

São muitos e constantes os erros encontrados nas empresas que freqüentemente têm sistemas MRP implantados, mas não conseguem tirar deles os benefícios esperados. Os principais são apresentados a seguir.

*Competência insuficiente dos usuários:* por mais que o MRP tenha uma lógica básica simples, é crucial que os usuários do sistema conheçam-na muito bem para poderem tirar do sistema o máximo em termos de apoio à tomada de decisão. O treinamento e a reciclagem no treinamento, tanto nos conceitos como nas ferramentas computacionais disponíveis, é tanto importante quanto negligenciado em muitas empresas que têm dificuldade no bom uso de MRP.

*Qualidade insuficiente da informação:* como o sistema MRP baseia-se em dados para apoiar a tomada de decisão e estes, em grande medida, são resultado de processos de apontamento e digitação pelas pessoas, é importante que os processos que os gerem estejam controlados, que as pessoas tenham níveis adequados

de disciplina e que os procedimentos sejam seguidos, sob pena de degradação da qualidade da informação e correspondente perda de qualidade da decisão tomada com base no sistema.

*Qualidade insuficiente no processo de definição e manutenção dos parâmetros do sistema:* os parâmetros do sistema MRP (por exemplo, tamanhos de lote, estoques de segurança e tempos de ressurgimento) são a forma como a realidade e as particularidades da empresa "manifestam-se", alterando a forma básica padrão como os MRP calculam necessidades de materiais. Como a realidade é extremamente dinâmica, as características da realidade alteram-se freqüentemente. Muitas vezes, os processos internos das empresas não são ágeis o suficiente para atualizarem os parâmetros do sistema de forma a mantê-los sempre coerentes com a situação da realidade. O resultado é um sistema que "modela" uma realidade de forma não aderente a suas características, com evidentes efeitos negativos sobre a qualidade das decisões tomadas.

## QUESTÕES PARA DISCUSSÃO

1. Explique por que se diz que o MRPII tem um algoritmo de geração de programas "para trás" ou *backward scheduling*.
2. Discuta a influência do "formato" das estruturas de produto (verticais – muitos níveis e poucos componentes por nível; horizontais – muitos componentes por nível e poucos níveis; e quadradas – muitos níveis e muitos componentes por nível) de uma unidade produtiva na maior ou menor adequação do uso do MRP para geração de programas.
3. Qual a diferença que existe entre necessidades brutas e líquidas de materiais em MRP?
4. Qual(is) a(s) diferença(s) entre a linha de "Recebimento de ordens planejadas" e a de "Recebimentos programados"?
5. Qual a influência das políticas de lotes e dos tamanhos de lotes nos níveis médios de estoques para determinado item?
6. "O estoque de segurança desta matéria-prima deve ser pelo menos igual à quantidade de material necessária para suprir a produção durante um *lead time* do item." Discuta se essa afirmação tem ou não sentido e por quê.
7. "Como este fornecedor tem entregas com grande incerteza, os lotes comprados dele

devem ser grandes, não?” Como você responderia a essa pergunta formulada por um funcionário seu do setor de planejamento da empresa em que trabalha?

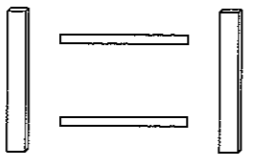
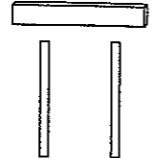
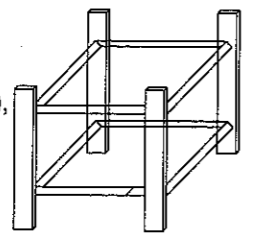
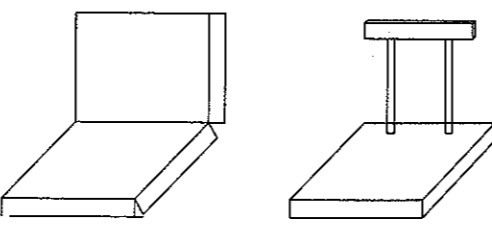
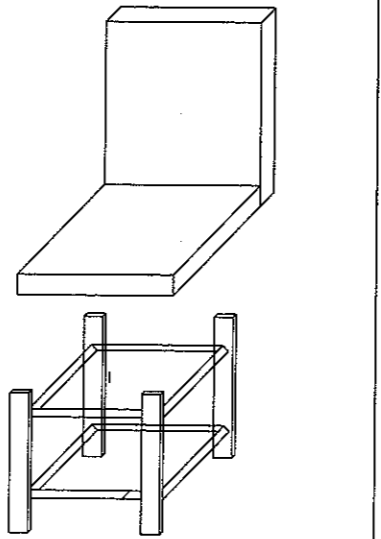
8. Pela lógica de cálculo vista, as informações geradas pelos sistemas MRP são muito dependentes da acurácia dos registros de estoque. Quais as ações práticas que você pode implementar para melhorar os índices de

acurácia dos registros de estoque de sua empresa?

9. “A parametrização dos sistemas MRPII é uma forma de fazermos com que as particularidades da nossa realidade específica sejam reconhecidas e consideradas pelo sistema.” Discuta essa afirmativa.
10. Do que depende a definição dos estoques de segurança de itens de estoque no MRP?

### Exercícios

1. Dadas as informações a seguir sobre a fabricação da cadeira Max Conforto, desenhe a estrutura do produto.

<p>Montagem dos pares de pernas (F)</p> <p>Una 2 pernas (P) com 2 travessas (T), uma na parte de cima e outra na parte de baixo das pernas.</p> 	<p>Montagem da base do encosto (E)</p> <p>Una 2 travessas (T) com uma perna (P).</p> 
<p>União dos pares de pernas (G)</p> <p>Junte os 2 pares de pernas (F) por meio de 4 travessas (T), sendo 2 no alto e 2 na parte de baixo das pernas.</p> 	<p>Una o assento (A) com o encosto (E). Coloque a almofada (C) no assento e no encosto, fixando-a.</p> 
<p>Para finalizar a montagem da cadeira, una estas duas partes.</p> 	

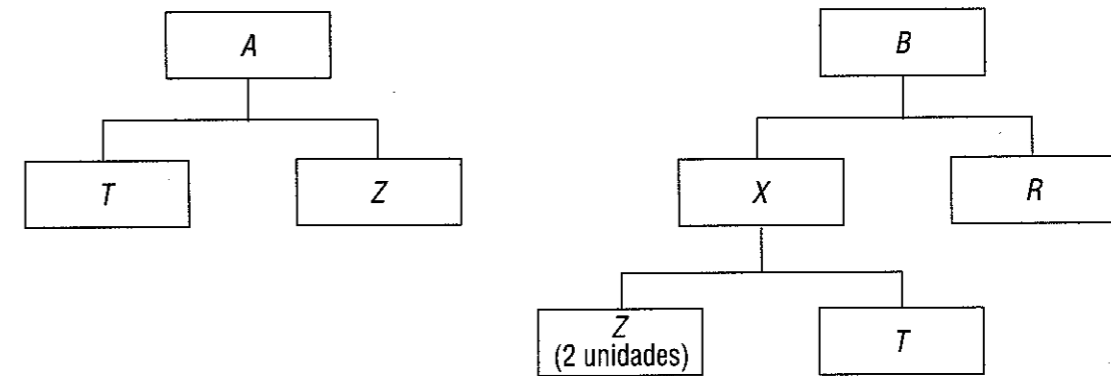
2. Desenvolva uma folha de registro de MRP para seis semanas, usando os seguintes parâmetros para os itens:

Demanda	20 unid./semana
Lead time	1 semana
Tamanho do lote	40 unidades
Estoque de segurança	0 unidade
Estoque atual	2 unidades

a) Em quais períodos devem ser liberadas ordens de pedidos planejadas?

b) O que acontece com a quantidade e com as datas das ordens de pedidos liberadas se o estoque de segurança requerido for dez unidades?

3. A J. C. Móveis fabrica dois tipos de armários para cozinha, o modelo A e o B. Jorge, seu dono, planeja montar 10 armários do modelo A e 5 do B para entrega aos clientes nos períodos 6 e 7, respectivamente. Usando essas informações e os diagramas de cada produto, preencha as tabelas com os registros do MRP para os componentes X e Z para as próximas sete semanas.



Componente X	1	2	3	4	5	6	7
Necessidade bruta							
Recebimento programado	7						
Estoque projetado	0						
Recebimento de ordens planejadas							
Liberação de ordens planejadas							

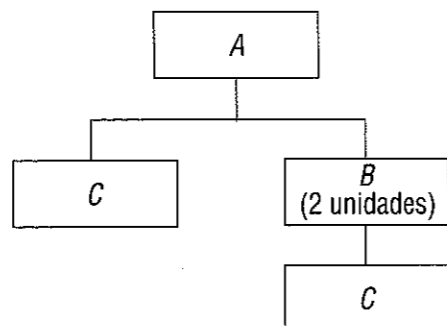
Tamanho do lote = Indefinido; Lead time = 1; Estoque de Segurança = 0.

Componente Z	1	2	3	4	5	6	7
Necessidade bruta							
Recebimento programado	10						
Estoque projetado	28						
Recebimento de ordens planejadas							
Liberação de ordens planejadas							

Tamanho do lote = Indefinido; Lead time = 2; Estoque de Segurança = 0.

Suponha que sejam requeridas dez unidades como estoque de segurança para o componente Z. Que mudanças ocorrerão nos resultados da tabela?

4. Dada a estrutura do produto a seguir, complete as tabelas com os registros do MRP para os componentes A, B e C.



Componente A	1	2	3	4	5	6
Necessidade bruta	5	15	18	8	12	22
Recebimento programado						
Estoque projetado	21					
Recebimento de ordens planejadas						
Liberação de ordens planejadas						

Tamanho do lote = 20; Lead time = 1; Estoque de Segurança = 0.

Componente B	1	2	3	4	5	6
Necessidade bruta						
Recebimento programado	32					
Estoque projetado	20					
Recebimento de ordens planejadas						
Liberação de ordens planejadas						

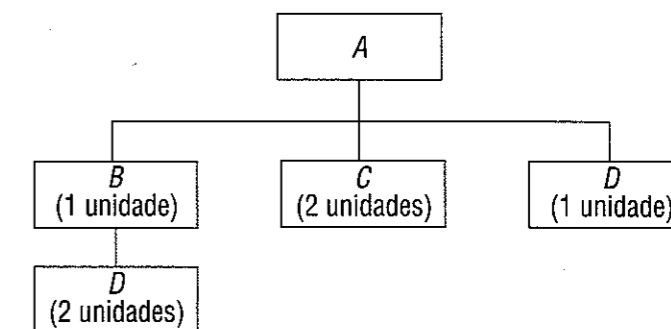
Tamanho do lote = 40; Lead time = 2; Estoque de Segurança = 0.

Componente C	1	2	3	4	5	6
Necessidade bruta						
Recebimento programado						
Estoque projetado	50					
Recebimento de ordens planejadas						
Liberação de ordens planejadas						

Tamanho do lote = Indefinido; Lead time = 1; Estoque de Segurança = 10.

5. Considere a estrutura do produto e as seguintes informações sobre o estoque:

Item	Estoque
A	10
B	40
C	60
D	60



O lead time é de uma semana para todos os itens, e não há recebimentos programados para nenhum deles. Quantas unidades do produto A podem ser entregues aos clientes no início da próxima semana se as seguintes circunstâncias ocorrerem? (Trate cada uma individualmente.)

- A lista de materiais para o material B está errada. Na realidade, usam-se 2 unidades do B para se fabricar 1 do A.
- O estoque do material D é de apenas 40 unidades.
- Foi preciso inutilizar 10 unidades do estoque do material C.

6. Considere a informação contida na linha "Liberação de ordens planejadas" dos registros MRP:

Período	1	2	3	4	5
Necessidade bruta	5	30	20	20	0
Recebimento programado	40				
Estoque projetado	10	5	15	35	15
Recebimento de ordens planejadas			40		
Liberação de ordens planejadas		40			

Tamanho do lote = 40; Lead time = 1; Estoque de Segurança = 2.

Que transações conduziram a uma mudança na ordem planejada para o período 1 ou 3?

7. Considere os seguintes registros do MRP para determinada peça:

Período	1	2	3	4	5	6
Necessidade bruta	25	30	5	15	5	10
Recebimento programado		40		0	15	
Estoque projetado	35	20	15		10	
Recebimento de ordens planejadas						
Liberação de ordens planejadas						

Tamanho do lote = Indefinido; Lead time = 5; Estoque de Segurança = 0.

Suponha que 5 unidades do Recebimento Programado, que era de 40 unidades programadas para chegar na segunda-feira da semana 2, tenham estragado durante a semana 1, e que essa perda não tenha sido relatada. Além disso, assumo que o lote não foi conferido antes de ser colocado no estoque, porém foi registrado o recebimento de 40 unidades. Que impacto essa ação terá nas operações da fábrica?

## BIBLIOGRAFIA E LEITURA ADICIONAL RECOMENDADA

ARNOLD, T. *Administração de materiais*. São Paulo: Atlas, 2002.

CLEMENT, J.; COLDRICK, A.; SARI, J. *Manufacturing data structures*. Essex Junction: Oliver Wight, 1992.

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

———; ——; CAON, M. *Planejamento, programação e controle de produção*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

COX III, James F.; BLACKSTONE, JR., John H. *Apics dictionary*. 9. ed. Alexandria: Apics, 1998.

FOGARTY, D. W.; BLACKSTONE, J. H.; HOFFMANN, T. R. *Production and inventory management*. 2. ed. Cincinnati: College Division South-Western Publishing, 1991.

GARWOOD, D. *Bills of materials*. 5. ed. Marietta: Dogwood Publishing, 1995.

LING, R. C.; GODDARD, W. E. *Orchestrating success*. New York: John Wiley, 1988.

MABERT, Vincent A.; SONI, A.; VENKATARAMANAN, M. A. Enterprise resource planning: common myths versus evolving reality. *Business Horizons*, May/June 2001.

SHTUB, A. *Enterprise resource planning: the dynamics of operations management*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1999.

SILVER, E. A.; PYKE, D. F.; PETERSON, R. *Inventory management and production planning and scheduling*. 3. ed. New York: John Wiley, 1998.

TINCHER, M. G.; SHELDON, D. H. *The road to class a manufacturing resource planning (MRP II)*. Chicago: Buckner, 1995.

VOLLMANN, T.; BERRY, W.; WHYBARK, D. C. *Manufacturing planning and control systems*. 3. ed. New York: Irwin: Apics, 1992.

WALLACE, T. F. *MRP II: making it happen*. 2. ed. Essex Junction: Oliver Wight, 1990.

### Caso para estudo: Ferramentas Reyfar

#### O início da empresa

Marcos Rey e Antônio Farias, dois ex-colegas de faculdade nos anos 60, fundaram uma pequena empresa em 1977, Ferramentas Reyfar, que fabricava pequenas ferramentas para jardinagem, como garfos e pás de jardineiro.

Marcos e Antônio começaram as atividades trabalhando em uma pequena oficina, localizada nos arredores de Atibaia, interior paulista. Quando a empresa começou (e fazia principalmente apenas dois produtos, garfos e pás de jardineiro), era razoavelmente fácil para os sócios calcular quanto e quando cada produto deveria ser feito. As vendas ficavam normal-

mente a cargo de Marcos Rey, que, de posse de amostras, visitava pequenas lojas de ferragens e de jardinagem pelo interior paulista, vendendo os produtos da Reyfar. Quando conseguia uma venda, ele e seu sócio calculavam quanto material era necessário e, então, compravam-no e faziam a quantidade necessária de produtos para aquele pedido específico. Quando ocorria de entrarem muitos pedidos ao mesmo tempo, Antônio tendia a se concentrar nos problemas de fabricação, enquanto Marcos ficava responsável pelo contato com os clientes, compra de materiais e componentes e procurava garantir que os produtos fossem entregues nos prazos.

Marcos Rey comprava madeira para os cabos das ferramentas de uma serraria local, Madepar, que garantia bons preços, desde que as compras fossem feitas em quantidades razoáveis. Por isso, Marcos tendia a colocar um pedido com a serraria a cada três meses e, portanto, mantinha alguma quantidade de madeira estocada nos fundos da oficina. Ele comprava os elementos de fixação (normalmente pregos e rebites) quando notava que as gavetas onde eram guardados estavam-se esvaziando. Isso também tendia a ocorrer em intervalos de dois a quatro meses, dependendo do consumo. As lâminas usadas nas ferramentas eram forjadas, as quais a Reyfar comprava de uma forjaria de porte médio em Campinas. Era proibitivamente caro comprar os forjados quando necessário, então, Marcos procurava prever aproximadamente quantas lâminas de cada tipo seriam necessárias para os próximos meses e colocava um só pedido, maior, para que as lâminas pudessem ser forjadas de uma batelada só, de forma a obter descontos por quantidade. Isso era sempre feito, deve ser dito, de forma aproximada e até certo ponto inexata, porque as pequenas lojas para as quais a Reyfar vendia normalmente não costumavam comprometer-se quanto a suas demandas futuras; Marcos procurava obter delas uma "melhor estimativa" dos pedidos futuros e, então, passava a "torcer" para que os pedidos efetivamente entrassem quando previsto. Ocasionalmente, os sócios tinham problemas quando acontecia de os estoques da empresa serem consumidos repentinamente por um pedido maior inesperado; em geral, entretanto, eles conseguiam manter uma quantidade razoavelmente segura de estoques de todos os itens.

Desde a fundação da empresa, ela cresceu rapidamente em volumes produzidos e também expandiu de forma considerável sua linha de produtos, passando a produzir também ferramentas para construção civil e para casa, explorando o crescimento do mercado dos adeptos do "DIY" ("Do it yourself", ou "Faça você mesmo"), e também ferramentas de porte maior, como enxadas, pás e picaretas. Por volta de 1992, a Reyfar já estava faturando em torno do equivalente a 1 milhão de dólares

anuais e empregando 28 pessoas, 18 delas sendo mão-de-obra direta.

A Reyfar, a essa altura, já havia mudado para um novo local, um galpão industrial, ainda no interior paulista (entre Campinas e Atibaia), mais moderno e com muito mais espaço, suficiente para uma possível futura expansão. Mesmo com o crescimento da empresa, os papéis dos sócios permaneceram inalterados; Antônio cuidando das áreas de projeto do produto, produção e operações e Marcos cuidando para que os clientes estivessem satisfeitos e para que a empresa tivesse saúde financeira. Com o crescimento das vendas e da produção ("apesar da crise", como costuma enfatizar Marcos Rey), eles chegaram, em determinado momento, à conclusão de que necessitavam contratar um diretor financeiro e um diretor comercial. Marcos já havia trazido para a empresa sua esposa Mari para auxiliar com a contabilidade básica, folha de pagamento e correspondência em geral. Ainda que todos na empresa respeitassem a habilidade que Marcos Rey tem de vender, ele nunca, de fato, havia conseguido entrar no mercado dos grandes clientes, como as grandes cadeias de supermercados (Makro, Carrefour etc., que possuem seções que vendem para o mercado "DIY"). Estevão Barros havia sido contratado como Diretor de Marketing e Vendas especificamente devido a sua experiência em lidar com esses clientes; ele havia previamente sido gerente comercial de uma grande multinacional que produz ferramentas elétricas na região de Campinas. Depois de seis meses trabalhando para a Reyfar, Estevão Barros já havia conseguido um pequeno pedido da cadeia Peg-Faça, para parte da linha de produtos de ferramentas de construção e para toda a linha de ferramentas de jardinagem. Estava claro que era um pedido experimental e, se a Reyfar se desempenhasse bem e conseguisse cumprir os prazos determinados, haveria a possibilidade de obter outros pedidos substanciais da Peg-Faça no futuro.

Peg-Faça era uma organização de porte aproximadamente 20 vezes maior do que o maior dos atuais clientes da Reyfar. Eles eram

uma organização profissional acostumada a tratar com fornecedores que têm departamentos de vendas organizados e com sistemas de informação para a produção eficientes (os sistemas da Reyfar provavelmente chocariam os compradores da Peg-Faça...).

### Os sistemas

Os sistemas de PCP (Programação e Controle da Produção) da Reyfar ainda eram, em sua maioria, manuais, complicados e demorados de operar. Eles também estavam bastante sujeitos a erros, como duplicatas arquivadas erradamente, pedidos de compra feitos por telefone e nunca confirmados por escrito e muitas outras ocorrências, muitas vezes irritantes e sempre prejudiciais. Erros em quantidade já haviam sido cometidos devido a esses subdimensionados sistemas manuais.

Geraldo Batista, o jovem Diretor Administrativo e Financeiro contratado, havia previamente sido o gerente financeiro de uma empresa fabricante de cosméticos de São Paulo, onde ele havia sido responsável pela informatização da contabilidade, faturamento e folha de pagamento. Ele havia, logo que contratado, sugerido a compra de um microcomputador e um sistema integrado de gestão administrativo-financeira, incluindo o controle de pedidos de compra e o faturamento. Mari Rey já insistia há algum tempo com seu marido para que um sistema integrado de controladoria fosse comprado e adotado, pois o movimento de lançamentos já estava atingindo níveis difíceis de lidar com os sistemas "caseiros" disponíveis até então.

Ficha de Estoque			
Código do Item:			
Descrição:			
Fornecedor:			
<b>Baixa/recebimento</b>	<b>Balanco</b>	<b>Baixa/recebimento</b>	<b>Balanco</b>

Figura 18.13 *Ficha de estoque.*

Depois de checar os sistemas disponíveis nas *software houses* de Campinas, uma decisão rápida foi tomada: a de adquirir os seguintes módulos do *software Compumation*, um sistema integrado de gestão empresarial:

- faturamento;
- contabilidade;
- gestão de pedidos;
- controle de estoques;
- custos;
- folhas de pagamento.

Geraldo Batista passou os detalhes do módulo de controle de estoques para Pedro Chino, o gerente de produção, para implantação.

Quando Pedro levou os detalhes do módulo de controle de estoques para o supervisor de planejamento de produção, Haroldo Prata, este ficou, de fato, animadíssimo. Até então, Haroldo tinha que calcular manualmente as necessidades de compras para os próximos três meses, dos já 850 diferentes itens usados na empresa. A cada semana do mês, ele analisava as fichas de estoque de um quarto dos itens. Para cada item, ele checava a ficha de estoque (o balanço), verificava o uso do item nos últimos meses e, então, colocava pedidos com os fornecedores para cobrir os próximos meses, com o cuidado de procurar manter certo nível de estoque de segurança (geralmente, algumas semanas de consumo) para todos os itens. Uma cópia de uma ficha de estoque é mostrada na Figura 18.13.

O trabalho de Haroldo Prata tem sido bastante rotineiro. Às segundas-feiras, ele define as ordens de produção para a semana e libera todas elas para a fábrica. Nas terças e quartas-feiras, ele checa o estoque e libera pedidos de compra. Às quintas ele vai à faculdade (está cursando uma matéria de especialização em

administração) e às sextas ele trabalha no plano de produção para a próxima semana, levando em conta as ordens já abertas (em andamento) na fábrica. Ele define um plano de produção para cada um dos itens de produto acabado, uma parte do qual é mostrado na Figura 18.14.

	Andamento	24	25	26	27	28	29	30
00265	290	400	450	400	400			
00310	680	0	1.000					
00311	3.500	1.200	1.400	1.200	1.200			
00326	890	60						

Figura 18.14 *Plano de produção, produtos acabados.*

Haroldo, analisando o material passado por Pedro, perguntou se poderia participar de um treinamento de um dia na *software house*, de quem a Reyfar havia comprado o módulo de controle de estoques. Um dia de treinamento para cada módulo estava incluído no pacote, portanto, Pedro consentiu de bom grado. Haroldo estava matriculado num curso noturno com um dia por semana de aulas diurnas, numa matéria eletiva de especialização em administração industrial em que ele procurava se especializar. Grande parte do curso havia sido a respeito de sistemas de planejamento e controle da produção, particularmente sistemas MRP. Quando ele retornou à empresa, depois do dia de treinamento na *software house*, Haroldo estava impressionado com tudo o que o sistema *Compumation* poderia oferecer em termos de planejamento e controle da produção; alguns dos módulos adicionais, não comprados pela Reyfar, eram:

- *bill of materials* (listas de materiais);
- cálculo de necessidade de materiais (MRP);
- controle e gestão de compra;
- controle de produção.

Nessa época, Pedro estava enfrentando um problema dos grandes. Haroldo deixou folhetos com ele a respeito dos módulos adicionais, para que ele os estudasse quando tivesse algum tempo livre. O problema no qual Pedro estava trabalhando era calcular as implicações para a produção de um grande pedido que acabara de entrar da Peg-Faça. Estêvão Barros, o Diretor de Marketing e Vendas, estava inteiramente envolvido com esse problema e distribuindo ordens e instruções especiais para todos os cantos da Reyfar para garantir que esse importante cliente ficasse inteiramente satisfeito.

Mais tarde, naquele mesmo dia, ainda enquanto tentava achar uma forma de lidar com o grande pedido da Peg-Faça, Pedro tomou em mãos os folhetos dos módulos de gestão da produção do sistema *Compumation*. Ele já estava convencido há algum tempo de que Haroldo Prata seria melhor utilizado se gastasse seu tempo resolvendo problemas excepcionais, em vez de fazer cálculos de rotina. Ele viu a luz do escritório de Antônio Farias acesa e resolveu ir até lá para falar a respeito disso.

Parado fora da sala, ele ouviu a voz de Estêvão Barros. O Diretor de Marketing e Vendas estava falando ao telefone na sala de Farias.

Batendo antes de entrar, Pedro pôs sua cabeça para dentro da sala. Antônio Farias e Marcos Rey estavam lá. Antônio acenou para que Pedro entrasse e se sentasse. Estevão estava obviamente falando com a Peg-Faça e sua parte da conversa era a seguinte:

*“Não, não é impossível entregar nos prazos que vocês solicitaram. Mas, por favor, vocês têm de entender que este aumento repentino no pedido justamente na parte da frente do programa de entregas pode nos causar algum problema... (pausa)... Claro, nós estamos conscientes disso, e de fato estamos bastante reconhecidos pela oportunidade. Não, nós não vamos deixar vocês na mão... (pausa)... Não, vocês não precisam fazer isso, podem confiar... Nós fazemos...”*

Marcos explicou para Pedro que era absolutamente essencial que eles fizessem tudo para que esse pedido fosse atendido 100% perfeitamente. Ele achou que a fábrica da Reyfar tinha espaço físico suficiente para o trabalho extra e ele já estava contratando mais pessoal para poder lidar com o pico inicial. O principal fornecedor, Forjas Forjaço, tinha capacidade suficiente para lidar com o aumento nos volumes e ele já tinha negociado pessoalmente um bom contrato com um novo fornecedor de madeira (para os cabos), um atacadista de porte nacional com preços melhores. Esse pedido da Peg-Faça poderia ser a “virada” para a empresa, a porta de entrada para as grandes cadeias de supermercados. Quando Estevão desligou o telefone, ele e Marcos saíram para um bar para continuar a conversa, deixando Pedro com Antônio na sala.

Pedro Chinobo explicou o que significaria para a Reyfar, em termos de velocidade na obtenção de informações e redução no tempo gasto com cálculos manuais e emissão de ordens de produção, ter o planejamento e o controle da produção informatizados. Mas, mais importante que todo o resto, haveria os benefícios de gerenciar uma fábrica planejada, em vez de gerenciar a operação errática que eles

eram forçados a administrar naquele momento. Pedro expressou sua preocupação com o sistema manual, que usava informações sobre o uso histórico dos itens para calcular as necessidades de materiais; ele não tinha como garantir que eles seriam capazes de atender 100% o novo pedido da Peg-Faça. O sistema MRP, cujos detalhes Haroldo havia trazido da *software house*, permitiria que eles projetassem à frente as necessidades de materiais e informaria exatamente quando esses materiais seriam necessários. Antônio concordou em discutir o problema com Marcos e em apoiar a idéia de informatizar o sistema de planejamento e controle da produção.

### O conflito

Estava evidente que algo não ia bem quando Antônio entrou no escritório de Pedro no dia seguinte. Ele colocou os folhetos do *Compumation* em cima de sua mesa e se sentou. Ele explicou que se havia encontrado com Marcos no bar mais tarde na noite anterior e que tinha mencionado a preocupação de Pedro com a habilidade da Reyfar de lidar com o pedido da Peg-Faça. A reação de Marcos tinha sido repentina e até bastante hostil à idéia de informatizar o PCP. Estevão havia participado da conversa sempre para enfatizar que eles tinham conseguido lidar com o pedido: não havia escolha. Além de tudo, estava óbvio para ele que havia capacidade de produção suficiente para executar o pedido.

Antônio havia sugerido que eles, ao menos, comprassem os módulos de planejamento da produção (possivelmente o MRP) para ajudar a aliviar a carga de trabalho de Pedro e Haroldo. Marcos pareceu acreditar que, se isso fosse feito, eles estariam perdendo tempo precioso se “divertindo” com o sistema novo, enquanto na verdade o que eles deveriam estar fazendo era tomar todas as providências para que a ordem da Peg-Faça fosse cumprida bem e no prazo.

Nesse meio tempo, Haroldo tinha recebido as primeiras ordens do pedido da Peg-Faça, bem como as primeiras informações sobre o programa de entregas esperado. Ele estava fazendo alguns cálculos para definir quanto material seria necessário para cumprir o programa. A primeira parte, um modelo novo de pá de melhor qualidade, item código 00289, tinha o seguinte programa:

- período 24 – 300;
- período 25 – 200;
- período 27 – 400;
- período 29 – 500.

Como se tratava de um novo modelo, ele obteve a lista de materiais junto a Antônio Farias. Antônio já havia calculado os tamanhos de lote que permitiriam à empresa “diluir” adequadamente os custos de preparação das máquinas. Ele também já havia definido quanto tempo era necessário para os diferentes lotes serem comprados ou produzidos. Essas informações são mostradas na Figura 18.15.

Nível	Código item	Descrição	Quantidade
0	00289	Pá	1
.1	10.089	Montagem manopla	1
..2	10.278	Manopla	1
..2	10.062	Prego	2
.1	10.077	Cabo	1
.1	10.023	Conector	1
.1	10.062	Prego	4
.1	10.045	Rebite	4
.1	10.316	Montagem lâmina	1
..2	10.992	Lâmina	1
..2	10.045	Rebite	2

Figura 18.15 Lista de materiais para novo modelo de pá.

Como a maioria das partes era já usada nos modelos atuais, Haroldo checou rapidamente a posição dos estoques dos diversos itens necessários, olhando suas fichas de estoque. Isso é mostrado na Figura 18.18.

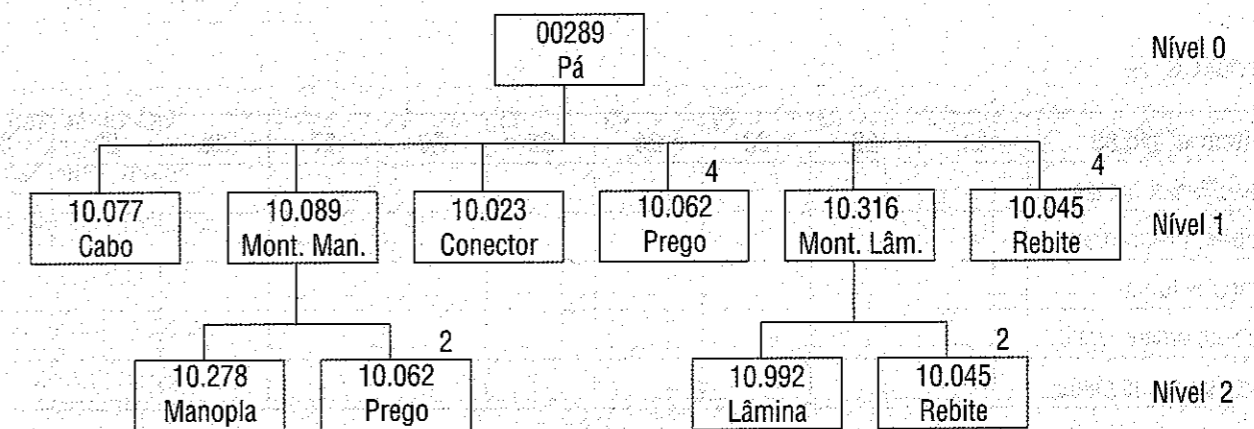


Figura 18.16 Representação gráfica do novo modelo de pá.

Haroldo começou seu trabalho de calcular manualmente quanto de cada item seria necessário e quando. Para facilitar, ele desenhou um formulário similar àqueles usados em sistemas

MRP (cópia no Apêndice A). A partir de seus cálculos, ele imediatamente viu um problema para satisfazer ao pedido da Peg-Faça.

Item nº	Tamanho de lote	Lead time
00289	500	1
10.089	1.500	1
10.278	500	2
10.062	2.000	1
10.077	400	1
10.023	700	1
10.045	2.000	1
10.316	200	1
10.992	200	4

Figura 18.17 Dados de produção para novo modelo de pd.

Item nº	Posição de estoque
00289	300
10.089	350
10.278	800
10.062	0
10.077	50
10.023	350
10.045	400
10.316	0
10.992	30

Figura 18.18 Posição de estoque.

### Questões

1. Que problema ficou evidente para Haroldo? Preencha os registros para descobrir. Considere lotes múltiplos das quantidades indicadas na Figura 18.17.
2. Quais são as prováveis dificuldades que a Reyfar pode encontrar se continuar usando o sistema existente de cálculo de materiais?
3. Quais problemas práticos você acha que Pedro Chinobo agora enfrenta?

### APÊNDICE A

Item nº 00289	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Necessidades brutas										
Recebim. programados										
Balanço estoque										
Receb. de ordens planej.										
Liber. de ordens planej.										

Item nº 10.089	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Necessidades brutas										
Recebim. programados										
Balanço estoque										
Receb. de ordens planej.										
Liber. de ordens planej.										

Item nº 10.278	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Necessidades brutas										
Recebim. programados										
Balanço estoque										
Receb. de ordens planej.										
Liber. de ordens planej.										

Item nº 10.062	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Necessidades brutas										
Recebim. programados										
Balanço estoque										
Receb. de ordens planej.										
Liber. de ordens planej.										

Item nº 10.077	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Necessidades brutas										
Recebim. programados										
Balanço estoque										
Receb. de ordens planej.										
Liber. de ordens planej.										

Item nº 10.023	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Necessidades brutas										
Recebim. programados										
Balanço estoque										
Receb. de ordens planej.										
Liber. de ordens planej.										

Item nº 10.045	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Necessidades brutas										
Recebim. programados										
Balanço estoque										
Receb. de ordens planej.										
Liber. de ordens planej.										

Item nº 10.316	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Necessidades brutas									
Recehim. programados									
Balanço estoque									
Receb. de ordens planej.									
Liber. de ordens planej.									

Item nº 10.992	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Necessidades brutas										
Recehim. programados										
Balanço estoque										
Receb. de ordens planej.										
Liber. de ordens planej.										

Item nº	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Necessidades brutas										
Recehim. programados										
Balanço estoque										
Receb. de ordens planej.										
Liber. de ordens planej.										

Item nº	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Necessidades brutas										
Recehim. programados										
Balanço estoque										
Receb. de ordens planej.										
Liber. de ordens planej.										