

Análise de modelos de avaliação da performance de fornecedores – um estudo de caso na indústria metal-mecânica

Moacir Francisco Deimling (Unochapecó) moacir@unochapeco.edu.br

Francisco José Kliemann Neto (UFRGS) kliemann@producao.ufrgs.br

Resumo

A acirrada competição tem levado as empresas a buscar a excelência em diversas áreas, muitas vezes fora dos seus limites, como por exemplo na relação com seus fornecedores. A análise da performance de seus fornecedores se mostra vital para os resultados da empresa, uma vez que seu desempenho depende diretamente dos materiais adquiridos. Este trabalho discute a importância de compras e do papel decisivo que os fornecedores estão exercendo nas organizações. Foram utilizados modelos teóricos com características distintas (estratégico, tático e operacional), confrontando com a empresa estudada. Para tanto, utilizou-se da pesquisa descritiva (estudo de caso), e também de coleta de dados como pesquisa bibliográfica e documental. O resultado mostra que a empresa possui deficiências no seu sistema de análise de desempenho de fornecedores. Apesar de aplicado a uma empresa específica, as contribuições deste estudo podem ser indicadas para empresas com características semelhantes.

Palavras-chave: Avaliação de fornecedores; Indicadores de processos; Compras.

1. Introdução

A globalização, a igualdade tecnológica e a disseminação dos meios de produção têm impulsionado as empresas a uma disputa cada vez mais de igual para igual em seus mercados. A vantagem competitiva tem-se estendido muito além de estratégias de marketing.

O reconhecimento de que o relacionamento com o cliente é a chave para resultados a longo prazo remete as empresas a outra realidade: deve-se ter o mesmo conceito para o relacionamento com seus fornecedores.

A Cadeia de Suprimentos deve ser extremamente competitiva, não devendo gerar desperdícios, sob pena de repassá-los para o produto final. A concepção de o produto certo, na hora certa e no lugar certo terá validade quando o preço for competitivo para a percepção do consumidor.

A idéia de cadeia de suprimentos competitiva a longo prazo será validada se todas as empresas que compõem esta tiverem resultados positivos, que remetam a investimentos em melhorias constantes, para que permaneçam competitivas e ofereçam esta condição de competitividade ao produto final.

Segundo Christopher (1999), uma empresa não mais compete com outra individualmente, mas, quem compete são as cadeias de abastecimento, concorrendo entre si. Quando empresas operam independentemente dos clientes e fornecedores, tendem a gerar custos e ineficiências em suas interfaces.

Cada vez mais se tem visto nas grandes empresas estratégias de trabalho voltadas ao perfil de

montadoras, transferindo operações, inclusive a produção de componentes a terceiros. Estes, em um grande número de casos, também possuem componentes adquiridos de outras empresas. É o que se pode chamar de especialização de funções, ou seja, empresas que se tornam especialistas em determinados produtos ou operações, sendo assim bastante competitivas no fornecimento de determinados itens ou componentes.

Este cenário faz com que a aquisição de materiais seja uma área muito focada por empresas que trabalham como montadoras em particular, tendo inclusive gerências e diretorias específicas. As empresas fornecedoras tornaram-se uma extensão da montadora, construindo, juntamente com esta, estratégias especiais para poderem realizar o abastecimento, com qualidade e pontualidade.

“...uma empresa manufatureira média emprega metade de seus recursos em materiais, suprimentos e serviços, e, em alguns casos, isso se aproxima de 90%” (BAILY [et.al.], 2000, p.19). Já Christopher (1999), afirma que os custos de materiais para uma empresa montadora estão em torno de 85% dos custos totais. Uma das oportunidades de redução de custos das empresas que são montadoras provém da interação entre estas e seus fornecedores, através da busca da redução dos custos logísticos de fornecimento.

Este tema é de fundamental importância para empresas que trabalham com grande número de fornecedores, e na dependência destes, uma vez que a competitividade da empresa é determinada pela soma da competitividade de todas as empresas que compõem a cadeia de suprimentos, determinando assim, a performance dos produtos finais perante seus mercados. Assim, torna-se imperativo a avaliação da performance dos fornecedores das empresas industriais, principalmente montadoras.

2. Objetivos

Analisar o modelo de avaliação de desempenho de fornecedores em compras de uma empresa do setor metal-mecânico, confrontando-o com outros modelos teóricos. Esta análise contempla além do modelo da empresa em questão, outros modelos, tanto de caráter estratégico, tático quanto operacional. Deste modo, passa-se a estudar criticamente o modelo adotado pela empresa frente aos demais, buscando deficiências do modelo atual e propondo ajustes e melhorias.

3. Metodologia

Utilizou-se da pesquisa descritiva, que de acordo com Cervo (2002), busca conhecer as situações e relações que ocorrem também nas empresas; procura observar, registrar, analisar e correlacionar fatos ou fenômenos. A pesquisa descritiva pode assumir várias formas, das quais utilizar-se-á neste trabalho o estudo de caso. A técnica de estudo de caso “Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento [...]” (GIL, 2000, p. 54).

Segundo Gil (2000), nos estudos de caso os dados podem ser obtidos mediante análise de documentos, entrevistas, depoimentos pessoais, observação espontânea, observação participante e análise de artefatos físicos.

Utilizou-se da pesquisa bibliográfica e documental, como livros, artigos e páginas da *internet*, da pesquisa documental para adquirir dados sobre a empresa, sob a forma de atas de reuniões, relatórios internos, material de divulgação corporativa e de entrevistas com gerentes e diretores.

4. Importância dos fornecedores em compras

O grau de competitividade de uma empresa perante seus mercados pode ser avaliado de diversas formas. A inovação pode ser uma alternativa para o sucesso empresarial, dentro de uma tendência em que os produtos tornam-se cada vez mais próximos em termos de especificação e vantagens para o cliente. A capacidade de criar novas necessidades de mercado e atendê-las antes da concorrência é um grande diferencial, uma vez que de acordo com Slack (1996), as organizações podem concorrer em custo, qualidade do produto, flexibilidade (capacidade de fornecer uma gama ampla de produtos distintos) e tempo (agilidade no atendimento a um pedido do cliente).

A otimização de processos e os controles internos são relevantes, mas também deve ser observado que seus produtos são compostos de vários itens/serviços que são adquiridos de outras empresas. Portanto, por melhor que controlem seus processos internos, as empresas têm grande dependência de seus fornecedores, em variados graus. Esta dependência varia de empresa para empresa, diferenciando-se de acordo com o número de itens adquiridos de terceiros e de sua importância na estrutura de seus produtos.

Para Martins (2001), a correta definição da estratégia de compras pode proporcionar à empresa uma grande vantagem competitiva. Segundo Ching (2001), procura-se estabelecer uma parceria com fornecedores, através de relações estreitas e duradouras, onde seja privilegiada a integração entre a empresa e seus fornecedores. A parceria é um relacionamento comercial baseado em confiança mútua, abertura, compartilhamento de riscos e ganhos, que visa à vantagem competitiva estratégica, através de um desempenho maior do que o esforço individual das partes.

É excelência em desempenho é um dos alvos das empresas, que podem analisar quais têm relação direta com o desempenho de fornecedores, ou seja, qual poderá ser incrementado através da melhoria da performance do fornecedor. Assim, para determinar se um fornecedor é bom ou não, é preciso medir e acompanhar seu desempenho.

Dentre os objetivos citados por Ching (2001), todos são afetados diretamente (em graus variados de intensidade) pelo desempenho de fornecedores. Custo – grande parte advém da compra de matéria-prima, insumos e componentes; qualidade – é possível ter qualidade se a qualidade dos produtos dos fornecedores for boa; rapidez – a variação de demandas e seu atendimento dependem da velocidade de resposta de seus provedores de materiais; confiabilidade – evitar falhas para o cliente final é consequência da solidez de abastecimento e qualidade dos fornecedores; *mix* ou composto de produtos – o rápido e eficiente desenvolvimento de novos produtos depende da agilidade e competência dos parceiros comerciais; e flexibilidade – a empresa conseguirá adaptar-se mais facilmente às variações de demanda com o auxílio de seus fornecedores.

As empresas que realmente buscam o aprimoramento de seus negócios e suas parcerias avaliam de modo formal seus fornecedores, de acordo com critérios bem definidos.

Christopher (1997), define este sistema como avaliação de fornecedores. A avaliação do desempenho do fornecedor deve ser um processo contínuo, através do qual seja apresentado a direção de ambas as partes um *feedback* constante, assegurando que as oportunidades de melhoria estão sendo reconhecidas e executadas.

Normalmente, as empresas têm programas para trabalhar a base de fornecedores para alcançar os resultados desejados através de parcerias. O resultado desta política se traduz na redução de custos de insumos, melhorias na qualidade, maior flexibilidade nos prazos de entrega e

redução dos níveis de estoque.

5. Modelos comparativos de avaliação de fornecedores

Faz-se necessário a descrição de alguns modelos de avaliação de fornecedores, para que seja possível a análise crítica do modelo utilizado por uma empresa do setor metal-mecânico. Dentre vários modelos de avaliação de desempenho disponibilizados pela literatura, serão selecionados três, por acreditar-se que estes possam descrever os principais aspectos relacionados à análise: um modelo com conceitos macro, envolvendo as políticas relacionadas a compras; um modelo específico, identificando processos, e estabelecendo pontos a serem monitorados; e um modelo intermediário, mesclando os dois modelos anteriormente citados.

5.1 Modelo estratégico

Para esta análise, buscou-se subsídios no modelo proposto por Merli (1998), que coloca que os sistemas de avaliação de fornecedores estão evoluindo associados às mudanças das estratégias e das lógicas de suprimentos.

Considerando os aspectos que são objetos de avaliação, Merli (1998), distingue níveis de evolução lógico-conceitual. Em um primeiro momento, a avaliação dos fornecedores baseia-se nas saídas dos fornecedores (características do que é fornecido e das relativas modalidades); em um segundo estágio, examina-se as capacidades internas do fornecedor (como ele pode garantir os produtos/serviços à empresa cliente com sua capacidade e seus processos); e por último, avalia-se a adequação e o potencial de cada relacionamento cliente-fornecedor existente (como o fornecedor pode contribuir no negócio do cliente).

O sistema de avaliação de fornecedores proposto por Merli (1998) é voltado a selecionar os fornecedores, de forma a definir as relações operacionais a serem instauradas com eles. O Quadro 1, ilustra os fatores a serem examinados.

Classe III (Fornecedor Normal)

Avaliação técnica das saídas do fornecedor

- Preço
- Qualidade dos produtos
- Tempos de entrega
- Confiabilidade das entregas

Classe II (Fornecedor Integrado)

Avaliação global do desempenho do fornecedor (a custos totais)

Além dos fatores da classe III, considerar:

- Custos totais do produto fornecido (custos da não-qualidade, estoques, programação, etc.)
- Capabilidade de processo
- Sistema de garantia da qualidade
- Nível tecnológico
- Nível de recursos humanos
- Sistema gerencial
- Flexibilidade/elasticidade
- Capacidade e tendência de melhoria

Classe I (Fornecedor Comaker)

Avaliação estratégica do fornecedor

Além dos fatores da classe II, considerar:

- Capacidade de desenvolvimento tecnológico
- Coerência com as estratégias do cliente
- Capacidade de negócio

Fonte: MERLI, 1998, p. 70.

Quadro 1 - Certificações da idoneidade de um fornecedor.

Assim, de acordo com o sistema proposto, os fornecedores podem ser classificados em três níveis (classe III – normal; classe II – integrado e classe I - comaker), de acordo com suas características frente ao modelo do autor. A análise se dá pela avaliação das saídas, pela avaliação da integração operacional existente entre fornecedor e cliente e pela avaliação das consonâncias estratégicas .

5.2 Modelo tático

O modelo de relacionamento cliente-fornecedor descrito por Martins(2001), estabelece que as relações requerem esforços e investimentos das empresas envolvidas na operacionalização, com um certo tempo de amadurecimento, de conhecimento prévio da capacidade do fornecedor e confiabilidade do cliente. Neste processo, o cliente irá procurar atuar nos aspectos que possam trazer-lhe vantagens competitivas. Assim, fará uma avaliação dos fornecedores e, se for o caso, o seu desenvolvimento para, finalmente, chegar à fase de negociação de uma parceria.

De acordo com Martins (2001), são enfatizados os seguintes aspectos quando da avaliação de fornecedores:

- **Custos:** devem ser competitivos perante o mercado. O cliente deverá dispor de meios para analisar os processos produtivos e a partir daí compor custos e compará-los com os apresentados pelo fornecedor. Nesta situação trabalha-se com preços objetivos;
- **Qualidade:** o relacionamento cliente-fornecedor está calcado na qualidade e disposição do fornecedor na busca da melhoria contínua. A empresa cliente deverá dispor de meios para avaliar a qualidade e as melhorias obtidas pelo fornecedor;
- **Pontualidade:** para um relacionamento do tipo comakership, o fornecedor deverá ter uma cultura de pontualidade;
- **Inovação:** o fornecedor inovativo cria uma alavancagem muito importante no cliente-comprador;
- **Flexibilidade:** é a capacidade de adaptar-se rapidamente às alterações e solicitações do mercado;
- **Produtividade:** é a relação de saídas sobre as entradas ou valor dos produtos/serviços sobre o custo dos insumos. O fornecedor deve estar preparado para, de forma contínua, implantar programas de melhoria da produtividade, visando, por exemplo, redução de custos, melhoria da qualidade dos processos e produtos e redução dos prazos de entrega;
- **Instalações:** as instalações do fornecedor devem ser avaliadas quanto às condições de produzir com qualidade. Também devem ser avaliados aspectos como layout, movimentação interna de materiais, condições de armazenamento, limpeza e gestão visual;
- **Capacitação Gerencial e Financeira:** verificar se o fornecedor dispõe de estrutura organizacional definida, com a cadeia decisória estruturada, possibilitando a identificação dos responsáveis pelas decisões. Checar também se a empresa dispõe de capacidade financeira adequada, ou seja, se dispõe de capital de giro para atender os pedidos que eventualmente lhes seriam colocados.

A partir destes quesitos, e orientados pela estratégia da empresa perante seus mercados, são estipulados os pesos relativos de cada quesito, que devem estar atrelados às estratégias da empresa.

5.3 Modelo operacional

O modelo de sistema de avaliação de fornecedores proposto por Finger (2002), foi criado a partir de cinco etapas: geração de idéias, atribuição de importância quantitativa, elaboração dos *checklists* de avaliação, estabelecimento de critérios para a classificação final dos fornecedores, e etapas preparatórias à implementação do modelo proposto.

Na geração de idéias, foram identificados os quesitos alvo da avaliação e a importância relativa de cada um deles. Posteriormente foram organizados em grupos por afinidade (grupos de acordo com relações entre os itens), determinando quais os mais importantes qualitativamente.

A partir da definição dos quesitos a serem utilizados, procurou-se atribuir a importância quantitativa a cada um, utilizando a metodologia de multiatributos (considerando medidas objetivas e subjetivas para as decisões), atribuindo-se pesos a cada quesito, de acordo com sua importância relativa (determinada por equipes de negociadores da empresa).

De posse dos atributos (representando as características escolhidas pela equipe), são elaborados os *checklists* a serem utilizados no processo de avaliação dos fornecedores. Para cada atributo foi escolhido no mínimo um critério de avaliação, com suas respectivas faixas de atendimento (valor que pode variar em uma escala de 0 a 10).

A partir deste ponto, é estabelecida a pontuação para cada valor da escala com que o fornecedor atende o atributo, em aspectos como: comercial, qualidade, atendimento e tecnológico. A pontuação geral possível alcançada na avaliação de desempenho pelos fornecedores é obtida através da soma das pontuações individuais em cada atributo avaliado no *checklist*, por campo e escopo.

Para o atributo comercial com escopo em negócio/custo, foram estipulados os critérios: estabilidade de preço, formação de custos, condição de pagamento, demonstrativo de resultado e ferramental. Com relação ao escopo entrega, os critérios são: prazo de reposição, tipo de outros clientes, confiabilidade de fornecimento e controle de expedição.

O atributo qualidade com escopo intrínseco traz os seguintes critérios: especificação de qualidade, tratamento de produtos não-conformes, tratamento de reclamações de clientes, índice de defeituosos e índice de retrabalho. Já o escopo controle apresenta os critérios: recebimento de matéria-prima, auditoria de inspeção de produto, sistema de auditoria, equipamentos de inspeção, sistema de melhoria contínua, identificação do produto, certificação, rastreabilidade, controle estatístico de processos e divulgação da política da qualidade.

Quanto ao atributo atendimento, quando abrange o escopo logística, apresenta os seguintes critérios: forma de transporte, armazenagem, fornecimento da linha de montagem, dimensionamento kanban, antecipação da variação do consumo e rastreabilidade da entrega/atendimento. No que diz respeito ao escopo engenharia, os critérios são: corpo técnico, tecnologia de informatização de projetos, tecnologia do produto e documentação.

Para o campo tecnológico com escopo em processos, os critérios selecionados foram: capacidade nominal, estrutura da planta, máquinas e processos, manutenção, meio-ambiente, just-in-time, percentual de horas de treinamento, nível de instrução da mão-de-obra, programação da produção e prevenção de acidentes. Quanto ao escopo em produto, os critérios são: Laboratórios, Matérias-primas do fornecedor de 2º nível e Garantia da qualidade.

6. Análise crítica da empresa estudo de caso frente aos modelos teóricos

A empresa aqui analisada atua no setor metal-mecânico, e está localizada na área da grande Porto Alegre – RS, sendo uma empresa de grande porte, que conta com quadro funcional aproximado de 1.200 funcionários. É líder no mercado brasileiro em várias linhas que atua, sendo subsidiária de uma multinacional americana com fábricas em vários países. A configuração de seus processos fabris a caracteriza como uma empresa montadora, visto que não possui fabricação interna de componentes ou peças, adquirindo de cadeia de fornecedores os componentes necessários à fabricação.

Quanto aos indicadores utilizados pela empresa, aqueles relacionados à compras (sistema de avaliação de fornecedores) estabelecem que os fornecedores da empresa serão avaliados por três critérios: qualidade, custo e atendimento.

Em uma escala de pontuação total de 100 pontos, a empresa determinou que o critério qualidade tem peso 40, onde são avaliados aspectos como índice de defeitos (rejeição) e certificação (programa próprio da empresa para avaliar fornecedores). O critério atendimento (entrega) tem um peso de 30 pontos, e são analisados aspectos referentes à entrega no prazo estabelecido e velocidade de reação à demanda (flexibilidade). Também é analisada a capacidade do fornecedor atuar com ferramentas como *kanban*, *just-in-time*, *milk-run*, entre outras. Por fim, o critério custos tem peso 30, sendo analisado por aspectos como preço, redução de custos, prazo de pagamento e taxa financeira.

Os quesitos abordados no Quadro 2 foram resultante de análise realizada a partir dos quesitos abordados pelos autores aqui estudados (Merli, Martins e Finger), mais os quesitos adotados pela empresa em estudo. Sua escolha se deu pela abrangência destes perante os modelos analisados, e alguns quesitos abordados por determinados modelos não foram incluídos, por não apresentarem representatividade nos demais modelos.

Assim, é possível a comparação dos principais aspectos abordados por cada um dos modelos e confrontá-los entre si. Utilizou-se de uma escala, para mensurar como cada quesito é abordado por cada um dos modelos. Então, tem-se uma simbologia correspondente (triângulo, círculo e quadrado são respectivamente forte, média e fraca correlação do quesito em análise), para medir a intensidade da abordagem dada pelo modelo para determinado quesito.

Assim, pode-se através do Quadro 2 ter um resumo dos modelos quanto aos quesitos abordados e quão relevante cada um dos quesitos é perante os modelos.

| Modelos | Springer | Merli | Martins | Finger |
|---|----------|-------|---------|--------|
| Quesitos | | | | |
| Qualidade | □ | □ | □ | □ |
| Custos Totais (produtividade) | # | □ | O | □ |
| Logística/Transportes | □ | □ | # | □ |
| Desenvolvimento de Fornecedores (Eng. Simultânea) | □ | □ | □ | O |
| Tecnologia (Inovação) | O | □ | O | □ |
| Sistema de Avaliação de Fornecedores | □ | □ | # | □ |
| Pontualidade (Confiabilidade) | O | □ | □ | O |
| Flexibilidade | O | □ | □ | # |
| Instalações | O | O | □ | O |
| Capacidade Gerencial e Financeira | O | O | □ | # |

Legenda: (□ = forte; O = médio; e # = fraco)

Quadro 2 – Comparativo dos modelos

O modelo utilizado pela empresa estudada pode ser melhorado substancialmente no quesito custos totais, e poderia também ser trabalhado nos quesitos desenvolvimento de fornecedores, pontualidade de entregas, flexibilidade de entregas, instalações de fornecedores e capacidade gerencial e financeira dos fornecedores.

Assim, através da análise realizada nos modelos já descritos, a utilização de elementos dos diversos modelos poderia ser feita com o objetivo de melhorar a atual sistemática de avaliação de desempenho de fornecedores da empresa em estudo e também poderia ser utilizada por empresas com características similares.

O modelo de Merli poderia ser utilizado pela empresa para determinar ações da empresa em nível estratégico, ajudando a propor objetivos gerais quanto à qualidade, custos totais, logística e desenvolvimento de fornecedores, com uma visão macro da abordagem para com os fornecedores.

Já o modelo de Martins poderia ser utilizado como referência para auxiliar nos quesitos de instalações e capacidade gerencial e financeira, estas levantadas como sendo deficientes para a análise realizada pela empresa para com seus fornecedores.

Quanto ao modelo proposto por Finger (2002), poderia vir este a ser utilizado no futuro, dependendo do nível de refinamento que a empresa deseje ter dos índices que medem o desempenho de seus fornecedores. Este modelo envolve uma completa reestruturação de todos os indicadores já utilizados.

7. Considerações Finais

Observou-se e conclui-se que a empresa objeto deste estudo não deveria adotar nenhum dos modelos aqui abordados de forma completa e exclusiva, devido a estes não estarem suprindo de forma abrangente e completa todos os quesitos indicados por esta como sendo importantes quando de seu posicionamento perante seus mercados – principalmente a nível estratégico. Mesmo os indicadores de fornecedores não adotados pela empresa, mas que no presente trabalho foram levantados como sendo passíveis de serem utilizados e de grande valia para esta, devem ser analisados antes da mesma vir a utilizar-se deles.

A implementação de alguns quesitos analisados poderia começar com a adoção daqueles avaliados como fracos, que na análise indica apenas o quesito custos totais (produtividade). Esta tarefa poderia estar à carga da área de compras, pela proximidade de relações com os fornecedores. E através do apoio operacional de outras áreas como contabilidade, informática e engenharia, seria possível estabelecer todos os custos envolvidos na aquisição de um determinado item ou produto.

Poderia se buscar indicadores a partir de dados já disponibilizados no sistema, sem a necessidade de criar-se novos dados, ou ainda, novas entradas de dados, o que poderia gerar custos adicionais. A criação destes índices seria através de “projetos pilotos”, que ora aprovados, seriam implantados em todos os produtos adquiridos pela empresa.

Já para os quesitos considerados como de média validade, poderia-se adotar primeiramente uma postura de revalidação dos indicadores, onde se procuraria readequá-los à realidade da empresa. Não atingindo desta forma os objetivos do indicador, então se seguiria a aplicação dos mesmos passos adotados para o quesito custos totais.

A lógica da análise aqui realizada teve seus objetivos alcançados, e pode servir de base para trabalhos de análise do desempenho de fornecedores para empresas que se identifiquem com as características da empresa aqui estudada (empresas industriais com ênfase em linhas de

produção orientadas como montadoras).

Referências

BAILY, Peter [et al.]. *Compras: princípios e administração*. São Paulo: Atlas, 1999.

CERVO, Amado Luiz. *Metodologia científica*. 5ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHING, Hong Yuh. *Gestão de estoques na cadeia de logística integrada- Supply chain*. 2ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CHRISTOPHER, Martin. *O marketing da logística*. São Paulo: Futura, 1999.

----- . *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria dos serviços*. São Paulo: Pioneira, 1997.

FINGER, Hamilton Rodrigues. *Proposta de um sistema para avaliação de fornecedores – estudo prático da empresa Marcopolo S/A*. 2002. Dissertação de mestrado em engenharia de produção. UFRGS, Porto Alegre.

GIL, Antonio Carlos. *Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias*. 3a. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, Petrônio; ALT, Paulo Renato. *Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais*. São Paulo: Saraiva, 2001.

MERLI, Giorgio. *Comakership: a nova estratégia para os suprimentos*. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1998.

SLACK, Nigel [et al.]. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 1996.