

O MODELO DE “GESTÃO DA PRODUÇÃO ENXUTA”, COMO INSTRUMENTO DE COMPETITIVIDADE NUMA INDÚSTRIA DE CALÇADOS

Francisco Kegenaldo Alves de Sousa - ksousa@ctcc.pb.senai.br

Edimar Alves Barbosa - eab@cct.ufcg.edu.br

Maria de Lourdes Gomes Barreto - marilu@producao.ct.ufpb.br

Resumo

Este artigo consiste em um estudo comparativo do modelo de produção tradicional, denominado de “produção empurrada”, e o modelo moderno de gerenciamento, como vantagem competitiva, denominado como “produção puxada”. Trata-se de um estudo de caso em uma fábrica de calçados “X”, localizada na cidade de Massaranduba, estado da Paraíba. O trabalho descreve o resultado do modelo implantado, onde se pode observar a elevação da produtividade, baseado na eliminação de todo e qualquer desperdício de tempo, material e retrabalho, ficando o sistema mais ágil e flexível, a qual envolve mecanismos de comunicação e persuasão, contribuindo para a criação de uma cultura inovadora na fábrica satélite e que esta possa adquirir as devidas condições de sobrevivência e desenvolvimento e o conseqüente alcance de diferenciais competitivos.

Palavras-Chave: Modelo de Produção, Sistema de Produção, Competitividade e Inovação.

1. Introdução

No Brasil, até pouco tempo atrás, as empresas industriais não se preocupavam com a competição internacional pelo mercado interno em função das restrições protecionistas às importações. Atualmente, com a gradual derrubada das barreiras alfandegárias, este panorama mudou. De cerveja a automóveis, os produtos importados já competem com os nacionais pelo mercado interno, estabelecendo novas bases para a competição.

Um dos principais desafios a serem superados pelas políticas de desenvolvimento econômico tem sido a necessidade das mesmas se tornarem mais flexíveis e adaptáveis às características do ambiente na qual elas estão inseridas, cujo principal aspecto é a mudança organizacional. Partindo do princípio de que a fábrica de calçados constitui num segmento econômico imprescindível para a geração da competitividade e melhoria da qualidade de vida, na medida em que, tem um efetivo potencial para geração de emprego e renda.

Este contexto de mudanças tem como implicação direta à necessidade das organizações estarem buscando permanentemente a adaptação e a flexibilização para se adequarem a novas contingências, obrigando as organizações a buscarem os mecanismos mais adequados para a definição de estratégias empresariais assim como o estabelecimento de processos de trabalho e de gestão mais eficientes e eficazes.

No caso da fábrica objeto de estudo, esta situação fica mais grave em função das suas próprias peculiaridades, relacionadas à centralização, formalização, a complexidade da estrutura administrativa. Surge então a necessidade de se conhecer e aplicar adequadamente o processo de inovação tecnológica, a qual pode ser considerada uma ação determinante para a geração

de melhorias nas suas operações e contribuindo efetivamente para o alcance dos objetivos que possam estar sendo estabelecidos na estratégia adotada.

A partir destas considerações, o trabalho explora o processo de gestão da inovação tecnológica, na perspectiva de que se torne imprescindível para a empresa, a conscientização da necessidade da busca e prática da inovação.

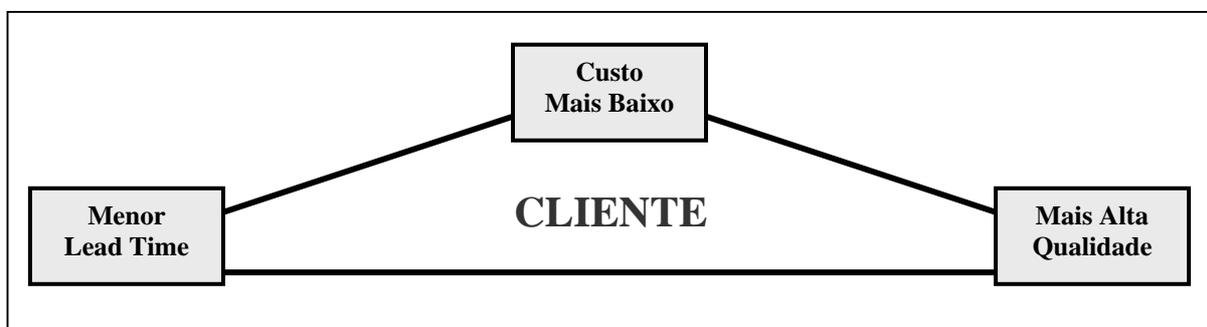
2. Conceitos Teóricos

Existem inúmeras definições de “gerenciamento”, que em essência, transmitem a mesma idéia. Taylor definiu que “gerenciar é saber exatamente o que se quer fazer e, então tratar para que as pessoas façam o que deve ser feito da melhor maneira e mais barata” (Taylor, 1960). Costuma-se dizer, também, que o efetivo gerenciamento está baseado na habilidade de fazer as perguntas certas (Garrett e Silver, 1973). É evidente, portanto, que o processo de gerenciamento, investe-se de especial importância, uma vez que pode determinar o sucesso ou o fracasso da organização.

Inúmeros estudos e pesquisas têm sido dirigidos ao processo de gerenciamento das organizações, em geral, e do gerenciamento da produção em particular. Uma análise consistente a respeito do Sistema Toyota de Produção (STP) não poderia partir para o detalhamento de técnicas e mecanismos que constituem o sistema sem, antes, abordar com profundidade razoável o processo de gerenciamento.

Um dos principais aspectos dos modernos modelos de gerenciamento da produção é o da incorporação do sistema “kanban”, como ferramenta auxiliar usado no comumente chamado de controle de produção puxada. Para compreender isso, é preciso se apropriar de sua filosofia por trás, sem ser desviado por aspectos particulares do sistema como o “kanban”, que tem sido estudado e introduzido nos locais de trabalho independentemente do tipo de indústria, escala e mesmo de fronteiras nacionais. E, realmente, isso é uma ocorrência feliz. O sistema foi desenvolvido há mais ou menos trinta anos, por Taiichi Ohno.

O Sistema Toyota de Produção (STP) é uma filosofia de negócio que tenta otimizar a organização para atender da melhor maneira as necessidades do cliente, ao mesmo tempo em que melhora a SEGURANÇA e o MORAL de seus membros, conforme pode ser verificado no quadro I, a seguir:



Quadro I - Fonte: STP – ALPARGATAS/2001

2.1. Vantagem Competitiva

Ter vantagem competitiva significa ser mais eficiente tanto no que produz, como possuir

melhor nível de atendimento de seus clientes em relação a seus competidores. A utilização do JIT facilita atingir a competitividade, na medida em que promove melhor a administração do sistema produtivo, através da prática de ferramentas gerenciais, tais como: integração e otimização, melhoria contínua e satisfação do cliente.

Quanto à satisfação do cliente, o sistema JIT promove a facilidade de aquisição e o uso de seus produtos, uma vez que, desenvolve programas para entregar o produto diretamente na linha de produção do cliente. Esses programas de entrega, garantem competência e confiança na capacidade de entregar a quantidade e a qualidade planejadas do produto.

Mudanças no panorama, com o desaparecimento do crescimento regular e estável da demanda e, com o surgimento de modificações em algumas características particulares do consumo, determinaram a necessidade de substituição do paradigma da produção em massa, pelo da produção flexível, com o critério central da produtividade, passando a ser prioritária a rapidez da resposta da empresa às mudanças impostas pelo mercado (ZARIFIAN, P., 1990).

A expressão que o modelo de produção enxuta adquiriu, permite considerá-lo como verdadeiro marco no processo de evolução tecnológica, responsável, em parte, pela arrancada da indústria japonesa e, talvez, com potencial suficiente para disseminar-se e lançar a economia mundial em nova fase de expansão (MANDEL, 1992).

Contar com vantagem competitiva, significa ser mais eficiente tanto no que produz, como possuir melhor nível de atendimento de seus clientes em relação a seus competidores. A utilização do JIT facilita atingir a competitividade, a medida em que promove melhor a administração do sistema produtivo, através da prática de ferramentas gerenciais, tais como: integração e otimização, melhoria contínua e satisfação do cliente.

Parece incontestável que se está atravessando um período muito distante do que se possa denominar de próspero e estável. Na verdade, o que se percebe é o enfrentamento de conjunturas de instabilidade, gerando, em cascata, a elevação da incerteza, o aumento do risco e o desfavorecimento das decisões de investir.

2.2. Inovação Tecnológica

O segmento das pequenas e médias empresas é, unanimemente, considerado um dos pilares de sustentação da economia nacional, em função de seu número, abrangência e capilaridade. A importância do segmento é inquestionável. Para Gracioso (1995), em todo o mundo desenvolvido existe a compreensão de que os empreendimentos de pequeno porte constituem a base da economia de mercado e do estado democrático.

No caso das empresas de calçados, a abertura do mercado brasileiro tem exigido dos empresários uma preocupação crescente com a capacidade competitiva dos seus produtos/serviços. Para isso são vistas como fundamentais as práticas indutoras de processos de mudanças organizacionais, capazes de criar mecanismos internos facilitadores à incorporação de inovações e condições favoráveis à ampliação da capacidade competitiva. (FONSECA & KRUGLIANKAS, 2000).

Um dos tópicos que mais tem atraído a atenção de estudiosos da questão da inovação é o referente aos processos pelos quais a inovação é gerada e difundida no âmbito das organizações e dos mercados. Esse interesse resulta de um conjunto de fatores: da diversidade

de formas e mecanismos através dos quais se processa a inovação; da variada composição de recursos envolvidos no processo de inovação; dos múltiplos impactos que o processo gera no interior das organizações, no ambiente em que estão inseridas; dos diferentes resultados alcançados pelo processo em si.

O segundo mecanismo é resultado de um instrumento formal firmado entre a organização detentora dos instrumentos para inovar e a organização que irá absorver e difundir a inovação.

3. Sistemas de Produção

3.1. “Produção Empurrada” (“em massa”)

Henry Ford (1863-1947), pioneiro nesse sistema, considerava insatisfatória essa forma de ver a produção em massa, pois o que dá o traço distintivo, segundo ele, é o método de fabricação (Ford, 1926). A eficiência desse sistema, segundo Chandler (1977), encontra-se nas economias de tempo, mediante o aumento na velocidade com que os materiais são trabalhados na produção, na ampliação no volume de material a ser transformado, o qual permite reduções nos custos unitários do produto e não o porte da empresa em si, o maior tamanho da planta é resultante desse processo.

Na forma como até então os bens eram produzidos, a disposição das máquinas era feita de acordo com a função que desempenhavam na produção. Assim, existiam setores de tornearia, fresaria etc. O princípio do fluxo em linha, ao contrário, altera o *layout* das máquinas, dispondo-as em ordem no chão-de-fábrica, de acordo com a seqüência das operações necessárias à transformação do material até chegar ao produto acabado. O arranjo seqüencial das máquinas permitiu a redução do tempo de deslocamento do material e de seu manuseio, pois, em vez de o material a ser trabalhado se deslocar entre seções especializadas, o fluxo ocorre de máquina em máquina. De outro lado, dado que as diferentes máquinas possuem ciclos de produção desiguais, tornavam-se aparentes os gargalos produtivos, levando os engenheiros a concentrar esforços no *design* de máquinas que suavizassem o fluxo de produção e, aumentassem a eficiência produtiva. Isto, por sua vez, exigiu altos investimentos em máquinas e mecanismos de transferência de materiais (BEST, 1990).

3.2. “Produção Puxada” (“Enxuta”)

Originalmente, o regime de produção enxuta concebida hoje como *Just in Time* (JIT) abrangeu o conjunto de vários procedimentos de manufatura, compras e distribuição adotados pela Toyota para reestruturar seu sistema produtivo no final da década de 40. O objetivo básico na adoção desses procedimentos era produzir carros ao menor custo possível, tornando-os mais competitivos do que os similares norte-americanos. A equipe de engenheiros de produção liderada por Taiichi Ohno, ao aperfeiçoar um desses procedimentos (o processo de troca de moldes na prensagem de chapas de aço), descobriu que o custo por peça prensada era menor na produção de pequenos lotes do que no processamento de lotes imensos.

O quadro II, a seguir, contém uma ilustração das principais diferenças entre o fluxo empurrado e o fluxo puxado:

SISTEMA “EMPURRE”	SISTEMA “PUXE”(Just in Time)
<ul style="list-style-type: none"> • Grandes Lotes; • Produção acelerada é mais eficiente; • Estoque de segurança; • Estoque regula a produção; • Repara defeitos (retrabalho); • Custos elevados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lote Ideal – 1 peça; • Produção balanceada é mais eficiente (mais do que o necessário, é desperdício); • Estoque de segurança é desperdício; • Estoque é a consolidação de todos os problemas da produção; • Previne defeitos; • Custos baixos.

Quadro II - Fonte: SEBRAE/1999

Transformar a produção em massa em produção enxuta, é o desafio de inúmeras empresas em todo o mundo. O caminho da Mercedes em direção à produção enxuta tem considerado o das mudanças de *layout* e a organização da produção, difusão do kaizen, novas técnicas de gestão da qualidade, dando maior ênfase na participação dos trabalhadores, racionalização da linha de produtos, mudança na base de fornecedores etc. Entraram no repertório das técnicas produtivas da empresa alemã, conceitos como os de: JIT, Jidoka, Andon, 5S, Heijunka, Produção Puxada, Takt time, todos fazendo parte do menu do sistema de produção enxuta, desenvolvido pioneiramente pela Toyota.

4. O Problema

Na tentativa de conquistar o mercado externo, as organizações encontram um consumidor exigente, principalmente em termos da qualidade de produtos oferecidos. Para tanto, necessitam, entre outras coisas, de aperfeiçoamento tecnológico e mudanças organizacionais para a conquista desses novos mercados. As necessidades dessas mudanças organizacionais e o aperfeiçoamento tecnológico, não se restringem apenas às organizações que visam o mercado externo, mas também aquelas que optam em fazer frente aos novos concorrentes nacionais e internacionais dentro do mercado interno.

Assim, para alcance da competitividade e qualidade exigidas, as empresas, de modo geral, freqüentemente buscam diferentes alternativas, que resultam em alterações tanto no sistema produtivo/tecnológico quanto ao organizacional/gerencial.

Ao nível de sistema produtivo, destaca-se, por exemplo, a adoção de novos sistemas produtivos que objetivam, principalmente, o aumento da qualidade, a rapidez na produção e a eliminação de desperdícios. Já as mudanças gerenciais, igualmente necessárias, possibilitam uma nova configuração estrutural que aproxime mais o planejamento de execução, na busca da melhoria dos padrões de eficiência e efetividade.

É fundamental, portanto, que as mudanças decorrentes da adoção de inovações tecnológicas atinjam variáveis estruturais e processuais.

Neste contexto, a indústria objeto do estudo, apresenta indícios de que necessitava implementar mudanças visando a melhoria do seu sistema produtivo, sob pena de comprometer a qualidade dos seus produtos e, conseqüentemente, da perda de mercado.

5. Objetivo

O objetivo principal da pesquisa resultado deste trabalho, foi levantar detalhadamente as vantagens e desvantagens da adoção da gestão através do sistema de “produção puxada”, em substituição ao “sistema empurrado”, que é normalmente utilizado pela indústria calçadista brasileira, de forma que o novo tipo de gestão, utilizado como ferramenta de inovação tecnológica, garantisse maior produtividade ao processo, custo e lead time.

6. Metodologia

Decidiu-se por realizar uma pesquisa do tipo exploratória, através da utilização do método do estudo de caso. Segundo Mattar (1993), o estudo de caso é uma forma de aprofundar o conhecimento de problemas não suficientemente definidos. Ele pode envolver exame de registros existentes, observação de acontecimentos, entrevistas estruturadas e não estruturadas etc.

Levando-se em consideração as diversas fábricas de calçados existentes no país e, as peculiaridades de cada uma, decidiu-se por concentrar o estudo numa única unidade, permitindo, assim, o estudo mais detalhado e mais profundo de seus métodos de administração e de produção, tendo sido escolhida a fábrica satélite “X”, localizada na cidade de Massaranduba - Paraíba, por ter a produção do maior número de artigos esportivos (11 artigos ao todo) e o maior número de Mão-de-Obra Direta (224 funcionários).

Para o processo de substituição do velho modelo de “produção empurrada”, para um moderno modelo de Gerenciamento, a “Produção Enxuta”, na empresa objeto de estudo, foi aplicado um cronograma de trabalho orientado, de forma a envolver toda a empresa.

Foram realizados seminários de treinamento no Modelo Moderno de Gerenciamento, com todo o corpo gerencial, com duração de 03 dias, utilizando uma sistemática desenvolvida por uma empresa japonesa, que visa a compreensão do sistema. Alguns gerentes, foram enviados a empresas com o sistema implantado, com a orientação de cada gerente se aprofundar num ponto específico, como por exemplo, resultados econômicos, níveis de estoque, níveis de qualidade, dados de produtividade, flexibilidade etc..

Após esta etapa, foi montado um grupo multidisciplinar, com a participação destas pessoas, com a tarefa de definir o Modelo Moderno de Gerenciamento, adaptado a esta empresa. Nesta fase, ficou definida a sistemática a ser aplicada, baseada em três princípios:

- I. Qualidade:** Aplicar as ferramentas da qualidade, visando “ZERO DEFEITO”, e produzir produtos com a mais alta qualidade;
- II. Custos:** Costurar tênis ao mais baixo custo possível;
- III. Lead Time (tempo total entre encomenda/entrega):** Atender o cliente no menor tempo possível.

Foi implementado um programa de treinamento voltado à capacitação de todos os funcionários, nas ferramentas do Modelo Moderno de Produção (Produção Enxuta), Kaizen, TPM, PDCA, etc. Como ponto de partida foi implementado um dia “5S”, visando a sensibilização de todos para a mudança de atitude. Para permitir o desenvolvimento

organizado dos trabalhos, para atendimento das metas, e com a participação de todos, foram organizados trabalhos em equipes para análise dos problemas, discussão de causas e fixação dos planos de ações, de uma maneira organizada, e que permita a capitalização dos trabalhos para melhorias contínuas no futuro.

Todos os indicadores foram colocados em painéis de gestão a vista, para que se tornassem transparentes, as metas, os responsáveis e os prazos, com os dados da empresa como um todo. Foram colocados painéis de gestão a vista na áreas, com as metas desmembradas, para permitir trabalhos localizados em cada setor envolvido nas metas da empresa. Com a finalidade de motivar as pessoas, avaliar os avanços, dar orientações e corrigir desvios, foi estabelecido um esquema de reporting mensal, onde os grandes pilares (Qualidade, Custos, Lead Time), são avaliados em conjunto com a direção da empresa, mantendo o comprometimento da direção sempre focado na mudança, para evitar-se que a mudança passe a ser apenas mais um modismo. Com estas ferramentas em implantação, o objetivo é de assegurar uma cultura contra “PERDAS”, que deve ser consolidada, para permitir não somente o atendimento das metas estabelecidas, como também que sejam perpetuadas as práticas e os trabalhos de melhora contínua.

Das onze linhas de produção na fábrica satélite “X”, localizada em Massaranduba - PB, escolheu-se uma delas aleatoriamente, para se implantar o modelo de gerenciamento “Produção Enxuta”. Verificou-se como se comportaria o processo e, depois, multiplicou-se para as outras dez linhas de produção. Após 30 dias de implantado, o novo modelo apresentava resultados que permitiam garantir o sucesso do empreendimento.

7. Perfil da Unidade Pesquisada

A fábrica satélite objeto de estudo, apresenta uma produção de artigos esportivos (11 artigos ao todo) e uma mão-de-obra direta de 224 funcionários. A fábrica funciona há mais de dez anos (01/03/93), quando começou produzindo 480 pares/dia e havia apenas 48 funcionários (10,0 pares/pessoa/dia). A partir daí, a fábrica foi ampliando e modernizando suas instalações. Atualmente, produz 6480 pares/dia e tem 224 funcionários (28,9 pares/pessoa/dia). Isto graças à implantação do modelo moderno de gerenciamento (produção enxuta). Toda a produção destina-se à prática de Futsal, sendo distribuída para os mercados: local, regional e nacional.

A jornada de trabalho corresponde a 8 horas diárias, de segunda à sexta-feira, e 4 horas nos sábados (totalizando 44 horas semanais), ficando o domingo como repouso semanal. Os horários de trabalho são organizados da seguinte maneira: a primeira turma no horário de 05:00h às 14:00h (dispondo de uma hora para o almoço) e, a segunda turma, no horário de 14:00h às 22:52h (com uma hora para o jantar). Quanto ao regime de trabalho, todos os funcionários são efetivos, contratados segundo as normas vigentes, possuindo também, possuem cerca de 5% em seu efetivo de pessoas deficientes.

A taxa de rotatividade da mão-de-obra é considerada baixa (em termos absolutos ou percentuais). O absenteísmo, ou seja, a falta do operário ao trabalho, é baixa nessa fábrica e não compromete as metas de produção. A empresa não se preocupa com o fato, por situar-se em torno de cinco faltas por mês; quando ocorre alguma falta é por motivo justificado (doença). Qualquer falta será abonada pela empresa, mediante atestado médico. Motivo muito forte para que o absenteísmo seja muito baixo, é o fato de que os operários têm participação nos lucros. A empresa possui um programa chamado de PPR (Prêmio por Participação nos

Resultados), onde são traçadas três metas: Produtividade, Inutilizado e Absenteísmo. Atingindo 100% das metas, os operadores podem ganhar um prêmio (que é pago no mês de janeiro do ano seguinte) de até 130% do salário nominal.

A faixa etária da mão-de-obra na produção é a seguinte: 62,7% estão na faixa de até 25 anos de idade; 34,3% estão entre 26 a 35 anos e 2,9% encontram-se na faixa de 36 a 45 anos, observando-se maior predominância na faixa que se situa entre os 18 e 25 anos. Quanto à parcela dessa mão-de-obra empregada, nessa fábrica satélite, registra-se o percentual de 56,9% do sexo feminino, enquanto que o sexo masculino participa com apenas 43,1%.

O recrutamento de funcionários na fábrica satélite “X”, de Massaranduba, é feito por indicação dos próprios operários. A seleção exige que o candidato tenha prática, combinada com experiência, além de referências de pessoas conhecidas (funcionários que já trabalham na empresa). Para verificar se os candidatos atendem às exigências da função, o responsável pela seleção é o supervisor, e o mesmo adota critérios tais como: Dinâmica de Grupo, Teste Prático e Entrevista.

Quanto ao treinamento, primeiro é feita a integração para que os novos funcionários conheçam a parte organizacional da empresa e também a fim de que todos os que trabalham na fábrica, conheçam os novos funcionários. Esse treinamento consiste em demonstrações práticas no posto de trabalho, enquanto o funcionário realiza sua tarefa (“*on the job training*”), com duração mínima de uma semana. O treinamento consiste não apenas em habilitar o funcionário para desenvolver habilidades no processo produtivo. A empresa, para colocar um novo produto (modelo) no mercado, a partir da modelagem, executa o mostruário, que atende duas necessidades básicas: - de treinar a mão-de-obra dentro do processo produtivo e, a de vender o produto, uma vez que sua produção é feita sob encomenda. Essa primeira parte do treinamento é feita pelo supervisor de produção juntamente com a monitora.

O processo produtivo é semi-artesanal. Mas, a empresa “X”, nos últimos dois anos, fez grandes investimentos, tanto nas substituições de máquinas de costura (máquinas com destacadores automáticos e de costura programadas), como na qualificação de sua mão-de-obra. Ainda sobre esse aspecto, pode-se dizer que o processo produtivo da costura não é rígido, devido a fatores como: materiais, modelos, tipos, entre outros. Não guarda em si nenhum segredo industrial. Qualquer que seja o tipo de artigo a ser fabricado, o trabalho envolve uma seqüência de etapas dentro do processo de fabricação, ou seja: corte, recebimento, preparação, pesponto, acabamento e expedição, a partir de materiais como couro, tecidos, laminados, transfer e aviamentos. Todo mês são lançados artigos novos, atendendo às exigências de mercado e da moda. À medida que é feito um lançamento e, antes de tirar o outro modelo, o departamento de marketing, observa a reação do mercado. O tempo de vida útil dos artigos varia de seis meses a um ano.

8. Dados Básicos

Ver-se no quadro III, a seguir, dados da produção da fábrica satélite “X”, de Massaranduba-PB, no modelo de “Gestão de Produção Empurrada”:

ITEM	RESULTADOS OBTIDOS ATRAVÉS DA GESTÃO DA PRODUÇÃO EMPURRADA
Linhas de Produção (costura)	11
Produtividade (Pares/Dia)	4.800
Área Física Ocupada (m ²)	655
Material em Processo (Pares)	16.000
Lead Time (Nº de Dias)	3,5
Material Inutilizado (Pares/dia)	53

Quadro III - FONTE: Pesquisa Direta, 2003

9. Resultados Obtidos

Ver-se no quadro IV, abaixo, dados da produção da fábrica satélite “X”, localizada em Massaranduba-PB, no modelo de “Gestão de Produção Puxada”:

ITEM	RESULTADOS OBTIDOS ATRAVÉS DA GESTÃO DA PRODUÇÃO PUXADA
Linhas de Produção (costura)	9
Produtividade (Pares/Dia)	6480
Área Física Ocupada (m ²)	450
Material em Processo (Pares/Dia)	7.200
Lead Time (Nº de Dias)	1,5
Material Inutilizado (Pares/dia)	32

Quadro IV - FONTE: Pesquisa Direta, 2003

Ver-se no quadro V, abaixo, o ganho real obtido, por item, pela fábrica satélite “X”, localizada em Massaranduba-PB em função da substituição da “Gestão de Produção Empurrada”, pela “Gestão de Produção Puxada”):

ITEM	GESTÃO DA PRODUÇÃO EMPURRADA	GESTÃO DA PRODUÇÃO PUXADA	GANHO REAL (%)
Linhas de Produção (costura)	11	9	18
Produtividade (Pares/Dia)	4.800	6.480	35
Área Física Ocupada (m ²)	655	450	31
Material em Processo (Pares)	16.000	7.200	55
Lead Time (Nº de Dias)	3,5	1,5	119
Material Inutilizado (Pares/dia)	53	32	41

Quadro V - FONTE: Pesquisa Direta, 2003

10. Conclusões

O uso da gestão da produção empurrada, com a crescente necessidade de reduzir custos, levou a Empresa “X”, unidade de Massaranduba-PB, a preocupar-se com a qualidade do produto final. A partir daí, a empresa passou a procurar identificar um modelo de gestão de produção que contemplasse melhores resultados na produtividade, qualidade e redução de custos. Então, optou-se pela implantação do modelo de gestão puxada, cujos resultados, conforme pode ser verificados nos dados apresentados, justifica a manutenção do mesmo.

Finalmente, observa-se que, depois de implantado o modelo de gestão da produção enxuta, em todas as linhas de produção da fábrica, além do ganho de produtividade, o novo modelo

gerou uma redução no índice de inutilizados, de 1,1% no final de 1º mês, para 0,5%, no segundo mês, e ajudou a reduzir o custo real, por par de calçados produzidos, em quase 20% no mesmo período.

11. Bibliografia

ANTUNES, J. A. V. **O Mecanismo da Função da Produção: a Análise dos Sistemas Produtivos de ponto-de-vista de uma Rede de Processos e Operações.** Revista da Produção, Porto Alegre, 1994, v. 4, n. 1, p. 33-46.

BLACK, J. T. **O Projeto da Fábrica com Futuro.** Bookman, Porto Alegre, 1998.

CORREIA, H. L. & GIANESI, I. G. N. **Just in Time, MRP II e OPT. Um enfoque estratégico,** 2ª Edição, São Paulo: Atlas, 1996.

GHINATO, P. **Sistema Toyota de Produção: Mais do que Simplesmente Just-in-time,** Caxias do Sul, EDUCS, 1996.

KAGAMI, Mitsuhiro. **Estratégias para competitividade na produção: o enfoque do leste asiático.** Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 33, n. 5, p. 10-31, set./out. 1993.

MANDEL, E. **O capitalismo Tardio.** São Paulo, Abril Cultural, 1992.

MONDEN, Y. **Sistema Toyota de Produção.** Editora do IMAM, São Paulo, 1994.

OHNO, T. **Sistema Toyota de Produção – Além da Produção em Larga Escala,** Porto Alegre, Editora Bookman, 1997.

SHINGO, Shigeo. **Sistema de Produção com Estoque-Zero: O Sistema Shingo para Melhorias Contínuas.** Porto Alegre, Editora Bookman, 1996.

SLACK, N., **Vantagem Competitiva em Manufatura - Atingindo Competitividade nas Operações Industriais,** 1ª edição - São Paulo, Editora Atlas, 1998.

WOMACK, James P. & JONES, Daniel T. **A máquina que mudou o mundo.** 2ª Edição - Rio de Janeiro, Editora Campus, 1992.