

O USO DA FERRAMENTA MRP II NO PLANEJAMENTO LOGÍSTICO DE UMA EMPRESA

Beatriz Ribeiro Miranda Lopes
(beatriz.rmlopez@hotmail.com)
Fatec Americana

Área Temática: Logística Empresarial

Resumo

A atividade de gerenciamento dos recursos de materiais e manufatura é um dentre os diversas funções do planejamento logístico inseridas na estrutura dos sistemas ERP – *Enterprise Resources Planning* e tem como finalidade definir o que a empresa planeja produzir, expresso em quantidades e datas específicas, de forma a atender a demanda do cliente em conjunto com a capacidade produtiva da empresa. Diante deste contexto, foi desenvolvida uma análise sobre o *Manufacturing Resources Planning* (MRP) através de Pesquisa Bibliográfica e Estudo de Caso com base na observação dentro de uma empresa metalúrgica do setor de autopeças, com foco nos benefícios que este modelo de gerenciamento pode proporcionar às empresas, possibilitando melhorias na forma de atendimento ao cliente, além da redução de custos com a otimização dos processos. Este artigo busca evidenciar a importância do nivelamento da demanda com a capacidade efetiva da produção de uma empresa, através de ferramentas que se tornam cruciais para o planejamento, programação e controle da produção.

Palavras chaves: Planejamento Logístico; Gestão de Estoque; Sistemas de Gerenciamento Empresarial.

Abstract

The activity of management of materials and manufacturing resources is one of a number of logistical planning functions inserted in the structure of ERP - Enterprise Resources Planning - and aims to define what the company plans to produce expressed in quantities and specific dates, in order to meet customer demand along with the productive capacity of the company. Given this context, an analysis of the Manufacturing Resources Planning (MRP) was developed through bibliographical research and a case study, based on the observation of a metallurgical company in the auto parts sector, focusing on the benefits that this management model can provide to the companies, enabling improvements in the form of customer service, and also reducing costs by optimizing processes. This article seeks to highlight the importance of demand leveling with the effective capacity of the production company, through tools that become crucial for planning, scheduling and production control.

Keywords: Logistics Planning; Inventory Management; Enterprise Management Systems.

1. Introdução

No atual cenário competitivo em que as empresas se encontram e com o constante crescimento do mercado, um planejador da produção tem que lidar diariamente com inúmeras variáveis conflitantes, atendendo aos prazos de entrega dos clientes, priorizando, caso necessário, pedidos de clientes específicos, fazer a gestão das despesas operacionais e dos estoques e, ainda, lidar com as frequentes variações dos clientes, fornecedores e demais agentes do ambiente produtivo.

A Logística tem como principal objetivo disponibilizar o produto certo, na hora certa, no local certo e ao menor custo possível (Ballou, 2003). Apesar deste ser um conceito bem amplo, o mesmo reflete de forma clara a abrangente o objetivo da logística empresarial.

Para Arbache e outros (2011) a logística empresarial está baseada na gestão eficaz e eficiente do processamento das informações, desde o recebimento do pedido do cliente até sua entrega final, de forma que a empresa consiga atender às necessidades do mercado em que está inserido a um custo apropriado que garanta sua sobrevivência em meio às outras empresas.

O mercado no geral disponibiliza diversas ferramentas que auxiliam na gestão do planejamento empresarial, principalmente na área de programação e controle de produção, dando um excelente suporte à empresa nas tomadas de decisões, buscando maior lucratividade e competitividade para a mesma. Entre esses recursos disponíveis, podem-se encontrar os sistemas de *softwares* que ganharam conceito internacional devido ao alto desempenho. Os mais utilizados e conhecidos são: MRP I – *Material Requirement Planning*; MRP II – *Manufacturing Resources Planning*, ERP – *Enterprise Resources Planning* e a *Microsoft EXCEL* (Planilha Eletrônica).

Nesse artigo foram estudados os possíveis caminhos para melhorar o planejamento logístico dentro de uma empresa, buscando integrar as diversas áreas dentro da Logística, como os departamentos de Planejamento e Controle de Produção e Planejamento de Compra de Materiais, de forma que o sistema MRP seja o grande diferencial para o melhoramento do fluxo logístico, auxiliando na redução de custos, tempo, diminuição de estoques, entre outros.

O **problema** discutido nesse artigo refere-se à dificuldade que as empresas enfrentam em conciliar a carteira de pedido dos clientes com a disponibilidade de produção da fábrica, e ainda, planejar conjuntamente com o departamento de Planejamento e Compras de Materiais, para que no dia especificado estejam disponíveis as quantidades necessárias de materiais e componentes para produção e, conseqüentemente, o atendimento do cliente no prazo determinado.

Para exemplificar esse tema será abordado um exemplo real de aplicação dentro de uma empresa no setor de autopeças da região metropolitana de Campinas, a fim de demonstrar como a implementação do sistema MRP agrega valores no quesito de planejamento estratégico.

Como **pergunta**, buscou-se responder a seguinte questão: Como é possível melhorar a forma de planejamento de uma empresa conciliando capacidade produtiva com planejamento de compras de materiais, de forma a atender a demanda do cliente no prazo e nas quantidades determinadas, sem que falte ou tenha excessos de materiais na empresa?

O **objetivo geral** foi analisar a ferramenta MRP, objetivando demonstrar sua importância para o planejamento estratégico de produção dentro de uma empresa.

O estudo se **justifica** pelo relevante crescimento das empresas na busca de se modernizarem e adequarem seus processos, visando um planejamento logístico mais

enxuto e preciso, aumentando assim, seu poder competitivo dentro do mercado e até mesmo sua margem de lucro. Portanto, o estudo das vantagens da implantação da ferramenta MRP em uma empresa contribuirá para mudanças de estratégias que auxiliarão na melhoria do processo de planejamento dentro da empresa.

Como **metodologias** para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizadas a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso.

Pesquisa bibliográfica é uma pesquisa elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e por materiais disponibilizados na Internet. (GIL, 1991). Para realização deste artigo, foram utilizados alguns livros de autores conceituados na área de Logística, Administração da Produção, e Sistemas de Gerenciamento Empresarial (ERP), além de artigos do gênero e páginas disponibilizadas na internet.

Pesquisa de estudo de caso é quando envolve o estudo profundo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento. (GIL, 1991). O estudo de caso ocorreu em uma empresa multinacional do setor de autopeças, situada na região metropolitana de Campinas, cujo nome não será mencionado por solicitação da diretoria. A pesquisa foi realizada por meio de observações na empresa durante o expediente normal entre os anos de 2013 a 2014.

2. Os sistemas de Gerenciamento Logístico

Nesse tópico foram demonstrados os conceitos de alguns dos sistemas de gerenciamento logístico empresarial, como as ferramentas MRP I e II; o que são e para que servem os sistemas ERP e uma breve contextualização da Planilha Eletrônica, que era a forma na qual a empresa objeto do estudo utilizava para programar e planejar a produção com base na carteira de pedido dos clientes. Este embasamento teórico auxiliou nas tomadas de decisões no que se diz respeito ao aperfeiçoamento do processo de planejamento de produção e planejamento de compra de materiais dentro de uma empresa metalúrgica no ramo de autopeças.

2.1 *Material Requirement Planning* – Sistema MRP I

O MRP I é a sigla em inglês para “*Material Requirements Planning*”, que significa “Planejamento das Necessidades de Materiais”. Este é responsável por permitir e ajudar com que as empresas calculem todos os componentes e materiais que são necessários para atender ao pedido do cliente, garantindo que sejam providenciados a tempo (SLACK, 2010).

Conforme Paula (2009, p.29) o MRP I foi desenvolvido com o objetivo de trabalhar focado em planos de suprimentos de materiais, internos e externos, e também para administrar a rotatividade de seu estoque, pois tem por objetivo minimizar os custos com estoques desnecessários e aumentar a eficiência e eficácia da produção. O autor acrescenta também que o MRP é uma ferramenta crucial para o planejamento da empresa, sendo essencial para seu funcionamento a utilização de *softwares*.

Segundo Escorsim (2006, apud PAULA, 2009, p.30), o MRP I é um sistema computadorizado que tem por função informar as empresas a quantidade e o momento em que os materiais serão necessários para satisfazer os requisitos do planejamento de produção. A grande vantagem da utilização do MRP é permitir enxergar de maneira

rápida a necessidade de materiais e adotar ações para evitar que ocorra excesso de estoques, mantendo-os sempre em níveis mínimos.

Conforme Carmelito (2008), o MRP é executado com necessidades exatas de cada item, assim ele auxilia em um melhor atendimento ao cliente, diminuindo os custos com estoques desnecessários e por consequência maximizando a eficiência da fábrica. Mas, para que tudo isso funcione corretamente é crucial que sejam estabelecidos perfeitamente todos os parâmetros do sistema.

Dentre as atividades para elaboração do sistema MRP, segundo Carmelito (2008), a parametrização é uma das mais importantes para o um bom funcionamento do sistema. É preciso que a companhia mantenha alguns dados em arquivos de computador, os quais quando é gerado o MRP, são recuperados, utilizados e atualizados. Além das informações básicas sobre a estrutura do produto, tempo de processamento da produção e o tempo de entrega do fornecedor, devem ser levadas em consideração algumas realidades e particularidades das empresas, como a constante variação de demanda do cliente ou problemas com determinado fornecedor, ao qual nestes casos poderia levar a empresa a optar por um estoque de segurança maior na parametrização.

Pode-se concluir então, segundo Slack e outros (2010, p. 328) que o MRP I é um sistema que permite que as empresas calculem quantos materiais de determinado tipo são necessários para atender o cliente e em que momento será necessário. Para realizar isto, o sistema MRP utiliza os pedidos em carteira, assim como uma previsão (*forecast*) para os pedidos que a empresa acha que vai receber. O MRP verifica então, de forma ágil, todos os “ingredientes” (ou componentes) que serão necessários para completar a demanda do cliente, tornando o planejamento mais preciso e com menos riscos de perdas ou excesso de produção, auxiliando a empresa na redução de custos, improdutividades, estoques, melhorando a previsibilidade e, conseqüentemente, conquistando a plena satisfação do cliente.

2.2 Manufacturing Resources Planning – Sistema MRP II

Durante os anos 80 e 90, o conceito do planejamento das necessidades de materiais (MRP I) foi expandindo e interagindo com outras áreas da empresa, dos níveis administrativo ao operacional. Esta versão ampliada e evoluída do MRP ficou conhecida como “Planejamento dos Recursos de Manufatura” (em inglês, “*Manufacturing Resources Planning*”), ou MRP II que, segundo Slack e outros (2010, p. 328) pode-se definir como sendo um “plano global” para a empresa, que auxiliará no planejamento e controle não só de materiais, mas também nas finanças, mão de obra e equipamentos necessários para o atendimento do cliente no momento certo e na quantidade solicitada, sem que haja nenhum tipo de desperdício, levando em conta que o cliente pode variar a quantidade do pedido tanto para mais quanto para menos.

Sendo assim, o MRP II passa a ser uma extensão do MRP I, que anteriormente era um conceito apenas de cálculo das necessidades e, posteriormente, passa a ser o planejamento dos demais recursos de manufatura dentro da empresa.

Praticamente todas as áreas da empresa estão envolvidas na elaboração do MRP II: a área de vendas, que é responsável por disponibilizar o plano de vendas e a previsão de demanda por períodos; o departamento de finanças, que é responsável por coordenar os gastos; a engenharia, que fornece os procedimentos para produção como os padrões de tempo e consumo de matéria prima; a área de compras que deve informar suas necessidades referentes à logística de fornecimento e a produção que deve informar sua capacidade de produção e instalações (SLACK, 2010).

Segundo Paula (2009, p.28) com o desenvolvimento da Tecnologia da Informação (TI) e sua disponibilidade, as empresas tornaram-se cada vez mais dependentes das informações e passaram a usufruir dos sistemas computacionais para dar suporte às suas atividades. Com esses sistemas computacionais cada vez mais sofisticados, o uso destas ferramentas para as empresas passou a ser um diferencial competitivo, pois quando usados de maneira apropriada podem trazer à companhia a otimização de toda cadeia de valores e de produção, além de um melhor atendimento ao cliente.

Dentre esses sistemas computacionais estão os módulos de pacotes de *software* de sistemas de informação que auxiliam na tomada de decisão gerencial, mais conhecidos como *Enterprise Resources Planning* (ERP).

2.3 Enterprise Resources Planning – Sistema ERP

O *Enterprise Resources Planning* (ERP) ou Sistema de Gestão Empresarial, segundo Alecrim (2010) trata-se de uma ferramenta desenvolvida para integrar todas, ou pelo menos as áreas mais importantes da empresa, tais como a área contábil, finanças, recursos humanos, produção, vendas, marketing e compras, dentro de um único *software*, tornando a gestão interna mais fácil e menos trabalhosa, pois facilita a comunicação entre as áreas.

Os ERP's são pacotes padronizados e geralmente provenientes de empresas estrangeiras. Conforme Carmelito (2008) alguns nomes comerciais de sistemas de informações mais conhecidos são: SAP/R-3, BAAN4, Oracle Applications, BPCS, Peoplesoft, JDEdwards e MFG/Pro.

Cada empresa, com base em suas atividades e em suas estratégias operacionais, possui necessidades distintas uma das outras, sendo assim, cada empresa necessita de um sistema de gestão diferente e que se adeque a ela (ALECRIM, 2010).

Segundo Zancul e outros (1999), a utilização de sistema ERP otimiza o fluxo de informações e ajuda no acesso aos dados operacionais, além disso, as informações tornam-se mais confiáveis, possibilitando nas tomadas de decisões com base em dados que refletem a realidade da empresa.

Conforme Carmelito (2010) outro complicador no processo de implementação de um sistema, principalmente no que se refere a planejamento, é que nem sempre o usuário está preparado ou possui conhecimento da dinâmica e do conceito utilizado no *software*, fazendo com que uma poderosa ferramenta de planejamento e tomada de decisões seja utilizada apenas em sua forma simplificada.

Segundo o autor Alecrim (2010), pode-se citar com umas das vantagens de se ter um sistema gerenciamento os seguintes quesitos: auxilia na comunicação interna; agiliza a execução de processos internos; evita erros humanos; auxilia na tomada de decisões e na elaboração de estratégias operacionais; agiliza na obtenção de dados referentes a determinados cenários;

Já os pontos negativos da implementação do ERP conforme Alecrim (2010) são: o alto custo com customização e instalação; possíveis problemas com suporte e manutenção; dependência, que pode dificultar as atividades da empresa quando o sistema fica, por algum motivo, indisponível; adaptação e treinamento por parte do funcionário podem demorar mais tempo que o esperado.

Em linhas gerais, o sistema ERP tornou-se um grande facilitador para as empresas, apesar de seus custos para implementação e manutenção, os resultados são expressivos

em alguns segmentos no que se diz respeito à agilidade do processo, sem contar que este é mais um diferencial competitivo entre as empresas.

2.4 Planilha Eletrônica

Planilha Eletrônica ou folha de cálculo segundo Manzano (2006, p.27) é um *software* que contém tabelas para cálculos ou informação de dados. Cada tabela é formada de linhas e colunas onde a intersecção de uma linha com uma coluna define uma célula. Segundo o mesmo autor (2006, p. 26) a função da planilha eletrônica é basicamente fazer cálculos, dos complexos aos mais simples, porém proporciona muito mais recursos do que apenas uma calculadora.

Conforme Manzano (2006, p. 27), um dos principais benefícios da planilha eletrônica é poder trabalhar de forma ágil e fácil com um variado número de informações e, além disso, se houver a necessidade de alterar algum dado na planilha, as fórmulas relacionadas serão todas automaticamente atualizadas.

A planilha eletrônica é muito utilizada pelo departamento de Logística como um todo, principalmente para áreas de planejamento. Por exemplo, o departamento de Planejamento e Controle da Produção (PCP) utiliza a planilha eletrônica com a finalidade de planejar, programar, controlar e registrar o andamento da produção.

No geral, a planilha eletrônica é uma ótima ferramenta para as empresas, por conta do seu baixo custo de aquisição (licença do *software*) e seus inúmeros recursos que permitem elaborar cálculos e planilhas para diversas áreas dentro da empresa. Uma das desvantagens é que, diferentemente do sistema ERP que gera as informações automaticamente e dentro de poucos segundos, a planilha eletrônica é totalmente manual e dependendo do tipo de informação ou relatório que for gerado, isto demandará bastante tempo.

3 A utilização do sistema MRP em uma empresa do setor de autopeças

A empresa onde foi realizado o estudo de caso trata-se de uma multinacional com sede na Alemanha e está no Brasil desde 1986. A empresa em estudo é uma das mais importantes no ramo em que atua e tem como clientes as principais montadoras instaladas no Brasil, como: General Motors, Honda, Volkswagen, Renault, Mercedes, Yamaha, etc. Ela está localizada na região metropolitana de Campinas e possui seis divisões, as quais produzem componentes para o setor de autopeças.

A empresa em estudo vem se mantendo viva no mercado devido às estratégias que são implantadas com sucesso. A organização atua tanto no Brasil quanto no Exterior e atende praticamente todos os fabricantes de motores brasileiros e as grandes montadoras internacionais, além do mercado de reposição. A exportação representa aproximadamente 43% do seu faturamento, com vendas para praticamente todos os continentes.

Segundo Alecrim (2011) a Tecnologia da Informação (TI) pode ser definida como “o conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos de computação que visam permitir o armazenamento, o acesso e o uso das informações”. Preocupada em transformar essas informações em dados para tomadas de decisões e fazer seu planejamento estratégico, a empresa em estudo adquiriu em 2007 um sistema integrado, o *software* SAP, aumentando ainda mais seu poder de competitividade dentro do mercado.

Para definição do problema da empresa objeto de estudo, é necessário primeiramente entender como era o funcionamento do processo logístico de planejamento dentro da empresa.

O departamento de Atendimento ao Cliente era responsável pelo recebimento da carteira de pedidos do cliente atualizada. Esse documento era enviado pelo cliente via planilha eletrônica (por e-mail) ou em alguns casos por *Electronic Data Interchange*, conhecido como EDI que, segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), “permite a comunicação entre os parceiros da cadeia automotiva por meio da troca eletrônica de informações”. O departamento de Atendimento ao Cliente recebia esta informação e a convertia em uma planilha eletrônica mais dinâmica, onde era possível visualizar os itens e qual sua variação dentro do mês. Exemplo: item AB123 variou seu pedido 20% a mais no mês de Outubro e cortou 10% no mês de Dezembro.

Conforme dito anteriormente, essa informação era consolidada em planilha eletrônica, cada qual para seu cliente e essa informação era enviada por e-mail para os Planejadores de Produção.

O departamento de Planejamento e Controle de Produção (PCP) tratava as informações e também atualizavam em suas planilhas eletrônicas. Essa planilha eletrônica utilizada pelo PCP continha informações como tempo e capacidade de produção de cada linha de fabricação dentro da empresa. Se por um acaso a quantidade que o cliente variou fosse acima da capacidade de produção das máquinas versus tempo que o cliente necessita das peças, essa informação era transmitida ao Departamento de Atendimento ao Cliente via e-mail para que o mesmo pudesse negociar com o cliente uma melhor data para entrega dessas peças.

Caso a quantidade variada estivesse dentro da permissividade da capacidade de produção das máquinas, o PCP atualizava a quantidade na planilha eletrônica e informava ao departamento de Planejamento e Compra de Materiais (PCM), que é responsável pela compra dos componentes que são utilizados na fase da montagem da peça. A mesma tratativa se dá também aos itens que variam para baixo (corte de pedido do cliente).

O departamento PCM por sua vez também utilizava uma planilha eletrônica para tratar estas informações e transmitir as variações a seus fornecedores de componentes. Após transmitido o pedido de aumento ou corte ao fornecedor, devia-se aguardar até que os mesmos respondessem se era possível ou não atender a esta variação. Vale lembrar que há um acordo entre fornecedor-empresa chamado de “Protocolo Logístico”. Este limita que a empresa estudada faça aumentos ou cortes em determinados períodos e/ou em determinadas quantidades. Exemplo: são quatro semanas de “período firme”, ao qual é permitido 0% de variação. Após esse período, da quinta a sétima semana pode-se variar apenas 20% e da oitava semana em diante, pode-se variar 100%. Lembrando que o “variar” é considerado tanto para mais quanto para menos.

Dessa forma, PCM ficava aguardando a resposta do fornecedor sobre o atendimento do componente para então poder informar positiva ou negativamente ao departamento de PCP, que por sua vez deveriam informar ao departamento de Atendimento ao Cliente se seria possível ou não atender o cliente na data e quantidade solicitada por ele.

Geralmente, o departamento de Atendimento ao Cliente levava cerca de três dias para poder atualizar a carteira de pedidos de todos os clientes. Depois, o departamento de Planejamento e Controle de Produção levava cerca de cinco dias para atualizar/reprogramar a produção e disponibilizar ao departamento de Planejamento de

Compra de Materiais a alteração, que por sua vez tinha um prazo de três dias para obter resposta do fornecedor.

O que pôde ser observado durante a pesquisa foi que esse processo além de demorado era falho, pois muitas vezes o departamento de PCP aceitava o aumento do cliente sem aguardar a análise de PCM, o que ocasionava problemas como falta de componentes no processo da montagem das peças ou, algumas vezes, o departamento PCM não era avisado sobre cortes dos clientes e acabava comprando componentes desnecessariamente e, por consequência, os mesmos ficavam acumulados em estoque, gerando custos desnecessários para empresa.

Outro problema também era a falta de segurança da informação, visto que o uso da planilha eletrônica era vulnerável, uma vez que qualquer pessoa poderia alterar ou excluir dados destes documentos, que não possui nenhum tipo de rastreabilidade de modificações por usuários.

O caso de ter uma planilha eletrônica para cada departamento era dificultoso, pois a comunicação entre eles era falha e os departamentos entre si não tinham conhecimento quando algo era alterado, já que geralmente as planilhas não eram compartilhadas.

3.1 Resultados Obtidos

Como dito anteriormente, o ERP SAP foi adquirido pela empresa no ano de 2007, porém inicialmente ele só era utilizado em sua forma “básica”, ou seja, de modo limitado em vista do que o *software* tinha a oferecer quando foi adquirido pela empresa. E o que pôde ser observado durante a pesquisa foi que isso se devia ao fato de que os funcionários que utilizavam deste *software* não tinham conhecimento ou não haviam recebido nenhum treinamento específico para utilização da ferramenta.

Percebendo essas falhas dentro do processo logístico de planejamento de produção, notou-se a necessidade de uma pesquisa no mercado para estabelecer qual metodologia de gestão de planejamento deveria ser adotada pela empresa para que estes problemas fossem resolvidos ou pelo menos minimizados. A identificação da metodologia aconteceu, primeiramente, através de uma reunião entre os gestores da empresa, que optaram então pela escolha e aperfeiçoamento do MRP. Mas, para isso, anteriormente a empresa fez um estudo aprofundado de seu conceito, além de realizar um levantamento sobre seus custos e possíveis complicações ao adotar esta metodologia. Após feito isso, a empresa estudada decidiu contratar uma equipe especializada para estruturar o *software* SAP para o desenvolvimento do conceito MRP e oferecer treinamentos aos funcionários que utilizariam desta ferramenta. O processo de implementação e reestruturação deste fluxo durou cerca de quase um ano e os resultados obtidos pela empresa foram muito satisfatórios.

Após a implementação do conceito MRP pela empresa estudada, o fluxo do planejamento passou a ser da seguinte maneira:

- O departamento de Atendimento ao Cliente passou a receber de forma eletrônica (EDI) a programação de todos seus clientes. Desta forma, os volumes passaram a atualizar diretamente e automaticamente no SAP, reduzindo o tempo de processamento de três para um dia.
- O departamento PCP eliminou a planilha eletrônica e passou a fazer o planejamento da produção diretamente no SAP, com base na carteira de pedido atualizada pelo departamento de Atendimento ao Cliente. Sendo assim, o processo ficou bem mais dinâmico e menos demorado.

- O departamento de Compra de Materiais também se beneficiou deste novo processo, pois passou a ter muito mais confiabilidade nos dados, que também eram visualizados no SAP, além de que qualquer alteração realizada pelo departamento PCP poderia ser visualizada por eles de forma instantânea.
- Durante o processo de reestruturação do SAP para adequação do MRP, foi desenvolvida uma transação chamada “semáforo” onde era possível visualizar todos os componentes que estavam críticos para produção. Desta forma, o departamento de PCM passou a controlar efetivamente estes itens, priorizando-os para que não houvesse paradas na linha de produção.

4 Considerações Finais

A partir dos dados e argumentos apresentados nesse artigo e da observação de campo, concluiu-se que a ferramenta MRP juntamente ao sistema de gerenciamento ERP é de extrema relevância, pois foi evidenciado que com a utilização efetiva da mesma foi possível obter a redução de custos e otimização de processos e com isso um aumento no nível de serviço. Para o planejamento, programação e controle de recursos e materiais, essa ferramenta tornou-se um auxílio crucial, pois a empresa pôde atingir melhores resultados em produtividade, aumentando sua competitividade no mercado, pois trouxe respostas rápidas frente às necessidades dos clientes.

Por meio da pesquisa pôde-se evidenciar que com o sistema MRP foi possível melhorar a forma do planejamento estratégico logístico da empresa estudada, conciliando capacidade produtiva com planejamento de compras de materiais, de forma a atender a demanda do cliente no prazo e nas quantidades determinadas, gerando pedido de compra de materiais e componentes somente para aquilo que era necessário para produção com base na carteira do cliente, sendo assim, diminuindo os problemas de falta ou excesso de materiais em processo e/ou estoque, pois o departamento de Planejamento e Compra de Materiais passou a ter mais confiabilidade nos dados, que passou a serem atualizados diretamente no sistema SAP.

Apesar dos altos custos para obtenção do sistema SAP e sua manutenção mensal, os resultados obtidos pela empresa com a adoção desta ferramenta foram completamente satisfatórios, em vista das reduções dos custos com estoque excessivo ou perdas devido às paradas de linha de produção por falta de componentes. Além da confiabilidade e rastreabilidade que o SAP oferece, pois para utilização do mesmo cada pessoa precisa ter um usuário e senha, que irá identifica-lo caso alguma alteração seja realizada.

Contudo, apesar das inúmeras vantagens apresentadas na pesquisa sobre a utilização da ferramenta MRP e a aquisição de um sistema ERP mais completo, esta última é uma ferramenta que deve ser minuciosamente estudada pelas empresas que pretendem adotá-la, pois a mesma pode acabar sendo inviável ou muitas vezes desnecessária para certos tipos de segmentos empresais ou companhias de pequeno porte, por exemplo, em vista do alto custo de aquisição manutenção para possuir este sistema, conforme dito anteriormente. Neste caso, a empresa poderia optar pelo uso da planilha eletrônica no *Google Docs*, por exemplo, ou outros tipos de ERP's mais baratos, que também auxiliariam e melhorariam o planejamento Logístico dentro da empresa.

5. Referências

ALECRIM, E. **O que é ERP (Enterprise Resource Planning)?**. Portal Infowester. Publicado em: 09 jun. 2010. Disponível em: <<http://www.infowester.com/erp.php>>. Acesso em: 28 set. 2015. 20h54.

ALECRIM, E. **O que é Tecnologia da Informação (TI)?**. Portal Infowester. Publicado em: 24 fev. 2011. Disponível em: <<http://www.infowester.com/ti.php>>. Acesso em: 04 Nov. 2015. 11h32.

ARBACHE, F. S. et. al. **Gestão de Logística, Distribuição e Trade Marketing**. 4ª ed. Rio de Janeiro: FGV. 2011. p.: 12-60.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Referências Bibliográficas**. Rio de Janeiro, 2002/80p.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTOTRES. **EDI**. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/edi.html>>. Acesso em: 21 Out. 2015. 15h02

BALLOU, R. **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, 2003.

CARMELITO, R. **Conceitos Básicos do MRP (Material Requirement Planning)**. 2008. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/carreira/conceitos-basicos-do-mrp-material-requirement-planning/26507/>>. Acesso em: 20 Out. 2015. 11h32.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

MANZANO, A. L. N. G. – **Estudo Dirigido Microsoft Office Excel 2003**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2006. p: 26-27.

PAULA, D. F. **Aplicação da Técnica de Planejamento e Controle de Produção (PCP) em micro e pequenas empresas**. Monografia – FATEC – Faculdade de Tecnologia da Zona Leste. São Paulo, SP, 2009. 63f.

SLACK, N. et. al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2010. p. 326-353.

ZANCUL, E.S.; ROZENFELD, H. **Sistematização das Funcionalidades de um Sistema ERP que Apoiam o Processo de Desenvolvimento de Produtos**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Mecânica, 15 p., SP, 1999, Anais.