

SISTEMA *JUST IN TIME*: UM ESTUDO SOBRE OS ASPECTOS QUE RESTRINGEM SUA IMPLEMENTAÇÃO DE MANEIRA EFICIENTE EM EMPRESAS DA REGIÃO DA ZONA DA MATA MINEIRA

Carlos Henrique De Barros Saturnino * Luma De Castro Baldez** Paulo Roberto Mendes da Silva***

Resumo

O Sistema *Just In Time* (JIT) é um conjunto de técnicas que visam melhorar a forma como a empresa organiza e executa as tarefas inerentes ao seu produto ou serviço. Este sistema foi muito utilizado no Japão onde diversos princípios culturais se mesclaram às ideias deste. O artigo busca criar questionamentos relacionados aos principais fatores que restringem a sua implementação de maneira eficiente nas empresas, com relação ao fluxo de materiais, níveis de estoque, qualificação profissional, a melhoria contínua e sua orientação quanto aos seus clientes. A pesquisa consistiu de um estudo de múltiplos casos, realizada em três empresas da região da zona da mata mineira. O estudo foi efetivado através da existência de diferentes técnicas de planejamento e controle da produção com pouca variação nas empresas acompanhadas. Verificou-se que as empresas possuíam características semelhantes com relação ao sistema em estudo, através de uma comparação com a literatura relacionada. Concluiu-se destacando a importância das decisões dos gestores quanto a implantação do JIT, o uso da evolução contínua para melhoria dos processos e da valorização dos colaboradores, além da necessidade de utilização de outras ferramentas aliadas ao JIT, como exemplo, o *kanban*, a manutenção produtiva total e de *softwares* de controle gerencial para planejamento e controle da produção.

Palavras-Chave: Custos. Desperdícios. Estoque. *Just in Time*. Produção.

1 Introdução

O *Just In Time* surgiu no Japão em meados do século XX, sendo sua ideia básica e seu desenvolvimento criado pela Toyota Motos Company, a qual buscava um sistema de administração que pudesse coordenar a produção com demanda específica de diferentes modelos e cores de veículos com o mínimo de atraso.

Com o fim da segunda guerra mundial, o Japão percebeu que, para equilibrar sua economia, era necessário melhorar a qualidade e a produtividade, bem como reduzir os custos de seus produtos manufaturados. O Japão foi o primeiro país a observar detalhadamente e

*Acadêmico do 8º período do Curso de Administração da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Ubá – MG – email: carloshenriquesaturnino@gmail.com.

** Acadêmica do 8º período do Curso de Administração da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Ubá – MG – email: lumacastro_baldez@hotmail.com

***Professor orientador da Faculdade Presidente Antônio Carlos Ubá – MG – email: prmendesilva62@gmail.com

tratar com a devida importância as desvantagens e os custos gerados pelo sistema tradicional utilizado para abastecer as linhas de produção.

O JIT é uma proposta de reorganização do ambiente produtivo assentada no entendimento de que a eliminação de desperdícios visa o melhoramento contínuo dos processos de produção, é a base para a melhoria da posição competitiva de uma empresa, em particular no que se referem os fatores com a velocidade, a qualidade e o preço dos produtos.

Assim, a pesquisa se justifica pela necessidade de estabelecer questionamentos referentes às limitações da implantação do sistema nas empresas da região da cidade de Piráúba-MG, que se encontram com métodos tradicionais de produção e com variações de acordo com seu produto. Para isto, ela busca criar questionamentos capazes de responder quais são os principais fatores que restringem a implementação dos princípios do sistema JIT, relativos ao fluxo de materiais e produção, de forma consistente nas referidas empresas.

Dessa forma, foram feitos questionamentos aos gestores das empresas sobre: as técnicas de controle da produção, o treinamento dos colaboradores dos setores produtivos após a sua entrada na empresa, sobre a comunicação entre gerência e o setor de produção, os métodos de movimentação dos pedidos e materiais entre os setores e ainda sobre as técnicas de Planejamento e Controle da Produção (PCP).

De maneira geral busca-se encontrar os diversos fatores que restringem a implementação do sistema JIT nas empresas em estudo e traçar estratégias para auxiliar na melhoria contínua dos processos produtivos e fluxo de materiais. Assim, será necessário realizar um estudo orientado na busca por determinadas informações, através de levantamentos de dados nos setores produtivos, dos níveis de estoques com a capacidade de produção das empresas e analisando as suas estratégias quanto à correção e prevenção de erros, controle da capacidade produtiva e uso das forças de trabalho.

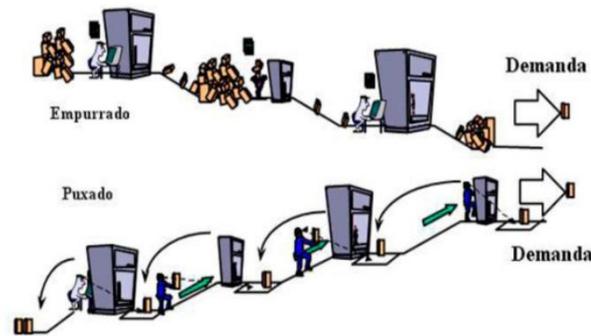
2 O sistema *Just In Time*

Segundo Periard (2010, 1 p.)¹ ao estudar-se o sistema JIT é necessário destacar a diferença entre produção empurrada e puxada. No sistema empurrado a produção em uma empresa começa antes da ocorrência da demanda pelo produto, ou seja, a produção depende de uma ordem, geralmente vinda de um sistema MRP (*Material Requirement Planning*) e logo após é feita a produção em lotes de tamanho padrão. Já no sistema puxado, a produção controla as operações fabris sem a utilização de estoque em processo e o fluxo de materiais

¹<http://www.sobreadministracao.com/producao-puxada-e-empurrada-conceito-e-aplicacao/>

ganha relevante importância, além disso, a operação final do processo enxerga a quantidade de produtos vendidos aos clientes - saíram do estoque- e as produz para repor este consumo.

FIGURA 1 – Sistema de produção empurrada e sistema de produção puxada



Fonte: <http://www.techoje.com.br/>

O sistema de puxar a produção a partir da demanda, produzindo em cada estágio somente os itens necessários, nas quantidades necessárias e no momento necessário, ficou conhecido como *kanban* no ocidente, cujo nome é dado aos cartões utilizados para autorizar a produção e a movimentação de itens ao longo do tempo do processo produtivo. Ou seja, o material só é solicitado se realmente existe a necessidade de sua utilização, combatendo assim o desperdício e sendo contrária a produção empurrada onde se acumulam estoques e custos para mantê-los.

Para que as diversas células de produção se mantenham conectadas é necessário um sistema de informação. Este sistema é denominado “*Kanban*” (produção puxada) e corresponde ao nome dado às tarefas necessárias para a produção do movimento de peças ao longo do processo. A produção torna-se “puxada” ao invés de “empurrada” como numa indústria tradicional. (RIBEIRO, 2003, p. 24)²

Existe nos ambientes produtivos, certa confusão entre o sistema *kanban* e o sistema JIT. Muitos afirmam que os sistemas são os mesmos. Na prática, o sistema JIT é uma filosofia voltada para identificar e eliminar todos os desperdícios na produção.

Correa e Giansesi (2007, 98 p.) afirmam que o JIT é muito mais que uma técnica ou conjunto de técnicas de administração da empresa, sendo considerado como uma completa filosofia, a qual inclui aspectos de administração de materiais, gestão da qualidade, arranjo físico, projeto do produto, organização do trabalho e gestão de recursos humanos.

As vantagens não param por aí, a fim de reduzir os estoques criou-se a necessidade de manter um sistema ligado a demanda da produção, como por exemplo, quando se precisa fabricar 100 peças de um determinado produto, gera-se uma ordem de serviço, um pedido,

² http://ppga.com.br/mba/2003/gpt/ribeiro-celso_ricardo.pdf

que tem como objetivo dar baixa no estoque da matéria-prima, permitindo assim a avaliação da necessidade ou não de acionar o fornecedor, e também para observar tal pedido em todo o seu processo até o produto acabado e seu despacho para o cliente. (QUINTAS, 2009, 1 p)³

O princípio básico da filosofia do JIT na produção é que não se deve fazer nada que seja desnecessário ao valor do produto. Ou seja, tudo o que não agrega valor ao produto é desnecessário e precisa ser eliminado. (JÚNIOR, NETO, FENSTERSEIFER, 1995, 54 p)⁴

Com o JIT, a ideia é ter menos estoques e esses estoques fiquem divididos estrategicamente pela linha de montagem, próximo daqueles que o utilizarão. Assim a requisição no almoxarifado recebe pouca prioridade e reduz o tempo que o colaborador leva para buscar os materiais necessários para realizar a sua etapa do processo produtivo.

3 Métodos

A pesquisa consiste em estudo de múltiplos casos no sistema de produção, realizados em três empresas na região da Zona da Mata Mineira, sendo duas empresas do ramo de galvanizados: Indústria de Galvanizados Gudim e Roberta de Mendonça Teixeira - Galvartes, localizadas na cidade de Piraúba – MG, e uma empresa do ramo de rações para animais, a Rações Fiel, localizada na cidade de Guarani – MG.

Para fins de estudos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o sistema de produção já publicado em livros, artigo, levantamento, seleção e documentação das empresas. A pesquisa de campo não é experimental, pois não produz ou reproduz os fatos que estuda, consiste na observação dos fatos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta dos dados e registro das variáveis consideradas relevantes para análises. Sendo assim, possível estabelecer relação entre condições, entre variáveis independentes, dependentes, observadas e comprovadas. (RUIZ, 1996, 50 p).

Utilizando de entrevistas e formulários qualitativos, elaborados e aplicados pelos pesquisadores, aos diretores e gerentes das empresas; conduziu-se a entrevista conforme um roteiro pré-estabelecido, estimulando o entrevistado a expressar sua opinião, além do estudo de caso, para levantamento de dados referentes às características do sistema produtivo dos setores relacionada às atividades da empresa.

Para ter um resultado com eficácia e validar este processo, aplicou-se um questionário, apêndice A, nas entrevistas para avaliar o sistema produtivo. Em contato com as empresas, foram expostos os objetivos das pesquisas. Solicitou-se um agendamento para aplicação do

³ <http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/vantagens-just-in-time/34618/>

⁴ <http://www.scielo.br/pdf/rae/v29n3/v29n3a05.pdf>

questionário com o colaborador responsável pela produção.

As entrevistas com os representantes tiveram como objetivos verificar as características produtivas e logísticas das empresas e discutir quais seriam os possíveis efeitos se algumas dessas seguissem as características do JIT. Portanto, os diagnósticos e as prescrições tituladas no sistema produtivo foram analisadas para identificar quais fatores restringem as implementações do sistema em empresas eficientemente.

Na avaliação da eficiência dos diagnósticos, com relação ao sistema produtivo utilizado, foi a análise do uso do sistema de produção puxado.

A pesquisa conta com diversas hipóteses relativas às características das empresas, dentre elas destacam-se: a) existência de diferentes técnicas de controle da produção nas empresas acompanhadas, com pouca variação dependendo da realidade da empresa, como por exemplo, o uso de *software* computacional ou técnicas pessoais de gestão; b) falta de treinamento dos colaboradores dos setores produtivos após a sua entrada na empresa ou treinamento restrito somente à função desempenhada pelo colaborador; c) carência de comunicação entre gerência e produção; d) métodos incorretos de movimentação dos pedidos e materiais entre os setores; e) necessidade de um melhor estudo das técnicas de PCP e de melhoria da comunicação e planejamento dentre os setores;

No universo da pesquisa, entrevistou-se os gestores do sistema produtivo, apêndice A, em três empresas com um questionário de doze perguntas e durante as entrevistas foram estimulados a responder baseado em suas atividades desenvolvidas ou em experiências vivenciadas no mercado ao qual estão inseridos. Além disso, foi possível utilizar documentações como planilhas de ordens de produção, notas de compra e outros documentos para melhor explicação aos questionamentos das pesquisas, dentro dos limites das empresas estudadas. Após obtidas as informações em campo, procurou-se analisá-las e confrontá-las com as teorias do JIT para então responder ao problema da pesquisa.

4 Resultados

4.1 Indústria de Galvanizados Gudim LTDA

A Indústria de Galvanizados Gudim LTDA é especializada em galvanizados em geral, no segmento de churrasqueiras, grelhas, fruteiras, tábuas de passar, varal, produtos agrícolas em geral. Com sua logística na área industrial, comercial e administrativa efetiva seu negócio com clientes no atacado e varejo em todo o Brasil. Apresenta um mercado com características

sazonais em decorrência de picos de demanda em certos momentos do ano, próximo de datas comemorativas, como Natal e Carnaval. A sua principal matéria-prima é o aço.

A estrutura organizacional é formada por órgãos direcionados à produção de mercadorias, armazenamento e expedição e, órgão administrativo formado por executivos que se preocupam com o planejamento, a inovação, avaliação do sistema administrativo e estratégias mercadológicas.

A empresa utiliza o *software Tek-System* aliado às planilhas do Excel, para planejamento e controle da produção, ou seja, calcula-se as quantidades de materiais necessárias para os lotes de produção de cada pedido assim como o tempo gasto no processo.

A produção inicia-se a partir do pedido do cliente previamente cadastrado para que posteriormente sejam calculados os insumos e o tempo de produção. Além disso, cada setor recebe uma ordem de produção específica (OP).

Durante o fluxo de produtos em processo, um operador recebe uma OP da supervisão e executa todas as etapas de construção deste, no mesmo setor, que se encontra, depois o encaminha ao estoque para embalagem, armazenagem e expedição.

O estoque de matérias primas varia conforme as previsões da gerência quanto a tendências do mercado de seus produtos, pois muitos deles têm alta sazonalidade. Além disso, a compra de matérias primas em lotes econômicos e a manutenção do estoque em valores mínimos são práticas consideradas vantajosas pela empresa, pois é possível estabelecer um controle concentrado sobre o rendimento da empresa. Quanto ao estoque de produtos acabados, na opinião do gestor da empresa, oferece segurança e deve ser um pouco maior que a demanda dos clientes, suprimindo assim vendas por atacado e varejo.

Segundo o entrevistado, uma redução nos níveis produtivos ocasionaria um aumento na qualidade dos produtos, pois, com o fluxo produtivo menor, o operador tem maior controle do tempo e das habilidades sobre o processo, possibilitando enxergar e evitar falhas antes encobertas em fluxos elevados de produção.

A empresa é departamentalizada, mas cada colaborador realiza uma determinada tarefa sem muito conhecimento dos processos seguintes. Nos setores, existe uma classificação entre os colaboradores com relação ao seu grau de aptidão para a execução dos processos, onde os menos aptos têm um acompanhamento empírico dos encarregados dos referidos setores ou de outros colaboradores mais aptos. Além disso, a empresa não investe na qualificação dos seus colaboradores para participarem de palestras, cursos, eventos e treinamentos.

Quanto à melhoria contínua dos processos de produção, ao surgir um problema de máquinas ou no fluxo de materiais, a empresa adota a metodologia que o problema seja

resolvido pelos colaboradores através de pequenas manutenções utilizando ferramentas próprias. Além disso, quando ocorrem essas falhas, a produção é interrompida, para que a melhor solução seja tomada e evitada no futuro.

4.2 Roberta de Mendonça Teixeira – Galvartes

A empresa Roberta de Mendonça Teixeira – Galvartes - atua na área de galvanizados em geral como: churrasqueiras, grelhas, regadores e diversos tipos de miniaturas. A Galvartes realiza vendas no atacado e no varejo, cujos produtos apresentam características artesanais e atendem um mercado cuja demanda possui variação durante o ano.

A empresa apresenta produção que valoriza as características artesanais dos seus produtos e as atividades dos colaboradores influenciam diretamente na qualidade dos mesmos.

Atualmente, a empresa utiliza planilhas no Excel e pequenas anotações, para seu planejamento e controle produtivo, onde são calculadas as quantidades de matéria-prima necessária para um determinado período de produção e registrados os pedidos dos clientes finais,

Segundo o entrevistado, é necessário que exista um pedido de um cliente previamente cadastrado para que posteriormente sejam calculados os materiais necessários e os tempos de produção.

Durante o fluxo de produtos em execução, o operador recebe da supervisão uma série de ordens para executar parte da produção de um produto, em seguida ele encaminha (empurra) para etapa seguinte parte de um lote de produtos em processo.

O seu estoque de matéria-prima encontra-se em proporção aos pedidos dos clientes, isto se deve às características sazonais dos produtos. Além disso, a compra de matérias primas em lotes econômicos e a manutenção do estoque em valores mínimos não são práticas consideradas vantajosas pela empresa devido ao elevado custo do transporte, das compras e de seus fornecedores estarem mais distantes da unidade produtiva. Quanto ao estoque de produtos acabados devem estar sempre em valores que variam conforme os pedidos feitos diretamente pelos clientes à empresa.

De acordo com o entrevistado, uma redução nos níveis produtivos não ocasionaria um aumento na qualidade dos produtos, pois, o fluxo produtivo apresenta padronização e continuidade independente da demanda que a produção recebe.

Na estrutura organizacional, o setor produtivo é departamentalizado, onde cada

colaborador realiza uma parte de um produto com conhecimento dos processos seguintes, cientes que cada atividade encaminhada ao próximo setor influenciará diretamente a qualidade do produto final.

Não há aprimoramento e qualificação dos colaboradores externamente, o treinamento de novos colaboradores e na sua adaptação é feito por encarregados de setor e por aqueles que têm mais tempo de trabalho na área em destaque. Entretanto, foi verificado que alguns colaboradores que se destacam mais, recebem incentivos na questão do empreendedorismo corporativo.

Quanto à melhoria contínua dos processos de produção, ao surgir um problema de máquinas ou no fluxo de materiais, a empresa adota a estratégia que a solução seja por parte da gerência, cabendo a esta acionar o suporte técnico ou não. Além disso, quando ocorrem essas falhas, a produção é deslocada para outro setor que pode vir a sobrecarregar-se.

4.3 Délio Cabido Duarte - Rações Fiel

A empresa Délio Cabido Duarte - Rações Fiel - atua na área de produção e comércio de rações para animais e realiza vendas em atacado e para varejistas, com características sazonais em decorrência do valor de seus insumos – soja, trigo ou milho - e da necessidade de seus consumidores a ser satisfeita – quantidade de animais criados por cliente. A soja, milho e trigo são algumas de suas principais matérias primas, fornecidos por preços em constante alteração o que faz com que haja a necessidade de criação de planejamentos de compra e seleção dos fornecedores nacionais e internacionais. O seu mercado é concorrido e segundo o entrevistado, os principais fatores que influenciam na escolha do cliente em comprar determinada ração são o preço e a disponibilidade. Por isso, antecipar pedidos de compra ou criar estratégias de cumprimento de metas nos setores da empresa é essencial para o sucesso.

A empresa procura atender a sua demanda e prioriza o cumprimento dos prazos e antecipação às necessidades dos seus clientes. Por exemplo, antes que as criações de um cliente x fiquem sem alimento e este tenha que realizar o seu pedido, esta já tem de pronta entrega, somente aguardando solicitação dele para realizar o transporte.

A empresa utiliza o *software Thotau* para planejamento e controle da produção, onde são calculadas as quantidades de matéria-prima necessária para um determinado período de produção e registrados os pedidos dos clientes finais. O *software* também registra os últimos pedidos e a frequência deles por cliente.

Segundo o entrevistado, toda a produção é influenciada por estimativas e previsões da

demanda do mercado, ou seja, utilizam um nível de estoque pré-calculado pela gerência que é antecipado aos pedidos dos clientes, pois, aguardar o momento do pedido do cliente causaria um aumento do tempo de espera dele pela sua encomenda.

Durante o fluxo de produtos em processo, os colaboradores recebem da direção os valores mínimos que os estoques devem estar, em seguida, analisam a quantidade de produtos realmente vendida para os clientes e iniciam a produção para repor este nível. O fluxo se orienta a partir de uma sequência específica de processamento da matéria prima em maquinários específicos para cada tipo de material, a qual é misturada com outros materiais até que a ração se forme.

O seu estoque de matéria-prima encontra-se em valores de segurança a partir de previsões feitas pela gerência de produção – geralmente analisando os últimos pedidos ou a frequência de pedidos de um padrão de clientes - a qual realiza as solicitações aos fornecedores específicos. Além disso, a compra de matérias primas em lotes econômicos e a manutenção do estoque em valores mínimos não são práticas consideradas vantajosas pela empresa, devido ao alto número de pedidos que possuem em cada período, pelas flutuações de preço ou disponibilidade por parte dos fornecedores de certas matérias primas e também devido às questões de transporte.

Quanto ao estoque de produtos acabados, na opinião do gestor da empresa, este deve estar sempre conforme a demanda de produtos exigida pelos clientes à empresa, estabelecendo previsões e dando maior prioridade aos produtos que têm a maior demanda durante um período.

Ainda de acordo com o entrevistado, uma redução nos níveis produtivos não ocasionaria um aumento na qualidade dos produtos, pois, o fluxo produtivo tem uma padronização, servindo tanto em níveis altos quanto em níveis mais baixos. Em questões de concorrência no mercado, as compras de matéria prima em lote menores possuem preço mais alto se comparado às compras de pedidos maiores, ocasionando um aumento no preço final dos produtos.

A empresa é estruturada por departamentos, onde todos colaboradores têm noção da consequência de suas ações nos processos necessários para cada tipo de produto acabado e conhecimento técnico das partes, possibilitando assim que os colaboradores possam revezar entre as funções.

A empresa não investe em qualificação dos seus colaboradores externamente, o treinamento de novos colaboradores e adaptação deles é realizado por encarregados de setor e colaboradores com mais tempo de trabalho na área em questão ou através de palestras mais

simples relacionadas às suas funções.

Quanto à melhoria contínua dos processos de produção, ao surgir um problema de máquinas ou no fluxo de materiais, a empresa adota a estratégia que a solução seja por parte da gerência, cabendo a esta orientar os colaboradores para a solução dos problemas ou no acionamento do suporte técnico. Além disso, quando ocorrem essas falhas a produção é adaptada para outras funções e assim evitar que a unidade fique totalmente parada.

5 Discussão

Para Whashington (2006, 14 p)⁵ além de visar a eliminação dos desperdícios a filosofia JIT busca cumprir também algumas metas, que servem de sustentação e controle do processo, tais como eliminação de defeitos, o tempo zero de preparação (*setup*), o estoque zero, a movimentação zero, a quebra zero, *lead time* zero e lote unitário de fabricação (uma peça).

Os estoques têm sido utilizados para evitar descontinuidades do processo produtivo, diante de problemas de produção que podem ser classificados principalmente em três grandes grupos, segundo Giansi e Corrêa (1993, 57 p): a) problemas de qualidade: quando estágios de produção apresentam problemas de qualidade, grande refúgio de forma incerta, o estoque, colocado entre estes estágios e os posteriores, permite que possam trabalhar de forma contínua; b) problemas de quebra de máquinas: quando uma máquina para por problemas de manutenção, os estágios posteriores do processo teriam que parar caso não houvesse estoque suficiente para que o fluxo de produção continuasse, até que a máquina fosse reparada e entrasse em produção novamente; c) problemas de preparação de máquina: quando uma máquina processa operações em mais de um componente ou item, é necessário preparar a máquina para cada mudança de componente a ser processado.

O objetivo de reduzir estoques na filosofia JIT é justamente tornar esses problemas visíveis, para então solucioná-los. Ressaltando que, com os estoques altos é possível ver a real proporção dos problemas, o que não quer dizer que não existem. É como um *iceberg* onde somente conseguem ver uma parte do problema. Contudo os estoques funcionam como amortecedores da produção enquanto os problemas existem.

Independente do sistema de abastecimento utilizado, as empresas enfrentam os mais variados problemas relacionados ao seu gerenciamento. No sistema tradicional, por trabalhar com níveis mais altos, esses problemas ficam encobertos e são de difícil localização, dando a falsa impressão de que tudo corre bem. Talvez seja possível comparar os estoques como um

⁵ <http://www.ietecnet.com.br/supervisores/artigos/Produ%E7%E3o/Sistema%20de%20Adm%20da%20Produ%E7%E3o/JIT.pdf>

grande lago, quando o nível de água está alto, não se enxerga o que existe no fundo do lago (AGUIAR, PEINALDO, 2007, 139 p)⁶. Tal pode ser observado na empresa Rações Fiel e Galvartes, onde a produção em alguns momentos ocorre em previsões de demanda, os estoques podem acabar por esconder problemas que antes poderiam ser visualizados em níveis mais reduzidos. De acordo com Aguiar e Peinaldo (2007, p. 140)⁷ os principais problemas geralmente encobertos pelo excesso de estoque são: a) atraso da transportadora: muitas vezes, a transportadora contratada não cumpre o prazo de entrega previsto. Os altos estoques suportam o atraso. A transportadora pode continuar ignorando este prazo até que o responsável reclame; b) problemas de qualidade: tanto as peças de fornecedores externos como as peças fabricadas internamente podem apresentar não conformidades, necessitando de retrabalhos. Enquanto nada acontecer em função da necessidade de retrabalhos, a falta de qualidade pode continuar. Estoques baixos não toleram problemas de qualidade na produção; c) troca demorada de ferramentas: a produção de grandes lotes minimiza a necessidade de muitas trocas de ferramentas. As trocas frequentemente acontecem em um tempo maior que o necessário, isto não implica resultados enquanto os estoques forem altos. A diminuição dos estoques implicará lotes de produção menores e com mais trocas de ferramentas, o que vai exigir mais rapidez na sua execução; d) longo período de manutenção corretiva: quando os estoques são elevados, geralmente o tempo gasto com manutenção preventiva não é controlado devidamente e atrasos na previsão são vistos com certa naturalidade, tornando importante o uso da Manutenção preventiva Total; e) necessidade de manutenção corretiva: como consequência da falta de um programa de manutenção produtiva total, ocorrem muitas manutenções corretivas que poderiam ser contornadas.

Entretanto, mesmo diante desses possíveis problemas que podem estar acontecendo destaca-se que as empresas estudadas utilizam os estoques elevados para antecipar-se às variações de preço das matérias primas e demanda de seus produtos. Isto possibilita uma oferta de melhores preços aos consumidores e garantia de disponibilidade dos seus produtos. Por exemplo, antecipar-se a grandes variações de preço de moedas estrangeiras, na questão de matéria prima importada ou na disponibilidade de fornecedores nacionais. Tal estratégia foi observada na empresa Rações Fiel diante das variações *Commodities* agrícolas, tais como, a soja e o trigo.

O JIT tem como objetivo fundamental a melhoria contínua do processo produtivo. A perseguição desses objetivos dá-se através de um mecanismo de redução dos estoques, os

⁶ <http://www.up.edu.br/davinci/4/08%20Compreendendo%20o%20Kanban%20um%20ensino%20interativo%20ilustrado.pdf>

⁷ *ibidem*

quais tendem a camuflar problemas (GIANESI, CORRÊA, 1993, 56 p). Tudo isso serve para que o sistema produtivo passe a trabalhar melhor possibilitando alcançar melhores índices de qualidade, flexibilidade, confiabilidade própria e de seus parceiros, redução de *setup* e produção em lotes menores. Em contrapartida se reduzem os custos e aumentam os lucros.

Segundo Santos, Moraes e Kilimnik (1999, 1 p)⁸ as empresas modernas, têm buscado cada vez mais vantagens competitivas, através da implementação de sistemas que possam ajudar a aumentar a qualidade e criar competitividade diante do cenário que a globalização tem estabelecido. Dessa forma, a filosofia do JIT auxiliará não somente nos ganhos de qualidade da produção, mas também na criação de um ambiente de trabalho favorável às atividades dos empregados. Nesse aspecto, dentre as empresas estudadas, a Gudim e a Galvartes, possuem a possibilidade de criar uma melhor estruturação das linhas produtivas motivando o colaborador a utilizar as suas habilidades na construção de um produto que tenha mais qualidade, através da valorização do trabalho artesanal e do uso de uma estrutura organizacional que com boa comunicação entre a gerencia e a produção.

A filosofia gerencial *Just in Time* procura a otimização da produção e do ambiente, considerando que todas as variáveis envolvidas possuem a mesma prioridade. A Teoria das Restrições procura tratar o ambiente envolvente de forma diferenciada e localizar os gargalos em se tratando da produção. Finanças, Marketing, Logística, assim como variáveis políticas e econômicas estão no âmbito de estudo da Teoria das Restrições. A Teoria das Restrições é auto motivável, ao passo que a filosofia gerencial *Just in Time* não o é, necessitando sempre de uma busca constante de motivação e do envolvimento dos empregados. (PLANTULLO, 1994, p. 33)⁹

Nas três empresas, foi possível perceber claramente diferenças entre os seus estoques de produtos acabados e a sua dependência com o estoque de matérias primas, possibilitando estabelecer que nesse ponto a filosofia do JIT acaba por exigir que o estoque de matérias primas só exista quando houver pedidos de clientes. Entretanto, para manter um fluxo produtivo em empresas com alta sazonalidade e que necessitam de *lead times* menores é necessário que exista um estoque de produtos acabados que se antecipe à atitude dos clientes.

De acordo com Gianesi e Corrêa (1993, 99 p) uma das principais limitações do JIT está ligada à própria flexibilidade de faixa do sistema produtivo, no que se refere à variedade de produtos oferecidos e às variações de demanda de curto prazo. Isso de certa forma provoca limitações no *mix* de produto. Na Gudim e na Galvartes, por exemplo, tem-se um *mix* de produto maior e uma demanda de curto prazo que sofre constantes variações, ou seja, os gestores optaram por trabalhar com uma produção orientada pelos pedidos dos clientes e cumprir os prazos previstos por esses pedidos.

⁸ <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad1999-rh-26.pdf>

⁹ <http://www.scielo.br/pdf/rae/v34n5/a05v34n5>

De acordo com Giancesi e Corrêa (1993, 99 p) o sistema JIT precisa de demanda estável para balancear o fluxo, o que se torna incerto devido às oscilações do mercado. Ocorre que quanto maior a instabilidade do mercado maior será a necessidade de aumentar estoques, o que vai contra à própria filosofia JIT. Outro aspecto importante é que muita variedade de produtos tende a complicar o roteiro de produção. Há ainda o risco de interrupção da produção por falta de estoques, aliado a problemas como quebras, greves, dentre outros obstáculos. Na empresa Rações Fiel, foi constatado que seria complexo balancear o fluxo de produção, pois a sua demanda instável acaba por criar a necessidade de produzir para estoques e arcar com os possíveis custos de armazenagem dos seus produtos, entretanto, torna possível cumprir prazos de vendas para o seu perfil de consumidor que necessita deste produto em tempos cada vez menores.

Giancesi e Corrêa (1993, 99 p), diz ainda que como o sistema *kanban* prevê certo estoque entre os centros de produção, caso a variação de produtos seja muita, o fluxo não será contínuo, mas intermitente, aumentando os níveis de estoques, sendo o JIT, portanto contraditório em alguns aspectos. Sendo assim, foi verificado que em todas as empresas os centros de produção trabalhavam com estoque de produtos para garantir que todos os setores trabalhem de maneira equilibrada.

Além disso, para que o sistema JIT possa ocorrer de maneira eficiente é necessário que as empresas tenham condição de trabalhar com baixos estoques, procurando reduzi-los ao máximo para identificar problemas. Em todas as empresas estudadas, existiu-se a necessidade de um estoque mínimo para o atendimento do varejo.

O sistema JIT possui requisitos de caráter social relacionados com a valorização do fator humano. Os grandes responsáveis pelo êxito ou pelo fracasso da implementação do JIT são sempre os diretores, através da redução das hierarquias e criar um clima de participação de todos, assegurando o cumprimento dos objetivos em causas (RIBEIRO, 2003, p. 26)¹⁰. Sendo assim, as empresas acabam por ter que investir também na valorização de todo o seu patrimônio humano, seja através de apoio e sugestão a cursos e palestras no ambiente externo, assim como, o desenvolvimento de planos de apoio ao empreendedorismo corporativo.

Foi possível visualizar nas empresas a existência de métodos próprios de PCP, através de *softwares* como o *Thotau*, *Tek-System*, *Excel*, aliado a outras ferramentas como blocos de notas, cadernos de pedidos etc. A Gudim utiliza um *software* para gerenciamento dos pedidos e outro para calcular os materiais e prazos destes, a Rações Fiel utiliza *software* para gerenciamento de todos os seus clientes e os últimos pedidos destes e assim traçar planos para futuros pedidos de cada cliente, enquanto que a Galvartes utiliza planilhas para organização

dos seus pedidos, materiais e prazos de entrega.

6 Considerações finais

Na prática, o JIT visa fazer com que o sistema produtivo alcance melhores índices de qualidade, maior confiabilidade dos equipamentos e fornecedores, mais flexibilidade a resposta, principalmente na redução dos tempos de preparo gerando lotes menores e mais adequados ao mercado. Entretanto este apresenta-se estável e os gestores acabam muitas vezes por utilizarem do bom senso para tomada de decisões rápidas mesmo com riscos pouco calculados.

A empresa necessita dar oportunidades aos seus colaboradores de crescimento tanto profissional ou pessoal, através de oferta de bolsas de estudo em cursos, faculdades, educação de jovens e adultos, participação em *workshops*.

Desta forma, a aplicação da filosofia da melhoria contínua, acaba por estimular o crescimento intelectual e social dos envolvidos no processo de produção, onde o processo de busca de erros sirva de caminho para criação de novas formas de realizar as atividades e não como meio punitivo, assegurando o desenvolvimento de uma cultura organizacional baseada na evolução do desenvolvimento humano e organizacional.

Mesmo que o sistema JIT tenha sido muito usado em empresas de grande porte e com características de produção contínua, o artigo demonstrou que, nas empresas, existe uma busca por adicionar ao seu modelo produtivo, características do sistema JIT. A demanda orientada ao cliente, o equilíbrio entre os centro de produção e criação de estoque em valores mínimos, procurando evitar a superprodução, são algumas técnicas utilizadas pelos seus gestores para estabelecer o controle da sua produção. Entretanto, ao surgir eventos inesperados no mercado – a sazonalidade, aumento de preço de matéria-prima, aumento nos custos de produção ou atraso de compras dos fornecedores - ocorre justamente o oposto, forçando a empresa a assumir riscos com estratégias muitas vezes contrárias ao JIT – produzir para estoque, compras antecipadas de matéria prima, sobrecarga de trabalho nas linhas de produção.

Conclui-se que, o JIT, para uma melhor utilização nas empresas necessita de valer-se de outras ferramentas gerenciais, tais como o *kanban* - método visual para controle do estoque de produtos e matéria prima pela própria produção, da TPM e também, o uso de *softwares* computacionais para previsão e controle da produção. Desta maneira, podem ser criadas

condições para uma produção capaz de enxergar a demanda e começar a produzir no momento e na quantidade correta.

SYSTEM JUST IN TIME: A STUDY ON ISSUES THAT RESTRICT ITS IMPLEMENTATION OF WAY EFFICIENT IN THE AREA OF THE REGION COMPANIES MATA MINEIRA

Abstract

The System Just In Time (JIT) is a set of techniques that aim to improve the way the company organizes and performs the tasks of your product or service. This system was widely used in Japan where diverse cultural principles merged the ideas of this. The article seeks to create questions related to the main factors restricting its implementation effectively in companies with respect to the material flow, inventory levels, flow of materials, professional training, continuous improvement and its guidance to their customers. The research consisted of a multiple case study, carried out in three companies in the area of mining kills region. The study was effected through the existence of different planning techniques and control of production with little variation in monitored companies. It was found that companies had had similar characteristics with respect to the test system through a comparison with the related literature. It was concluded by highlighting the importance of the decisions of managers as the implementation of JIT, the use of continuous improvement for process improvement and enhancement of employees, and the need for use of other allied tools to JIT, for example, *kanban*, the total productive maintenance and management control software for planning and production control.

Keywords: costs. Waste. Inventory. Just in Time. Production.

Referências

AGUIAR, Giancarlo de França; PEINALDO, Jurandir. **Compreendendo o kanban: um ensino interativo ilustrado**. 2007. Disponível em : < <http://www.up.edu.br/davinci/4/08%20Compreendendo%20o%20Kanban%20um%20ensino%20interativo%20ilustrado.pdf>>. Acesso em 25 out. 2015.

CORREA, L. Henrique, GIANESI, Irineu. **Just In Time, MRP II e OPT: Um enfoque estratégico**. 2ª ed. São Paulo. Editora Atlas SA 2007.

JÚNIOR, José Antonio Valle Antunes; NETO, Francisco José; FENSTERSEIFER, Jaime Evaldo. **Considerações críticas sobre a evolução das filosofias de administração da produção: do "just-in case" ao "just-in-time"**. 1989. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v29n3/v29n3a05.pdf>>. Acesso em 15 maio 2015.

LEITE, Washington Riberiro. **Sistema de administração da produção Just In Time (JIT)**. 2006. Disponível em: < <http://www.ietecnet.com.br/supervisores/artigos/Produ%E7%E3o/Sistema%20de%20Adm%20da%20Produ%E7%E3o/JIT.pdf>>. Acesso em 02 set. 2015.

PERIARD, Gustavo. **Produção puxada e empurrada** – Conceito e aplicação. 2010. Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/producao-puxada-e-empurrada-conceito-e-aplicacao/>>. Acesso em 25 nov. 2015.

PLANTULLO, Lentini. **Um pouco além do Just in Time**: abordagem à teoria das restrições. 1994. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v34n5/a05v34n5>> Acesso em 28 mai. 2015.

QUINTAS, Débora. **Vantagens Just in Time**. 2009. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/vantagens-just-in-time/34618/>>. Acesso em 08 jun. 2015

RIBEIRO, Celso Ricardo. **Processo de Implementação da Manutenção Produtiva Total (T.P.M) na Indústria Brasileira**. 2003. Disponível em: <http://ppga.com.br/mba/2003/gpt/ribeiro-celso_ricardo.pdf>. Acesso em 04 jun. 2015.

RUIZ, J. Álvaro. **Metodologia científica**: guia para eficiência nos estudos. 4ª ed. São Paulo. Editora Atlas SA 1996.

SANTOS, Cléa Martha Quaresma; MORAES, Lúcio Flávio Renault; KILIMNIK, Zélia Miranda. **Qualidade de Vida no Trabalho, Estresse Ocupacional e o Sistema Just in Time**: um estudo de caso no setor automobilístico mineiro. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad1999-rh-26.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2015.

APÊNDICE A_QUESTIONÁRIO PARA PESQUISA DE CAMPO

FUNDAÇÃO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - FUPAC
FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS DE UBÁ - FAPAC

QUESTIONARIO PARA PESQUISA DE CAMPO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

TEMA: SISTEMA *JUST IN TIME*: UM ESTUDO SOBRE OS ASPECTOS QUE
RESTRINGEM SUA IMPLEMENTAÇÃO DE MANEIRA EFICIENTE EM EMPRESAS
DA REGIÃO DA ZONA DA MATA MINEIRA

NOME DA EMPRESA: _____

ENTREVISTADO: _____

1) Você conhece o Sistema Just-in-Time?

a - () Sim

b - () Não

2) Na empresa como a produção é efetivamente iniciada:

a - () A partir da demanda de mercado estimada;

b - () Com métodos de previsão de demanda;

c - () Quando o pedido é feito pelo cliente final;

Observações adicionais _____

3) Com relação à programação da produção e o fluxo de produtos em processo, qual das afirmativas é próxima da situação da empresa:

a - () A primeira etapa da operação recebe uma ordem de produção, a partir de um plano de produção, que executa essa ordem e empurra para a etapa seguinte um lote padrão de produtos;

b - () A última fase da produção enxerga a quantidade de produtos realmente faturados do estoque para o cliente, e produz para repor este consumo do estoque "puxando" a quantidade de peças do estoque da operação anterior;

Observações adicionais _____

4) Quais são os cuidados da empresa com relação aos níveis de estoque de matéria-prima:

a - () Os estoques são preenchidos a partir de previsões pessoais,

b - () Os estoques estão sempre em valores de segurança,

c - () Os estoques só existem quando existem pedidos de clientes,

Observações adicionais _____

5) Qual a sua opinião sobre o papel dos estoques de produtos acabados na sua empresa:

a - () Estoques de produtos acabados altos são mais seguros, pois a oferta sempre deve ser maior que a demanda;

b – () Estoque de produtos acabados deve variar sempre conforme a força de trabalho da empresa

c – () Estoques devem ser conforme a demanda de produtos exigida pelos clientes diretamente à empresa,

Observações adicionais _____

6) Qual é a relação dos empregados com o sistema produtivo em geral:

a – () Todos envolvem continuamente com as operações do produto em processo até a sua venda

b – () Existe uma separação por departamentos, onde cada grupo de colaboradores realiza uma determinada tarefa, sem conhecimento das outras operações;

c – () Existe grande envolvimento de todos os colaboradores, e todos tem conhecimento de que cada atividade influenciara na qualidade do produto final;

Observações adicionais _____

7) De quais formas vocês investem na qualificação profissional dos seus colaboradores. Marque uma ou mais alternativas:

a – () Treinamento básico para o cargo utilizando auxílio de encarregados de setor ou funcionários antigos, mas sem quaisquer investimentos diretos ou indiretos por parte da empresa;

b – () Treinamentos fora da empresa com sugestões de cursos, palestras,

c – () Treinamento aprimorado com investimento na qualificação e apoio ao desenvolvimento do empreendedorismo corporativo,

Observações adicionais _____

8) Com relação à melhoria contínua dos processos de produção, quando surge um problema de maquinário ou de fluxo de materiais qual é atitude dos envolvidos ou de seus superiores:

a – () A produção permanece a mesma, e os problemas são desconsiderados;

b – () A produção é deslocada para outro setor que pode vir a ficar sobrecarregado e a solução fica por parte da gerencia,

c – () A produção é parada totalmente até que os envolvidos possam encontrar o motivo do problema, com o objetivo estabelecer a melhor ação corretiva e de evita-lo no futuro,

Observações adicionais _____

9) A compra de matéria-prima necessária somente para a execução de uma etapa de produção de um determinado momento seria vantajosa para sua empresa:

a – () Sim, pois facilitaria com a o gerenciamento dos estoques de matéria-prima e não existiria excedentes, o que facilitaria na descoberta de falhas na produção,

b – () Sim, pois facilitaria o gerenciamento dos materiais,

c – () Não, pois os fornecedores somente aceitam compras em lotes maiores;

d – () Não, pois os fornecedores estão em grande distancia da fábrica o que geraria muitos custos de transporte,

e – () Não, pois a minha produção não é orientada pela demanda das solicitações diretas dos clientes

Observações adicionais _____

10) A empresa possui algum programa de PCP (Planejamento e Controle da Produção)?

a – () Sim

b- () Não

Se sim qual?

11) Com relação à qualidade, você considera que a redução dos níveis de produção poderia refletir na qualidade de produto?

a – () Sim

b- () Não

Justifique sua resposta

12) A demanda da empresa é sazonal?

a - () Sim

b- () Não

Observações

adicionais _____
