

A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA MRP COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO PARA AS EMPRESAS

Gustavo Pacelli Dantas de Medeiros¹

Jailson Ribeiro de Oliveira²

RESUMO

A forte concorrência dos mercados atuais, que apresentam ambientes cada vez mais competitivos, mutáveis e globalizados, impõe para as empresas o pleno atendimento das expectativas e necessidades dos seus clientes, sob pena de não sobreviverem nesse ambiente de grande competitividade. Este estudo visa demonstrar, tomando como base pesquisas bibliográficas de estudos disponíveis na área, a potencialidade e as vantagens competitivas alcançadas pelas empresas com a utilização da ferramenta MRP em seus processos de fabricação. Para isso foi realizada uma revisão teórica sobre os assuntos: PCP – Planejamento e Controle da Produção e MRP – Planejamento das Necessidades de Materiais, além de relatarmos alguns casos, de empresas que atuam no Brasil, que vêm atestar os diferenciais competitivos adquiridos por elas através da utilização do MRP, dentre estes, pode-se citar a redução de investimentos em estoques, a redução do prazo de entrega, assim como a redução do custo de compras como, de modo geral, os principais diferenciais competitivos alcançados pelas empresas citadas neste estudo.

Palavras-chave: Planejamento e controle da produção. Planejamento das necessidades de materiais. Diferenciais competitivos.

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A partir da revolução industrial, diversas empresas começaram a crescer e a expandir seus negócios para o mundo todo. Estas organizações tornaram-se ainda maiores com o passar dos anos e as atividades de gestão dos materiais, itens e componentes necessários para uma eficiente gestão da produção, foram se tornando cada vez mais complexas.

A forte concorrência dos mercados atuais globalizados torna necessário o pleno atendimento das expectativas e necessidades dos clientes, sob pena de não sobreviver nesse ambiente de grande competitividade. Como consequência, é importante reconsiderar os sistemas de produção, que por um longo período estiveram relegados ao segundo plano, e perceber as vantagens que podem ser atingidas ao ter-se um competente gerenciamento dos materiais e demais fatores necessários à gestão da Produção.

Na busca pela excelência, percebe-se a alta influência do planejamento e controle da produção e do cálculo das necessidades de materiais nas atividades fabris das empresas. Essas funções, ao planejar o processo produtivo, podem ser decisivas para a sobrevivência da empresa, pois a falta de conhecimento da área de produção, desde o projeto do produto até as informações referentes ao controle, pode levar à extinção da empresa. É preciso, portanto, estabelecer um

¹ Engenheiro de Produção graduado pela UFRN; Aluno do MBA em Logística Empresarial (FARN). E-mail: gustavo_pacelli@yahoo.com.br

² Prof. Msc. da UFPB/Departamento de Administração e da FARN/MBAs em Logística e Negócios – E-mail: jailsonribeiro@gmail.com

referencial para que as empresas possam concorrer no mercado, sabendo as informações referentes ao seu processo produtivo, desde as quantidades de materiais a serem utilizados na produção até o estabelecimento do preço de venda do produto acabado.

O presente artigo terá como linha-mestra uma revisão teórica a respeito de assuntos relativos à Planejamento e Controle da Produção, *Material Requirement Planning* – MRP ou Planejamento das Necessidades de Materiais, assim como a utilização da ferramenta MRP como diferencial competitivo para as empresas.

2. METODOLOGIA

Tomando-se como base a taxionomia apresentada por Vergara (2000), a pesquisa é classificada sob dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos meios, a pesquisa será bibliográfica, pois este estudo foi desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, ou seja, material acessível ao público em geral. Já quanto aos fins, a pesquisa será explicativa, pois este estudo tem como principal objetivo esclarecer quais fatores contribuem, de alguma forma, para a ocorrência de determinado fenômeno.

O universo da pesquisa são empresas brasileiras que implantaram o MRP I nos últimos cinco anos. Os dados coletados são de dois tipos: primários e secundários. Os dados primários são aqueles obtidos a partir de informações das próprias organizações estudadas, ao passo que os dados secundários provêm de outras fontes. A amostra foi definida pelo critério tipicidade, isto é, foi constituída pela seleção de elementos que o pesquisador considere representativos da população-alvo, e o período de coleta e interpretação dos dados ocorreu entre os meses de Dezembro/2009 e Fevereiro/2010. O tratamento dos dados é do tipo qualitativo e as variáveis da pesquisa são elencadas no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Variáveis da Pesquisa

Objetivo Específico	Categoria de Análise	Fatores Avaliados
Revisar a literatura a cerca dos conceitos, funções e sub-etapas do PCP, assim como os benefícios alcançados através da sua utilização.	Planejamento e Controle da Produção - PCP	Conceitos; Funções; Sub-etapas e Benefícios Alcançados;
Revisar a literatura a cerca dos conceitos, estrutura, funções e Objetivo do MRP.	Planejamento das Necessidades de Materiais - MRP	Conceitos; Estrutura; Funções e Objetivo;
Diagnosticar a influência da utilização da ferramenta MRP como diferencial competitivo nas empresas	Utilização da Ferramenta MRP como diferencial competitivo	Benefícios alcançados pelas empresas que implantaram a ferramenta MRP I nos seus processos.

3. PCP - PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

O planejamento é um processo contínuo e dinâmico que consiste em um conjunto de ações intencionais, integradas e orientadas para tornar realidade um objetivo futuro, possibilitando tomadas de decisões antecipadas. Essas ações devem ser identificadas de modo a permitir que elas sejam executadas adequadamente e considerando aspectos como o prazo, custos, qualidade, segurança, desempenho e outras condicionantes. (NOGUEIRA *et al*, 2008).

Convergindo e corroborando com essa perspectiva, Corrêa, Geanizi e Caon (2007) enfatizam que “Planejar é entender como a consideração conjunta da situação presente e da visão de futuro influenciam as decisões tomadas no presente para que se atinjam determinados objetivos futuro”. Planejar é projetar um futuro que é diferente do passado, por causas sobre as quais se tem controle.

Segundo Nogueira *et al* (2008) é importante que o planejamento seja entendido como um processo cíclico e prático das determinações do plano, o que lhe garante continuidade, havendo uma constante realimentação de situações, propostas, resultados e soluções, lhe conferindo assim dinamismo, baseado na multidisciplinaridade, interatividade e no processo contínuo de tomada de decisões.

Em uma manufatura, destaca-se o Planejamento e Controle da Produção – PCP, considerado um sistema processador de informações com a função de elaborar planos e atividades para orientar a produção e para servir de guia para o seu controle, visando o atendimento com eficiência dos programas previamente acertados, por meio de métodos específicos e de tal forma, que a mão-de-obra, os equipamentos e o capital disponíveis sejam empregados com máximo aproveitamento. Em termos simples, o PCP determina o quê, quando, quanto, onde, como e quem vai produzir (MACHLINE *et al*, 1990; ZACCARELLI, 1987; RUSSOMANO, 2000; ERDMANN, 1998).

Para Tubino (2007), as atividades do PCP são exercidas nos três níveis hierárquicos de planejamento e controle das atividades produtivas de um sistema de produção. No nível estratégico, onde são definidas as políticas estratégicas de longo prazo da empresa, o PCP participa da formulação do Planejamento Estratégico da Produção, gerando um plano de produção. No nível tático, onde são estabelecidos os planos de médio prazo para a produção, o PCP desenvolve o Planejamento Mestre da Produção, obtendo o Plano Mestre da Produção (PMP). No nível operacional, onde estão preparados os programas de curto prazo de produção e realizado o acompanhamento dos mesmos, o PCP prepara a programação da produção administrando estoques, seqüenciando, emitindo e liberando as ordens de compras, fabricação e montagem, bem como executa o acompanhamento e controle da produção, gerando um relatório de desempenho.

Russomano (2000) diz que as funções do PCP são de gerir o estoque, emitir, programar e movimentar as ordens de fabricação e acompanhar a produção. Ou seja, gerenciar todo o processo desde a recepção da previsão de vendas até a concretização da produção. Zaccarelli (1987) amplia esse leque de funções e as ordena como plano de produção, sistema de emissão de ordens, liberação, controle central e expedição, anexando assim a responsabilidade de garantir a entrega do produto ao cliente ou ao próximo elo da cadeia produtiva, perspectiva não compartilhada por Russomano. Já Machline *et al*. (1990) optam por classificar as funções do PCP em fases: a fase do planejamento e a do controle. Segundo os autores, na fase do planejamento são feitos os planos, isto é, o que deverá acontecer, e na fase do controle determina-se o que foi feito, isto é, encontram-se as respostas efetivas às questões que já haviam sido tentativamente respondidas na fase do planejamento.

Zaccarelli (1987) observa que os seguintes fatores devem ser considerados na determinação do plano da produção, são eles: previsão de vendas, capacidade produtiva, disponibilidade de matéria-prima no mercado e recursos financeiros da empresa. Apresentam-se as sub-etapas do Planejamento da Produção:

a) Projeto do produto: Para Erdmann (2000), produto é o que deve resultar de um sistema de produção, para ser oferecido aos consumidores e assim satisfazer suas necessidades e expectativas. Slack, Chambers e Jonhston (2002) afirmam que o objetivo do projeto do produto é satisfazer as necessidades dos clientes; e que sendo um projeto de transformação, começa com um conceito e termina na tradução desse conceito em uma especificação de algo que pode ser produzido.

b) Projeto do processos: Ainda dentro do planejamento da produção, é necessária uma descrição de como o produto será produzido; a seqüência das etapas de produção; as matérias-primas utilizadas; a quantidade a utilizar; a procedência (opcional); a unidade em que é comercializada; o preço corrente; a utilização da mão-de-obra; as máquinas, os acessórios, as ferramentas utilizadas e o tempo gasto com cada operação (RUSSOMANO, 2000; ERDMANN, 1998; COSENTINO, 1999).

No caso específico da produção de serviços, em que o resultado de um conjunto de ações não é físico, Shostack *apud* Moreira (2009), sugere que se siga uma lista de ações para nortear o estudo de um serviço a ser implantado ou melhorado: Identificação dos processos; Identificação dos pontos de falha real e potencial; Estabelecimento de tempos de execução; e Análise de rentabilidade e produtividade.

c) Definição de quantidade a produzir: A definição de quantidades visa o dimensionamento, em longo prazo, do tamanho da área produtiva (necessidade de máquinas e equipamentos, pessoas, instalações/espço), para o atendimento planejado do mercado. Moreira (2009) afirma que a projeção da demanda busca informações acerca do valor das vendas futuras de um item ou de um conjunto de itens. Já a determinação da capacidade produtiva é a quantidade máxima que um bem ou serviço pode ser produzido, numa unidade produtiva.

Erdmann (2000) cita que as estimativas das quantidades de produtos a serem produzidos não podem apenas basear-se na capacidade produtiva, mas principalmente na demanda, uma vez que o mercado dita as regras, o que é também evidenciado por Cosentino (1999).

A utilização de um sistema de PCP eficaz proporciona à empresa diversos benefícios; os principais são (VOLLMANN, 2006):

- Um nível cuidadoso e controlado de materiais em processo e em produção;
- Produtividade de mão-de-obra, trazendo vantagem sobre os competidores;
- Redução de custos indiretos de produção;
- Redução no *lead time* de entrega do produto;
- Redução de estoques;
- Pré-posicionamento de estoques melhorado antes de vendas sazonais;
- Relacionamento melhorado com os clientes que ajuda a construir lealdade para o futuro.

Tomando por base Corrêa, Geanizi e Caon (2007), os sistemas de produção atualmente utilizados no PCP são: MRP (Planejamento das necessidades de materiais) / MRPII (Planejamento de Recursos de Produção); JIT (*Just-in-Time*); OPT (Tecnologia de Produção Otimizada). A utilização de um desses sistemas ou sua combinação, têm se constituído numa das principais decisões empresarial sobre o tema gerenciamento produtivo nos últimos anos.

4. MRP - PLANEJAMENTO DE NECESSIDADES DE MATERIAIS

Slack, Chambers e Jonhston (2002) afirmam que o MRP – *Material Requirement Planning* nasceu da necessidade das empresas em calcular o número de materiais necessários para a fabricação dos seus produtos além de calcular o momento da utilização de cada item envolvido no seu processo de fabricação. Até os anos 60 estas operações eram calculadas manualmente, garantindo os materiais certos no momento certo. Entretanto, com a chegada dos computadores e o avanço dos softwares, surgiu a oportunidade e a capacidade da execução destes cálculos, detalhados e demorados, de forma muito mais rápida e precisa.

Segundo Peinado e Graeml (2007), as definições de MRP, apresentadas por diversos autores, são análogas e convergem em direção a um mesmo ponto: “o MRP auxilia as empresas a planejar suas necessidades de recursos, com o apoio de sistemas de informação computadorizados”, a saber:

Martins e Campos Alt (2001) definem MRP como sendo uma técnica que permite determinar as necessidades de compras dos materiais que serão utilizados na fabricação de certo produto.

Corroborando com esta perspectiva, Slack, Chambers e Jonhston (2002) comentam que o MRP permite que as empresas calculem quanto material de determinado tipo é necessário e em que momento. Para fazer isso, ele utiliza os pedidos em carteira, assim como uma previsão dos pedidos que a empresa acha que irá receber. O MRP verifica, então, todos os ingredientes ou componentes que são necessários para completar estes pedidos, garantindo que sejam providenciados a tempo.

Tubino (2007) afirma que o modelo de controle de estoques pelo MRP considera a dependência da demanda que existe entre itens componentes de produtos acabados no tempo. Ou seja, partindo-se das quantidades de produtos acabados a serem produzidas de período a período, determinadas no plano-mestre de produção, o sistema passa a calcular as necessidades brutas dos demais itens dependentes de acordo com a estrutura (ou árvore) do produto e o roteiro de fabricação e compras. Começa-se pelos componentes de nível superior e vai-se descendo de nível, até se chegar às matérias-primas.

Moreira (2009) define MRP como uma técnica para converter a previsão de demanda de um item de demanda independente em uma programação das necessidades das partes componentes do item. Peinado e Graeml (2007) afirmam que um item possui demanda independente quando a demanda de um item depende apenas e diretamente das forças de mercado.

Peinado e Graeml (2007) afirmam também que o MRP é uma técnica que permite determinar as necessidades dos materiais que serão utilizados na fabricação de um produto. Slack, Chambers e Jonhston (2002) dizem que, durante a fabricação de um produto, existem itens de demanda dependente e itens de demanda independente. Nas operações de itens de demanda independente, a produção a ser realizada baseia-se na previsão de vendas e na capacidade produtiva. Já, as operações de itens de demanda dependente utilizam, além desses critérios (previsão de vendas e capacidade produtiva), a demanda prevista dos itens dos quais eles são componentes. Baseado nessas três variáveis é possível calcular as necessidades de material.

Em resumo, o conceito do sistema MRP é obter o material certo, no ponto certo, no momento certo. Tudo isto através de um planejamento das prioridades e a Programação Mestra de Produção. Este sistema tem funções de planejamento empresarial, previsão de vendas, planejamento dos recursos produtivos, planejamento da produção, planejamento das necessidades de materiais, controle e acompanhamento da fabricação, compras e contabilização dos custos, e criação e manutenção da infra-estrutura de informação industrial.

Para Arnold (2006), o *Master Production Schedule* – MPS ou Programa Mestre de Produção é um plano para a produção que reflete as necessidades da demanda e a capacidade produtiva, determinando as prioridades a serem seguidas pela produção. O MPS estabelece quais produtos serão produzidos e em que datas, sendo, portanto, fundamental para que o MRP possa determinar quanto de cada parte ou componente deve ser adquirido e quando programar a produção.

Slack, Chambers e Jonhston (2002), a estrutura do produto apresenta certos itens, que formam outros e que por sua vez, podem formar terceiros. Corrêa, Geanesi e Caon (2007) chamam, no jargão do MRP, de itens "filhos", os componentes diretos de outros itens, estes obviamente chamados itens "pais" de seus agregados diretos. Slack, Chambers e Jonhston (2002) afirmam que, para poder fabricar um produto qualquer, a empresa precisa saber quais são todos os componentes a serem utilizados para sua manufatura. Para utilizar um sistema MRP a fim de realizar esta tarefa, a empresa necessitará de arquivos armazenados em unidades computacionais com os componentes de cada item relacionado às diversas etapas de montagem. Conforme o autor, esses arquivos são denominados de Listas de Materiais.

A esse respeito, Arnold (2006) afirma que são necessários três pontos para se estabelecer uma lista de materiais. O primeiro ponto é que a lista deve trazer consigo, todas as informações sobre peças necessárias para a fabricação de um determinado produto. No segundo ponto, o autor explica que cada peça ou item deve possuir apenas um número para cadastro, padronizando a peça junto à estrutura do produto. E por terceiro, compreender-se que cada peça é definida por sua forma, ajustamento ou função.

De acordo com Moreira (2009), é essencial distinguir os insumos principais na operação, sem os quais o sistema MRP não pode operar. A partir da programação de produção dos produtos finais, é determinada a programação da compra, fabricação ou montagem das partes que os compõem.

Outro conceito usado pelo sistema MRP é o de *lead time*. De acordo com Ballou (2002), o *lead time* ou tempo de ciclo de pedido pode ser definido como “o lapso de tempo entre a colocação do pedido do cliente, o pedido de compra ou a requisição de um serviço e o momento em que o produto é recebido pelo cliente.” Os componentes que integram um ciclo de pedido típico são: os tempos de emissão do pedido, o tempos de preparação do pedido, a disponibilidade de estoque, o tempo de produção e o tempo de entrega ao cliente. Já segundo Corrêa e Corrêa (2004), “*lead time* é o tempo que decorre entre a liberação de uma ordem (de compra ou de produção) e o material correspondente estar pronto e disponível para uso.”

Slack, Chambers e Jonhston (2002) afirmam que as primeiras entradas para o cálculo de necessidades de materiais são os pedidos dos clientes e a previsão da demanda. Para o autor, a carteira de pedidos refere-se a pedidos firmes programados para um determinado tempo, enquanto que a previsão consiste apenas em estimativas realísticas da quantidade (distribuídos no tempo) de pedidos futuros. A combinação destas duas componentes de demanda forma a base para execução do MRP. Todas as demais etapas são derivadas e dependentes desta demanda. E através disto argumenta-se que o MRP é um sistema de demanda dependente, derivada de decisões tomadas na empresa, enquanto que qualquer outro sistema independente é mais adequado para os casos em que a demanda é independente, sem controle pela empresa.

A função básica do planejamento das necessidades de materiais é, dentro do período de tempo necessário, a conversão de necessidades brutas em necessidades líquidas. Segundo Slack, Chambers e Jonhston (2002), o cálculo de necessidades é um processo que o sistema efetua, recebendo as informações do plano mestre de produção e calculando a quantidade e momento em que essas necessidades irão satisfazer a demanda.

Segundo Peinado e Graeml (2007), “Explodir a necessidade de materiais” e “rodar o MRP” são termos comumente utilizados pelas organizações industriais no Brasil, para se referir aos cálculos executados pelo sistema. Os autores também afirmam que dentro do sistema MRP, as quantidades líquidas necessárias são sempre relatadas em função do tempo, alguma data ou período determinado, para todos os itens fabricados e comprados por uma empresa, com base em informações sobre necessidades previstas dos produtos por ela comercializados. Essas quantidades são calculadas mediante a utilização da seguinte fórmula:

$$NL = (NB)_t - (Di)_{t-1} + (ES)_t$$

Onde: $t \rightarrow$ período de referência;

$NL \rightarrow$ são as necessidades líquidas no início do período t ;

$NB \rightarrow$ são as necessidades brutas durante o período t ;

$Di \rightarrow$ representam as quantidades de itens que compõem os recebimentos programados, ordens em andamento e que devem estar disponíveis no início do período t ;

$ES \rightarrow$ representam os estoques de segurança do item em questão.

Uma vez estabelecidas às necessidades líquidas dos componentes, ordens são emitidas para compras ou fabricação dos diversos componentes.

No caso dos componentes fabricados, o sistema MRP alimenta o módulo de cálculo das necessidades de capacidade (CRP – Capacity Requirements Planning) a fim de que sejam calculadas as capacidades necessárias para a realização desses itens, com base nos roteiros de fabricação previamente definidos.

Uma informação básica para o sistema de MRP é o conhecimento dos estoques, pois quando são feitos os cálculos para identificar o necessário, as quantidades disponíveis devem ser consideradas. Existem dois tipos de informações necessárias. O primeiro é chamado de fatores de planejamento, e inclui dados de quantidades de pedido, *lead times* e estoques de segurança. Essas informações não se modificam com frequência, embora seja necessário planejar quando e quanto encomendar, para que as entregas sejam feitas a tempo de trabalhar o produto e cumprir o prazo com o cliente. Conforme Arnold (2006), o segundo tipo de informação de que se necessita é o status de cada item. O sistema de MRP precisa saber quanto está alocado em estoque e quanto está disponível para demandas futuras. Esse tipo de informação mostra-se dinâmico e é modificado em cada transação.

O objetivo de um sistema MRP é fazer com que a administração de materiais busque melhorar continuamente a rotatividade de estoque, o atendimento ao cliente, a produtividade da mão de obra, a utilização da capacidade, custo de material, o custo do transporte e o custo do sistema. Ou seja, atender o cliente da melhor forma, com o menor investimento em estoque.

5. A UTILIZAÇÃO DA FERRAMENTA MRP COMO DIFERENCIAL COMPETITIVO

Nos dias atuais, sistemas como o MRP tem se tornado um diferencial para as empresas permitindo-as diminuir os seus esforços e os problemas com o ressuprimento de matéria-prima que acabam por influenciar diretamente nos resultados das empresas.

Segundo Corrêa Neto e Hoffmann (2005), os principais diferenciais competitivos que às empresas podem alcançar com a correta aplicação de sistemas MRP, são:

1º) Melhoria do nível de serviço ao cliente: o que pode ocasionar um aumento das vendas, a melhoria da posição competitiva e a capacidade para manutenção do nível existente das vendas. A melhoria do nível de serviço também pode trazer uma resposta mais rápida às necessidades do cliente pela redução dos prazos de entrega, possibilitando entregas no momento desejado e manutenção das datas prometidas.

2º) Melhoria do planejamento e programação: são alcançados tanto para os itens fabricados dentro da própria empresa quanto para os itens comprados, o que gera aumento de produtividade e redução de custos para ambos os itens, manufaturados e comprados. Redução do capital investido e do espaço físico são conseguidos pelos menores níveis de estoques de matéria-prima, material em processo e produtos acabados.

3º) Melhoria da coordenação das atividades operacionais: considerado como o maior benefício por propiciar que todos os usuários do sistema “estejam na mesma sintonia”, utilizando as mesmas informações, e reduzindo os desperdícios de mão-de-obra e equipamentos existentes dentro das empresas.

Wight (1993) *apud* Corrêa Neto e Hoffmann (2005), estima alguns benefícios significativos que as empresas industriais podem obter quando da implantação e uso adequado do sistema MRP, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Benefícios relativos à implantação e uso do MRP

Benefícios	Índice estimado (%)
Redução do Investimento em Estoques	25 - 35
Redução do Prazo de Entrega	52 - 90
Redução do Custo de Compras (Aquisição)	5

Fonte: Corrêa Neto e Hoffmann (2005)

De modo geral, com a implantação de um sistema MRP, as empresas visam diferenciar-se através das seguintes ações: Diminuir os seus custos de estocagem e movimentação; Otimizar o tempo de vida e controle de validade em casos de produtos perecíveis; Melhorar o atendimento ao cliente; Diminuir a improdutividade de forma a reduzir ao máximo a falta de materiais, tempo de preparação, quebra de máquina, hora extra, variação na equipe, dentre outros fatores; Aumentar a previsibilidade tanto da manutenção dos equipamentos quanto para a previsão de compras e produção e Diminuir os custos de obtenção, materiais e transporte.

No Brasil, algumas empresas estão utilizando-se do sistema MRP para alcançar diferenciais competitivos nos seus mercados de atuação. Esteves (2007) descreve a utilização do MRP como ferramenta para o PCP em uma Indústria de Embalagens Plásticas Flexíveis, com sede em Juiz de Fora/MG, e que distribui seus produtos em âmbito nacional. O autor relata os benefícios alcançados pela Indústria de Embalagens destacando que a definição de uma data única para fazer o pedido de matéria-prima aos seus fornecedores, reduziu os custos de preparação de pedido. Além da definição da programação da produção de acordo com a capacidade disponível em cada setor, equilibrando a carga de serviço, acabou por reduzir os custos com ociosidade de máquina e funcionário, ou seja, os custos indiretos de produção. Outro benefício adquirido pelo processo produtivo após a utilização do MRP foi à redução dos tempos de *setup*, diminuindo os *lead times* de produção, aumentando a produtividade mensal da empresa e reduzindo os custos de desperdício de matéria-prima utilizada na preparação da máquina e de tempo de máquina parado. Com a redução dos custos listados acima, o preço do produto final também foi reduzido, culminando no ganho real de mais competitividade no seu mercado de atuação.

Outro exemplo é relatado por Rillo (2007), que retrata a utilização do MRP como estratégia de manufatura por algumas empresas do cluster¹ calçadista de Birigui. Segundo o autor, o município de Birigui/SP é considerado a Capital Nacional do Calçado Infantil, com uma produção média diária de 235 mil calçados, além de exportarem para mais de setenta países. Rillo (2007), afirma em seu estudo que o MRP como estratégia de manufatura nas indústrias de calçados traz diversos benefícios, são eles: Qualidade, Produtividade, Responsividade, Custos mais baixos, Velocidade e Confiabilidade.

Corrêa Neto e Hoffmann (2005) descrevem sobre a influência do sistema MRP no desempenho das empresas industriais, elaborando uma pesquisa sobre o assunto com seis empresas de cinco municípios do estado de São Paulo. Essas empresas pertencem a cinco setores de atuação diferentes: autopeças, artefatos de borracha, bens de capital, químico e gráfico, sendo que duas destas empresas pertencem ao mesmo setor de atuação, o de bens de capital. Segundo os autores, com a aplicação do sistema MRP, as empresas alcançaram diversos benefícios, são eles:

✓ A redução significativa dos prazos de entrega aos clientes e do tempo de ciclo do produto;

✓ A redução do tempo de cobertura para os estoques de matérias-primas e produtos acabados. Pode-se afirmar que essas reduções propiciaram às empresas uma menor necessidade de área para armazenagem e movimentação de seus estoques, o que significa dizer menor custo para manutenção dos estoques e aumento da vantagem competitiva de cada empresa, pela diminuição de atividades que não agregam valor aos produtos fabricados;

¹ Segundo Porter *apud* Oliveira, Contador e Contador (2004) cluster “é um agrupamento geograficamente concentrado de empresas inter-relacionadas e instituições correlatas numa determinada área vinculada por elementos comuns e complementares”.

✓ O aumento do seu giro de estoque, significando que houve uma melhoria na utilização dos recursos financeiros das empresas, além de terem alcançado uma redução média dos níveis dos estoques de matéria-prima, material em processo e produtos acabados;

✓ Dentre os benefícios intangíveis pesquisados pelos autores, destacaram-se o melhor controle dos estoques e melhoria da coordenação entre vendas e produção.

Corrêa Neto e Hoffmann (2005) ainda complementam que os resultados evidenciam que as empresas usuárias do sistema MRP conseguiram, em média, obter os benefícios potenciais deste tipo de sistema, tanto os de natureza qualitativa como quantitativa, confirmando assim as premissas básicas mencionadas na literatura disponível de que a seleção e a implantação adequadas influem decisivamente na melhoria do desempenho das empresas industriais.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A globalização da economia e a crescente concorrência pelos mercados consumidores têm levado as empresas a repensarem seus processos produtivos e a forma como os mesmos são administrados. O que não era relevante passou a ser essencial já nas médias e pequenas empresas, o planejamento e controle da produção, assim como a aplicação de técnicas como o MRP ganhou destaque e passaram a ser um diferencial entre as empresas, tendo em vista os benefícios e os resultados satisfatórios que às mesmas proporcionam. A correta implantação do MRP, assim como de outras técnicas (Kaisen, Kanban, Just in time, ciclo PDCA, TQC, 5W1H, dentre outras), estão fazendo com que os produtos e serviços se tornem competitivos com preços e qualidade que atendem as necessidades dos consumidores e ganhando cada vez mais espaços no mercado. Por esses motivos, este estudo objetivou desenvolver uma análise do Planejamento das Necessidades de Materiais, enaltecendo a sua utilização como diferencial competitivo para as empresas.

E, os sistemas MRP, por apresentar funções de planejamento empresarial, por trabalhar com a previsão de vendas, com o planejamento dos recursos produtivos, por influenciar todo o planejamento da produção e das necessidades de produção, e ainda, controlar e acompanhar a fabricação, desde compras, passando pela respectiva contabilização dos custos, e a criação e manutenção da infra-estrutura de informação industrial, é sinônimo de modernidade. É cartilha que deve ser aprendida, sob pena de perder o bonde da história. Bonde que todos nós, filhos da globalização, não podemos dispensar para chegarmos a um porto seguro.

Portanto, conclui-se que, o planejamento das necessidades de materiais, ao fornecer informações para auxiliar o comando e controle do sistema produtivo e proporcionar o *feedback*, torna possível uma criteriosa análise, não somente do processo produtivo, mas de toda a empresa, ao comparar o planejado com o efetivamente realizado. Por esse motivo, essas funções são imprescindíveis para qualquer empresa que pretenda obter vantagem competitiva no seu mercado de atuação.

Os resultados deste estudo abrem perspectivas a diversas pesquisas que poderão dar continuidade à ampliação dos conhecimentos sobre a utilização de sistemas derivados do MRP, tais como o Planejamento dos Recursos de Manufatura (MRP II – *Manufacturing Resources Planning*) e o Planejamento dos Recursos Empresariais (ERP – *Enterprise Resources Planning*), sendo este último a “moda organizacional” dos dias atuais.

7. REFERÊNCIAS

ARNOLD, J.R. Tony . **Administração de Materiais:** Uma Introdução. São Paulo: Atlas, 2006.

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos – planejamento, organização e logística empresarial.** Porto Alegre, Bookman, 4ª ed., 2002.

- CORRÊA NETO, D. A.; HOFFMANN, A. R. **Perspectivas da Utilização de Aplicativos MRP em Organizações Industriais do Estado de São Paulo**. In: VIII SIMPOI - Simpósio De Administração De Produção, Logística E Operações Internacionais, 2005, São Paulo. VIII SIMPOI - Simpósio De Administração De Produção, Logística E Operações Internacionais. São Paulo: Editora FGV, 2005. v. único.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de Produção e Operações – Manufatura e Serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2004.
- CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção** – 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- COSENTINO, A.; ERDMANN, R. H. **Planejamento e controle de produção na pequena e micro empresa do setor de confecções**. Revista do CAD, Florianópolis: Editora Imprensa Universitária, n. 1, p. 53-67, 1999.
- ERDMANN, R. H. **Organização de sistemas de produção**. Florianópolis: Insular, 1998.
- ERDMANN, R. H. **Administração da produção: planejamento, programação e controle**. Florianópolis: Papa-Livro, 2000.
- ESTEVES, V. R. **Utilização do MRP como ferramenta para o planejamento e controle da produção em uma indústria de embalagens plásticas flexíveis** – estudo de caso. 2007, 63 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção – Universidade Federal de Juiz de Fora.
- MACHLINE, C. et al. **Manual de administração da produção**. 9. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1990.
- MARTINS, P. G.; CAMPOS ALT, P. R. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2001.
- MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- NOGUEIRA, V. B. M.; SILVA, S. S. F.; BARROS, A. S.; NASCIMENTO, T. C. C. **Proposta De Planejamento Estratégico Na Casa Vênus Campina Grande-Pb**. Qualit@s (UEPB), v. 7, p. 1, 2008. ; *Meio de divulgação*: Digital; Homepage: <<http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/258>>; Série: 2; ISSN/ISBN: 16774280.
- OLIVEIRA, I. V.; CONTADOR, J. C.; CONTADOR, J. L.. **Um estudo sobre cluster industrial**. In: ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia Produção, 2004, Florianópolis - Santa Catarina. ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia produção - CD ROM - ISBN 85.88478.11.0, 2004.
- PEINADO, J.; GRAEML, A. R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007.
- RILLO, R. M. **A utilização do MRP como estratégia de manufatura por algumas empresas do cluster calçadista de Birigui**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Paulista, 2007.
- RUSSOMANO, V. H. **Planejamento e controle da produção**. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R.; **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção – Teoria e Prática**; São Paulo: Atlas, 2007.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2000.
- VOLLMANN, et al. **Sistemas de Planejamento e Controle da Produção para o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- ZACARELLI, S. B. **Programação e controle da produção**. 8. ed , São Paulo: Pioneira, 1987.

Abstract

Strong competition from current markets, which provide environments increasingly competitive and changing global, requires companies to fully meet the expectations and needs of their customers, otherwise they will not survive in this highly competitive environment. This study aims to demonstrate, based on literature searches of studies in the area, the potential and competitive advantages achieved by the companies to use the MRP tool in their manufacturing processes. For this is a review of theoretical issues: PPC - Production Planning and Control and MRP - Material Requirements Planning, and reported a few cases, companies operating in Brazil, who come to demonstrate competitive advantages gained by them through the use of MRP, among these, we can mention the reduction of investments in stocks, reducing the delivery time as well as reducing the cost of purchasing and, in general, the main competitive advantages achieved by such companies in this study.

key words: Production Planning and Control, Material Requirement Planning and Competitive Advantages.