

ANÁLISE DOS GANHOS COM A APLICAÇÃO SIMULTÂNEA DO *JUST-IN-TIME* E MRP NA QUALIDADE DO ATENDIMENTO AO CLIENTE¹

Eder Tavares Pimentel²

Paulo Aurélio Santos³

Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira⁴

Resumo

A indústria automobilística japonesa tem influenciado fortemente as profundas mudanças nas técnicas de administração da manufatura pelas quais vem passando as empresas em geral. O artigo tem como objetivo mostrar os ganhos com a aplicação simultânea do *Just-in-time* e MRP na qualidade do atendimento ao cliente do setor automotivo agrícola. Para tal foi feito um projeto em parceria com um cliente do setor agrícola, onde se propõem ações para melhoria no atendimento, numa abordagem voltada para atendimento com resposta rápida as demandas deste seguimento nas áreas de manufatura, planejamento e logística. A pesquisa foi desenvolvida a partir dos conceitos de produção enxuta e de suas ferramentas de administração da manufatura aliadas as técnicas de MRP e de uma proposta na melhoria no atendimento ao cliente, conforme as referências bibliográficas disponíveis e aplicáveis às indústrias de produção seriadas. A filosofia *Just-in-time* foi difundida em dois pilares: a educação e a qualidade e está fundamentada na importância de fazer certo desde a primeira vez, ao invés de investir um tempo enorme em conserto de erros depois que eles ocorrem. A utilização de filosofia JIT e MRP na manufatura para melhoria no atendimento, proporcionou um alinhamento produtivo próximos de sua utilização que é o objetivo do JIT. Neste quesito os ganhos foram em duas categorias: para o cliente ocorreram reduções de seu estoque acabado, aumentando seu giro e melhoria no inventário, baixando de um estoque de 45 dias para dez dias e para o fornecedor também ocorreram reduções no estoque de produto acabado, números de *set-ups* e de peças em processo diminuíram de 12.000 peças (doze dias produtivos) para 3.000 peças (três dias produtivos). Os resultados obtidos com este trabalho demonstram ter grande relevância para fornecedor e cliente e com a possibilidade de desenvolvimento de futuros projetos neste segmento.

Palavras-chave: *Just-in-time*; MRP; Qualidade no atendimento; Cliente.

ANALYSIS OF THE PROFITS WITH THE SIMULTANEOUS APPLICATION OF JUST IN TEAMS AND MRP IN THE QUALITY OF THE ATTENDANCE TO THE CUSTOMER

Abstract

The Japanese automobile industry has influenced strong the deep changes in the techniques of administration of the manufacture for which comes passing the companies in general. The article has as objective to show to the profits with the simultaneous application of the Just in teams and MRP in the quality of the attendance to the customer of agricultural the automotivo sector. For such a project in partnership with a customer of the agricultural sector was made, where if it considers action for improvement in the attendance, in a boarding directed toward attendance with fast reply the demands of this pursuing in the areas of manufacture, logistic and planning. The research will be developed from the concepts of production enxuta and its tools of allied administration of the manufacture the techniques of MRP and a proposal in the improvement in the attendance to the customer, as the available and applicable bibliographical references ace seriadas industries. The philosophy just in teams was spread out in two pillars: the education and the quality, and are based on the importance to make certain since the first time, instead of investing an enormous time in concert of errors later that they occur. The use of philosophy JIT and MRP in the manufacture for improvement in the attendance provided a productive alignment next to its use that is the objective of the JIT. In this question the profits had been in two categories: for the customer reductions of its finished supply had occurred, increasing its turn and improvement in the inventory, leaving supplies of 45 days for 10 days and for the supplier reductions in the supply of finished product had also occurred, numbers of set-ups and parts in process leaving 12000 parts (12 days produtivos) for 3000 parts (03 days productive). The results gotten with this work show to have great relevance for supplier and customer and with the possibility of development of future projects for other customers for the supplier.

Key words: JIT; MRP; Quality in servicing; Customer.

¹ Contribuição técnica ao 62º Congresso Anual da ABM – Internacional, 23 a 27 de julho de 2007, Vitória – ES, Brasil.

² MBA em Gerência Empresarial - Programa de Pós-graduação em Administração – Universidade de Taubaté.

³ Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional – UNITAU - Professor do Programa de Pós-graduação em Administração – Universidade de Taubaté.

⁴ Doutor em Organização Industrial - ITA – Coordenador do Programa de Pós-graduação em Administração – Universidade de Taubaté.

1 INTRODUÇÃO

A indústria automobilística e, em particular a indústria japonesa, tem influenciado fortemente as profundas mudanças nas técnicas de administração da manufatura pelas quais vem passando as empresas em geral. Tão logo houve o término da segunda grande guerra, os japoneses iniciaram a produção de veículos de passeio e se depararam com restrições específicas de seu limitado mercado, inviabilizando a utilização dos então consagrados conceitos de produção em massa.

As empresas que conseguiram sobreviver durante a guerra e enfrentaram dificuldades no período posterior tinham como meta à diminuição no número de seus funcionários e não pensavam em abrir novas vagas. A força de trabalho nativa do Japão se organizou formando sindicatos fortes que exigiam maiores garantias: a estabilidade no emprego surgiu naturalmente.

Então, diferentemente do que ocorre com frequência na produção em massa, as empresas japonesas não podiam demitir, e a economia do país, devastada pela guerra, não dispunha de recursos para realizar altos investimentos necessários para a implantação da produção em massa.

Sob este contexto de dificuldades e limitações, a *Toyota Motor Company* idealizou e implantou novos métodos de produção e administração, batizados como Sistema de Produção Toyota, conseguindo, simultaneamente, produzir modelos em pequena escala, melhorando a qualidade e reduzindo os custos.

A palavra chave é em japonês MUDÁ, que em síntese representa tudo aquilo que não agrega valor aos olhos do cliente devendo, pois, ser eliminado. A seqüência da história é a grande ascensão e liderança japonesa no mercado de automóveis e a colocação daquele país entre as maiores potências econômicas mundiais dos anos de 1970 e 1980.

A filosofia *Just-in-time* foi difundida em dois importantes pilares que forma a educação e a qualidade, e está fundamentada na importância de fazer certo desde a primeira vez, ao invés de investir um tempo enorme em conserto de erros depois que eles ocorrem.

O fenômeno foi estudado por pesquisadores e empresas do ocidente, os quais evidenciaram este conjunto de novas técnicas que vem recebendo a denominação de produção enxuta, sendo as suas principais características:

- Linha de produção em função da demanda real do mercado, e não mais previsões de mercado feitas por estimativas ou planejamento; e
- Ciclo de fabricação sempre sendo reduzidos num processo de melhoria contínua: grande flexibilidade e tempos mínimos de preparação e trocas.

2. APLICAÇÃO DO JUST-IN-TIME E DO MRP

O Japão foi um País que sempre enfrentou problemas por ser pequeno, populoso e desprovido de recursos. Seria necessário que fossem evitados qualquer tipo de desperdícios a fim de obter menos gastos em sua matéria-prima e produzir com custos não elevados.

No Ocidente ocorria o inverso, especialmente na América do Norte, onde possuíam espaços, energia e recursos materiais, apresentavam um elevado desempenho e cultivavam a demanda dos consumidores pelas novidades e variedades. Entretanto, com a crise do petróleo em 1973, ocorrendo uma alta significativa nos preços internacionais do produto, desencadeia problemas em todo o mundo.

As conseqüências mais graves foram sentidas principalmente nos setores industriais com base em materiais consumidores de energia em grande escala como o aço, o cobre, o alumínio, e o plástico, elementos fundamentais para a fabricação de maior parte dos bens duráveis.

O mundo empresarial, ao defrontar-se com os elevados preços dos materiais, percebeu haver necessidade de modificar a sua visão empreendedora. Começou-se a revisar os métodos de administração dos materiais, suas instalações e equipamentos, como também os métodos que eram aplicados ao projeto dos produtos, ao controle de produção e a gestão de recursos humanos.

O Japão como dependente de materiais e fontes energéticas do exterior para atender suas necessidades, impôs a administração ordenada de seus recursos como única saída para enfrentar seus descontrolados preços após o choque do petróleo.

Em 1949, foi então criada a JUSE (*Japanese Union of Scientist and Engineers*) que em conjunto com a JSA (*Japanese Standards Association*) passou a organizar seminários que versavam a divulgação do controle de qualidade. Líderes do controle de qualidade como Deming em 1950 e Juran em 1954 proferiram palestras que exerceram grande influência no modo de pensar dos Japoneses na qual enfatizavam o controle de qualidade como:

“aprimoração contínua da qualidade dos produtos, projetos após projetos, com a responsabilidade do trabalhador, em todos os processos de fabricação, sem se limitar a examinar amostras só de determinados processos”.⁽¹⁾

Uma das primeiras empresas a implantar o sistema de produção com base nas premissas por controle de qualidade e maior aproveitamento dos recursos foi a *Toyota Motor Corporation*.

O sistema de produção da Toyota tinha como propósito à fabricação de produtos com a completa eliminação de elementos desnecessários na produção, com o propósito de reduzir custos. Seriam produzidas unidades necessárias no tempo necessário e na quantidade necessária. Assim poderiam ser eliminados os inventários intermediários e todos os processos desnecessários. Embora a redução de custos fosse a meta mais importante do sistema, três metas eram necessárias para a sua total realização:⁽²⁾

- **Controle de qualidade:** envolvendo a capacidade do sistema em adaptar-se as flutuações diárias e mensais da demanda em termos de quantidade e variedade;
- **Quantidade assegurada:** garantindo que cada processo fosse suprido somente com unidades boas para os processos subseqüentes; e
- **Respeito a Condição Humana:** na conscientização do seu papel fundamental no processo produtivo.

Assim, *Just-in-time* é:⁽³⁾

“fabricar e entregar produto apenas a tempo de ser vendido, montá-los apenas a tempo de montá-los nos produtos acabados, para fazer peças a tempo de entrar nas montagens e, finalmente adquirir materiais apenas em tempo de serem transformados em peças fabricadas”.

Baseada nesta definição a filosofia JIT coloca em ênfase o fluxo da produção, procurando fazer com que os produtos fluam de forma suave e contínua por meio das diversas fases do processo produtivo. Como resultado seria obtido um processo contínuo de aperfeiçoamento, redução do tempo de instalação, controle do processo estatístico, manutenção preventiva integral e outras atividades que resultem numa produção “enxuta”.

A manufatura também exerce papel fundamental como arma competitiva, considerando que sua capacidade de concorrência está baseada em princípios básicos de custo, qualidade e flexibilidade no atendimento da demanda dos clientes. E obter uma vantagem competitiva significa ser mais eficiente, ter um produto melhor ou fornecer um serviço melhor que os concorrentes.

Assim, o JIT é um fundamento na melhoria contínua do processo de manufatura através do envolvimento humano, garantindo a qualidade dos produtos e serviços de uma empresa, por meio do envolvimento das pessoas buscando a simplicidade nos processos, eliminação dos desperdícios, garantindo a flexibilidade no atendimento das necessidades dos clientes. No JIT o aspecto “preço cotado” deve ser substituído pela garantia na qualidade e na pontualidade das entregas em pequenos lotes, tornando real o uso do termo JIT (justo tempo).

A filosofia está fundamentada na importância de se fazer as coisas de forma certa desde a primeira vez, ao invés de investir um tempo enorme no conserto de erros depois que eles ocorrem, noção que é contrariar a natureza do modelo empresarial padrão, que presume que a qualidade é algo que o departamento da qualidade verifica, depois que uma mercadoria foi produzida.⁽⁴⁾

O JIT não é resultado da aplicação de uma técnica específica, requer um enfoque sistêmico acompanhado de mudanças profundas a nível técnico, gerencial, operacional e humano e deverá ser implantado respeitando-se as características operacionais e organizacionais de cada empresa. Três razões chaves definem o coração da filosofia JIT: eliminação de desperdícios, o envolvimento dos funcionários na produção e o esforço de aprimoramento contínuo.

2.1 Eliminação de Desperdícios

Significa analisar todas as atividades realizadas na fábrica e eliminar aqueles que não agregam valor ao produto. Otimizando os processos e procedimentos por meio da redução contínua dos desperdícios. Shingo⁽²⁾ oriundo da *Toyota Motor Company*, identificou sete categorias de desperdícios:

- **Da superprodução:** produzir mais do que é imediatamente necessário para o próximo processo na produção é segundo a *Toyota* a maior das fontes de desperdícios;
- **Da espera:** havendo lotes maiores haverá formação de filas para o processamento do material nas operações subseqüentes;
- **Do transporte:** enfocados como desperdício de tempo e recursos, as atividades de transporte e movimentação devem ser eliminadas ou reduzidas ao máximo, na elaboração de um arranjo físico adequado as distâncias a serem percorridas;
- **Do estoque:** dentro da filosofia JIT, todo o estoque se torna um alvo para eliminação (é o pior desperdício), pois significam desperdício de investimento e espaço, além de acobertarem os problemas de produção que resultam em baixa qualidade e produtividade. Entretanto, somente pode-se reduzir o estoque por meio da eliminação de suas causas;

- **Do processo:** as atividades de engenharia a análise de valor devem estudar os componentes e suas funções para determinar sua real necessidade, eliminando aquele que não adicione valor ao produto no processo produtivo;
- **Do movimento:** refere-se ao questionamento e observação dos movimentos desnecessários efetuados pelos operadores na confecção dos produtos. A simplificação do trabalho através do aprimoramento de moldes e dispositivos é uma rica fonte de redução de desperdícios de movimentação. A administração científica veio completar a padronização da fábrica, a fim de atingir finalmente as suas metas impostas; e
- **Dos produtos defeituosos:** problemas de qualidade são grandes geradores de desperdício no processo, pois significam desperdício de materiais, disponibilidade de mão-de-obra, equipamentos, armazenagem de materiais e inspeção de produtos defeituosos.

2.2 Aprimoramento Contínuo

Embora seja a alta administração que deva assumir e iniciar as alterações, a responsabilidade dos aperfeiçoamentos é das categorias mais baixas da organização. Esta filosofia postula o trabalho de equipe que são responsáveis pelas operações individuais que realizam, pela correta coordenação das operações e pelo aperfeiçoamento das mesmas.

Para a implementação destas alterações culturais, a empresa deve formar os trabalhadores na aquisição das ferramentas necessárias ao melhoramento do processo. Algumas técnicas são necessárias como: trabalho em equipe; *brainstorming* (ambiente propício a geração de idéias e soluções inovadoras); identificação de problemas; diagramas de causa/efeitos e análise de processos.

A filosofia do JIT prevê metas amplas e ambiciosas. Não são alcançadas da noite para o dia, mas em um movimento contínuo de aperfeiçoamento *Kaizen*: zero defeito, tempo de preparação zero, estoque zero, quebra zero e lote unitário.

Em uma sociedade onde os consumidores estão cada vez mais exigindo qualidade nos produtos e serviços, segundo suas necessidades e desejos, há uma crescente preocupação nas empresas não só em manter, mas incrementar seu desempenho no que diz respeito à qualidade e produtividade. Isto faz com que haja preocupação com maior intensidade no modo de atendimento a essas exigências mercadológicas, para flexibilizar sua oferta e procurar eliminar atividades que não agregam valor aos produtos e serviços que prestam a sociedade.

Surge então, a necessidade de mudança, na busca de encontrar métodos, técnicas, sistemas e filosofias de manufatura e gerenciamento empresarial que permitam as organizações alcançarem melhores níveis de desempenho global, especialmente tratando-se de variáveis como qualidade, custo e flexibilidade.⁽⁵⁾

Para alcançar estas metas, as organizações procuram aperfeiçoar seus sistemas de manufatura pela incorporação de tecnologias avançadas de produção e a reconfiguração de seus sistemas de administração e controle de operações no nível de chão de fábrica. Assim, a estratégia de produção derivada de economia de escala perdeu validade em face de outras que focalizam a produção em pequenos lotes com flexibilidade e controle total.

O sucesso da implantação e o desenvolvimento da filosofia JIT estão diretamente relacionados com o grau de envolvimento das pessoas com a empresa. O JIT requer envolvimento contínuo e considerável visão de administração superior.

Isto significa uma mudança no relacionamento entre os administradores e outros gerentes.⁽⁶⁾

Além disso, deverão realizar mudanças em seus critérios de seleção e substituição, nos critérios de avaliação do trabalho, do relatório de grupo e de comunicação geral e com metas a serem revistas, dando ênfase as atividades de melhoramento, que ganharão posições em relação às prioridades dadas às atividades de controle.⁽⁷⁾

Deve-se dar atenção contínua as relações consumidor/fornecedor e tomar medidas positivas em relação às fraquezas encontradas. O conceito “não culpar” deve tornar-se uma realidade. Este conceito baseia-se na crença de que ninguém vai para o trabalho com o intuito de deliberadamente fazer um trabalho de má qualidade. Assim sendo, se a má qualidade existe, deve estar havendo um problema organizacional que deve ser resolvido.

A mão-de-obra somente torna-se adequadamente motivada quando os objetivos da empresa são compatíveis com os dela. Isto requer que os gerentes acreditem e tenham comprometimento com a idéia de que a mão-de-obra tem lealdade, metas e necessidades semelhantes as deles mesmos.

A participação dos operários por meio dos círculos de qualidade conduz a solução de problemas e melhorias nos processos, constituindo um meio de motivação e compromisso com o processo de aprimoramento contínuo.

2.3 Aplicação do JIT e MRP no Processo como Ferramenta no Atendimento ao Cliente

Embora desenhado como um sistema puxado (o programa-mestre fornece o sinal para puxar todo o sistema), a maneira com a qual o MRP é na verdade utilizado, configurando-o como um sistema empurrado. O estoque é empurrado ao longo de cada processo, em resposta a planos detalhados no tempo, calculados para cada item.

O MRP utiliza ordens de produção derivadas do programa-mestre como unidade de controle. Conseqüentemente, o atingimento do programa é um aspecto-chave do monitoramento e do controle. Normalmente requerem uma organização complexa, centralizada e computadorizada para suportar os sistemas de *hardware* e *software* necessários. Isso pode fazer com que as necessidades do cliente pareçam distantes para os funcionários cujas responsabilidades estão dois ou três níveis abaixo na estrutura organizacional.

Os sistemas MRP assumem um ambiente de produção fixo, utilizando *lead times* fixos para calcular quando os materiais devem chegar ao próximo centro de trabalho. Entretanto, as condições de carga de trabalho e outros fatores fazem com que os tempos programados sejam na realidade bastante variáveis. O sistema é altamente dependente da acurácia dos dados derivados das listas de materiais, registros de estoque, entre outros.

É necessário um longo tempo para atualizar os registros MRP. Em teoria, cada transação requer uma atualização de dados. Na prática, é mais usual que as alterações sejam efetuadas semanalmente (ou mensalmente). Mesmos os sistemas MRP sofisticados, que permitem mudanças líquidas numa base diária, não são sensíveis a mudanças feitas hora a hora.

A plena aceitação dos princípios e técnicas do JIT, vieram nos anos 80, depois que muitas empresas de manufatura tinham feito uso dos sistemas baseados

no MRP. Além disso, as filosofias do MRP e do JIT parecem ser fundamentalmente opostas.⁽⁴⁾

O JIT incentiva um sistema de planejamento e controle “puxado”, enquanto o MRP é um sistema “empurrado”, o JIT tem objetivos que vão além da atividade de planejamento e controle da produção, enquanto o MRP é essencialmente um “mecanismo de cálculo” para planejamento e controle. Contudo, as duas abordagens podem reforçar uma a outra no mesmo sistema produtivo, desde que suas respectivas vantagens sejam preservadas.

- Como o JIT e o MRP podem ser combinados no mesmo sistema?
- Como se pode escolher entre um sistema de planejamento e controle baseado no MRP, baseado no JIT ou numa combinação dos dois?

3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A utilização de filosofia JIT e MRP na manufatura para melhoria no atendimento, proporcionou um alinhamento produtivo próximos de sua utilização que é o objetivo do JIT. Neste quesito os ganhos foram em duas categorias. Para o cliente ocorreram reduções de seu estoque acabado, aumentando seu giro e melhoria no inventário, saindo de estoques de 45 dias para dez dias. Para o fornecedor também ocorreram reduções no estoque de produto acabado, números de *set-ups* e de peças em processo saindo de 12.000 peças (doze dias produtivos) para 3.000 peças (três dias produtivos).

A implantação da metodologia combinada foi dividida nas fases descritas a seguir:

- **Fase 1:** tratou-se da elaboração de um protocolo para elaboração de um projeto para melhoria no atendimento ao cliente;
- **Fase 2:** tratou-se da importância do *marketing* no atendimento ao cliente, foi destacado o trabalho no atendimento as necessidades efetuando visitas periódicas. Foi feito um intercâmbio no qual colaboradores das áreas de planejamento, comercial, manufatura e qualidade trocavam experiências para melhor atendimento das demandas imediatas e de longo prazo, bem como sugestões de melhorias de programas e processos;
- **Fase 3:** seguindo o conceito *Just-in-time* como ferramenta no atendimento ao cliente, efetuaram-se estudos para atender a maioria dos itens dentro deste conceito, pois até então o atendimento era gerado somente pelo MRP, com elevados níveis de estoque. Foram feitos estudos em 49 itens tratados numa classificação A,B,C por demanda produtiva, nos quais foram classificados:
 - **Itens classe A:** cinco itens;
 - **Itens classe B:** sete itens;
 - **Itens classe C:** 37 itens.
- **Fase 4:** foi desenvolvido no chão de fábrica o conceito JIT para que todos os envolvidos pudessem estar falando uma mesma linguagem. Os métodos usados foram treinamentos e reuniões semanais para fixação de conceito. Foram treinados oito colaboradores, que colocaram em prática um programa de produção voltado para atendimento JIT ao Cliente. Na relação JIT e MRP com relação suas diferenças e similaridades, procurou-

se buscar o que cada um possui de melhor e adequá-las num sistema de integração que permitisse atender num ambiente JIT, sem perder de vista a necessidade global que o MRP permite. Na logística como resposta rápida no atendimento, procurou-se certificar por meio da literatura, uma melhor maneira de tratar as questões de resposta rápidas na condução logística do proposto;

- **Fase 5:** foram elaboradas as rotinas, como resposta a este seguimento, verificou-se que as relações entre os itens classificados por demanda produtiva, poderiam ser adequados a uma proposta logística na seguinte forma:
 - **Itens classe A:** produção semanal (uma semana no cliente e uma no fornecedor);
 - **Itens classe B:** produção mensal (quinze dias no cliente e quinze no fornecedor); e
 - **Itens classe C:** produção bimensal (um mês no cliente e um no fornecedor).
- **Fase 6:** destacou-se o sistema de informações como benefício para o atendimento, Internet, e um sistema de monitoramento de itens *kanban* que permitiu atualização em tempo real dos dados de estoque dos itens controlados. Além disso, permitiu que fossem avisadas todas as pessoas envolvidas na manutenção do atendimento JIT, a cada momento que este entre na linha crítica de abastecimento;
- **Fase 7:** foram levantadas necessidades de treinamento para os colaboradores dos setores de recebimento, programação, manufatura, embalagem e expedição. Foram treinados no conceito JIT aplicados no chão de fábrica e seus sistemas de controle; e
- **Fase 8:** foram definidos os lotes pilotos para que fossem acompanhados e controlados nesta nova metodologia.

Uma vez implantada a metodologia combinada obteve-se um novo alinhamento produtivo no ambiente de manufatura com alteração dos processos da seguinte forma:

- **Aros:** com tempo de obtenção de dois dias;
- **Discos:** com tempo de obtenção de seis dias; e
- **Montagem:** com tempo de obtenção de um dia.

Todo componente “disco”, por possuir tempo de obtenção superior ao de montagem, tinha sua produção iniciada com antecedência de cinco dias em relação a laminação do componente “aro”. A quantidade a ser produzida era orientada pela demanda gerada pelo MRP com necessidade global e não de momento, ocasionando aumento no nível de estoque em processo.

Já o fluxo produtivo do componente disco teve tempo de obtenção conforme a seguinte ordem:

- **Aquisição de chapas para início de processo:** três dias;
- **Corte dos *blanks* de discos:** um dia;
- **Corte e estampagem em prensas:** dois dias; e
- **Usinagem e furação:** um dia.

O novo alinhamento produtivo, dentro da filosofia JIT, ficou com a seguinte configuração:

- **Itens classe A:** produção semanal (uma semana no cliente e uma no fornecedor);
- **Itens classe B:** produção mensal (quinze dias no cliente e quinze no fornecedor); e
- **Itens classe C:** produção bimensal (um mês no cliente e um no fornecedor).

O MRP passou a fazer parte do sistema global para obtenção de matéria prima e alocação de recursos produtivos. O tempo para aquisição de matéria prima (aços) foi de 60 dias.

As previsões são atualizadas semanalmente a cada rodada do MRP, sempre com previsões de no mínimo três meses. Os ganhos com utilização do MRP para demanda futura estão na manutenção das demandas, direcionando qual material deverá ser consumido e precisa ser comprado e em que tempo este deverá estar disponível para o início do processo produtivo. Na utilização dos sistemas de informações para melhoria no atendimento ao cliente, os ganhos passam pela execução de uma política de uso das ferramentas de informação.

A eficácia da implantação de uma metodologia combinada está na medida em que se pode evidenciar os resultados positivos devido às ações desencadeadas ao longo do tempo. Os resultados obtidos com a implantação do Processo de Melhoria Contínua foram significativos em termos de aumento da produção líquida horária (PLH) com aumento de 30,8 % de 2003 a 2006.

4 CONCLUSÃO

Em uma sociedade em que os consumidores estão cada vez mais exigindo qualidade nos produtos e serviços que atendam suas necessidades e desejos, há uma crescente preocupação nas empresas não só em manter, mas incrementar seu desempenho no que diz respeito à qualidade e produtividade. Isto faz com que haja preocupação com maior intensidade no modo de atendimento a essas exigências mercadológicas, para flexibilizar sua oferta e procurar eliminar atividades que não agregam valor aos produtos e serviços que prestam à sociedade.

Surge então, a necessidade de mudança, na busca de encontrar métodos, técnicas, sistemas e filosofias de manufatura e gerenciamento empresarial que permitam às organizações alcançar melhores níveis de desempenho global, especialmente tratando-se de variáveis como qualidade, custo e flexibilidade.

Para alcance destas metas, às organizações procuram aperfeiçoar seus sistemas de manufatura pela incorporação de tecnologias avançadas de produção e a reconfiguração de seus sistemas de administração e controle de operações no nível de chão de fábrica. Assim, a estratégia de produção derivada de economia de escala perdeu validade em face de outras que focalizam a produção em pequenos lotes com flexibilidade e controle total.

O *Just-in-time* e o MRP têm mostrado seu potencial de benefícios quando aplicado com um processo de melhoria contínua, por meio do envolvimento humano, procurando flexibilidade no atendimento às demandas, simplicidade nos processos e eliminação de todo tipo de atividades desnecessárias.

REFERÊNCIAS

- 1 NICKELS, William G.; WOOD, Marian Burk. **Marketing: Relacionamentos, Qualidade e Valor**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- 2 SHINGO, Shigeo. **O Sistema Toyota de Produção**. Porto Alegre: Editora Bookman, 1998.
- 3 Graça Antonio José Dias. **Just-in-time uma ferramenta de sucesso no processo produtivo**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
- 4 NIGEL, Slack; STUART Chambers ; ROBERT Johnston . **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2002.
- 5 GELLERMAN, Saul W. **Motivação e Produtividade**. São Paulo: Melhoramento, 1994.
- 6 MCKENNA, Regis. **Estratégias de marketing em tempos de crise**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- 7 TOLEDO, José Carlos de. **Qualidade Industrial – Conceitos e Sistemas**. São Paulo: Atlas, 1987.
- 8 CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Editora Pioneira, 1997.