



II Simposio de Engenharia de Producao

As Contribuicoes da Engenharia de Producao
para a Industria de Servicos

A UTILIZAÇÃO DO *SOFTWARE* PC/MRP COMO UMA ALTERNATIVA NO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO DE PEQUENOS NEGÓCIOS: FABRICAÇÃO DE UM CADERNO UNIVERSITÁRIO

Juliane Cristine de Souza Silva; juliane3464@gmail.com
Edinalva Nogueira de Carvalho; edinalvaproducao@gmail.com
José Wilk Ferreira de Melo; wilk.jose.sb@gmail.com
João Pereira Leite; joaoleite@ufcg.edu.br

Resumo

Com o avanço tecnológico e as efêmeras oscilações no âmbito do mercado consumidor se faz necessário que as empresas busquem ferramentas que auxiliem na tomada de decisão. Neste sentido, lançar mãos de softwares que auxiliem o Planejamento e Controle da Produção (PCP), pode significar uma vantagem competitiva, principalmente em pequenas organizações, cujo planejamento e controle é precário e muitas vezes feitos manualmente. Esse trabalho teve como objetivo utilizar o software pc/ MRP para demonstrar como esse programa auxilia no Planejamento e Controle da Produção e na tomada de decisão. Utilizou-se uma pesquisa bibliográfica sobre o planejamento e controle da produção (PCP) utilizando o MRP, pesquisas em livros, artigos e site relacionados ao tema, o software pc/MRP para composição do trabalho e simulação do planejamento da produção de um determinado produto. Buscou-se entender seu impacto na programação e reprogramação da produção, na qualidade da programação e planejamento da produção e no grau de confiabilidade gerado.

Palavras- chaves (três): PCP (Planejamento e Controle da Produção), MRP (Planejamento das Necessidades de Material), Software pc/MRP.

Abstract

With technological advancement and ephemeral fluctuations within the consumer market makes it necessary for companies to seek tools that help in decision making . In this sense , laid hold of software that helps the Production Planning and Control (PCP) , can mean a competitive advantage , particularly in smaller organizations , whose planning and control is precarious and often made manually . This study aimed to use the software pc / MRP to demonstrate how this program assists the Planning and Production Control and decision making . We used a literature survey on planning and control (MPC) using the MRP , research in books , articles and sites related to the theme , software pc / MRP to compose the work and planning simulation of the production of a particular product . We sought to



understand its impact on the scheduling and rescheduling of production, the quality of the programming and planning of production and the degree of reliability generated.

Keywords: PCP (Planning and Production Control), MRP (Material Requirements Planning); Software pc / MRP

1. Introdução

Com o avanço tecnológico e as efêmeras oscilações no âmbito do mercado consumidor se faz necessário que as empresas busquem ferramentas que auxiliem na tomada de decisão. Em virtude de uma crescente competitividade das mesmas para conquistar um nicho mercadológico, os gestores devem levar em conta os fatores ganhadores de pedidos, como por exemplo, o tempo de entrega, que remete a confiabilidade nas transações empresariais, principalmente relacionados ao cumprimento dos prazos. Diante dessa realidade é preciso ter uma visão holística e lançar mão de algum *software* para dar suporte e apoio no controle de estoque, processamento de materiais e entrega de produtos acabados, atribuições dos setores de Planejamento e Controle da Produção (PCP) das empresas.

Vale destacar que o planejamento, a programação e o controle da produção são funções do PCP. De acordo com Russomano (2000), o planejamento e controle da produção é um processo que envolve o planejamento e a organização de todos os processos de fabricação da produção, sendo de extrema importância para a obtenção de melhores resultados relacionados com o aumento da produtividade.

De acordo com Gonçalves (2000) a identificação de como realizar o trabalho é importante para definir a forma básica de organização das pessoas e dos demais recursos da empresa. Para o autor o processo é um conceito fundamental no projeto dos meios, pelos quais, uma empresa pretende produzir e entregar seus produtos e serviços aos seus clientes. Além disso, muitos processos nas empresas são repetitivos e envolvem a maioria das pessoas da organização.

É de grande valia ressaltar que no âmbito do PCP, o MRP (*Materials Requirement Planing*) surge como uma ferramenta gerencial que auxilia no controle da produção.

Segundo Lustosa (2008), o MRP é um instrumento para planejamento e controle da produção, que foca a programação das necessidades de materiais a partir da demanda original



proveniente do programa mestre de produção, considerando informações oriundas do suprimento (compras, recebimento e estoque).

Para Corrêa e Gianesi (1993) o MRP é ideal para a empresa que tem como objetivos estratégicos prioritários o cumprimento de prazos e a redução de estoques.

PC/MRP é um programa que permite organizar a contabilidade, o inventário e demais áreas da empresa. Inclui agenda, inventário, compras, vendas, faturamento, controle de estoque, dentre outras funções.

O objetivo do trabalho é utilizar o software PC/ MRP para demonstrar como esse programa auxilia o Planejamento e Controle da Produção.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Planejamento e Controle da Produção (PCP)

Para Tubino (2008) o PCP exerce suas funções em três níveis: estratégico, tático e operacional. No nível estratégico são definidas as ações de longo prazo da empresa, que devem estar alinhadas aos objetivos de desempenho estabelecidos, o que resulta no plano de produção. No nível tático, são tomadas as decisões de médio prazo relativas à quantidade de produtos acabados que devem ser produzidas e em que data, que são concretizados no plano-mestre de produção. No nível operacional, a partir do alinhamento com as diretrizes dos níveis estratégico e tático, são programadas e acompanhadas as atividades de produção para o curto prazo, o que envolve a emissão e sequenciamento das ordens de montagem, fabricação e compra.

Zaccarelli (1986) afirma que o planejamento e controle da produção são funções inter-relacionadas com o objetivo de comandar o processo produtivo e integrá-lo com os demais setores da empresa.



2.2 Planejamento das Necessidades dos Materiais (MRP)

Para Moreira (2011), o planejamento das necessidades de materiais é uma técnica para converter a previsão de demanda de um item de demanda independente em uma programação das necessidades das partes componentes do item, ou seja, itens de demanda dependente.

Além de programar a “baixa” dos itens em estoque, o MRP programa as ordens de serviço, as ordens de compra e as entregas, tendo, portanto, uma função bem mais abrangente do que a gestão de estoque pura e simples.

Para Bertaglia (2003), o MRP é uma ferramenta utilizada na geração de pedidos de compras para materiais ou componentes, que sejam usados na fabricação de determinado produto ou pedido. O Sistema MRP tem como base os estoques de segurança, tempos de entrega, pedidos mínimos e demanda, ele calcula a necessidade de materiais, gerando automaticamente os pedidos e sugerindo inclusive quando os materiais devem estar disponíveis para iniciar a produção.

O MRP faz uso do Plano Mestre de Produção (PMP) na sua execução, sendo o mesmo responsável por informar quais serão os produtos finais, para quais datas e suas respectivas quantidades.

2.3 Sistemas MRP/MRP II

Segundo Slack et al. (1996) apud Souza (2003) o MRP surgiu na década de 1960 com o objetivo de auxiliar as empresas no cálculo da quantidade de um determinado produto e em que momento deveria ser produzida tal quantidade.

Para o cálculo da necessidade de material era utilizada uma lista de materiais (BOM – *Bill of Materials*) e determinados produtos eram compostos por muitos itens, o que dificultava o cálculo. Porém, com o advento de sistemas computacionais capazes de executar tal cálculos, sua aplicação se tornou mais fácil. Sendo assim, o MRP foi capaz de executar computacionalmente a atividade de planejamento das necessidades de materiais, permitindo determinar, de forma precisa e rapidamente, as prioridades das ordens de compra e fabricação.



Os objetivos principais dos sistemas de cálculo de necessidades são:

“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).

2.4 Demanda

É um dos itens mais importantes na modelagem de um sistema de administração de materiais. A demanda pode ser dependente ou independente.

- Demanda dependente: é aquela que depende da demanda de outro produto, ou seja, são as partes que o compõem;
- Demanda independente: é aquela que não depende da demanda de outro produto, ou seja, é o próprio produto a ser entregue ao cliente, seja ele interno ou externo.

2.5 Estrutura do Produto

A estrutura do produto define componentes e sua quantidade (subconjuntos e módulos) necessários a produção de cada unidade do produto. Para o conhecimento da estrutura do produto, é necessária a elaboração de árvores do produto e de listas de materiais.

2.6 Lista de Materiais

Laugeni (1998) define a lista de materiais como sendo a parte mais complicada do projeto, pois todos os produtos da linha de manufatura são explodidos em todos seus componentes, subcomponentes e peças.

O ideal é toda organização obter uma única lista de materiais, ou seja, receber sempre suas atualizações, já que devido mudanças tecnológicas e exigências do mercado essas listas sofrem alterações constantes, função atribuída usualmente ao departamento de engenharia (Industrial ou de Produto).



II Simpósio de Engenharia de Produção

As Contribuições da Engenharia de Produção
para a Indústria de Serviços

2.7 Programa Mestre de Produção (MPS)

O MPS alimenta/ direciona o MRP com uma programação de produtos acabados, informando quanto (quantidade) e quando (prazo) estes devem ser produzidos e entregues. O PMP é fruto de planos que buscam atender as demandas, combinando previsões e vendas, além de considerar as restrições de produção e as estratégias e políticas da organização.

Na visão de Corrêa, Giansi e Caon (1997), O MPS coordena a demanda do mercado com os recursos internos da empresa de forma a programar taxas adequadas de produção de produtos finais. Já para Moreira (2001) o MPS é um documento que informa quais os itens a serem produzidos, em que quantidades e em quais períodos.

2.8 Estoque

Entende-se por estoque qualquer quantidade de bens físicos que sejam conservados de forma improdutiva por algum intervalo de tempo. Constituem esses, tanto os produtos acabados que aguardam venda ou despacho com matérias-primas e componentes que aguardam processamento.

Love (1979) define:

“Estoque é qualquer quantidade de produtos ou materiais, sob controle da empresa, em um estado relativamente ocioso, esperando por seu uso ou venda.”

Dessa forma os estoques representam importante ativo nas empresas de manufatura e, por isso, devem ser gerenciados de forma eficaz para não comprometerem os resultados da empresa.

Um detalhamento dos objetivos operacionais dos estoques pode ser visto a seguir:

- Os estoques cobrem mudanças previstas no suprimento e na demanda;
- Os estoques protegem contra incertezas;



- Os estoques permitem produção ou compra econômicas.

Martins e Laugeni (1998) afirmam que as informações sobre os estoques disponíveis são indispensáveis para a operação de um sistema MRP e é comum existir um número maior de empresas que utilizam sistemas computadorizados de controle de estoque do que empresas que utilizam o MRP.

As várias razões para o desequilíbrio entre as taxas de fornecimento e de demanda em diferentes pontos de qualquer operação sofrem influência de diferentes tipos de estoque. Segundo Slack (2009) há cinco tipos de estoque: estoque de segurança, estoque de ciclo, estoque de desacoplamento, estoque de antecipação e estoque no canal, como definidos a seguir:

- **Estoque de Segurança:** é um amortecedor destinado a minorar os efeitos de variações do consumo médio mensal, do tempo de reposição ou de ambos conjuntamente. A determinação de seu nível deve receber planejamento criterioso, pois é responsável pela imobilização de capital;
- **Estoque de Ciclo:** ocorre quando um ou mais estágios na operação não podem oferecer simultaneamente todos os itens que produzem;
- **Estoque de Antecipação:** o estoque de antecipação pode ser usado para compensar diferenças de ritmo de fornecimento e demanda. É mais comumente usado quando as flutuações de demanda são significativas, mas relativamente previsíveis. Ele também pode ser usado quando as variações de fornecimento são significativas;
- **Estoque no Canal (de distribuição):** existe porque o material não pode ser transportado instantaneamente entre o ponto de fornecimento e o ponto de demanda.

2.9 Lead Time

O lead time refere-se ao tempo entre o pedido de material ao fornecedor e a entrada desse material no estoque, quando se trata de compra de material. Em se tratando de produção, o lead time é entendido como o tempo entre a liberação da ordem de fabricação e o momento em que o produto está disponível para o cliente no estoque.



2.10 Necessidades Brutas de Materiais

Segundo Corrêa, Giansesi e Caon (1999) as representações de estruturas de produtos cooperam com importantes questões logísticas que os sistemas de administração da produção procuram responder, o que (os componentes necessários à produção de determinado produto) e quanto (as informações de quantidades - permite visualização de quantos itens-filho são necessários para qualquer quantidade de item-pai) produzir e/ou comprar, não levando em consideração a posição dos estoques.

2.11 Necessidades Líquidas de Materiais

Fernandes e Pádua (2009) define as necessidades líquidas como a necessidades de itens-filho (componentes) para suprir a produção de determinada quantidade de um item-pai, descontadas as posições dos estoques de itens-filho já existentes.

3. Metodologia

O presente trabalho foi realizado através de uma pesquisa bibliográfica sobre PCP usando MRP. Desse modo lançou-se mão de livros, artigos e sites relacionados ao tema, além do manual do *software* pc/MRP usado nas simulações. A pesquisa bibliográfica tornou possível o conhecimento e entendimento dos conceitos básicos necessários ao desenvolvimento do trabalho que consistiu em:

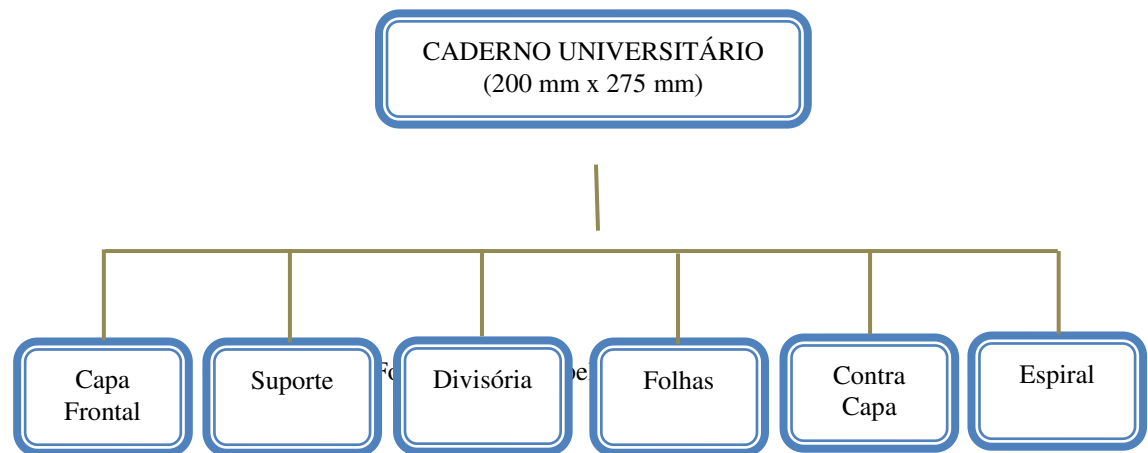
- Definir o produto a ser estudado;
- Montar sua árvore de produto;
- Definir os códigos dos itens de demanda dependente e independente;
- Definir demanda, posições de estoque, estoques de segurança, lead time, custos, fornecedores, consumidores e preço de venda;
- Determinar os setores de fabricação responsáveis pela produção de cada item de demanda dependente manufaturado internamente;
- Determinar os fornecedores dos demais itens;

- Alimentar o sistema com todos os dados definidos anteriormente;
- Rodar o MRP.

4. Resultados

O produto objeto de estudo foi o caderno universitário cujo árvore de produtos é apresentada na Figura 1.

Figura 1 – Apresenta a árvore do produto associada à montagem de um caderno universitário



As Tabelas 1 e 2 mostram a identificação do produto e o código que se vinculará aos componentes do produto e que facilitará às operações de identificação e cadastro. A identificação é feita através do código e sua descrição.

Tabela 1 – Identificação do produto através de códigos e componentes

Componentes	Capa Frontal	Suporte	Espiral	Folhas	Divisórias	Contra Capa
Código	02	06	07	0801	0901	10
Componentes	Estampa 1	Papel	Metálico	-	-	-
Código	01	01	01			
Componentes	Estampa 2	Plástico	-	-	-	-



II Simpósio de Engenharia de Produção

As Contribuições da Engenharia de Produção
para a Indústria de Serviços

Código	02	02				
Componentes	Estampa 3	-	-	-	-	-
Código	03					

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 2 – Apresenta os componentes e os códigos dos cadernos universitários

Código	Produto				
CAD-00001	Caderno Universitário 200 mm x 275 mm				
Código	Produto	Código	Produto	Código	Produto
CA-00001	Caderno de 20 matérias	CA-00002	Caderno de 12 matérias	CA-00003	Caderno de 10 matérias
Código	Componente	Código	Componente	Código	Componente
CAP-0201	Capa frontal, estampa 1	CAP-0202	Capa frontal, estampa 2	CAP-0203	Capa frontal, estampa 3
CON-1001	Contra capa, estampa 1	COM-1002	Contra capa, estampa 1	CON-1003	Contra capa, estampa 1
DIV-0901	Divisória	DIV-0901	Divisória	DIV-0901	Divisória
ESP-0701	Espiral metálico	ESP-0702	Espiral de plástico	ESP-0701	Espiral metálico
SUP-0602	Suporte de plástico	SUP-0601	Suporte de papel	SUP-0601	Suporte de papel
FOL-0801	Folhas	FOL-0801	Folhas	FOL-0801	Folhas

Fonte: Elaborada pelos autores

A tabela 3 ilustra um dos produtos mencionados na tabela 2, relatando seus componentes e a quantidade necessária, para que o produto agregado possa ser produzido, sem que haja nenhum problema no processo produtivo.

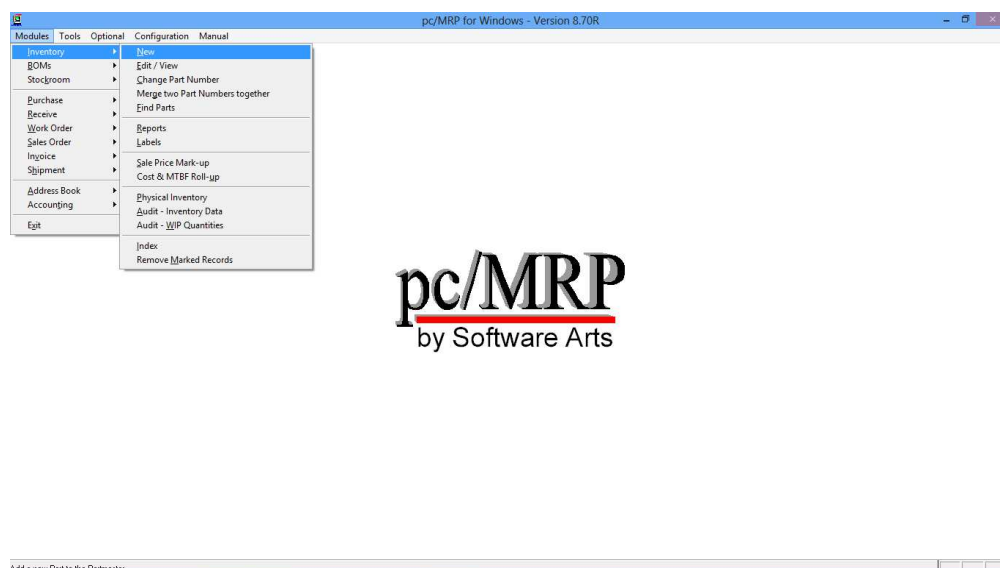
Tabela 3 – Apresenta a quantidade dos componentes

Caderno de 20 Matérias (1)	
Código do Componente	Quantidade
CAP-0201	1
CON-1001	1
DIV-0901	20
ESP-0701	1
SUP-0602	1
FOL-0801	400

Fonte: Elaborada pelos autores

Foi utilizado o software pc / MRP e seus 10 módulos integrados: livro de endereços, estoques, compras, recebimento, pedidos de vendas, ordem de trabalho, faturamento, Listas de materiais, estoque para o cadastro das informações necessárias. A figura 2 demonstra os vários módulos que são utilizados para entrada de dados.

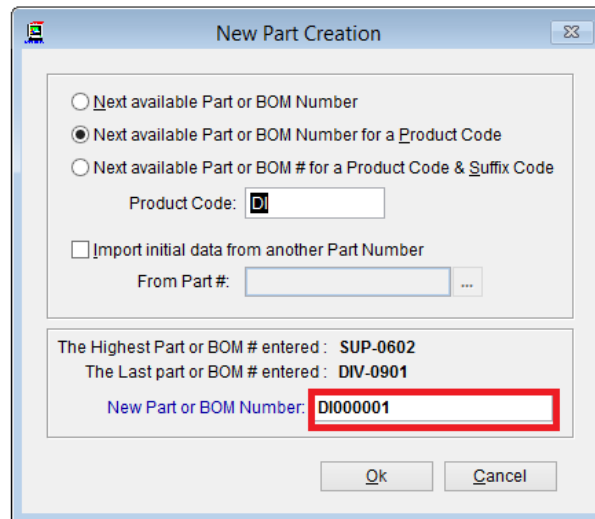
Figura 2 – Apresenta a interface do programa pc/MRP



Fonte: Manual do pc/MRP

Na figura 3 é apresentado o módulo que possibilita o cadastro do código, tanto com o sufixo como algarismos.

Figura 3 – Cadastro dos códigos dos componentes



Fonte: *Software pc/MRP*

O MRP é um sistema que ajuda as empresas a fazerem cálculos das quantidades e tempos em que os produtos e seus componentes serão necessários. A grande vantagem de sua implantação é que o sistema permite rápida visualização do impacto de qualquer replanejamento, proporcionando à organização tomada ágil de medidas corretivas, sobre o estoque planejado em excesso, cancelar ou reprogramar pedidos e manter os estoques em níveis razoáveis.

O módulo de inventário contém quantidade, preço, lead-time de dados, e uma série de outros campos associados com peças, partes de trabalho, e montagens. Inventário não contém informações sobre como os conjuntos são construídos. Isso está nas listas de materiais, conforme apresentado na figura 4.

Figura 4 – Descrição referente ao componente divisória



II Simpósio de Engenharia de Produção

As Contribuições da Engenharia de Produção para a Indústria de Serviços

Area	Quantity	Location
1	0.000	Stores
2	0.000	Montar
3	0.000	Prensa
4	0.000	Encader.
5	0.000	
6	0.000	
7	0.000	
8	0.000	
9	0.000	
10	0.000	
11	0.000	
12	0.000	

Fonte: Software pc/MRP

Na Figura 4 se destacam as descrições da parte do produto contendo um guia com: MRP Available, quantidades/Custos, Lead Time. Pode-se observar a classificação do item divisória com o código correspondente, apresentando o Lead Time de 1 dia, a quantidade mínima de estoque de 100 unidades e a ordem de fabricação de 4340 unidades.

Figura5 – Interface com os itens do inventário

Item #	Type	Part Number	Part Description	Quantity
1	A	CA-00001	caderno de 20 matérias	1.0000
2	A	CA-00002	caderno de 12 matérias	1.0000
3	A	CA-00003	caderno de 10 matérias	1.0000

Fonte: Software pc/MRP

A Figura 5 ilustra todos os itens dos inventários: os pais (*assembly*) e os filhos (*parte*). Esses itens geram um relatório contendo informações referentes à quantidade de itens, custo, entre outros.

O módulo BOM é o lugar onde todas as listas de materiais serão armazenadas no pc / MRP, e é alimentado de maneira semelhante a todos os outros módulos (ver figura 6).

Figura 6 – Lista de materiais

Edinalva Nogueira				PAGE NO:1			
BOM NUMBER : CAD-00001		REV:	BOM STATUS: Released		EXPCOM. FRX		
BOM DESCRIPTION : caderno univ. de 200mm x 275mm		MODEL NO:					
DATE : 04/25/2013 03:05:54 PM							
QTY : 1.0000							
COSTED EXPLODED LEVEL BOM REPORT							
P/B	ITEM BOM/PART NUMBER	DESCRIPTION	LOCATE	STDCOST	QUANTITY REQUIRED	UNIT	EXTENDED COST
BOM	0001 CA-00001	caderno de 20 matérias			1.0000		
.PART	0001 CAP-0201	capa frontal, estampa 1		0.80000	1.0000		0.80
.PART	0002 CON-1001	contra capa, estampa 1		0.80000	1.0000		0.80
.PART	0003 DIV-0901	divisórias		0.10000	20.0000		2.00
.PART	0004 ESP-0701	espiral metálico		0.80000	1.0000		0.80
.PART	0005 FOL-0801	folhas		0.02500	400.0000		10.00
.PART	0006 SUP-0602	suporte de plástico		0.50000	1.0000		0.50
BOM	0002 CA-00002	caderno de 12 matérias			1.0000		
.PART	0001 CAP-0202	capa frontal, estampa 2		0.80000	1.0000		0.80
.PART	0002 CON-1002	contra capa, estampa 2		0.80000	1.0000		0.80
.PART	0003 DIV-0901	divisórias		0.10000	12.0000		1.20
.PART	0004 ESP-0702	espiral de plástico		0.60000	1.0000		0.60
.PART	0005 FOL-0801	folhas		0.02500	240.0000		6.00
.PART	0006 SUP-0601	suporte de papel		0.50000	1.0000		0.50
BOM	0003 CA-00003	caderno de 10 matérias			1.0000		
.PART	0001 CAP-0203	capa frontal, estampa 3		0.80000	1.0000		0.80
.PART	0002 CON-1003	contra capa, estampa 3		0.80000	1.0000		0.80
.PART	0003 DIV-0901	divisórias		0.10000	10.0000		1.00
.PART	0004 ESP-0701	espiral metálico		0.80000	1.0000		0.80
.PART	0005 FOL-0801	folhas		0.02500	200.0000		5.00
.PART	0006 SUP-0601	suporte de papel		0.50000	1.0000		0.50

Fonte: *Software pc/MRP*

A Figura 6 destaca o BOM de cada produto e suas respectivas quantidades e descrição dos componentes. Apresenta a relação entre os itens pai e os itens filhos e quanto de cada componente é preciso para ter uma unidade do produto. Como exemplo pode-se tomar o caderno de 20 matérias, que apresenta a demanda agregada e a demanda desagregada: capa frontal, contra capa, espiral, divisórias, folhas e suporte e suas respectivas quantidades.

Figura 7 – Interface da ordem de trabalho



De 28 e 30 de Maio de 2014 em Sumé - PB

II Simpósio de Engenharia de Produção

As Contribuições da Engenharia de Produção para a Indústria de Serviços

Work Order --- (Edit Mode - Single Item)

SO/WO # 000002 Change # 0
Order Date 04/18/2013

Customer: CASA DO COLEGIAL
Address: [Redacted]
City: CAMPINA GRANDE
State / Zip: [Redacted]
Country: [Redacted]
Phone #: [Redacted]
e-Mail: [Redacted]

Accounting Info: Account # [Redacted]
Addr Type [Redacted]
Terms [Redacted]
Credit Card [None]
Customer PO# [Redacted]
Contact [Redacted]
Related Doc # [Redacted]
Territory [Redacted]
Region [Redacted]
Entered By [Redacted]

Item	Part Number	Rev	Description	Part Lookup	Model Number	
00WVO	CA-00001		caderno de 20 matérias			
Quantity	Unit	Sale Price	Tax %	Freight	Disc %	Date Require
100.000		0.000000	0.000	0.00	0.00	05/05/2013

Comments: [Redacted]

Division: [Redacted] Complete: [Redacted] Serial Number: [Redacted]

Hold Location: [Redacted]

Consumable

Fonte: Software pc/MRP

A Figura 7 possibilita visualizar o status do cliente, o produto a ser fabricado com sua respectiva quantidade e a data de entrega.

Figura 8 – Quantidade mínima e a quantidade de produção

DATE: 04/25/2013 03:15:05 PM MRP BUY REPORT PAGE: 1
ALL, FOR ACTION TYPES (BUY), SORTED BY PART NUMBER

DRIVING SALES/WO	ITEM#	VENDCR	PART/ASSY #	REV	DESCRIPTION	VENDCR PN/ADDELIND	QTY	UNIT COST	EXTENDED COST	START DATE	END DATE
	PART #	CAP-0201	capa frontal, estampa 1								
MINQTY	CAD001	CAP-0201	capa frontal, estampa			20	0.500000	10.0000	04/23/13	04/26/13	
000002	00WVO	CAD001	capa frontal, estampa			100	0.500000	50.0000	04/23/13	04/26/13	
			SUB TOTAL			120		60.0000			
	PART #	CAP-0202	capa frontal, estampa 2								
MINQTY	CAD001	CAP-0202	capa frontal, estampa			60	0.500000	30.0000	04/23/13	04/26/13	
000003	00WVO	CAD001	capa frontal, estampa			60	0.500000	30.0000	04/26/13	04/29/13	
000005	00WVO	CAD001	capa frontal, estampa			60	0.500000	30.0000	05/10/13	05/13/13	
			SUB TOTAL			180		90.0000			
	PART #	CAP-0203	capa frontal, estampa 3								
MINQTY	CAD001	CAP-0203	capa frontal, estampa			50	0.500000	25.0000	04/23/13	04/26/13	
000004	00WVO	CAD001	capa frontal, estampa			80	0.500000	40.0000	05/27/13	05/30/13	
			SUB TOTAL			130		65.0000			
	PART #	CON-1001	contra capa, estampa 1								
MINQTY	CAD001	CON-1001	contra capa, estampa 1			50	0.500000	25.0000	04/23/13	04/26/13	
000002	00WVO	CAD001	contra capa, estampa 1			100	0.500000	50.0000	04/23/13	04/26/13	
			SUB TOTAL			150		75.0000			
	PART #	CON-1002	contra capa, estampa 2								
MINQTY	CAD001	CON-1002	contra capa, estampa 2			60	0.500000	30.0000	04/23/13	04/26/13	
000003	00WVO	CAD001	contra capa, estampa 2			60	0.500000	30.0000	04/26/13	04/29/13	
000005	00WVO	CAD001	contra capa, estampa 2			60	0.500000	30.0000	05/10/13	05/13/13	
			SUB TOTAL			180		90.0000			

Fonte: Software pc/MRP



A Figura 8 apresenta a necessidade líquida de cada componente e os lead time, onde se destaca o item Capa frontal apresentando uma lead time de 3 dias, iniciando em 23/04/13 e terminando em 26/04/13, no qual se dará início a fabricação do item pai (Caderno de 20 matéria) que tem um lead time de 7 dias, terminando na data 03/05/13.

Vale ressaltar que a produção foi programada levando em conta 6 dias de trabalho (de segunda até sábado).

A figura 9 ilustra o Custo dos respectivos Cadernos.

Figura 9 – Apresentação dos produtos e seus custos

Edinalva Nogueira						PAGE NO:1			
BOM NUMBER :CAD-00001		REV:	BOM STATUS: Released			ALLBOM.FRX			
BOM DESCRIPTION :caderno univ. de 200mm x 275mm		MODEL NO:		04/25/2013 03:28:34 PM					
DATE :04/25/2013									
QTY :1.0000									
ALL COSTED SINGLE LEVEL BOM REPORT									
P/B	ITEM BOM/PART NUMBER	DESCRIPTION	LOCATE	STDCOST	QUANTITY	UNIT	EXTENDED COST	RELIABILITY FACTOR	EXTENDED R. F.
BOM	0001 CA-00001	caderno de 20 ma		14.90000	1.0000		14.90	0.000000	0.000000
BOM	0002 CA-00002	caderno de 12 ma		9.90000	1.0000		9.90	0.000000	0.000000
BOM	0003 CA-00003	caderno de 10 ma		8.90000	1.0000		8.90	0.000000	0.000000
COMPONENTS:							33.70	TOTAL ASSY R. F.	0.000000
INSIDE LABOR:							0.00	ASSY MTFB (YRS)	0.000000
OUTSIDE LABOR:							0.00		
TOTAL:							33.70		

Fonte: Software pc/MRP

O produto CA-00001(caderno de 20 matérias) tem um custo de R\$ 14,90.

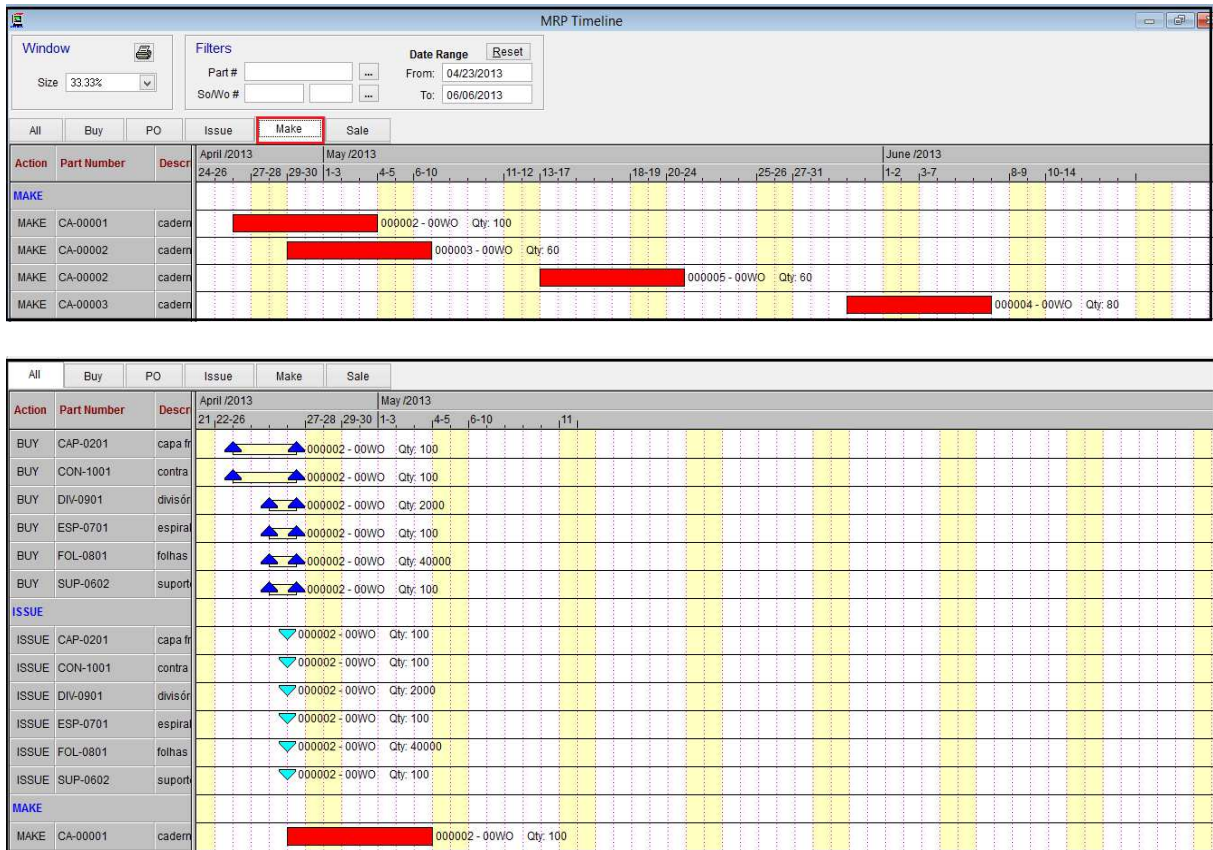
O produto CA-00002 (caderno de 12 matérias) tem um custo de R\$ 9,90.

O produto CA-00003 (caderno de 10 matérias) tem um custo de R\$ 8,90.

Por fim, a figura 10 apresenta o Gráfico de Gantt, onde pode-se observar as ordem de fabricação, os prazos a serem cumpridos de acordo com os lead time do produto e seu componentes, a quantidade a ser produzidos e as suas respectivas datas, além do caminho crítico, que representa aquele onde ocorrendo algum atraso, o prazo de entrega é comprometido.



Figura 10 – Gráfico de Gantt



Fonte: Software pc/MRP

5. Conclusão

O presente trabalho visou demonstrar sucintamente o processo de planejamento, programação e controle da produção, buscando entender a dinâmica de funcionamento de um software MRP, a fim de detectar quais as vantagens e benefícios que o sistema MRP traz para a competitividade das organizações com relação a cumprimento de prazo, gestão da produção e controle de estoque.

A grande vantagem de sua utilização foi à capacidade de se ter uma visão rápida do produto, suas partes, níveis de estoque, necessidades de compra, prazos para fabricação e entrega, o que se efetuado manualmente, demandaria um longo tempo, uma maior possibilidade de



II Simposio de Engenharia de Producao

As Contribuicoes da Engenharia de Producao para a Industria de Servicos

erros, e conseqentemente uma menor confiabilidade no sistema como um todo, alem de um custo mais alto atrelado.

É de grande valia ressaltar que com a utilizacao do *software* pc/MRP varios beneficos foram alcançados, tais como: controle do estoque, cumprimento de prazos e controle do processo produtivo, o que levou a uma maior velocidade e qualidade, seja no planejamento ou no replanejamento da producao e que, de maneira indireta, pode tambem implicar em reducao dos tempos de *setup*, reducao dos custos da materia-prima e maximizacao na utilizacao dos tempos humanos.

REFERÊNCIAS

ABDEL-AAL, R.E. & AL-GARNI, Z. Forecasting Monthly Electric Energy Consumption in eastern Saudi Arabia using Univariate Time-Series Analysis. *Energy* Vol. 22, n.11, p.1059-1069, 1997.

ALVES, João Murta. O Sistema Just In Time Reduz os Custos do Processo Produtivo. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?view=32>>. Acesso em: 06 jul. 2006.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N. **Just in time, MRP II e OPT: um enfoque estratégico**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II / ERP conceitos, uso e implantação**. São Paulo: Atlas, 1997.

FERNANDES, Thaís; PÁDUA, Fabiana Serralha de. **e-F@Nzine**. O impacto do mrp no cumprimento de prazos e reducao de estoques. Monte Alto, ano 1, n. 4, abr./jun. 2009. ISSN 1984-6.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

LUSTOSA, Leonardo... et al. **Planejamento e Controle da Produção**. Rio de Janeiro. Elsevier, 2008 – 4ª reimpressão.il.

SLACK, N. et al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1996.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de Planejamento e controle da produção**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.