

CONTRIBUIÇÃO DO MRP NA GESTÃO ESTRATÉGICA DA MANUFATURA.

Paulo H. L. Heidrich

FECAP

Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado

Rua: St. Bárbara, 82, Jd. St. Rita, Diadema – SP - CEP: 09940-271

pauloheidrich@ig.com.br

Tema: Contribuição do MRP na Gestão Estratégica da Manufatura.

Área Temática: ES

RESUMO

Com os níveis atuais de concorrência e com a globalização dos negócios, que tornou necessária a coordenação de relações com fornecedores de diversas partes do mundo é cada vez mais necessário que os gestores possuam ferramentas confiáveis e precisas para evitar perdas do poder de barganha ou oportunidades de vendas, assim como custos desnecessários com estoques. Nesse contexto, o MRP se destaca na estratégia organizacional como recurso flexível e de fácil utilização. O presente artigo tem como objetivo colocar em evidência a metodologia MRP e sua aplicabilidade, revisando a origem do conceito, a lógica de trabalho, os requisitos básicos para o seu funcionamento e sua utilização nas organizações industriais, apontando suas vantagens e desvantagens. O estudo analisa o caso da empresa Alfatest, onde um dos benefícios alcançados foi a redução dos custos dos estoques da ordem de 25% como foi evidenciado nas estatísticas.

ABSTRACT

With the current levels of competition and with the globalization of business, that made necessary the coordination of relationships with suppliers throughout the world, the need of reliable and precise tools to help managers to avoid loss of bargain power, sale opportunities and unnecessary stock costs is intensified daily. In this context, MRP stands out in organizational strategy as a flexible and user friendly instrument. The present article has the objective of evidencing the MRP methodology and its applicability, reviewing the origin of the concept, its logic, the basic requirements for its operation and its use in industrial organizations, drawing attention to its advantages and disadvantages. The study analyses the case of Alfatest, where one of the main benefits achieved was the reduction of stock costs of about 25%.

PALAVRAS-CHAVES: MRP, gestão de estoques, custos, flexibilidade de estoques.

KEY WORDS: MRP, Stock management, costs, stock flexibility

I. INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é demonstrar como a ferramenta MRP, auxilia na redução de níveis de estoques, visando melhorar o fluxo de caixa das empresas. Para isso, revisamos rapidamente o conceito da metodologia, o funcionamento do software e conduzimos um estudo de caso na empresa **Alfatest**, fabricante de aparelhos eletrônicos no setor de diagnóstico automotivo, para exemplificar os ganhos concretos obtidos na sua aplicação.

Com o advento da competição globalizada e a valorização da informação, as organizações industriais passaram a administrar os seus sistemas de produção no âmbito de estratégias integradas às metas gerais das organizações empresariais, visando reduzir seus custos, aumentar a flexibilidade do seu mix de produção, minimizar seus riscos e incrementar

seus níveis de qualidade. Este conceito estratégico de administração tem sido relevante nos últimos vinte anos, sendo rotulado como “Estratégia de Produção”, de acordo com Nigel Slack (1999).

“A estratégia de operações é o padrão global de decisões e ações, que define o papel, os objetivos e as atividades da produção de forma que estes apoiem e contribuam para a estratégia de negócios das organizações” Nigel Slack (1999).

As organizações buscam a cada dia, dar maior ênfase à eficácia e à eficiência de seus processos, tornando-os flexíveis, dinâmicos e ágeis, conseguindo dessa forma minimizar custos com estoques desnecessários e tempos onerosos.

O MRP (Material Requirements Planning) está sendo utilizado por uma gama de indústrias em ambientes com produção por lote (significa que um número de produtos é feito em quantidades padronizadas usando o mesmo equipamento ou linha de produção), sendo de grande valia para organizações envolvidas em operações de montagem.

As propostas principais de um sistema MRP são controlar o nível de estoque, planejar as prioridades de operação para os itens e planejar a capacidade de modo a abastecer o sistema de produção.

A base filosófica do MRP é “ter materiais certos, no lugar certo e na hora certa”, resultando na diminuição de estoques desnecessários em toda a cadeia produtiva, desde a implantação de pedidos de compra, passando pelo estoque de matéria-prima, produtos em processo e produtos acabados.

Altos estoques imobilizam capitais, atrasam a introdução de mudanças em projetos e impedem o cancelamento ou protelação de pedidos existentes, como afirma Mark M. Davis (2001).

Segundo Mark M. Davis (2001), indústrias com mais de 10 milhões em vendas anuais, em sua maioria, necessitam de um sistema computadorizado para o controle por causa da velocidade que as empresas devem ter para reagir a constantes mudanças no sistema e do grande volume de materiais, suprimentos e componentes, que são parte de linhas de produtos sempre em expansão.

Os benefícios esperados quando as empresas alteram seus sistemas manuais ou computadorizados já existentes para um sistema com a lógica MRP são:

- Formação de preços mais competitivos.
- Níveis de estoques mais baixos.
- Respostas mais rápidas às demandas do mercado.
- Maior flexibilidade para mudar o programa mestre de produção.
- Custos de set-up reduzidos.
- Tempo ocioso reduzido.

Além disto, o sistema MRP:

- Proporciona uma visão prévia aos gerentes da programação planejada, antes dos pedidos serem realmente liberados.
- Diz quando expedir e quando protelar.
- Atrasa ou cancela pedidos.
- Dá maior agilidade em relação às mudanças nas quantidades dos pedidos.
- Ajuda a planejar e visualizar a capacidade produtiva.

“Ao passarem a utilizar sistemas MRP, muitas empresas anunciaram uma redução de até 40 por cento nos investimentos em estoque, aproximadamente”.Mark M. Davis(2001).

II – EVOLUÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO E OPERAÇÕES

Definição: “É a administração do sistema de produção de uma organização, quem decid a forma em que são transformados os insumos, nos produtos e serviços da organização” (GAITHER & Frazier, 1999).

As técnicas da Administração da Produção e Operações demonstram-se presentes desde os primórdios da civilização através de traços comuns como a coleta de alimentos do homem pré-histórico, passando pela caça, agricultura e na formação das cidades, sempre visando a implementação de sistemas de produção. As pirâmides egípcias, a Grande Muralha da China e outras obras da antigüidade, atestam o nível industrial daquele momento histórico. Porém as técnicas utilizadas diferenciam-se das atuais, sendo aqueles, sistemas nos quais, artesãos orientavam seus aprendizes a executarem o trabalho manual.

As primeiras máquinas usadas em escala quase industrial seriam encontradas na Idade Média por volta do século XIV com a I Revolução Industrial, entretanto, nos séculos XVIII e XIX à II Revolução Industrial iniciada na Inglaterra transformou o mundo, dando

As primeiras máquinas usadas em escala quase industrial são encontradas na Idade Média por volta do século XIV com a I Revolução Industrial, entretanto nos séculos XVIII e XIX a II Revolução Industrial iniciada na Inglaterra transformou o mundo, dando início à produção industrial moderna. Com o advento do motor a vapor de James Watt em 1764, as fábricas começaram a utilizar a força motriz, dando estímulo para criação de outros inventos. A publicação de Adam Smith em 1776 “A riqueza das nações”, analisa os benefícios econômicos da divisão do trabalho, e separa a produção em partes menores, facilitando sua administração.

O desenvolvimento da Administração Científica iniciou-se através do engenheiro Frederick Winlow Taylor (1856-1915), considerado o pai da Administração Científica e da Engenharia de Produção, quem adotou uma abordagem sistemática para melhorar a eficiência do trabalhador, outro marco que reuniu novas técnicas que colaboraram para o aumento da eficiência na produção desta época foi introduzido por Henry Ford (1863-1947), a linha de montagem para automóveis da Ford Motor Company, com o Ford T, dando inicio a produção em massa.

Após a Segunda Grande Guerra, a Administração da Produção e Operações adquiriu um caráter gerencial, em especial nos EUA, sendo dado maior enfoque nas áreas de MKT e Finanças, impondo desta maneira um forte crescimento no setor de serviços na economia, tal efeito não era imaginado pelos analistas, nesse momento surge o termo “Operações”, designando-o dentro da Administração da Produção, expandindo-se para outros segmentos como bancos hospitais, escolas e outros.

Contudo ao contrário dos países Ocidentais o Japão continuou dando ênfase a Administração da Produção e Operações, encarando-a como elemento-chave, ocasionado com isto um crescimento industrial elevado com custos baixos, conseguindo uma grande expansão de mercado, colocando o Japão à frente de outras nações, fazendo com que o mundo ocidental reavalie-se sua metodologia de produção. “Em termos mais específicos, alguns analistas argumentam que a principal causa do declínio americano tem sido a ênfase exagerada nos aspectos mercadológicos e financeiros das decisões estratégicas” (Moreira,1999).

Desta forma a Administração da Produção e Operações continua sendo uma área excitante nos tempos atuais impulsionada pela revolução das tecnologias de informação. A interação entre as organizações e suas operações aumentam seu dinamismo, apresentando a cada dia um novo desafio. O mercado se torna cada vez mais exigente e competitivo. “Os clientes esperam cada vez mais produtos de maior qualidade a preços baixos com entrega

rápida. Por este o motivo, o estudo da Administração da produção e Operações é mais importante do que nunca.” (Gaither & Franzier,1999)

III – ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO

Nos últimos anos, houve um aumento de consciência sobre a importância da Administração da Produção e Operações, devido ao reconhecimento que tem a manufatura para a posição da empresa perante seus concorrentes, impulsionada pela vantagem competitiva das indústrias japonesas, que desenvolveram técnicas gerenciais inovadoras e suficientemente poderosas. “É digno de nota que todas as inovações japonesas sobre técnicas gerenciais referem-se à apenas duas áreas da administração: produção e recursos humanos. Eles não conseguiram nenhuma inovação marcante em finanças ou em marketing”. (Zaccarelli,1990)

A concorrência está inserida no sucesso ou no fracasso das organizações, determinando a adequação das atividades que podem contribuir para o seu desempenho. Tomamos como base para a estratégia os conceitos de “Estratégia Competitiva” de Porter (1947).

“A Estratégia Competitiva é a busca de uma posição competitiva favorável em uma indústria, a arena fundamental onde ocorre a concorrência. A Estratégia Competitiva, visa estabelecer uma posição lucrativa e sustentável, contra as forças que determinam a concorrência na indústria.”

Por se tratar de uma empresa pioneira a Alfatest adota como alicerce de sua Estratégia Competitiva a diferenciação, sendo seus valores, a inovação, a ética e a excelência de seus produtos. Demonstrando isso através do seu destaque no segmento em que atua, pelo seu desenvolvimento tecnológico de ponta e por ser referência no design de seus produtos.

Pelo seu volume de produção, a empresa adota em sua Estratégia de Manufatura o sistema Make-to-Stock, no qual, “o fabricante produz os bens e os vende com base em um estoque de produtos acabados. O lead-time de entrega tende a ser o menor de todos. O cliente possui pequeno envolvimento no projeto do produto” (Arnold, 1999).

IV. O MRP (MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING)

O software MRP é um sistema de informações computadorizado, desenvolvido especificamente para auxiliar as empresas na administração de estoques com base em sua demanda dependente e programar pedidos de reposição.

“O MRP original data dos anos 60, quando as letras queriam dizer Material Requirements Planning (agora chamado de MRP ou MRPI), o MRPI permite que as empresas calculem quantos materiais de determinado tipo são necessários e em que momento”. (Nigel, 1999).

Nele as empresas que adquirem determinado tipo de componente através de um agendamento (plano de prioridades) que mostra os componentes exigidos em cada nível de montagem e com base nos seu lead times, calculando o quanto, e o quando desses componentes são necessários.

Para isto, ocorre a necessidade de analisar a natureza desta demanda de componentes, esta demanda pode ser independente ou dependente, para exemplificar este conceito se pode utilizar o de uma fábrica de canetas esferográficas onde a caneta montada se apresenta como demanda independente, por se tratar de um produto disponível para venda e sua tampa como demanda dependente, em virtude de gerar sua necessidade através da demanda da caneta montada no caso o produto final.

Sendo primordial para o seu pleno funcionamento a composição correta e atualizada de suas árvores de produto.

“A importância do mapeamento das estruturas de produto usada pelo MRP tem grande importância para o desempenho do sistema. É comum que as empresas negligenciem este aspecto, muitas vezes apenas mantendo a arquitetura das estruturas usadas por seus sistemas anteriores perante a implantação do MRP. Isso representa no mínimo o desperdício da excelente oportunidade de revisar as estruturas e corrigindo erros anteriores, aproveitando a mudança do sistema” Corrêa (2000).

Ao se produzir algo, se deve saber quais são os componentes necessários. Para montar um computador, é preciso uma lista de componentes onde cada item se apresenta através de um código específico de acordo com as normas da empresa, como exemplificado abaixo:

Descrição: Computador		
Codigo do Produto: T000487		
Codigo do Item	Descrição	Quantidade
PAL000100	CPU	1
PAL000101	MONITOR	1
PAL000125	TECLADO	1
PAL000200	MOUSE	1

O sistema MRP tem o objetivo determinar:

- O que encomendar
- Quanto encomendar
- Quando encomendar
- Para quando agendar a encomenda

A partir da análise do sistema, se deve verificar a atualização das informações, pois esta é uma das chaves para o seu pleno funcionamento. O sistema é estatístico, necessitando ser realimentado a cada nova informação em virtude de que frequentemente mudam as demandas, os produtos sofrem modificações, os fornecedores tanto internos como externos são falíveis no prazo de entrega e nas quantidades solicitadas, as máquinas quebram e outros fatores que não podem ser controlados.

A princípio, o conglomerado de informações contidas no MRP se apresenta em um formato complexo, porém a sua utilização não ocasiona grandes dificuldades seguindo um raciocínio lógico.

V. EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Com o intuito de demonstrar a aplicabilidade do MRP nas estratégias gerenciais da gestão de estoques em uma organização, analisaremos a importância desta ferramenta com um caso prático.

A Fábrica da Alfatest em São Paulo usa o MRP como base para sua Gestão de Estoques.

A Alfatest Indústria e Comércio de Produtos Eletrônicos, situada na cidade de São Paulo, produz equipamentos de diagnóstico automotivo, distribuídos em quatro segmentos distintos: scanner para injeção eletrônica, limpeza de injetores, sistemas de emissões e análise de combustível.

Sua diversificação de produtos chega ao número de 300, com estruturas de até seis níveis e a quantidade de componentes nos segmentos eletroeletrônicos e mecânicos de aproximadamente 8000 itens.

Um dos maiores problemas enfrentados pela empresa era a falta de materiais no momento da produção dos equipamentos, as listas de separação de componentes geralmente apresentavam altos índices de falta, ocasionando retrabalho dos almoxarifes e o não cumprimento das metas de produção.

O departamento de compras em virtude da urgência dos materiais em falta, não conseguia fazer boas negociações. Esta situação ocasionava perda da qualidade dos produtos e um clima organizacional tenso.

Em contra partida o estoque se apresentava com valores elevados e uma rotatividade baixa, originada na falta de conciliação das informações para gerir uma boa estratégia de aquisição de materiais.

Fatores como baixa acuracidade e a falta de relatórios específicos de controle, resultavam na compra de materiais desnecessários, perda de tempo e mão-de-obra com inventários não planejados e as informações se perdiam em um curto espaço de tempo.

Para o processo de implantação do sistema foram tomadas as seguintes ações:

- Criação das estruturas de produto, de uma forma lógica e racional para os processos seguintes.
- Inventário dos estoques (matéria-prima, em processo e acabado), passando a fornecer saldos confiáveis.
- Informações das datas e quantidade dos pedidos de compras futuros, alimentado o sistema através do módulo de compras.
- Abertura de ordens de produção com o novo módulo de chão de fábrica.
- Adoção do plano para previsão de vendas com o horizonte de seis meses, sendo revisado mensalmente.
- Implantação do módulo de planejamento, que concilia todas as informações acima gerando o plano mestre de produção e o cálculo do MRP.

O software MRP utilizado foi o SGE da Soltdata, e foram gastos aproximadamente 15 meses na sua implementação.

Na empresa não existia nenhum sistema de gestão empresarial para unificar as informações, sendo utilizados sistemas manuais, programas independentes e o auxílio de programas como o Excel para gerar números ao departamento de compras e produção.

Estes métodos apresentavam-se ineficientes, pois as informações não eram centralizadas, comprando lotes de componentes de acordo com o nível dos mesmos no estoque e não segundo os dados relativos à demanda do produto final, onerando desta forma os estoques.

A aceitação do método de trabalho através do sistema MRP como Gestão da Manufatura dentro da empresa apresentou certa resistência por parte dos envolvidos. Toda mudança gera incertezas, os profissionais responsáveis pelo departamento de administração de materiais e produção não estavam familiarizados com a lógica MRP, porém solicitavam ferramentas gerenciais que suprissem suas necessidades de informações. O fator predominante para implantação do sistema foi o alto valor dos estoques na empresa.

Pesquisas realizadas na área de gestão de materiais indicaram o MRP como base para a estratégia de manufatura. Foram demonstrados índices de redução nos estoques de materiais e por conseqüência em toda cadeia de suprimentos, com queda em média de 35,3% em matéria-prima, 22,4% materiais em processo e 20,4% produtos acabados, segundo estudos de Fensterseifer e Bastos realizado no Brasil, os autores enviaram questionários às 500 maiores empresas dos setores metalúrgicos, mecânicos, de material eletro/eletrônico e de material de transporte, segundo a classificação da revista Visão (Quem é Quem na economia Brasileira, 1985 apud. Moreira,1999:356). Demonstrando com isto os índices de desempenho na gestão da manufatura.

Após o pleno funcionamento do sistema MRP na Alfatest, os benefícios alcançados foram os seguintes:

- Diminuição de estoques em torno de 25% comparando o primeiro trimestre em relação ao último.
- Integração dos saldos de estoques (matérias-primas, processos e produtos acabados).
- Maior flexibilidade no plano de produção.
- Maior agilidade na implantação de mudanças nos produtos.
- Menor tempo para aquisição de materiais.
- Melhor comunicação entre os departamentos operacionais.

Fatores problemáticos também se apresentaram na implantação do MRP, tais como: recursos computacionais exigidos, customização de um novo sistema através de aplicativos, desenvolvimento de programa com as particularidades da empresa, alto nível de envolvimento da administração de nível gerencial e dos setores ligados à produção e o alto tempo do retorno que leva em média três anos para recuperar o capital investido.

A diminuição dos índices de estoque foi apurada através de dados contábeis como conta de estoque de matéria-prima e custo do produto vendido, o período em análise iniciou-se em dezembro de 2000 estendendo-se até dezembro de 2001, pois o começo da utilização do MRP se deu em janeiro de 2001. O ciclo de compras na época do estudo era bimestral, sendo que no primeiro mês com o cálculo do MRP, em virtude aos lotes mínimos dos fornecedores o estoque se acentua mais do que o segundo mês, onde a redução se apresenta com maior impacto.

Porém no terceiro trimestre especificamente no mês de junho o número de dias do estoque subiu de 100,2 dias para 105 dias em virtude de um evento setorial, a Feira do setor Automotivo (Automec 2001), realizada em julho. A empresa se preparou para o evento com lançamento de novos produtos e se originou um aumento temporário do estoque, interrompendo a redução obtida nos meses anteriores.

No quinto bimestre, também se percebe um novo pico de 92,7 dias decorrente de uma estratégia da empresa em relação ao último bimestre que se apresenta com um número menor de dias úteis para produção de seus equipamentos, pois a empresa trabalha com o sistema de férias coletivas e com a previsão de eventuais problemas referentes aos seus fornecedores.

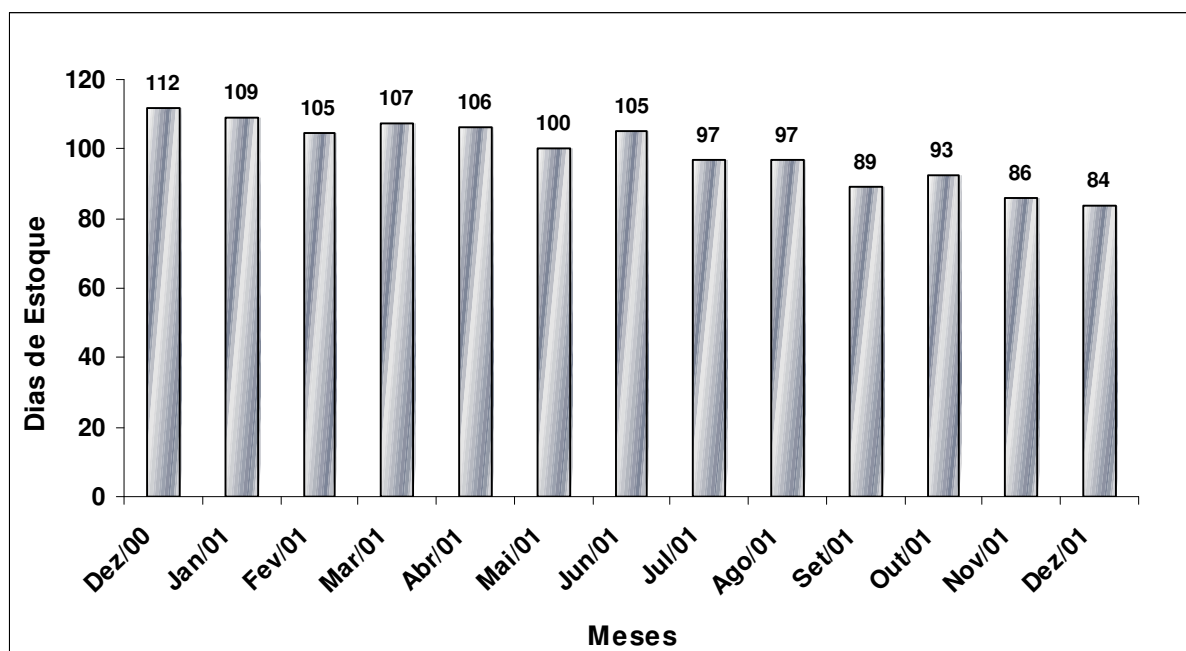
A redução no período em análise apresentou-se na casa de 25%, em média o estoque diminuiu 7% por trimestre, demonstrando a aplicabilidade do MRP como estratégia na gestão da organização, os dados são demonstrados com o auxílio das tabelas abaixo.

Dias de Estoque – Componentes

Mês/Ano	Estoque	CPV	
		Médio	Nº Dias
Dez/00	999.376	268.297	111,7
Jan/01	975.053	268.476	109,0
Fev/01	910.758	261.307	104,6
Mar/01	910.127	254.529	107,3
Abr/01	897.651	252.981	106,4
Mai/01	831.301	248.811	100,2
Jun/01	877.303	250.627	105,0
Jul/01	834.128	258.631	96,8
Ago/01	872.288	270.044	96,9
Set/01	798.847	269.395	89,0

Out/01	838.789	271.324	92,7
Nov/01	796.850	277.631	86,1
Dez/01	772.945	276.393	83,9

Gráfico Dias de Estoque - Componentes



VI. CONCLUSÃO

A implantação deste método, apesar das resistências, é um diferencial quando bem aplicado para enfrentar a nova realidade imposta pela globalização.

O MRP deixa de ter uma função meramente técnica e operacional para ser assumido como ponto de destaque na estratégia organizacional. Ele torna menos onerosos os níveis de estoque, contribuindo desta maneira para a queda de custos dos produtos, conseguindo assim uma melhor relação custo / benefício, permitindo que a empresa forme seus preços com maior competitividade no mercado. Na empresa estudada, os ganhos obtidos foram da ordem de 22,6% dos custos nos estoques.

O custo para implantação do sistema em primeiro momento se apresenta elevado, porém deve ser considerado como um investimento. As empresas fornecedoras destes softwares de gestão empresarial estão se tornando mais dinâmicas a cada dia, diminuindo o tempo de instalação e trazendo o retorno financeiro em um período menor.

Cabe aos profissionais que administram os setores de suprimentos e produção usufruírem desta grande ferramenta na corrida pelo aprimoramento de seus processos e minimização de seus custos.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- NIGEL, SLACK. Administração da produção, São Paulo: Atlas, 1999.
- CORRÊA, HENRIQUE. Planejamento, programação e controle da produção, São Paulo: Atlas, 2000.
- RITZMAN, LARRY P. Administração da produção e operações, São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- MOREIRA, DANIEL AUGUSTO. Administração da produção e operações, 1999.
- SANTOS, FERNANDO CÉSAR ALMADA. Prioridades competitivas na administração estratégica da manufatura. Revista de Administração de Empresas RAE. São Paulo Out. /Dez.1999.
- DAVIS, MARK M. Fundamentos da administração da produção, Porto Alegre: Bookman Editora, 2001.
- PORTER, MICHAEL E. Vantagem competitiva, Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- ZACCARELLI, Sérgio Baptista. Administração estratégica da produção, São Paulo: Atlas, 1990.
- ARNOLD, J.R.Tony. Administração de materiais, São Paulo: Atlas, 1999.
- GAITHER, Norman & FRANZIER. Administração da produção e operações, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.