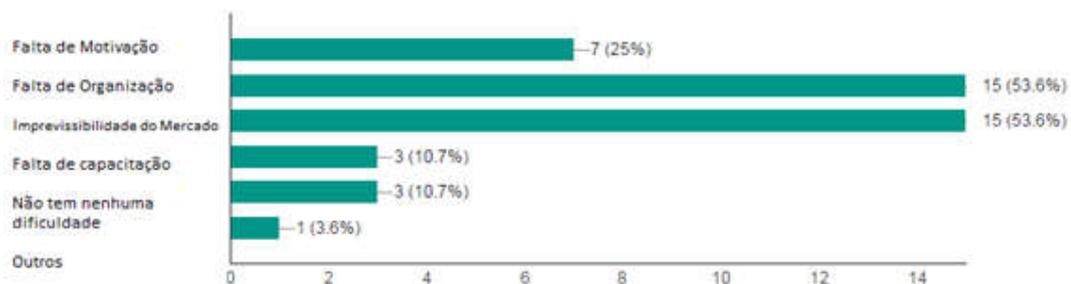


Gráfico 4 – Resultado da pesquisa

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Podemos ver quais as principais dificuldades na manufatura enxuta da empresa, onde 53,6% responderam que é a falta organização e a Imprevisibilidades do mercado, Tubino (2000) fala que as previsões são usadas pelo PCP em dois momentos distintos, ou seja, para planejar o sistema produtivo e para planejar o uso desse sistema. A previsão de demanda afeta diretamente a manufatura enxuta, pois ao invés de produzirmos para clientes vamos somente fazer estoques.

7.3 FERRAMENTAS E TECNICAS DE CAPACITAÇÃO AOS COLABORADORES NA MANUFATURA ENXUTA

De acordo com Liker (2005), “ferramentas e técnicas não são armas secretas para transformar uma empresa. O contínuo sucesso da Toyota na implementação dessas ferramentas origina-se de uma filosofia empresarial mais profunda baseada na compreensão das pessoas e da motivação humana. Seu sucesso, essencialmente, baseia-se em sua habilidade de cultivar liderança, equipes e cultura para criar estratégias, construir relacionamentos com fornecedores e manter uma organização de aprendizagem”. Ao ser questionado se os colaboradores respeitam as produções puxadas o Sr. Vagner respondeu *“Não tem como despejar o pesado fardo que representa um sistema de produção com essa proporção para responsabilidade dos colaboradores, eliminando assim o termo falta de comprometimento. Mais uma vez, a falta do conhecimento aparece como vilão, mas não podemos ficar limitados a essa visão, pois o problema pode ser mais abrangente, podendo ser afetado num processo cultural, também alinhamentos estratégicos dos objetivos da empresa devem conter esse direcionamento”*.

Analisando esse gráfico a seguir podemos comparar com o gráfico 1, onde a maioria dos colaboradores conheciam a ferramenta, mas não era respeitado o processo Puxador na linha de produção, mesmo esta filosofia sendo implantada na empresa temos dificuldades de colocarmos ela em prática.

Questionamos os colaboradores, se nas opiniões deles é respeitado as normas do Heijunka e Kanban na manufatura da empresa.

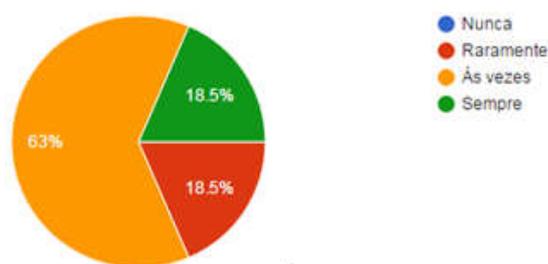


Gráfico 5 – Resultado da pesquisa

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

7.4 IMPLEMENTAÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA NA EMPRESA

Um dos pontos principais para a implementação da produção enxuta é objetivando a rentabilidade, redução dos custos nas organizações, a redução e mesmo eliminação de todas as suas perdas. De acordo com Womack (1996) os sete tipos de perdas identificados por Shigeo Shingo, no sistema Toyota de Produção, são: perdas por superprodução, perdas por fabricação

de produtos defeituosos, perda por estoque, perda no próprio processamento, perda por transporte, perda por esperas, perdas por movimentação.

Foi questionado como foi a implementação do sistema puxado e se os colaboradores têm alguma especialização apropriada, for respondido que *“No início do processo de implementação do sistema puxado a empresa passou por um processo de treinamento e capacitação. Esse treinamento teve uma grande abrangência, desde os colaboradores do nível operacional como os demais níveis, tático e estratégico. No entanto a aprendizagem não vem de um processo estático, ou seja, apresenta um processo dinâmico e cíclico. Outro ponto a ser considerado é o termo “turnover” relacionado com a rotatividade da mão de obra, os novos colaboradores precisam do balizamento necessário para que o mínimo de conhecimento necessário seja disponibilizado. Concluindo o meu posicionamento acredito que nem todos colaboradores tem essa especialização e os que foram capacitados precisam de reciclagem”*.

7.5 VANTAGENS FINANCEIRAS E PRODUTIVAS

O Sr. Vagner relatou que *“Sem dívida a empresa tem retorno financeiro ao adotar uma filosofia baseada na manufatura enxuta, mesmo com a questão produtiva no caso de aumento de produtividade podemos considerar que houve ganho financeiro. A mensuração pode ser um pouco difícil, mas ao abordar essa filosofia temos vários indicadores que podem ser medidos, tais como: perdas no processo produtivo, nível de estoque de produto acabado e semiacabado, nível de serviço ao cliente”*. Segundo Ohno (1997) a manufatura enxuta busca a eliminação de desperdícios e elementos desnecessários a fim de reduzir custos, a ideia básica é apenas produzir o necessário, no momento necessário e na quantidade requerida.

Na pesquisa, questionamos os colaboradores quais as principais vantagens competitivas da manufatura enxuta.

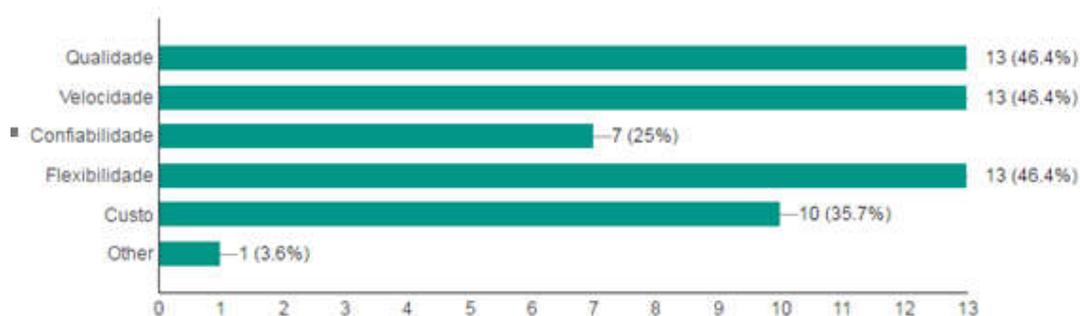


Gráfico 6 – Resultado da pesquisa

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Analisando a opinião dos entrevistados Qualidade, Velocidade e Flexibilidade ficaram com uma média de 46,4%, onde esse fluxo na qualidade tem como a prevenção e correção de defeitos, é flexível pois tem colaboradores polivalentes em seus postos de trabalhos. É de grande importância que os colaboradores saibam das vantagens da manufatura enxuta, pois o ganho não é só para a empresa como para o colaborador.

Na entrevista foi questionado se as empresas deveriam também investir mais na manufatura enxuta e como os colaboradores devem se preparar para aprender essa ferramenta *“Acredito que nos dias atuais podemos considerar uma ida sem volta, ou seja, o processo depois de implementado a organização passa a ter uma “dependência”*. Quanto gestão do

conhecimento, volto a expor a necessidade de treinamento e capacitação para todos colaboradores envolvidos no processo, treinamento para novos colaboradores e reciclagens em períodos cíclicos”.

Questionamos os colaboradores se eles contribuíam com melhorias ou sugestões, nos processos da empresa pesquisada.

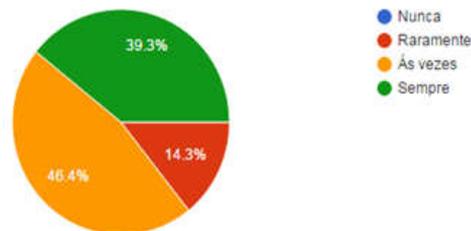


Gráfico 7 – Resultado da pesquisa

Fonte: Elaborado pelo autor (2016)

Notamos que há um número considerável de colaboradores que buscam melhorar seu processo de trabalho. Segundo Moraes e Sahb (2004) descrevem que Kaizen é uma estratégia de melhoria continua responsável pelo progresso industrial e sucesso competitivo. O mercado está cada vez mais competitivo as empresas buscam reduzir seus custos sempre com qualidade, todos os colaboradores têm o dever de buscar melhorias para o seu processo de trabalho. Conforme Neto (2006) a globalização torna essa competitividade ainda mais acirrada, como consequência muitas organizações são obrigadas a se adequar e se reestruturar, sobretudo rever seu planejamento para que possam continuar no mercado. As empresas devem buscar o desenvolvimento nessa área pois vão ter um retorno financeiro.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para estarmos inserido na conjuntura do mercado mundial, as empresas devem evidenciar quais as necessidades que lhe proporcionem um diferencial competitivo. Com a pesquisa exploratória e bibliográfica podemos concluir com o exposto que a manufatura enxuta se tornaram importantes para as empresas e estão presentes em muitas delas. Nesta perspectiva, a filosofia de manufatura enxuta tem demonstrado resultados positivos no que se refere à gestão de produção.

O retorno que a manufatura enxuta traz é valioso para as empresas, pois conforme Correia Lima e Zawislack (2002) traz se quatro requisitos básicos redução de estoques operacionais e de produtos acabados, eliminação progressiva de perdas, manufatura em um fluxo continuo e produção puxada pelo cliente.

Finalizamos o trabalho com a entrevista do Analista de Planejamento e Controle de Produção Sênior da empresa Intelbras, onde podemos perceber que as empresas não estão preparadas para utilizarem-se totalmente as ferramentas e informações disponibilizadas na manufatura enxuta, onde temos pouca capacitação dos colaboradores. Porém mesmo a empresa não possuindo todas as ferramentas da manufatura enxuta, seu retorno já pode ser notado. Chegamos à conclusão que é de suma importância a participação e interação das empresas nas manufaturas enxutas e podemos obter resultados impressionantes com a utilização completa e correta desta poderosa ferramenta.

9 REFERÊNCIAS

- CLETO, Marcelo Gechele.** A gestão da produção nos últimos 45 anos. Revista FAE BUSINESS, n. 4, p.38, dez. 2002.
- CORRÊIA, H. L.; GIANESI, J. G.** Planejamento e Controle da Produção: MRPII/ERP: conceitos, uso e implantação. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- GODINHO FILHO, M.** Manufatura Enxuta: uma revisão que classifica e analisa os trabalhos apontando perspectivas de pesquisas futuras. Revista Gestão & Produção, v. 11, n. 1, abr. 2004.
- MOURA, Reinaldo, A.** KANBAN, a Simplicidade do Controle da Produção. 5 ed. São Paulo: IMAM, 1999.
- SILVIA, Valéria Cristiane Oliveira; RENTES, Antonio Freitas.** A importância da produção enxuta nas empresas brasileiras do setor agroindustrial. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2004_enegep0103_1915.pdf. Acessado em 10 abril 2016.
- FAVARETTO, Silmara.** Análise das práticas da manufatura enxuta em uma indústria de alimentos. Disponível em: <http://docplayer.com.br/2099627-Analise-das-praticas-da-manufatura-enxuta-em-uma-industria-de-alimentos.html>. Acessados em 10 abril 2016.
- SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan.** Administração da produção. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- TUBINO, Dalvio F.** Manual de Planejamento e Controle da Produção. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- WOMACK, J. P.; JONES, D. T.** A mentalidade enxuta nas empresas. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- GHINATO, P.** Sistema Toyota de Produção: mais do que simplesmente Just-in-time. Caxias do Sul: EDUCS, 1996.
- OHNO, T.** O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman, 1997.
- PORTER, Michael E.** Vantagem competitiva. Criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- SLACK, Nigel.** Vantagem competitiva em manufatura. São Paulo: Atlas, 1993.
- CAVALCANTE, Fábio.** Sistema kanban e just in time. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABG4MAJ/sistema-kanban-just-in-time>. Acessado em 10 abril 2016.
- SEVERINO, Antônio Joaquim.** Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2007.