

IMPLANTAÇÃO DO MRP E MRPII: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA BLUKIT

IMPLEMENTATION OF THE MRP AND MRPII: A CASE STUDY IN BLUKIT COMPANY

GREICY BAINHA PACHECO¹

RESUMO: Maior controle, menores gastos com espaço, desperdício, atrasos e a percepção de quanto se pode ganhar com a melhoria desses pontos, impulsionam cada vez mais as empresas a adotarem um sistema de controle de produção que busque a melhoria contínua. Embora ainda acredite-se que a implantação de um sistema de controle por meio de um sistema MRP ou MRPII vai atrasar os trabalhos ao invés de melhorar. O objetivo do artigo é analisar o processo de implantação do MRP na empresa de soluções hidráulicas: Blukit. Através de uma pesquisa de campo por meio de questionário semiestruturado com um dos responsáveis é possível integrar teoria e prática. Sendo assim, nesse artigo é apresentada uma abordagem prática da implementação, dos benefícios e das dificuldades do uso em conjunto do MRP, bem como a possibilidade de implantação do MRPII. A contribuição do presente artigo é auxiliar e na compreensão de como funciona o processo de MRP e MRPII na teoria, bem como analisar na prática a implementação do MRP em conjunto com um sistema auxiliar de ERP em uma empresa de soluções hidráulicas.

Palavras-chave: Planejamento das Necessidades de Materiais. Planejamento dos Recursos de Manufatura. Sistema. Planejamento e Controle da Produção.

ABSTRACT: Greater control, reduced spending on space, waste, delays and the perception of how much they may gain from improving these points, driving more and more companies to adopt a system of production control that seeks continuous improvement. Although still believe that the implementation of a control system by means of a MRP or MRPII system will delay work instead of improving. The objective of this paper is to analyze the deployment process of the MRP in the company of hydraulic solutions: Blukit. Through field research through semi-structured questionnaire with one of those responsible is possible to integrate theory and practice. Therefore, this paper presents a practical approach to implementation, benefits and difficulties of using together the MRP is presented as well as the possibility of the implementation of MRPII. The contribution of this article is to assist and understanding of how the process of MRP and MRPII works in theory and in practice to analyze the implementation of MRP in conjunction with an auxiliary ERP system in a company of hydraulic solutions.

Keywords: Material Requirement Planning. Manufacturing Resources Planning. System. Production Planning and Control.

Sumário: Introdução - 1 Fundamentação teórica - 2 Metodologia - 3 Apresentação e análise dos resultados - 4 Considerações finais - Referências.

¹ Mestranda em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-mail: greicybainha@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

A evolução dos negócios, o constante aumento da concorrência e a falta de espaço, vêm obrigando as organizações modernas a se preocuparem cada vez mais com a produção de seus produtos e serviços. Temos então, que a busca pela melhoria contínua da qualidade, agilidade, controle e integração estão se tornando algo realmente importante para manter-se no mercado.

Essa evolução também traz ferramentas cada vez mais fundamentais para o melhor aproveitamento do rendimento total da empresa, uma delas com certeza é o MRP (Material Requirement Planning) e MRP II (Manufacturing Resources Planning). Buscando otimizar o planejamento e controle da produção da fábrica, o MRP lida, principalmente, com os materiais, já o MRP II, mais abrangente faz uma completa integração de todos os aspectos do processo de produção trabalhando com a relação entre materiais, finanças e recursos humanos.

No contexto, o objetivo desse artigo é o analisar a implantação do MRP na Blukit, empresa de soluções hidráulicas e os seus respectivos benefícios, problemas, bem como as principais dificuldades. Buscando sempre entende na prática como funciona a sua atuação. Pretende-se conhecer como estão os preparativos para a implantação do MRP II e qual as expectativas da Blukit com a atualização desse sistema. A principal contribuição desse artigo é apresentar o andamento de uma implementação de MRP, e sua utilização prática, benefícios, em uma pequena/média empresa e seus preparativos para a instalação do MRPII que tem um escopo bem mais abrangente.

Em relação à empresa Blukit, pode-se destacar como seus principais objetivos: Prover soluções para instalações hidráulicas Prediais; Fortalecer os relacionamentos com seus clientes, fornecedores e colaboradores; Eficiência operacional; Equilíbrio da estrutura financeira; Crescimento sustentável; e Preservação dos recursos naturais.

O presente artigo está organizado da seguinte forma: na seção 2 é apresentada a base conceitual para a compreensão do funcionamento, benefícios e objetivos do MRP e MRPII. Na seção 3, apresenta-se a metodologia utilizada para confecção deste artigo. Na seção 4, é descrita a empresa e feita a apresentação e a

análise dos resultados, relacionando a prática com a base conceitual apresentada na seção 2. Por fim, a seção 5 traz as conclusões do trabalho.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Inicialmente, neste artigo, será caracterizado o MRP (Material Requirement Planning, ou em português conhecido como Planejamento das Necessidades de Materiais) bem como sua importância para a organização, destacando vantagens e limitações. Em sequência será abordada a definição de MRP II (Manufacture Resources Planning, em português é o Planejamento de Recursos de Manufatura) de forma a caracterizar sua finalidade, além de apresentar as principais vantagens e limitações.

1.1 MRP – MATERIAL REQUIREMENT PLANNING

O MRP está entre um dos três principais sistemas de Planejamento e Controle da Produção (PCP), juntamente com Just in Time (JIT) e Optimized Production Technology (OPT). Um sistema de Planejamento e Controle da Produção é uma “função de apoio de coordenação das várias atividades de acordo com os planos de produção, de modo que os programas preestabelecidos possam ser atendidos nos prazos e quantidades” (RUSSOMANO, 200, p.49).

Segundo Esteves (2007), o MRP surgiu na década de 60, com o objetivo de auxiliar as empresas com o cálculo das necessidades de determinados produtos. Para esse cálculo utilizava-se uma lista de materiais (Bill of Materials – BOM), porém o fato de alguns produtos utilizarem muitos itens dificultava o cálculo. Então, com o surgimento dos sistemas de computadores com capacidade e eficiência na execução desses cálculos, entre o final da década de 70 e o início da década de 80, o uso do MRP expandiu-se.

Para Rui (2011), o MRP considera a fábrica de forma estática, praticamente imutável, através de uma filosofia de planejamento, em que sua ênfase está na elaboração de um plano de suprimentos de materiais, seja interna ou externamente.

De acordo com Laurindo e Mesquita (2000, p. 323), “o modelo MRP, apresentado por Orliky e outros, permitiria o cálculo das necessidades destes

materiais ao longo do tempo e, em decorrência, a redução dos níveis de estoque”. Por outro lado, o mesmo autor afirma que “se comparados aos sistemas clássicos e de fácil operacionalização, o modelo MRP vai exigir recursos computacionais mais sofisticados e uma mudança de cultura na gestão de materiais para sua implantação na empresa”.

Cavalcanti e Moraes (1998, p.5) destacam que o sistema de MRP é utilizado “para planejar a capacidade produtiva, isto é, para calcular os recursos humanos e fabris necessários à manufatura das partes componentes ao produto final”.

Os principais objetivos do MRP são destacados como:

Permitir o cumprimento dos prazos de entrega dos pedidos dos clientes com mínima formação de estoques, planejando as compras e a produção de itens componentes para que ocorram apenas nos momentos e nas quantidades necessárias, nem mais, nem menos, nem antes, nem depois. (CORRÊA & GIANESI, 1993, pág. 104).

O papel do MRP pode ser definido como apoiar a decisão sobre quantidade e o momento do fluxo de materiais em condições de demanda e serviços. (LOPES et. al., 2012).

Para Vollmann et. al. (2006, p.224) é importante salientar que: “Além das entradas do programa mestre de produção, o MRP requer duas entradas básicas. Uma lista de materiais, para cada número de peça, quais outros número de peças são necessários como componentes diretos. A segunda entrada básica para o MRP é o status do estoque.”.

É importante salientar que os principais aspectos de funcionamento do MRP segundo Corrêa e Gianesi (1993, p. 106) são: “Parte-se das necessidades de entrega dos produtos finais (quantidades e datas); Calculam-se, para trás, no tempo, as datas em que as etapas do processo de produção devem começar e acabar; e Determinam-se os recursos, e respectivas quantidades, necessários para que se execute cada etapa.”.

Lopes *et.al.* (2012) comentam que o sistema MRP auxiliou os gerentes a determinar a quantidade e o momento das compras de materiais, preocupando-se também, com a lista dos materiais comprados; e com o controle de estoque.

O modelo de MRP da década de 70 apresentava três elementos básicos para o gerenciamento da produção: Programa Mestre de Produção; Lista de Materiais; e

Quantidades em Estoque. (LAURINDO E MESQUITA, 2000). De acordo com os mesmo autores, o Programa Mestre de Produção, em inglês “Master Production Scheduling” (MPS) é a definição das quantidades de cada produto final que se deseja produzir em cada período dentro do horizonte planejado.

Na lista de materiais (Bill Of Material - BOM) todos os produtos da linha de fabricação devem ser deflagrados em todos os seus componentes, subcomponentes e peças. Já em relação aos estoques, para o MRP a informação sobre os estoques disponíveis são essenciais para a operação do sistema, prevenindo eventuais ocorrências não previstas. Atualmente muitos softwares tratam o controle de estoques e o MRP como módulos do sistema, assim, têm-se um módulo de estoques e outro de MRP, que podem ser integrados.

Esteves (2007) afirma que o desenvolvedor do sistema de MRP Joseph Orlicky definiu a existência de estoques em duas categorias: itens de demanda dependente (aqueles cuja demanda não depende de nenhum outro item) e itens de demanda independente (cuja demanda depende de algum outro item). O autor já citado anteriormente explica que os itens dos materiais que compõem o produto acabado, são chamados de itens “filhos”, pois possuem uma demanda dependente de algum outro item chamado de item “pai”.

Corrêa e Gianese (1993) defendem que a relação entre esses itens pode ser estabelecida através de uma lista de materiais que definem a quantidade de componentes que serão necessários para se produzir um determinado produto.

Outro conceito muito utilizado para o MRP é o Lead Time. Esteves (2007, p. 21) define que quando se trata de compra de material “o lead time refere-se ao tempo entre o pedido de material ao fornecedor e a entrada desse material no estoque”.

Algumas das características do MRP são: Lógica de “empurrar” a produção; Baseado num software complexo; Decisões centralizadas; Programação infinita com checagem de programação a posteriori; Programação para trás; Todos os recursos são tratados de forma semelhantes; Tamanhos de lote são dados de entrada do sistema; Lotes de processamento e suporte são iguais (não suportam divisão); Programação baseada em ordens de produção CORRÊA E GIANESI (1993).

A figura 1 mostra as entradas e saídas relacionadas ao sistema MRP.

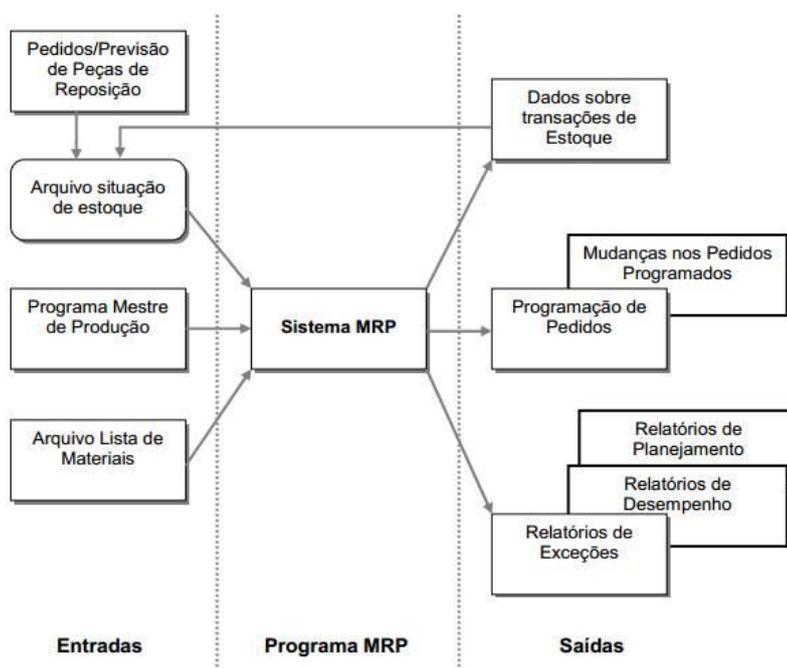


Figura 1 – O Sistema MRP

Fonte: GAITHER E FRAZIER (2001. p.314) apud ESTEVES (2007).

Como vantagens do sistema MRP, com base em Martins e Laugeni (2000) pode-se citar: Instrumentos de Planejamento – Envolve o planejamento de compras, de contratações ou demissões de pessoal, necessidades de capital de giro, equipamentos e demais insumos produtivos; Simulação de Critérios de demanda - Situações de diferentes cenários de demanda podem ser simuladas e ter seus efeitos avaliados, sendo um excelente instrumento para a tomada de decisões gerenciais; Análise de Custo Eficaz – Com base na "explosão" dos produtos, feita através da análise detalhada de todos os componentes dos produtos, o sistema MRP calcula o custeio dos produtos; e Redução de Influência dos Sistemas Informais - Com a implantação do MRP, deixam de existir os sistemas informais, pois embora ainda sejam muito utilizados atualmente, os sistemas informais não guardam de forma segura e duradoura informação sobre um determinado produto geralmente.

Em relação às desvantagens do sistema MRP, Laurindo e Mesquita (2000) mencionam que inicialmente uma barreira à difusão foram os custos de aquisição e

implantação dos sistemas de hardware e software. Devido a grande quantidade de dados, dificuldade de configuração e a necessidade de capacitação dos usuários o MRP tinha um processo de implantação lento e custoso. Outro fator citado pelos autores é que o MRP não considerava adequadamente as restrições de capacidade do sistema produtivo, além de que o fluxo de materiais, a utilização dos equipamentos e demais recursos também é bastante irregular na produção intermitente.

Basicamente, o MRP é uma maneira de vincular a requisição de materiais ao consumo dos produtos. Ou seja, é o planejamento de compras dos insumos de matérias-primas baseado na expectativa de consumo dos produtos que essas matérias compõem. Dessa forma, surgiu então a necessidade de um novo sistema que fosse mais abrangente: o MRP II.

1.2 MRP II – MANUFACTURING RESOURCES PLANNING

Frequentes mudanças nas previsões de vendas, aperfeiçoamentos continuamente requeridos na produção e insuficiência de parâmetros fixados pelo sistema, levaram o MRP a evoluir para um novo conceito.

Na década de 70 Oliver Wight introduziu o MRP II (Planejamento de Recursos de Manufatura), que incorporou ao MRP outras funções necessárias para a meta de produção. (HYPOLITO e PAMPLONA, 1999).

Lopes et. al. (2012, p.5) afirmam que “enquanto que o MRP tratava, principalmente, com os materiais, o MRP II completa a integração de todos os aspectos do processo de fabricação, incluindo a relação entre materiais, finanças e recursos humanos.”.

Para Laurindo e Mesquita (2000, p.325) “Ao conjunto de dados do MRP (MPS, BOM e Estoques), acrescentam-se os roteiros de produção (sequências e tempos das diferentes tarefas das ordens de produção) e um cadastro dos centros de produção com as respectivas capacidades.”. Os autores afirmam que além de incorporar os módulos de RCCP (Planejamento da Capacidade de Médio Prazo – Rough-Cut Planning) e CRP (Capacity Requirement Planning), o MRP II permite considerar outros recursos de produção, como por exemplo, os recursos humanos e orçamentários. O MRP II também incorporou os módulos de SFC (Shop Floor

Control) e dispositivos de coleta automática de dados, além de completar o MPS com o S&OP.

Correia e Gianesi (1993) listam cinco módulos principais do MRP II: Módulo de Planejamento da Produção (Production Planning); Módulo de Planejamento Mestre da Produção (Master Production Schedule - MPS); Módulo do Planejamento das Necessidades de Materiais (Material Requirement Planning - MRP); Módulo do Planejamento das Necessidades de Capacidade (Capacity Requirement Planning - CRP); e Módulo do Controle do Chão de Fábrica (Shop Floor Control - SFC).

O módulo de Planejamento da Produção visa auxiliar a decisão dos planejadores quanto aos níveis agregados de estoques e produção. Tendo em vista a grande quantidade de dados detalhados e agregados, é geralmente usado para um planejamento de longo prazo. (MOURA JUNIOR, 1996; apud ESTEVES, 2007).

Segundo Corrêa, Gianesi e Caon (1999), o módulo MPS, ou Planejamento Mestre de Produção não é um módulo essencialmente de cálculo como o MRP, e sim de tomada de decisão. De acordo com os mesmos autores (1999, p.135) “o processo de MPS/ RCCP é o responsável por elaborar o plano de produção de produtos finais, item a item, período a período, que é o dado de entrada para o MRP.”. O supracitado autor define que o módulo RCCP é o responsável por calcular a capacidade e tem por objetivo apoiar a elaboração de um plano mestre de produção que seja viável em termos de capacidade. Outro aspecto que o já mencionado autor aborda é a importância de direcionar o plano mestre de produção através do plano de produção agregado ou de longo prazo. Este plano resulta do processo de S&OP (Sales & Operations Planning – Planejamento de Vendas e Operações) que trata principalmente das decisões agregadas que requerem visão de longo prazo do negócio, bem como da integração entre os diversos setores da empresa.

Conforme tratado anteriormente neste artigo, o módulo de MRP tem como função básica o planejamento do que, quanto e quando comprar.

Esteves (2007) define, o módulo CRP calcula com base nos roteiros de produção, a capacidade necessária de cada centro de trabalho, identificando ociosidade ou excesso de capacidade e possíveis insuficiências.

E o módulo SFC de acordo com Corrêa, Gianesi e Caon (1999, p 140) “é o responsável pela sequenciação das ordens, por centro de produção, dentro de um período de planejamento e pelo controle da produção propriamente dita, no nível da

fábrica.”. Além disso, o SFC é o que fornece feedback do andamento da produção para os demais módulos do MRP II. Segundo Corrêa, Gianesi e Caon (1999) o módulo de compras tem função semelhante ao SFC, controlando as ordens de compras de materiais, sendo assim esses dois módulos são responsáveis por garantir que o plano de materiais detalhado seja cumprido.

Com a função da Gestão de Demanda é possível que se insira informações do mercado no processo do MRP II, bem como gerir dentro do mesmo, outras fontes de demanda.

A figura 2 apresenta o conjunto dos módulos na forma de uma estrutura de planejamento hierárquico, na qual as decisões dos níveis superiores condicionam as decisões dos níveis inferiores. É também possível observar a estrutura do sistema MRP II, que em conformidade com Corrêa, Gianesi e Caon (1999), pode ser dividida em três grandes blocos: Comando – composto pelos níveis mais altos de planejamento é o responsável por dirigir a empresa e sua atuação no mercado; Motor – é responsável por desagregar as decisões tomadas no bloco de comando, gerando decisões desagregadas nos níveis requeridos pela execução; e Rodas –, responsáveis por apoiar a execução detalhada daquilo que foi determinado pelo bloco anterior, bem como controlar o cumprimento do planejamento, realimentando todo o processo.

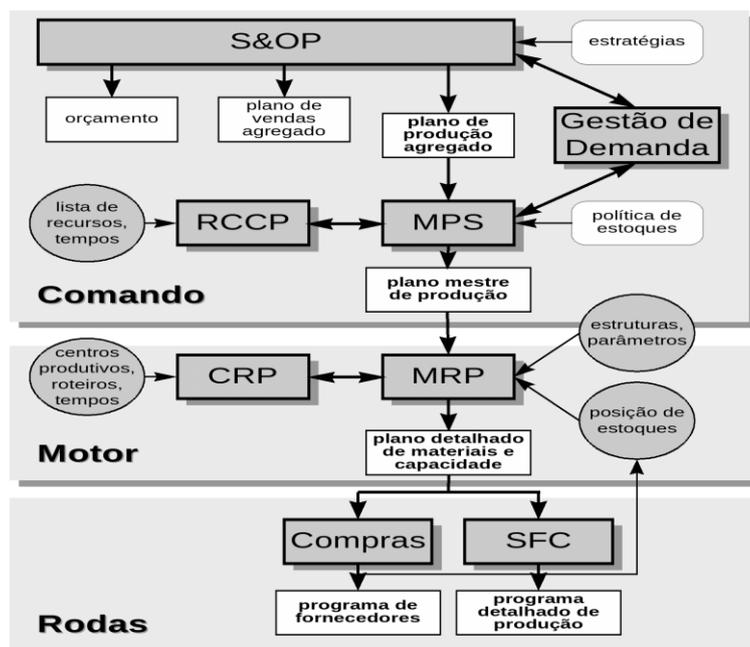


Figura 2 - Sistema MRP II

Fonte: Corrêa, Gianesi e Caon (1999, p. 146).

Como deficiências do sistema MRP II pode-se elencar: o conceito de “janelas de tempo” (time buckets) que não representam em detalhes as sequências de operações da fábrica; os tempos de produção (lead times) são considerados constantes o que pode causar imprecisões nas estimativas e levar ao aumento dos estoques intermediários ou interrupção da produção. Além da formação de lotes, o sequenciamento das ordens na fábrica também constituem problemas de otimização, e o nível de acurácia dos dados é outro ponto delicado (LAURINDO E MESQUITA, 2000).

Corrêa e Gianesi (1993) apud Esteves (2007) apontam três fatores que devem ser obedecidos por um sistema bem sucedido: ter uma clara definição dos objetivos do sistema e dos parâmetros que podem medir seu desempenho, possuir um intenso programa de capacitação de mão de obra sobre os objetivos e funcionamento do sistema e formar uma base de dados acurada e atualizada, com relação a estruturas dos produtos, registros de estoques e lead times. Corrêa, Gianesi e Caon (1999) enfatiza que o primeiro passo para garantir a eficiência do MRPII é a existência de uma base de dados única, não redundante e acurada que integre toda a empresa por meio da informação.

Alguns dos requisitos importantes que devem ser considerados na implantação do MRP II são: O comprometimento da alta direção; Educação e capacitação; Escolha adequada de sistemas, hardware e software; Acurácia dos dados de entrada; e O gerenciamento adequado da implantação (CORRÊA, GIANESI E CAON, 1999).

Uma das principais vantagens do MRPII é a sua natureza dinâmica. Ele permite reduzir custos com capacidade ociosa e estoques em excesso, mantendo os níveis de confiabilidade de entrega. Também, não é necessário manter muito excesso de capacidade, pois esta pode ser providenciada com antecedência necessária através de subcontratações de serviços, horas extras, contratações de pessoas, turnos adicionais, etc. Da mesma forma não é preciso superestimar todos os lead times para viabilizar a disponibilidade dos materiais, pois no planejamento em que se utilizam lead times menores que o necessário pode-se identificar com antecedência quais itens não conseguirão ser terminados no prazo, e estes sim

teriam a produção adiantada com o correspondente replanejamento de seus componentes (CORRÊA, GIANESI E CAON, 1999).

Uma alternativa para implantação nas empresas é a combinação dos modelos MRP II e JIT (Just in Time). Vollmann (1997) ao discutir os princípios de MRP II e do JIT mostra que os modelos podem ser usados de forma complementar.

O desenvolvimento do sistema MRP e conseqüentemente o sistema MRP II possibilitou a existência dos sistemas de ERP conhecidos atualmente.

2 METODOLOGIA

O presente artigo é um estudo de caso descritivo qualitativo. E em relação a sua natureza pode ser considerada uma pesquisa de campo que “é a investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo” (VERGARA, 2007, p. 47).

Fidel (1992) apud Araújo et. al. (2008) comenta que o método de estudo de caso é um método específico de pesquisa de campo.

O estudo de caso como modalidade de pesquisa é entendido como uma metodologia ou como a escolha de um objeto de estudo definido pelo interesse em casos individuais. Visa à investigação de um caso específico, bem delimitado, contextualizado em tempo e lugar para que se possa realizar uma busca circunstanciada de informações (VENTURA, 2007, p. 384).

Sendo que pode ser caracterizado quanto aos fins como uma pesquisa descritiva, pois segundo Vergara (2007) a pesquisa descritiva estabelece correlações entre variáveis e sua natureza.

Em relação à abordagem, é qualitativa “A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento- chave” (SILVA, 2005, p. 20).

O estudo de caso foi realizado na empresa Blukit com o analista de PPCP (planejamento programação e controle da produção) juntamente com o analista de processos, devido à facilidade de acesso aos dados por parte de um dos autores.

Para o presente artigo foi realizada uma pesquisa bibliográfica “desenvolvida com base em material já elaborado constituído principalmente de livros e artigos

científicos” (GIL, 2002, p. 44). Sendo que a coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas entre os meses de junho e agosto de 2014.

A entrevista foi feita através de um questionário semiestruturado, no qual é possível que apesar das perguntas previamente estruturadas o entrevistado conduza a entrevista de acordo com o seu conhecimento e interesse.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Há mais de 20 anos no mercado, a Blukit possui parques fabris em Blumenau (Santa Catarina) e atua em todo o Brasil e também na América Latina.

Atualmente a Blukit conta com 9 linhas de diversos produtos, que somam mais de 3.200 itens. Seu primeiro passo foi lançar um produto até então inédito no mercado: o Kit Conversor de Registros, que possui a função de possibilitar a composição de registros e acabamentos das mais variadas marcas disponíveis no mercado, algo impraticável até o seu surgimento.

Em sua fábrica, os produtos passam por um rígido controle de qualidade, conferindo-lhes garantia de funcionalidade e segurança. Através de políticas de qualidade, juntamente com comprometimento em criar soluções, ouvir seus clientes e colaboradores, além de investir em novas tecnologias produtivas e desenvolvimento sustentável a Blukit possui postura de destaque no cenário nacional.

Conforme a própria filosofia da empresa afirma, “Mais do que uma empresa que fabrica produtos, a Blukit fornece soluções para problemas comuns em instalações hidráulicas prediais”.

A Blukit utiliza o sistema MRP a fim de acelerar o processo de compras e abastecimento de materiais. Como o papel do MRP é apoiar a decisão sobre quantidade e o momento do fluxo de materiais em condições de demanda e serviços atende as necessidades atuais da empresa, sendo que através do MRP a empresa consegue controlar toda cadeia produtiva.

No caso da empresa Blukit o gerenciamento da produção acontece através de uma análise em conjunto com os responsáveis pelo planejamento, que são 3 analistas de PPCP, esses analisam os resultados gerados pelo cálculo do MRP verificando os prazos dos pedidos e quais peças precisam sair em qual dia. Sendo que o Planejamento Mestre da Produção é feito semanalmente.

Em relação ao Planejamento e Controle da Produção, ele acontece na empresa na seguinte maneira: Através de prioridades passadas do PPCP para a produção. Essa informação se baseia em quando cada pedido precisa sair e qual produto está com o estoque mais desabastecido.

O cálculo das necessidades de materiais ao longo do tempo na Blukit se faz analisando a demanda mensal e em cima disso é feito parametrizações de estoque. Quando um produto atingir a quantidade mínima de estoque, o próprio programa irá gerar uma ordem para atingir o estoque máximo parametrizado. Possibilitando maior velocidade no cálculo de materiais, na geração de ordens de produção e precisão no que produzir.

Para a definição da demanda a empresa utiliza suas vendas. As vendas são contínuas e constantes durante o ano, sem grandes variações na demanda. Conforme as vendas forem aumentando e se manterem numa crescente constante, a estrutura para a produção desse determinado produto é aumentada.

Conforme comentado na fundamentação com o lead time é possível que a empresa saiba o tempo entre o pedido de material ao fornecedor e a entrada desse material no estoque. Na Blukit essa informação é obtida através do histórico de consumo mensal. Também é analisado o prazo estabelecido pelo fornecedor e por uma política interna de quantidade mínima a se manter em estoque.

Embora um dos principais aspectos de funcionamento do MRP esteja relacionado à data e quantidades de entrega dos produtos finais a empresa admite estar sim com seus prazos atrasados. De acordo com o entrevistado o atraso médio é de 20 dias. Porém, ressalta que a meta da empresa em curto prazo é eliminar esse atraso e manter praticamente todas as peças a pronta entrega.

De acordo com o que foi visto na fundamentação, com a implantação do MRP, deixam de existir os sistemas informais, porém a necessidade de softwares para trabalhar junto com o sistema de MRP é crescente. O que podemos ver na prática não é apenas o MRP, ou MRPII e sim um deles ou os dois juntamente com outros sistemas, como o ERP. A empresa utiliza um software para auxiliar em todo o processo.

Esse software é solução integrada de gestão empresarial, que utiliza os conceitos de ERP (Enterprise Resource Planning), para automatizar e integrar os processos de negócios da empresa. Através de banco de dados, possibilita que as

informações sejam compartilhadas entre os departamentos (6 setores na área produtiva).

Em relação às desvantagens do sistema MRP mencionadas na fundamentação, a princípio a única desvantagem observada é a dificuldade de implantação, no sentido de que algumas pessoas não possuíam o devido conhecimento sobre a ferramenta, e presumiram que o MRP poderia demorar a conclusão do trabalho de forma a comprometer produtividade do setor. Durante a entrevista os responsáveis afirmaram que tal fato conforme previsto, não ocorreu. Principalmente pelo fato de que com o tempo e devido à capacitação dada junto ao PPCP, os funcionários foram se familiarizando com o sistema, e o conhecimento do mesmo sanou todas as dúvidas.

A Blukit utiliza apenas o sistema de MRP, ou seja, a empresa planeja as compras dos insumos de matérias-primas através de um relatório de estoque mínimo e um relatório de histórico de consumo, tendo como base a expectativa de consumo dos produtos que essas matérias compõem. Porém, estão estudando a possibilidade da implantação do sistema de MRP II para saberem também o que, quanto, quando e como produzir.

A empresa possui conhecimento de alguns dos requisitos relacionados à implantação do MRP II, como por exemplo: a necessidade de comprometimento da alta direção; educação e capacitação dos funcionários; escolha adequada de software e hardware; necessidade de aperfeiçoamento dos dados de entrada; e o gerenciamento adequado da implantação.

Todos esses fatores estão sendo estudados para serem aliados com os fatores que a própria empresa defende como diferencial de competitividade, no caso o preço e a qualidade.

É importante salientar que a Blukit ainda não possui um programa de controle de qualidade na parte de processos. Mas pretende implementar um setor para melhorias. Embora ainda estejam avaliando o projeto a proposta inicial é utilizar pessoas da própria empresa que já possuam conhecimento no assunto para estruturar o setor.

Por fim, a análise realizada com base no questionário realizado com o analista de PPCP e com o analista de processos da Blukit bem como com o auxílio do referencial teórico constatou-se que a empresa segue os processos de MRP e utiliza uma ferramenta auxiliar que através de conceitos de ERP é capaz de

automatizar e integrar os processos de negócios da empresa. Observou-se a possibilidade e necessidade de implantação do sistema MRP II para aperfeiçoar ainda mais seus processos de produção e integrar com as outras áreas da empresa.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como toda implementação, ou mudança é normal aos que não conhecem ou presenciam pela primeira vez, terem um certo receio, afinal se ocorresse alguma falha todos teriam que lidar com as consequências.

O processo de implantação do MRP na empresa Blukit, embora sem a utilização de um cronograma formalizado, foi bem planejado e levou em torno de uma semana para parametrizações e ajustes. Segundo os entrevistados, não foi necessário nenhum custo com a implantação, pois o sistema já havia sido preparado anteriormente.

A única dificuldade realmente foi à resistência por parte de alguns funcionários, o que foi corrigido com capacitação sobre a importância do processo de MRP, que agora já funciona normalmente na empresa.

Foi possível perceber através da pesquisa que a implementação do MRP teve, nesse caso, um grande e significativo aumento na velocidade, precisão e eficácia logo de início. Em questão de apenas uma semana já foi possível obter alguns resultados significativos como o melhor controle nas ordens de produção.

Devido ao sucesso na implementação do MRP, que é relativamente menor e menos complexo que o MRP II, é perceptível uma maior aceitação inicial ao MRP II. Durante a entrevista foi possível observar que a empresa já possui alguns dos requisitos que devem ser considerados na implantação do sistema MRP II.

Entre os requisitos atendidos pode-se destacar que é perceptível o comprometimento da alta direção com os resultados, bem como já estão analisando a implantação de um novo sistema ERP que vem de encontro à ideia de que a escolha adequada de um sistema de hardware e software ajuda na prevenção de problemas futuros para a empresa. Conforme observado na fundamentação, é possível a utilização do MRP ou MRP II juntamente com outros softwares de forma muito produtiva, o que já vem acontecendo na empresa com o MRP.

Outro aspecto importante é que a Blukit pretende implantar o MRP II durante um período de tempo um pouco maior do que o utilizado para implantar o MRP,

visando assim maior acurácia dos dados de entrada, de forma a garantir o máximo número de vantagens que o sistema pode oferecer.

Como o processo ainda não está totalmente formalizado não foi possível definir com precisão o que será feito em relação aos métodos de educação e capacitação; e nem como será o gerenciamento da implantação. Porém, assim como aconteceu com o primeiro pretende-se investir na educação e capacitação dos funcionários para que compreendam todo o processo, da mesma forma como está sendo estudada a melhor maneira de ser feito o gerenciamento adequado da implantação.

A empresa se mostrou ciente e preparada para continuar as implementações e já está planejando a implantação de um programa de qualidade para melhorar também o desempenho e poder utilizar ao máximo os recursos oferecidos pelo MRP.

Conforme foi possível observar, está presente na cultura da empresa a busca da melhoria contínua, o primeiro passo foi fazer um curso sobre Kaizen, mapa de fluxo de valor e demais assuntos envolvendo qualidade. Depois será feita uma reunião para começar a estruturar essa nova filosofia, de forma a possibilitar que a implantação seja eficaz e envolva toda a equipe.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Cidália. et al. **Métodos de Investigação em Educação**. [S.l.], jan. 2008. Disponível em: < http://grupo4te.com.sapo.pt/estudo_caso.pdf>. Acesso em: 25 set. 2014.

CAVALCANTI, Elvira Madruga Baracuh; MORAES, Walter Fernando Araújo de. **Programa-mestre de produção: concepção teórica x aplicação prática na indústria de cervejas e refrigerantes**. ENANPAD, Florianópolis. Anais, Porto Alegre, Associação Nacional dos Programas de Pós Graduação em Administração - ANPAD, 1998.

CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, Irineu. G. N.; CAON, Mauro. **Planejamento, programação e controle da produção – MRP/MRPII**. São Paulo: Atlas, 1999.

CORRÊA, Henrique Luiz; Gianesi, Irineu. **Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico**. São Paulo: Atlas, 1993.

ESTEVES, Vinicius Rodrigues. **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. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002

HYPÓLITO, Christiane Mendes ; PAMPLONA, Edson de Oliveira. **Sistemas de Gestão Integrada: Conceitos e Principais Considerações em uma Implantação**. In: XIX ENEGEP, 1999, Rio de Janeiro. Anais do XIX ENEGEP, 1999.

LAURINDO, Fernando José Barbin.; MESQUITA, Marco Aurélio de. Materials Requirements Planning: 25 anos de história: uma revisão do passado e prospecção do futuro. **Gestão e Produção** (UFSCar), São Carlos, v. 7, n.3, p. 320-337, 2000.

LOPES, Christian Botelho; *et al.* Sistemas de Produção MRP & MRP II. In: **2º Congresso de Pesquisa Científica: Inovação, Ética e Sustentabilidade**, 2012, Marília: Univem, 2012.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da Produção**. São Paulo: Saraiva, 1999.

RUI, Cornelius Airton. **Conceitos Básicos de MRP, MRP II e ERP**. Toledo, 2011.
RUSSOMANO, Victor Henrique. **Planejamento e controle da produção**. 6.ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em: <https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf>. Acesso em: 25 set. 2014.

VENTURA, Magda Maria. **O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa**. Rio de Janeiro, set./ out. 2007. Disponível em: <http://www.polo.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/o_estudo_de_caso_como_modalidade_de_pesquisa.pdf>. Acesso em: 25 set. 2014.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VOLLMANN, Thomas et al. **Sistemas de Planejamento e Controle da Produção para o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

VOLLMANN, Thomas *et al.* **Manufacturing Planning and Control Systems**. 4ed, McGraw-Hill, 1997.

Artigo recebido em: Março/2014

Aceito em: Agosto/2014