IV SIMTEC
Simpósio de Tecnologia da Fatec Taquaritinga

UTILIZAÇÃO DA SISTEMÁTICA KANBAN NA LOGÍSTICA DE ESTOQUE: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO SETOR METALMECÂNICO

UTILIZATION OF KANBAN SYSTEMS IN STOCK LOGISTICS: A CASE STUDY IN A METALMECHANICAL INDUSTRY

Mariana Pereira Faustino – marianap.vpr@gmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – SP – Brasil
Profº Luis Aparecido Paioli – luis.paioli@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – SP – Brasil
Profª. Me. Nathalia Maria Soares – nathalia.soares@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – SP – Brasil

RESUMO

Com a globalização e abertura de mercado, os clientes tornaram-se mais exigentes, por outro lado, as empresas estão oferecendo maior variedade de produtos. Diante desse cenário, as organizações buscam mais agilidade, flexibilidade e redução de seus custos internos. Um ponto a ser abortado é o estoque, e a metodologia a ser abordada nesse artigo é o sistema Toyota de Produção, especificamente o sistema Kanban. Empresas, ao redor do mundo, são pressionadas por melhorias nos processos e redução de desperdícios, sob a ameaça de desaparecerem do mercado. Neste sentido, procuram adaptar-se às novas necessidades, buscando eficiência e competitividade em todas as áreas que as constituem, utilizando instrumentos e ferramentas de gestão criadas nos últimos anos principalmente para apoiar esta adaptação, fazendo com que as empresas desenvolvam e busquem melhores maneiras de administrar seus recursos. Os estoques desnecessários são fatores geradores de despesas devido a vários custos com sua manutenção, representando assim, uma grande parcela dos custos logísticos. O Kanban é uma ferramenta utilizada no sistema de administração de produção, que oferece informações para controlar a produção, regular o fluxo de materiais e manter o inventário sob controle.

Palavras-chave: Kanban, Manufatura Enxuta, Sistema Puxado.

ABSTRACT

In face of globalization and market opening, customers have become more demanding, on the other hand, companies have been offering a variety of products. In this context, organizations seek greater agility, flexibility, and internal cost reduction. One point to be approached is the stock, so in this work we make use of Toyota Production System methodology, specifically the Kanban system. Worldwide companies suffer the pressures of process improvements and waste reduction, under threat of disappearing from the market. Thus, they aim at adapting to new necessities by means of seeking efficiency and competitiveness in all areas; for such purpose, they apply management tools created in recent years specially to support such adaptation, what makes the companies to develop and pursue the best ways to manage their resources. Unnecessary stocks is a factors that cause expenditures due to the large costs to

maintain them, representing, then, a large amount of logistics costs. Kanban is a tool applied in the production management system, it provides information to control production, regulate the material flow, and keep inventory under control.

Keywords: Kanban, Lean Manufacturing, Pulled System.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as organizações empresariais enfrentam cada vez mais desafios importantes, desde aspectos estratégicos até condições operacionais que mobilizam e afetam o ecossistema. Esses desafios envolvem ainda a resolução de interesses e conflitos com acionistas, os padrões de qualidade de vida dos funcionários e o foco no futuro sem perder o contato com o presente.

As organizações necessitam estar cada vez mais voltada para os clientes, se baseando em conhecimento e em informações, investindo fortemente em processos colaborativos. Com a globalização e a consequente necessidade das empresas em se tornarem competitivas e ágeis, é importante que os custos sejam minimizados e que também os índices de qualidade e produtividade sejam maximizados.

Um ponto a ser abortado nesse artigo é o estoque, e a metodologia a ser abordada é o sistema Toyota de Produção, especificamente o sistema Kanban. Empresas, ao redor do mundo, são pressionadas por melhorias nos processos e redução de desperdícios, sob a ameaça de desaparecerem do mercado. Com isso que Kanban oferece informações importantes para controlar a produção, regular o fluxo de materiais e manter o inventário sob controle.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Empresas, ao redor do mundo, pressionam e são pressionados por mais qualidade, menores prazos e menores preços, sob a ameaça de desaparecerem do mercado. Neste sentido, procuram, arduamente, adaptar-se aos novos tempos, buscando eficiência e competitividade em todas as áreas que as constituem, utilizando instrumentos e ferramentas de gestão para apoiar esta adaptação. Os estoques são fatores geradores de despesas devido a vários custos, o Kanban é uma ferramenta utilizada no sistema de administração de produção, que oferece informações para controlar a produção e regular o fluxo de materiais e manter o inventário sob controle. (CONTRUCCI, 2004)

2.1 O Sistema Kanban

O Kanban surgiu no Japão, em meados da década de 70, sendo sua ideia básica e os seus desenvolvimentos creditados a Toyota Motor Company, a qual buscava um sistema de administração que pudesse coordenar a produção de veículos com a demanda específica de diferentes modelos e cores com o mínimo de atraso.

> O Kanban, é uma técnica de gestão de materiais e de produção, que controla no momento exato a necessidade de material, através do movimento de cartão (Kanban). É um sistema de controle de processo de reabastecimento em nível de piso de fábrica que transmite informações da produção aos postos de trabalhos interligados, reduzindo o tempo de espera, diminuindo o estoque, melhorando a produtividade e tornando o fluxo do processo contínuo e ininterrupto. (MOURA, 1989).

O sistema Kanban é um método que "puxa" a produção e, portanto, é diferente do sistema convencional (empurrar). É considerado um dos instrumentos básicos e essenciais para a implantação do sistema de produção "Just in time".

> Segundo Shingo (1996, p. 103), em japonês, as palavras para Just-in-time significam "no momento certo", "oportuno", sem geração de estoque. O Sistema Toyota também realiza a produção com estoque zero, ou sem estoque, o que equivale a dizer que cada processo deve ser abastecido com os itens necessários, na quantidade necessária.

2.2 Função

Pela sua característica de puxar a produção, o Kanban apresenta algumas funções especiais: (MOURA, R. A. KANBAN. 1989)

- O processo de fabricação é acionado apenas quando necessário, não permitindo a produção com estoque para previsão futura;
- Permite o controle visual e o andamento do processo, podendo ser acionado pelo operador;
- Garante a distribuição programada das ordens de produção, evitando o excesso ou falta de material para a produção, controlando, dessa forma, o inventário;
- Possibilita a entrega de material de acordo com o consumo.

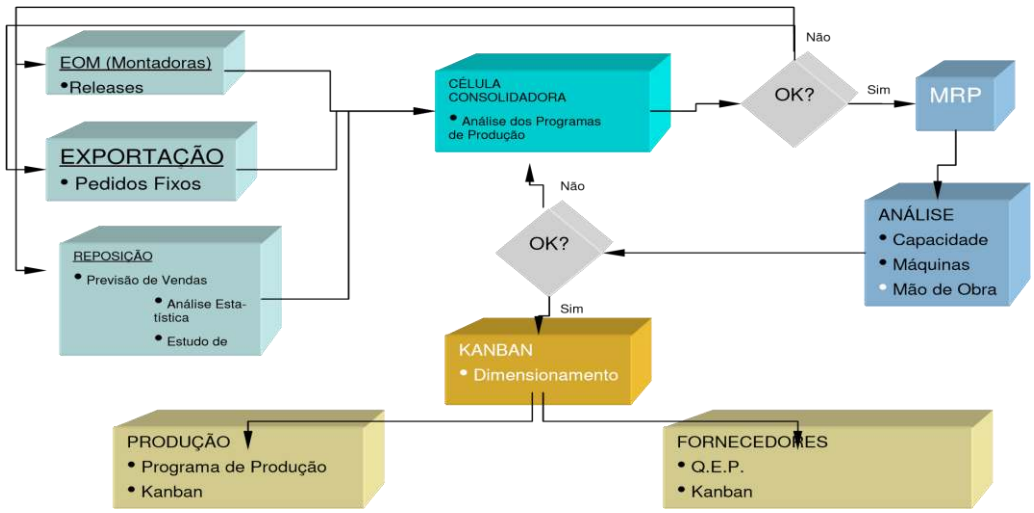
2.3 Programação da Produção

Existem duas formas de programar a produção, através do método de empurrar a produção e puxar a produção. No primeiro método, utilizado amplamente nas indústrias, a quantidade planejada de produção é determinada pelas previsões de demanda e pelos estoques disponíveis. Períodos sucessivos de produção são determinados a partir de

informações padronizadas enviadas a cada processo de produção. O produto então é produzido sequencialmente desde o primeiro processo. No sistema puxado, o processo final retira as quantidades necessárias do processo precedente num determinado momento, e este procedimento é repetido na ordem inversa passando por todos os processos anteriores. (SPÓSITO 2003, p. 3)

Abaixo segue a estratégia adotada pela empresa referente à cadeia de suprimento, com apoio da sistemática Kanban, e suporte do sistema de informação SAP.

Figura 1 – Sistemática de Programação



Fonte: Empresa Estudada (2017)

2.4 Kanban

Taiichi Ohno e seus colegas ficaram fascinados com a importância dos supermercados na vida cotidiana dos americanos da década de 1950. O sistema atraiu a imaginação dos comerciantes japoneses e foi implantado no Japão. (LIKER 2007, p. 116)

Embora Ohno tenha reconhecido desde o início que, em muitos casos, o estoque é necessário para permitir um fluxo uniforme, também percebeu que os departamentos individuais que fabricam produtos segundo uma programação em um sistema empurrado naturalmente super produzem e criam grandes bancos de estoque. (LIKER 2007, p. 116)

Segundo Moura (1989) do IMAM (Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais), a gestão de estoques é competência vital para qualquer empresa, e poderá trazer benefícios inimagináveis, é o método adotado pela produção enxuta Kanban.

Como compromisso entre o ideal do fluxo unitário de peças e o sistema empurrado, Ohno decidiu criar pequenos “armazéns” de peças entre operações para controlar o estoque.

Quando o cliente retira determinados itens, estes são repostos. Dessa forma, o Kanban organiza a sequência de produção de acordo com os princípios do Just in Time, produzindo as matérias necessárias, na quantidade necessária e no momento necessário.

2.5 Objetivo do Trabalho

Diferentes direções levam os gestores a utilizar informações de diversas fontes e conceitos relacionados a estoques e sua gestão pelas organizações, o importante é entender que o investimento em estoque influencia na rentabilidade da empresa ao absorver capital que poderia ser investido de outra maneira. É um valor muito representativo no balanço das empresas, onde aparece como um elemento do ativo circulante.

Considerando os prós e contra dos estoques, o seu gerenciamento é elemento fundamental no processo de gestão das organizações e está diretamente ligado ao resultado das organizações.

Quanto à questão da pesquisa: Quais os efeitos da utilização da metodologia Kanban para os negócios da empresa?

O estudo está embasado na implantação de um sistema de administração de Produção e Gestão de Estoques, chamado Kanban, que será a ferramenta utilizada como estudo. Esse Artigo foi motivado devido ao alto custo gerado pelos estoques nas empresas. A falta de metodologia para gerenciamento e sincronismo no abastecimento dos produtos também são fatores relevantes no objeto de estudo, a pesquisa será importante, pois irá propor uma utilização de forma estratégica da metodologia Kanban.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Quanto aos fins, à estratégia adotada para esse trabalho foi à pesquisa exploratória, pois tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torna-lo mais explícito. Quanto aos procedimentos, a pesquisa é um estudo de caso.

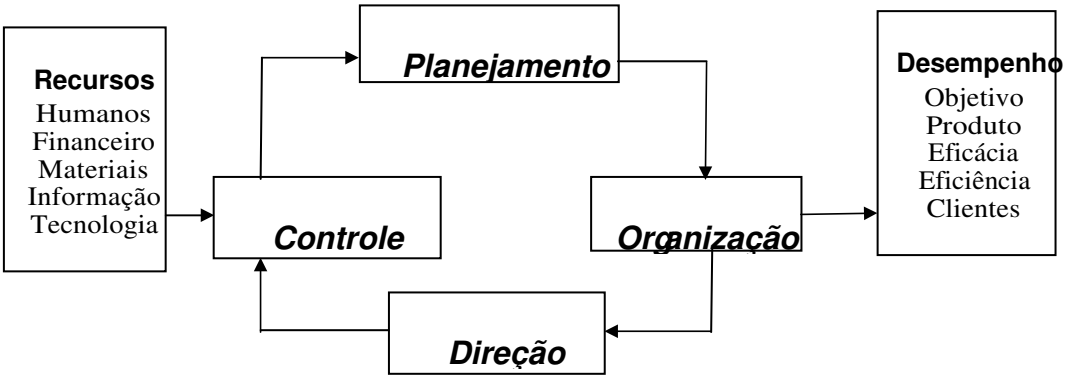
A forma de abordagem foi de Pesquisa Quantitativa e Qualitativa sendo executada em um estudo de caso em uma empresa do setor de autopeças no interior de São Paulo.

4 ESTUDO DE CASO

Em 1895, quando a indústria automobilística começava a aperfeiçoar os então revolucionários motores a explosão, surge em Schweinfurt, na Alemanha, a empresa que é estudo de caso, fundada por Karl Fichtel e Emst Sachs. Os fundadores logo se deram contas

das oportunidades e da revolução tecnológica que estavam por vir. Neste mesmo ano acontece o lançamento oficial de uma unidade no Brasil. A organização entrou no mercado brasileiro na hora certa, sobretudo após o governo Juscelino Kubischec (1956-1961). Hoje, a organização fornece seus produtos para importantes montadoras, como Volkswagen (automóveis e caminhões), General Motors, Daimler Chysler, Volvo, Ford (automóveis e caminhões) Scania, Audi, Iveco, Agrale e New Holland. Em reconhecimento à crescente satisfação de seus clientes, a empresa acumula inúmeros prêmios outorgados pelas montadoras, além de certificados de qualidade emitidos por organizações de seriedade inquestionável.

Figura 2 – Estrutura Organizacional



Fonte: Empresa estudada (2017)

4.1 Revisão dos Processos Empresariais

A empresa orientada para o processo de melhoria contínua, visando capacitar-se para competir com a melhor concorrência mundial e satisfazer cada vez melhor as expectativas de seus clientes. Para isso a empresa estabelece objetivos visando alcançar as metas, segue abaixo um escopo:

1. Implantar um processo de melhoria contínua, pois, sempre é possível fazer melhor, sempre questionando nossa maneira de trabalhar.
2. Comprometimento de todos os segmentos da empresa, iniciando-se pela concepção dos produtos e processos de fabricação até a organização da produção, envolvendo a gestão de estoque e o relacionamento com os fornecedores.
3. Capacitação de todas as unidades do grupo, visando o desempenho industrial a nível mundial cuja meta é alcançar o desempenho mundial.

A ideia de revisão dos processos internos iniciou-se devido os seguintes pontos: Insatisfação dos clientes com relação ao atendimento; Performance de entregas inadequadas; Exigência em melhores prazos; Lotes menores de produção; Reduzir níveis de estoques.

O principal objetivo de uma revisão de processos é de melhorar o desempenho da organização que é na maior parte dos casos resultado da eficiência dos processos e aperfeiçoamento. Para a adequação a resolução dos desconfortos houve a necessidade de um plano de implementação no processo de atendimento à demanda mais flexível.

Algumas ações que a empresa tomou foram as seguintes: Em 1998 iniciou o projeto com o objetivo de fazer uma revisão no processo de atendimento à demanda levantando a situação atual, mapeamento dos processos, Benchmarking, planejamento da implementação em conjunto com uma consultoria e com a diretoria da empresa.

O grupo definiu 12 projetos: um deles foi à implantação da sistemática Kanban.

Projeto 1 - tinha por objetivo a implementação do Kanban em 100% das unidades produzidas e em 100% dos fornecedores “A” com qualidade assegurada, para isso a organização precisou: Analisar o histórico da demanda; Dimensionar os estoques de ressuprimento; Adequar o sistema de informação (ordens); Definir sistemática de gerenciamento e responsabilidades; Desenvolver Kanban com fornecedores.

A duração do projeto foi prevista em 12 meses. Os benefícios esperados foram à redução dos estoques e os recursos necessários seriam novos contenedores.

4.2 Sistema Kanban: Implantação e Evolução

Está dividido em fases, sendo elas:

Motivação: o sistema Kanban de manufatura surgiu como uma necessidade latente para a organização através da implantação do projeto que revia a reestruturação e melhoria do processo de atendimento a demanda. Segundo Moura (1989, p.145) o sucesso antecipado durante a implantação do projeto dá motivação a todos os colaboradores da fábrica.

Análise: fase base para Implantação

Consenso da alta administração quanto à implantação da ferramenta; Levantamento dos estoques; Visita a todos os distribuidores do mercado de aftermarketing; Análise do comportamento da demanda – aproximadamente de 50 a 60% da previsão mensal faturada nos últimos dias do mês para o mercado de aftermarketing; Visitas a outras empresas que já utilizavam à ferramenta. Exemplo: O Boticário, Dana, Bosch, Wabco.

Implantação: a fase de implantação foi acompanhada por uma consultoria externa e dividida em duas etapas.

Evolução / Melhoria: esta fase servirá para mostrar a evolução do sistema Kanban de manufatura desde sua implantação até os dias atuais.

- Primeiro momento – Programação da produção dificultada por falta de visão e informação sobre o sistema.
- Segundo momento – Criação de um aplicativo caseiro baseado nas características específicas do processo de produção da empresa.
- Terceiro Momento – Implantação do software ERP SAP utilizando os conceitos básicos padrão do software com adaptações as características da empresa.

Principais dificuldades – Para implantação e manutenção do sistema Kanban de manufatura, temos a destacar as seguintes dificuldades: Escolha um líder com visão sistêmica de marcado e sistema de produção; Adequação a nova cultura por todas as áreas e colaboradores da organização; Treinamento contínuo focado e qualificado.

Antes de iniciar qualquer implantação do sistema Kanban, Moura (1989, p. 139) cita que a organização deve compreender todas suas ramificações, pois a lógica da produção com a nova sistemática é um caminho natural de reflexão.

4.3 Dinâmica do Kanban

Figura 3 – Quadro Kanban



Fonte: Empresa estudada (2017)

O painel deve ser sempre a base para se tomar alguma ação, tornando visível o gerenciamento do processo. Outros meios de programação também podem ser utilizados, como demarcações no piso, esteiras pintadas, prateleiras inclinadas ou FIFO.

Interpretação do Painel

- Faixa branca – Onde serão colocados os Kanbans de identificação (ficarão dispostos por ordem de código).
- Faixa vermelha: esta faixa identificará o item ou produto e crítico.
- Faixa amarela: esta faixa identificará o momento exato do início da produção.
- Faixa verde: esta faixa identificará que o item ou produto no estado que se encontram, não necessitam ser produzidos.

4.4 Tipos de Kanban

Kanban de Identificação

Objetivo: Identificar o item a ser produzido e dar as diretrizes para o início da produção. Este Kanban tem a função de determinar o momento de se iniciar a produção.

Figura 4 – Kanban de identificação



Fonte: Empresa estudada (2017)

Distribuição dos Kanbans por faixa de prioridade – serão atribuídas a resultante dos seguintes valores para critério de distribuição dos Kanbans.

- Faixa vermelha: produção ref. ao coeficiente de segurança, não superior a 10%;
- Faixa amarela: produção referente à soma dos tempos de espera dos processos acrescido os tempos de preparação de máquinas a serem utilizados pelo item;

- Faixa verde: produção referente ao lote mínimo de produção estipulado para o item;

Kanban de Ordem de Fabricação / Abastecimento

Objetivo: Tem como função de autorizar o início da produção de um determinado item, conforme as necessidades do cliente consumidor.

Figura 5 – Kanban de fabricação



Fonte: Empresa estudada (2017)

O padrão de cores adotado inicialmente pode ser alterado no decorrer da implantação e conforme a necessidade de identificação de novas áreas e fluxos. Acompanha o fluxo de produção junto ao contenedor. Quando um determinado produto é consumido ou faturado, este Kanban é movimentado para o painel para sua reposição.

O cartão também transmite informações, tais como: Iniciar a produção; Sinal de parar a produção; Identificação da embalagem; Quantidade por embalagem; Quantidade a produzir; Programar a produção; Quantidade de estoques existente.

Dentre diversas regras para o uso do Kanban, estão as:

a. Só produzir / abastecer / fornecer com o Kanban;
b. Não tem Kanban: não produza, não abasteça, não forneça;
c. Um Kanban é igual a um contenedor;
d. Solicitar o Kanban ao usar a última peça;
e. Manter o supermercado de itens sempre organizado;
f. Ao movimentar os itens deverão ser observadas as quantidades dos Kanbans de fabricação e o local de destino, descrito.

4.5 Kanban Eletrônico

A empresa utiliza o Sistema Kanban totalmente integrado com o SAP R/3. O propósito deste trabalho é também mostrar como utilizar o sistema Kanban de modo a minimizar falhas ou erros durante o processo. A organização definiu que o gerenciamento da cadeia de suprimento precisava ser encarado de forma estratégica.

De acordo com Bertaglia (2003, p. 433), o alinhamento dos recursos organizacionais, com as estratégias de negócio e da cadeia de abastecimento, é um elemento crítico para se manter a vantagem competitiva.

Segue uma apresentação das transações mais utilizadas entre as plantas de Araraquara e São Bernardo do Campo.

Transação ZBPK01

O Monitor Kanban é a tela principal do sistema. Nela são registradas todas as movimentações de cartões, entre unidades (SBC/ARA) e de comprados. É necessário saber utilizá-lo corretamente, para evitar problemas no fluxo.

Figura 6 – Monitoramento Kanban eletrônico

Monitor KANBAN

Solicitação - F6 | Liberação - F7 | Processo - F8 | Rec. Interno - F9 | Rec. Externo - Ctrl + F10 | Cancelar - Ctrl + F11

Centro Área de suprimento de Produção Material	Total de KB	Qtd. por kB	Kanbans Dimensionados Priorizados			Solic.	Proce.	Trans.	Erros
7901 1432	Sub-Conjuntos								
001847255225	DISCO DE TORCAO		003	002	002				
	007	300,0 PEÇ	3	2	2		4		
7903 3431E	Componentes - Evento								
001847255225	DISCO DE TORCAO								
	001	300,0 PEÇ		1					

Fonte: Empresa Estudada (2017)

No momento da solicitação, o sistema verifica a quantidade de materiais existente em estoque e compara com o dimensionamento. As solicitações serão permitidas somente quando o estoque for menor ou igual ao dimensionado.

Transações ZBPK03/ZBPK04

Essas transações permitem o apontamento de produção, e devem ser feitas após a colocação do cartão em processo. A diferença entre elas é de que a ZBPK03 faz o

apontamento de produção dos itens Kanban, e a ZBPK04 dos materiais que não são controlados por Kanban.

4.6 Vantagens e Desvantagens do Sistema

A importância do Kanban é a principal ferramenta de programação e identificação dos materiais na fábrica. Uma ferramenta de melhoria contínua do processo, buscando a redução dos tempos de setup, lead-time e layout. Propicia um melhor entendimento do sistema e contribui para a produtividade da empresa.

Suas principais vantagens são: simplicidade; motivacional (atrai a participação de mão-de-obra e grupos de melhoria); redução drástica dos estoques; inventários fáceis de controlar; aumenta a flexibilidade da produção; rápida adaptabilidade às mudanças na demanda; e reduz tempos de entrega.

No sistema Kanban, tanto a requisição como a expedição são delegada à fabricação. Isto é visto como a principal vantagem, controlar visualmente tudo o que está ocorrendo na produção é uma das chaves do sistema Kanban. (MOURA, 1989, p. 27)

E suas principais desvantagens são: requer uma disciplina rígida; exige mudanças no layout; depende de múltiplas movimentações; e requerem rápidas trocas de ferramentas.

> A tarefa mais árdua na implantação do Kanban é conseguir o envolvimento do pessoal e seu comprometimento com os objetivos da organização. Uma das etapas mais importante é a qualificação e a disponibilidade para conduzir as fases, a pessoa escolhida para dirigir o programa ao nível da fábrica deve ter experiência com a operação e com as pessoas. (MOURA, 1989, p.141)

Além das vantagens e desvantagens, é preciso compreender os princípios do Sistema Kanban: (MOURA, R. A. KANBAN. 1989)

1. Princípio da Eliminação de Perdas: qualquer equipamento, espaço, material, mão-de-obra que não sejam essenciais são desperdícios.
2. Princípio da Produção e Transporte Unitário: o tamanho ideal do lote é aquele que atende as necessidades imediatas. Faça “setup” com um dígito de tempo.
3. Princípio do Supermercado: o dono do supermercado repõe somente o que vende.
4. Princípio do Momento Exato: apenas a peça necessária, na quantidade necessária, no tempo e local necessários.
5. Princípio do Estoque Mínimo: elimine estoques. Quando os problemas ocorrerem identifique as causas e as corrija.
6. Princípio da Qualidade 100%: peças com defeito não devem prosseguir no processo de fabricação.

7. Princípio da Sincronização com Autocontrole: nunca atrase o programa de produção, mesmo por um dia. Faça paradas automáticas de linhas toda vez que existir algo errado.
8. Princípio da Polivalência da Mão-de-Obra: nunca faça peças desnecessárias apenas para utilizar uma máquina ou MOD.
9. Princípio do Contenedor Padrão: cada contenedor deve conter a quantidade especificada no cartão e suficiente apenas para o consumo no tempo necessário.
10. Princípio da Flexibilidade: flexibilize a produção para atender as demandas de qualquer produto, em qualquer quantidade, em qualquer momento.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Melhor organização e controle da produção: através da utilização dos cartões como forma de gerenciamento visual;
- Redução do tempo de processamento: maior agilidade no fluxo das informações das necessidades de produção fez com que se reduzisse significativamente o tempo entre o pedido do produto (envio do cartão Kanban) e o término de sua produção.
- Melhoria no atendimento aos clientes: aumento no índice de atendimento ao cliente.
- Redução dos estoques de produção: com o controle mais eficiente da produção no que diz respeito à superprodução.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de caso, de acordo com os resultados, vem confirmar a eficácia do sistema Kanban na programação da produção, eliminando os excessos de estoques e outros desperdícios praticados na organização.

Antes da implantação do Kanban é conveniente realizar uma análise das características da empresa, pois o sistema Kanban é um trabalho que demanda muito tempo para ser considerado implementado, pois exige uma verdadeira mudança de cultura e quebra de velhos e poderosos paradigmas na empresa.

O presente artigo teve como objetivo analisar o impacto de Kanban aplicada à gestão do estoque como diferencial de desempenho competitivo em uma empresa metalomecânico, não tendo como objetivo o estoque zero, mas sim, a redução do inventário.

É um facilitador da melhoria de produtividade, pois procura, por meio de sua flexibilidade, demonstrar os gargalos do sistema produtivo da empresa.

O Kanban facilita o sistema de controle “FIFO” (primeiro que entra, primeiro que sai) e, consequentemente, reduz o número de material com baixa rotatividade. Dessa forma, conclui-se, também, que o Kanban é uma ferramenta que proporciona a eliminação do estoque improdutivo, pois este não agrega valor ao produto. A implantação bem-sucedida da metodologia Kanban exige um conhecimento apurado dos conceitos, regras e práticas.

REFERÊNCIAS

AUDY, J. L. N.; FREITAS.H.; BECKER, J. L. Disponível em: <httpp://www.anpad.org/Br/enanpad.1999-ae-18.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2009, 20:00 horas.

BERTAGLIA, P. R. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento. São Paulo: Saraiva, 2003.

BALLOU, Ronald. Business Logistics Management. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA C.A. Administração de Produção e Operações. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CONTRUCCI, P. G. Análise Da Utilização Do Sistema Kanban Na Área De Recebimento E Depósito De Matéria-prima Em Chapas De Aço Na Área Da Estamparia. Taubaté SP, 2004.

FIORIOLLI, J.C.; FOGIATTO, F.S. Otimização de sistemas hierárquicos de estoques. 2002. Disponível em Anais do ENEGEP XXII, Curitiba, acesso 03/06/2010 as 14:30 horas. Citado por 1.

FIORIOLLI, C.J. Simulação de sistemas de estoques em cadeia de abastecimento. 2004. Disponível em Anais do ENEGEP XXIV, Florianópolis, acesso em 03/06/2010 as 10:00 horas.

GIL, A. C. Gestão de Pessoas – Enfoque nos Papéis profissionais. São Paulo: Atlas, 2001.

GONÇALVES, A. S., CORTIMIGLIA, M.N.; PAES, R.L. Projeto de simulação computacional de abastecimento Just-in-time de uma linha de produção do setor automotivo. 2006. Disponível em Anais do ENEGEP XXVI, Fortaleza, acesso em 29/05/2010 as 20:00 horas.

GOLDRATT, E. M.; COX, J. – A Meta: um processo de melhoria continua. 2. ed. São Paulo: Nobel, 2002.

HARRIS, R.; HARRIS. C, WILSON, E. Fazendo Fluir os Materiais. São Paulo: Lean Intitute do Brasil, 2002.

KIYOHARA D.; ALMEIDA D.A. Gerenciando o abastecimento de itens menores, via sistema Kanban em uma linha de montagem da Indústria Automobilística – Estudo de caso e Recomendação de melhorias. 2004. Disponível em Revista Pesquisa e Desenvolvimento

Engenharia de Produção n.3 p. 1 – 14, out 2004, acesso em 03/06/2010 as 14:00 horas. Citado por 1.

LIKER, J. K. O Modelo Toyota: 14 Princípios de Gestão do Maior Fabricante do Mundo

MARTINS, G. A. Estudo de Caso, uma Estratégia de pesquisa, 2008.

MOURA, R. A. KANBAN. A Simplicidade do Controle da Produção. São Paulo: Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, IMAM, 1989.

MOURA, R. A. Armazenagem: Do Recebimento à Expedição em Almoxarifados ou Centros de Distribuição. São Paulo: Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, IMAM, 1997.

MOURA, R.A. Sistemas e técnicas de movimentação e armazenagem de materiais. 7. ed. São Paulo: Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais, IMAM, 2010.

OHNO, T. O Sistema Toyota de Produção – Além da produção em larga escala. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 1997.

ROTHER, M.; SHOOK, J. Aprendendo a Enxergar: Mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. São Paulo: Lean Instituto do Brasil, 2003.

SAURIN, T.; TORRES, M. Reprojeto de lay out e implantação de um sistema puxado sequenciado em uma fábrica de ar-condicionado para ônibus. 2006. Disponível em Anais do ENEGEP XXVI, Fortaleza 2006, acesso em 03/06/2010 as 18:00 horas.

SHINGO, S. O Sistema Toyota de Produção. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SUZAKI, K. Novos Desafios da Manufatura: Técnica para melhoria continua. São Paulo: IMAM, 1996.

WOMACK, J.P.; JONES, D. T.; ROOS, D. A máquina que mudou o mundo. 11. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

WOMACK, J. P.; JONES, D.T.; SHOOK J.; FERRO, J. Criando o Sistema Puxado Nivelado. São Paulo: Lean Instituto do Brasil, 2004.